OPIS
PROPUNERE TEHNICA

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuţie lucrări şi asistenţă tehnică din partea proiectantului pe perioada execuţiei lucrărilor pentru obiectivul de investiţii Dezvoltare campus integrat pentru învăţământ dual în municipiul Bacău

Nr. Crt	DENUMIRE DOCUMENT	De la pagina ÷ La pagina
1.	Borderou	1
2.	Contract Semnat si Asumat	2 ÷ 25
3.	*1. Metodologia pentru realizarea serviciilor si lucrarilor ce fac obiectul contractului*	26 ÷ 1441
4.	*2. Planul calitatii adaptat pentru realizarea serviciilor si lucrarilor*	1442 ÷ 1655
5.	*3. Graficul general de realizare a investitiei (graficul Gantt)*	1656 ÷ 1733
6.	*4. Planul de management de mediu adaptat pentru executia lucrarilor aferente obiectivului de investitii*	1734 ÷ 1877
7.	*5. Anexe la Propunerea Tehnica – ISO, Autorizatii, Certificari*	1878 ÷ 2227
8.	*6. Anexe Personalul propus pentru realizarea contractului si documentele suport, declaratii*	2228 ÷ Final

Ofertant,
ASOCIEREA: S.C. SSAB AG SA (Lider) –
Reprezentant imputernicit
Nistor Gabriel

UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI"
DIN BACĂU
REGISTRATURA
NR 4905/4/28.03.2025

Contract de executie

nr._____data_____

Preambul

In temeiul Legii 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziţie publică, s-a incheiat prezentul contract de executie de lucrari, prin atribuire directa si care cuprinde urmatoarele clauze:

1.Partile Contractante

1.1. - UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU, cu sediul în Bacău, Calea Marasesti, nr 157 telefon 0234/542411, fax: 0234/545753, cod fiscal 4278094, cont RO20TREZ06120 F330500XXXX, deschis la Trezoreria Bacau reprezentata prin Rector - Prof.univ. dr.ing. Carol SCHNAKOVSZKY, in calitate de **Achizitor**, pe de o parte,

şi

1.2.- S.C. ..... SRL, cu sediul în Iasi, Str. ....,, telefon +40 ....., înregistrată la Registrul Comerţului sub nr. ....., având CUI ....., cont bancar ..... deschis la Trezoreria Iasi, reprezentată prin Administrator - ....., în calitate de **Executant**, pe de altă parte.

2. Definitii

2.1 - In prezentul contract urmatorii termeni vor fi interpretati astfel:

a. ***contract*** – reprezinta prezentul contract si toate Anexele sale

b. ***achizitor si executant*** - partile contractante, asa cum sunt acestea numite in prezentul contract;

c. ***parte*** – achizitorul sau executantul, astfel cum rezultă din context

d. ***pretul contractului*** - pretul platibil executantului de catre achizitor, in baza contractului, pentru indeplinirea integrala si corespunzatoare a tuturor obligatiilor asumate prin contract;

e. ***cerinţele achizitorului*** – caietul de sarcini şi orice alte cerinţe/instrucţiuni emise de achizitor pe durata executării contractului

f. ***ordin administrativ*** - orice instrucţiune sau dispoziţie emisă de achizitor către executant privind proiectarea si execuţia lucrărilor

g. ***servicii*** - activitati a caror prestare fac obiect al contractului;

h. ***amplasamentul lucrării*** - locul unde executantul execută lucrarea;

i. ***forta majora*** - un eveniment mai presus de controlul partilor, care nu se datoreaza greselii sau vinei acestora, care nu putea fi prevazut la momentul incheierii contractului si care face imposibila executarea si, respectiv, indeplinirea contractului; sunt considerate asemenea evenimente: razboaie, revolutii, incendii, inundatii sau orice alte catastrofe naturale, restrictii aparute ca urmare a unei carantine, embargou, enumerarea nefiind exhaustiva ci enunciativa. Nu este considerat forta majora un eveniment asemenea celor de mai sus care, fara a crea o imposibilitate de executare, face extrem de costisitoare executarea obligatiilor uneia din parti;

j. zi - zi calendaristica; *an* - 365 de zile.

3. *Interpretare*

3.1 In prezentul contract, cu exceptia unei prevederi contrare cuvintele la forma singular vor include forma de plural si vice versa, acolo unde acest lucru este permis de context.

3.2 Termenul "zi"sau "zile" sau orice referire la zile reprezinta zile calendaristice daca nu se specifica in mod diferit.

3.3 În cazul în care, pe parcursul executării contractului de achiziţie publică, se constată că anumite elemente ale propunerii tehnice sunt inferioare sau nu corespund cerinţelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini.

Clauze obligatorii

4. Obiectul principal al contractului

4.1. Obiectul contractului îl reprezintă proiectarea şi execuţia lucrărilor aferente obiectivului de investiţii **„ Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău"**, în perioada/perioadele convenite şi în conformitate cu obligaţiile asumate prin prezentul contract, cu respectarea prevederilor documentaţiei de atribuire, a normativelor tehnice şi a ofertei în baza căreia i-a fost adjudecat contractul.

4.2. Executantul se obligă să proiecteze, să asigure asistenţă tehnică, să execute, să testeze, sa doteze, să finalizeze lucrările si să remedieze orice defecte rezultate în urma executării prezentului contract, la obiectivul de investiţii

4.3. Achizitorul se obliga sa plateasca pretul convenit pentru serviciile de proiectare, executie si finalizare a lucrarilor conform preturilor din prezentul contract, cu rezerva că plățile sunt condiționate de fondurile PNRR efectiv virate catre Achizitor de catre Ministerul Educatiei, aprobarea Bugetului de venituri și cheltuieli a achizitorului de către Ministerul Educatiei, precum si de emiterea/existenta tuturor documentelor subsecvente de aprobare a cheltuielilor de către Ministerul Educatiei.

5. ***Pretul contractului***

5.1. (1) – Pretul convenit pentru indeplinirea contractului, platibil executantului de catre achizitor este de **..... lei fara TVA**, din care:

a) proiectare: ..... lei fara TVA, din care:

- documentatii tehnico-economice, certificat energetic: ..... lei fara TVA
- proiect tehnic si detalii de executie, verificat MDLPA: ..... lei fara TVA
- asistenta tehnica din partea proiectantului: ..... lei fara TVA

Executantul are obligatia sa intocmeasca documentatiile conform caietului de sarcini, a legislatiei in vigoare la data elaborarii acestora si sa le predea in conformitate cu prevederile HG 907/2016.

Executantul va respecta programul de înaintare a documentelor de către ofertant conform anexei nr. 1 la prezentul contract.

b) executia de lucrari, inclusiv dotari: ..... lei fara TVA

(2) Plata taxei pe valoarea adăugată se va face la cota TVA prevăzută de legislaţia în vigoare la data emiterii facturii.

(3) Preţul contractului rămâne ferm pe toată durata contractului, exceptand situatiile mentionate de art. 18 din prezentul contract.

(4) Se consideră că Executantul a inspectat şi examinat amplasamentul şi împrejurimile sale şi că s-a edificat, înainte de depunerea ofertei, asupra tuturor aspectelor relevante, inclusiv natura solului şi subsolului, forma şi natura şantierului, întinderea şi natura lucrărilor, materialele necesare execuţiei lucrărilor, căile de acces la şantier şi în general a obţinut toate informaţiile cu privire la riscurile, inclusiv în legătură cu probabilitatea de apariţie a acestora, şi alte circumstanţe ce influenţează sau afectează oferta.

6. *Durata contractului*

6.1. - Prezentul Contract intră în vigoare la data semnării lui de către parti şi este valabil până la îndeplinirea integrală şi corespunzătoare a obligaţiilor de către ambele părţi, iar Contractul opereaza valabil intre parti, potrivit legii, ofertei si documentatiei de atribuire, de la data intrarii sale in vigoare si pana la epuizarea conventionala sau legala a oricarui efect pe care il produce.

6.2 (1) Executantul se obliga sa presteze serviciile de proiectare, asistenta tehnica din partea proiectantului pe durata de executiei, sa execute si sa finalizeze lucrarile, inclusiv dotarile care fac obiectul prezentului contract in termen de maxim **15 luni astfel:**

Serviciul	**Durata**
Elaborarea documentației tehnico-economice	3 luni de la data prevazuta in **Ordinul de începere a serviciilor de proiectare**
Asistență tehnică din partea proiectantului	pe toată durata de execuție a lucrărilor
Execuție lucrări, inclusiv dotari	12 luni de la data prevazuta in **Ordinul de incepere a executiei lucrarilor**
Durata totală contract	**15 luni**

(2) Prezentul contract încetează să producă efecte la expirarea perioadei de garantie acordata lucrarilor executate, dupa semnarea fara obiectiuni a Procesului Verbal de Receptie Finala si restituirea garantiei de buna executie in conditiile mentionate in prezentul contract.

(3) Temenele legale pentru obținerea avizelor/acordurilor/autorizațiilor, conform Certificatului de Urbanism și condițiilor prevăzute de emitenții unora dintre documentele în cauză, nu se consideră durată contractuală (dacă este cazul, serviciile vor fi considerate sistate în perioada respectivă).

6.3. - Durata prezentului contract se poate prelungi cu acordul partilor, printr-un act aditional, daca este cazul.

6.4 Operatorul economic va avea obligatia respectarii termenelor maxime impuse prin anexa nr. 2 la prezentul contract.

7. Executarea contractului

7.1. - Executarea contractului începe la data mentionata in Ordinul de incepere a prestarii serviciilor de proiectare emis de catre Achizitor ulterior constituirii garantiei de buna executie si predarii amplasamentului liber de orice sarcini.

8. Documentele contractului

8.1 - Documentele contractului sunt:

- oferta (propunerea tehnică și propunerea financiară) operatorului economic nr. .....
- achizitia directa realizata pe seap (inclusiv caietul de sarcini, documentele puse la dispozitie de achizitor, solicitarile de clarificare si raspunsurile la acestea)
- dovada constituirii garanția de buna executie
- declaratia cuprinzand lista subcontractantilor (daca este cazul)
- acordurile de asociere / subcontractare nr....., încheiat cu .....;(daca este cazul)
- angajamentul de susținere al terțului ..... (daca este cazul).

8.2. În cazul în care, pe parcursul îndeplinirii contractului, se constată faptul că anumite elemente ale ofertei tehnice sunt inferioare sau nu corespund cerinţelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini.
8.3. În cazul în care pe parcursul îndeplinirii contractului se constată faptul că nu sunt respectate elemente ale propunerii tehnice (sunt inferioare sau nu corespund cerinţelor prevăzute în caietul de sarcini), Achizitorul îşi rezervă dreptul de a denunţa unilateral contractul ori de a solicita sistarea proiectării/executării lucrărilor până la remedierea situaţiei constatate.

9. ***Obligatiile principale ale Executantului***

9.1. Obligaţiile Executantului privind proiectarea

9.1.1. Executantul are obligaţia de a începe prestarea serviciilor pentru elaborarea documentaţiei tehnico-economice de la data mentionata in *Ordinul de incepere a serviciilor de proiectare* emis de catre Achizitor.

9.1.2. Executantul are obligaţia de a realiza proiectarea lucrărilor ce fac obiectul prezentului contract cu arhitecţi, proiectanţi calificaţi, ingineri sau alţi profesionişti. Executantul va garanta că el, proiectanţii şi subproiectanţii săi au experienţa şi capacitatea necesară pentru proiectare.

9.1.3. Executantul îşi asumă răspunderea privind disponibilitatea proiectanţilor de a participa la discuţii cu reprezentantii Achizitorului, ori de câte ori este necesar, pe parcursul derulării contractului, până la recepţia lucrărilor.

9.1.4. Pe baza specificaţiilor tehnice puse la dispoziţie de Achizitor, Executantul are obligaţia de a asigura elaborarea şi finalizarea tuturor proiectelor necesare pentru realizarea lucrărilor.

9.1.5. Executantul are obligaţia de a elabora un proiect tehnic coerent şi conform cu cerinţele din specificaţiile tehnice furnizate de Achizitor, potrivit documentaţiei care a stat la baza încheierii prezentului contract şi tuturor normelor şi prevederilor legale în vigoare la momentul elaborării.

9.1.6. Executantul are obligaţia, la solicitarea Achizitorului sau din propria iniţiativă, de a furniza succesiv informaţii pe părţi de proiect, cu condiţia ca fiecare parte înaintată să fie completa, în aşa fel încât să poată fi analizată si aprobată de achizitor separat, ca parte integrantă a întregului proiect de execuţie al lucrărilor.

9.1.7. Executantul are obligaţia de a se asigura că toate aspectele privind proiectarea lucrărilor respectă cerinţele impuse de către Achizitor şi va fi responsabil pentru proiectarea lucrărilor la un standard ce poate fi verificat de către persoana autorizată (verificatorul de proiecte).

9.1.8. Proiectul tehnic va fi verificat şi avizat, prin grija Executantului, de către personal autorizat, avand calitatea de verificator de proiecte. Executantul este obligat a prezenta Achizitorului lista verificatorilor de proiect. Verificatorii de proiect trebuie să fie terță parte față de societatea care elaborează proiectul și față de cea care execută lucrările. După primirea acordului din partea Achizitorului, documentaţia tehnico-economică poate fi verificată de către aceştia. De asemenea, verificatorul tehnic va verifica şi aviza, conform obligaţiilor legale, toate documentele ce au legătură cu Proiectul, inclusiv dispoziţiile de şantier, când este cazul.

9.1.9. Eventualele neconformităţi sau neconcordanţe semnalate de verificatorul de proiect se vor remedia în termen scurt, soluţia fiind comunicată de îndată şi Achizitorului.

9.1.10. Executantul are obligaţia de a proiecta toate lucrările (provizorii sau permanente) necesare îndeplinirii obiectului prezentului contract.

9.1.11. Executantul are obligaţia de a elabora proiectul în conformitate cu standardele tehnice şi prevederile legale referitoare la proiectarea lucrărilor de construcţie şi a celor referitoare la mediu înconjurător. Executantul are obligatia de a trata şi de a asigura în mod corespunzător conformitatea investiţiei cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – „Do No Significant Harm") , în conformitate cu Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ" în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare şi reziliență (2021/C 58/01) şi cu Regulamentul delegat (UE) al Comisiei [C (2021)

2800/3], în temeiul Regulamentului privind taxonomia (UE) (2020/852), pe durata întregului ciclu de viață a investiției propuse în cadrul acesteia, în special luând în considerare etapele de implementare/execuție, operare și scoatere din uz a investiției.

9.1.12. Executantul are obligația de a elabora documentațiile tehnice necesare pentru obținerea tuturor avizelor/acordurilor/autorizațiilor prevăzute în Certificatul de urbanism, conform prevederilor legale în vigoare, în scopul îndeplinirii contractului. Dacă este cazul, Executantul are obligația de a actualiza orice avize/acorduri/autorizații în cazul în care valabilitatea acestora expiră (oricând) până la obținerea Autorizației de construire.

9.1.13. (1) Cheltuielile generate de efectuarea unor lucrări suplimentare faţă de documentaţia tehnico-economică aprobată, ca urmare a unor erori de proiectare, sunt suportate de proiectant/proiectantul coordonator de proiect şi proiectanţii pe specialităţi, în solidar cu verificatorii proiectului, la sesizarea justificată a beneficiarului, în baza unui raport de expertiză tehnică elaborat de un expert tehnic atestat.

(2) Proiectantul este responsabil de corectitudinea datelor prevăzute în documentația predată, inclusiv de corelarea tuturor elementelor acesteia (antemăsurătoare, memorii, piese desenate etc.). Eventualele erori (considerate de redactare), constatate la faza de execuție, vor fi îndreptate, cu acordul Achizitorului, doar în cazul în care acestea nu intră sub incidența prevederilor al. (1).

9.1.14. – Executantul se obliga sa despagubeasca Achizitorul impotriva oricaror:

i) reclamatii si actiuni in justitie, ce rezulta din incalcarea unor drepturi de proprietate intelectuala (brevete, nume, marci inregistrate etc.), legate de echipamentele, materialele, instalatiile sau utilajele folosite pentru sau in legatura cu produsele achizitionate, si

ii) daune-interese, costuri, taxe si cheltuieli de orice natura, aferente, cu exceptia situatiei in care o astfel de incalcare rezulta din respectarea caietului de sarcini intocmit de catre achizitor.

9.1.15. – Executantul are obligația de a elabora proiectul astfel incat sa respecte conditiile de eligibilitate a apelului de finantare in cadrul caruia s-a semnat contracttul de finantare, din Ghidul solicitantului la apelul competitiv de proiecte cu titlul "Constructie infrastructurii universitare pentru campusurile studentesti ale viitorului", prin PNRR, Pilonul VI. Politici pentru noua generatie, Componenta C15: Educație, Investiția 17. Asigurarea infrastructurii universitare (camine, cantine, spatii de recreere si lectura), dintre care cea mai importanta este cerinta NZEB: **necesarul de energie primară pentru cladirea nou construita trebuie sa fie cu cel puțin 20% mai mic decât cerința pentru clădirile al căror consum de energie este aproape egal cu zero conform orientărilor naționale, lucru care va fi demonstrat prin emiterea certificatului de performanță energetică.**

9.1.16 - (1) Responsabilităţile Executantului prevăzute în prezentul contract se completează cu cele din baza legala aplicabila apelului in cadrul caruia s-a semnat contractul de finantare, mentionata in Ghidul solicitantului la apelul competitiv de proiecte cu titlul "Constructie infrastructurii universitare pentru campusurile studentesti ale viitorului", prin PNRR, Pilonul VI. Politici pentru noua generatie, Componenta C15: Educație, Investiția 17. Asigurarea infrastructurii universitare (camine, cantine, spatii de recreere si lectura), intre care cele mai importante sunt:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, cu modificările şi completările ulterioare;
- HG907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;
- Ordinul nr. 1203/2022 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind proiectarea, realizarea şi exploatarea construcţiilor pentru şcoli şi licee, indicativ NP 010-2022";

- Mc 001/2022, Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor aprobat prin ordinul MDLPA nr. 16/ 2023;
- ORDIN nr. 119 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei (art.55). Obligatiile menţionate mai sus nu sunt limitative.

(2) La elaborarea documentaţiei şi întocmirea tuturor documentelor, Executantul are obligaţia de a aplica/respecta toate actele normative şi prescripţiile tehnice în vigoare, aplicabile specificului contractului. De asemenea, Executantul va aplica/respecta şi eventualele acte normative şi prescripţii tehnice aplicabile, care intră în vigoare pe parcursul îndeplinirii contractului, după caz, dacă acestea sunt impuse expres de finanţator.

9.2. Obligaţiile Executantului privind executarea lucrărilor

9.2.1 – Executantul are obligaţia de a începe execuţia lucrărilor numai la construcţii autorizate în condiţiile legii şi numai pe bază şi în conformitate cu proiectele verificate de specialişti atestaţi.

9.2.2. – Executantul va asigura nivelul de calitate corespunzător cerinţelor printr-un sistem propriu de calitate conceput şi realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuţia autorizaţi.

9.2.3. – Executantul va asigura convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurarea condiţiilor necesare efectuării acestora, în scopul obţinerii acordului de continuare a lucrărilor.

9.2.4. – Executantul are obligaţia de a soluţiona neconformităţile, defectele şi neconcordanţele apărute în fazele de execuţie, numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectant, cu acordul Achizitorului.

9.2.5. – Executantul va utiliza în execuţia lucrărilor numai produsele şi procedeele prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerinţelor, precum şi gestionarea probelor-martor; va putea înlocui produsele şi procedeele prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condiţiile precizate şi numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectanţi cu acordul Achizitorului.

9.2.6. – Executantul va respecta proiectele şi detaliile de execuţie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor.

9.2.7. – Executantul are obligaţia sesizării, în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcţii - I.S.C. în cazul producerii unor accidente tehnic în timpul execuţiei lucrărilor.

9.2.8. - Executantul are obligaţia solicitării recepţiei numai pentru construcţiile care corespund cerinţelor de calitate şi pentru care a predat Achizitorului documentele necesare întocmirii cărţii tehnice a construcţiei.

9.2.9. – Executantul are obligaţia aducerii la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepţie a lucrărilor de construcţii.

9.2.10. – Executantul are obligaţia remedierii, pe propria cheltuială, a oricăror defecte apărute din vina sa, atât în perioada de execuţie, cât şi în perioada de garanţie stabilită potrivit legii.

9.2.11. – La terminarea execuţiei lucrărilor, Executantul are obligaţia readucerii terenurilor ocupate temporar la starea lor iniţială.

9.2.12. – Executantul are obligaţia stabilirii răspunderilor tuturor participanţilor la procesul de realizare a obiectului contractului - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanţi - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calităţii adoptat şi cu prevederile legale în vigoare.

9.2.13. - Executantul are obligaţia de a executa şi finaliza lucrările precum şi de a remedia viciile ascunse, cu atenţia şi promptitudinea cuvenită, în concordanţă cu obligaţiile asumate prin contract.

9.2.14 - Executantul are obligaţia de a supraveghea lucrările, de a asigura forţa de muncă, materialele, instalaţiile, echipamentele şi toate celelalte obiecte, fie de natură provizorie, fie definitive, cerute de şi pentru contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau se poate deduce în mod rezonabil din contract.

9.2.15 - (1) Executantul este pe deplin responsabil pentru conformitatea, stabilitatea şi siguranţa tuturor operaţiunilor executate pe şantier precum şi pentru procedeele de execuţie utilizate, cu respectarea prevederilor şi a reglementărilor legii privind calitatea în construcţii.

(2) Executantul are obligaţia de a pune la dispoziţia Achizitorului, la termenele precizate în anexele contractului, caietele de măsurători (ataşamentele) şi, după caz, în situaţiile convenite, calculele, verificările calculelor şi orice alte documente pe care executantul trebuie să le întocmească sau care sunt cerute de achizitor.

9.2.16 - Executantul are obligaţia de a respecta şi executa dispoziţiile Achizitorului în orice problemă, menţionată sau nu în contract, referitoare la lucrare. În cazul în care Executantul consideră că dispoziţiile Achizitorului sunt nejustificate sau inoportune, acesta are dreptul de a ridica obiecţii, în scris, fără ca obiecţiile respective să îl absolve de obligaţia de a executa dispoziţiile primite, cu excepţia cazului în care acestea contravin prevederilor legale.

9.2.17 - Executantul este responsabil de trasarea corectă a lucrărilor faţă de reperele date de achizitor precum şi de furnizarea tuturor echipamentelor, instrumentelor, dispozitivelor şi resurselor umane necesare îndeplinirii responsabilităţii respective.

9.2.18 - Pe parcursul execuţiei lucrărilor şi a remedierii viciilor ascunse, Executantul are obligaţia:

i. de a lua toate măsurile pentru asigurarea tuturor persoanelor a căror prezenţă pe şantier este autorizată şi de a menţine şantierul (atât timp cât acesta este sub controlul său) şi lucrările (atât timp cât acestea nu sunt finalizate şi recepţionate de către achizitor) în starea de ordine necesară evitării oricărui pericol pentru respectivele persoane;

ii. de a lua toate măsurile rezonabil necesare pentru a proteja mediul pe şi în afara şantierului şi pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocate persoanelor, proprietăţilor publice sau altora, rezultate din poluare, zgomot sau alţi factori generaţi de metodele sale de lucru.

9.2.19 - Pe parcursul execuţiei lucrărilor, inclusiv în perioada de garanţie, Executantul are obligaţia: de a procura şi de a întreţine pe cheltuiala sa toate dispozitivele de iluminare, protecţie, îngrădire, semnalizare, când şi unde sunt necesare, în scopul protejării lucrărilor sau al asigurării confortului riveranilor, precum şi de a asigura semnalizarea rutieră a punctelor de lucru şi de a asigura circulaţia pe timpul execuţiei lucrărilor, în conformitate cu Normele metodologice M.I. / M.T. nr. 411/2000;

9.2.20 - (1) Pe parcursul execuţiei lucrărilor şi a remedierii viciilor ascunse, Executantul are obligaţia, în măsura permisă de respectarea prevederilor contractului, de a nu stânjeni inutil sau în mod abuziv:

a) confortul riveranilor, sau

b) căile de acces, prin folosirea şi ocuparea drumurilor şi căilor publice sau private care deservesc proprietăţile aflate în posesia achizitorului sau a oricărei alte persoane.

(2) Executantul va despăgubi achizitorul împotriva tuturor reclamaţiilor, acţiunilor în justiţie, daunelor-interese, costurilor, taxelor şi cheltuielilor indiferent de natura lor, rezultând din sau în legătură cu obligaţia prevăzută la alin.(1), pentru care responsabilitatea revine executantului.

(3) Executantul este responsabil pentru menţinerea în bună stare a lucrărilor, materialelor, echipamentelor şi instalaţiilor puse care urmează a fi puse în operă, de la data primirii Ordinului de începere a executiei lucrărilor până la data semnării procesului-verbal de recepţie a lucrării.

(4) Executantul este pe deplin responsabil pentru orice pagubă sau neajuns provocate persoanelor, proprietăţilor publice sau private, generate de metodele sale de lucru pe parcursul execuţiei lucrărilor (de la data primirii Ordinului de începere a executiei lucrărilor până la data semnării procesului-verbal de recepţie a lucrării).

9.2.21 - (1) Executantul are obligaţia de a utiliza în mod rezonabil drumurile sau podurile ce comunică cu sau sunt pe traseul şantierului şi de a preveni deteriorarea sau distrugerea acestora de către traficul propriu sau al oricăruia dintre subcontractanţii săi; Executantul va selecta traseele, va alege şi va folosi vehiculele şi va limita şi repartiza încărcăturile, în aşa fel încât traficul suplimentar ce va rezulta în mod inevitabil din deplasarea materialelor, echipamentelor, instalaţiilor sau altora

asemenea, de pe şi pe şantier, să fie limitat, în măsura în care este posibil, astfel încât să nu producă deteriorări sau distrugeri ale drumurilor şi podurilor respective.

(2) În cazul în care se produc deteriorări sau distrugeri ale oricărui pod sau drum care comunică cu/sau care se află pe traseul şantierului, datorită transportului materialelor, echipamentelor, instalaţiilor sau altora asemenea, Executantul are obligaţia de a despăgubi Achizitorul pentru avarierea respectivelor poduri sau drumuri.

9.2.22 - Pe parcursul execuţiei lucrării, Executantul are obligaţia:

i. de a evita, pe cât posibil, acumularea de obstacole inutile pe şantier;

ii. de a depozita sau retrage orice utilaje, echipamente, instalatii, surplus de materiale;

iii. de a aduna şi îndepărta de pe şantier lucrările provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare, precum şi materialele rezultate în urma decapărilor.

9.2.23 - Executantul se obligă de a despăgubi achizitorul împotriva oricăror:

i. reclamaţii şi acţiuni în justiţie, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.), legate de echipamentele, materialele, instalaţiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu execuţia lucrărilor sau încorporate în acestea; şi

ii. daune-interese, costuri, taxe şi cheltuieli de orice natură, aferente.

9.2.24. – **(1)** Nu se va considera că un accept, aviz, o aprobare a Achizitorului, sau o plată, exonerează Executantul de îndeplinirea obligaţiilor asumate prin contractul de servicii.

(2) Dacă Executantul este o asociere alcătuită din două sau mai multe persoane, toate aceste persoane vor fi ţinute solidar de îndeplinirea obligaţiilor din contractul de servicii. Persoana desemnată de asociere să acţioneze în numele său sau în cadrul contractului va avea autoritatea de a reprezenta şi angaja contractual asocierea. Orice modificare a componenţei asocierii, fără acordul prealabil scris al Achizitorului, va fi considerat o încălcare a prezentului contract.

10. Obligaţiile Achizitorului

10.1 – Achizitorul se obligă să plătească Executantului preţul convenit pentru proiectarea, execuţia şi finalizarea lucrărilor, conform cap. 17 din prezentul contract.

10.2 - Achizitorul are obligaţia de a examina şi măsura lucrările care devin ascunse în cel mult 3 zile lucrătoare de la notificarea Executantului.

10.3 - Achizitorul este pe deplin responsabil de exactitatea documentelor şi a oricăror alte informaţii furnizate Executantului, precum şi pentru dispoziţiile şi livrările sale.

10.4 - Achizitorul are obligaţia de a emite Ordinele de începere şi, după caz de sistare şi reîncepere a serviciilor şi lucrărilor.

10.5 – Achizitorul are obligaţia de a pune la dispoziţia Executantului, fără plată, amplasamentul lucrării, liber de orice sarcini.

10.6 - Achizitorul are obligaţia de a furniza Executantului toate autorizaţiile şi avizele obţinute în scopul execuţiei lucrărilor, conform prevederilor legale, la faza de proiectare SF - dacă nu s-a prevăzut altfel în Caietul de sarcini. Achizitorul va asigura asistenţa, dacă este cazul, pentru obţinerea de către Executant a oricăror acorduri, avize şi autorizaţii sau aprobări necesare potrivit legislaţiei în vigoare, în scopul îndeplinirii prevederilor contractului, cu excepţia celor stabilite de lege sau prin contract ca fiind în sarcina Executantului.

11. Sancţiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligaţiilor. Încetarea contractului

11.1. (1) În cazul în care, din vina sa exclusivă, Executantul nu reuşeşte să-şi îndeplinească obligaţiile asumate prin contract, în termenul convenit, atunci **Achizitorul este îndreptăţit să perceapă din preţul contractului, ca penalităţi, o sumă echivalentă cu 0,05% din valoarea prestaţiilor neexecutate pentru fiecare zi de întârziere**, până la îndeplinirea efectivă a

obligaţiilor. Penalitatile se aplica si in cazul nerespectarii termenelor intermediare prevazute prin anexa nr. 2 la prezentul contract.
(2) După atingerea unui prag total al penalităților, aplicate conform clauzei 11.1, de 3% din valoarea totală a contractului, beneficiarul are dreptul de a rezilia contractul.
(3) În cazul în care oferta acceptată a Executantului include susținerea unei terțe persoane, pentru obligațiile neîndeplinite din cauza încălcării susținerii la care s-a angajat, susținătorul va răspunde în solidar cu Executantul.
(4) - Neachitarea de către Executant a facturii de penalități în termen de 30 de zile de la data comunicării ei, va duce la executarea valorii acesteia din cuantumul garanției de bună execuție.
11.2. (1) În cazul în care Achizitorul nu onorează facturile în termen de 90 de zile de la expirarea perioadei convenite la clauza 17.1, atunci acesta are obligaţia de a plăti, ca penalităţi, o sumă echivalentă cu 0,05% din plata neefectuată pentru fiecare zi de întârziere, până la îndeplinirea efectivă a obligaţiilor, fără ca valoarea penalității să poată depăși valoarea debitului asupra căruia s-a calculat.

(2) Daca Achizitorul nu onoreaza facturile in termen de 30 zile de la expirarea perioadei convenite la clauza 17.1, Executantul are dreptul de a sista prestarea serviciilor si de a beneficia de reactualizarea sumei de plata la nivelul corespunzator zilei de efectuare a platii. Imediat ce Achizitorul onoreaza factura, Executantul va relua prestarea serviciilor in cel mai scurt timp posibil.
11.3. Nerespectarea obligaţiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părţi, în mod culpabil, dă dreptul părții lezate de a considera contractul de drept reziliat şi de a pretinde plata de daune-interese.
11.4. În cazurile prevăzute la clauzele 11.1 al. (2) şi 11.3, contractul va fi considerat reziliat de plin drept la data primirii de către executant a notificării scrise din partea Achizitorului, fără a fi necesară îndeplinirea altei formalităţi.
11.5. În cazul rezilierii contractului, respectiv al sistării lucrărilor, Executantul are obligaţia de a executa lucrările de închidere şi/sau conservare a şantierului. Cheltuielile vor fi suportate de către Executant.
11.6. Rezilierea poate interveni la cererea Achizitorului, prin notificare scrisă, în următoarele cazuri:
a) executantul nu îşi execută una sau mai multe dintre obligaţiile pe care şi le-a asumat prin Contract;
b) executantul cedează către un terţ, parţial sau integral, drepturile şi/sau obligaţiile generate de prezentul contract, fără acordul prealabil şi scris al Achizitorului;
c) când Executantul intra în procedura de insolvență judiciară, la data stabilită de autoritatea competentă, dacă nu se dispune altfel de către aceasta.
11.7. Rezilierea de drept, prin denunțarea unilaterală, fără efectuarea vreunei formalități prealabile şi fără intervenția instanței, intervine:
a) când Executantul intra în faliment, la data stabilită de autoritatea competentă, dacă nu se dispune altfel de către aceasta;
b) în cazurile reglementate de art. 223 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
c) în celelalte cazuri prevăzute în Contract.
d) din initiativa autoritatii contractante fara nici o justificare prealabila.
11.8. Executantul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract executată şi recepționată de către Achizitor până la data denunțării unilaterale a contractului.
11.9. În situația în care rezilierea nu poate interveni convențional, partea interesată se va putea adresa instanței judecătorești în vederea rezilierii judiciare a Contractului.

12. Garanţia de bună execuţie a contractului

12.1 - (1) Garanţia de bună execuţie a contractului se constituie în cuantum de 10 % din preţul contractului (exclusiv T.V.A.) şi va fi valabilă până la expirarea termenului prevăzut la clauza 16.1.

(2) Garanţia de bună execuţie se constituie în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a contractantului, fără a depăşi 15 zile de la data semnării contractului.

(3) Garanţia de buna execuţie se constituie de către Executant în scopul asigurării Achizitorului de îndeplinirea cantitativă, calitativă şi în perioada convenită a contractului.

12.2 - (1) Garanţia de bună execuţie trebuie să fie irevocabilă, necondiţionată şi se constituie prin:

a) virament bancar;
b) instrumente de garantare emise în condiţiile legii astfel:
i. scrisori de garanţie emise de instituţii de credit bancare din România;
ii. scrisori de garanţie emise de instituţii financiare nebancare din România;
iii. asigurări de garanţii emise:
– fie de societăţi de asigurare care deţin autorizaţii de funcţionare emise în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene şi/sau care sunt înscrise în registrele publicate pe site-ul Autorităţii de Supraveghere Financiară, după caz;
– fie de societăţi de asigurare din state terţe prin sucursale autorizate în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară;
c) depunerea la casierie a unor sume în numerar dacă valoarea este mai mică de 5.000 lei;
d) reţineri succesive din sumele datorate pentru facturi parţiale, în cazul garanţiei de bună execuţie;
e) combinarea a două sau mai multe dintre modalităţile de constituire prevăzute la lit. a)-c), în cazul garanţiei de bună execuţie.

(2) Atunci când se alege constituirea Garanţiei de bună execuţie prin reţineri succesive din sumele datorate pentru facturi parţiale, Executantul are obligaţia de a deschide un cont la dispoziţia Achizitorului, la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestui. Suma iniţială care se depune de către Executant în contul de disponibil astfel deschis nu trebuie să fie mai mică de 0,5% din preţul contractului, fără TVA. Pe parcursul îndeplinirii contractului, Achizitorul urmează să alimenteze contul de disponibil prin reţineri succesive din sumele datorate şi cuvenite Executantului până la concurenţa sumei stabilite drept garanţie de bună execuţie. Din contul de disponibil deschis la Trezoreria Statului pe numele Executantului, astfel constituit, pot fi dispuse plăţi atât de către Executant, cu avizul scris al Achizitorului care se prezintă unităţii Trezoreriei Statului, cât şi de unitatea Trezoreriei Statului la solicitarea scrisă a Achizitoului în favoarea căreia este constituită garanţia de bună execuţie. Contul de disponibil este purtător de dobândă în favoarea Executantului.)

12.3. - (1) Achizitorul are dreptul de a emite pretenţii asupra garanţiei de bună execuţie, oricând pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziţie publică, în limita prejudiciului creat, în cazul în care Executantul nu îşi îndeplineşte, din culpa sa, obligaţiile asumate prin contract: nu îşi execută, execută cu întârziere sau execută necorespunzător obligaţiile asumate şi/sau dispoziţiile date de Achizitor (conform cap.9).

(2) Anterior emiterii unei pretenţii asupra garanţiei de bună execuţie, Achizitorul are obligaţia de a notifica pretenţia atât Executantului, cât şi emitentului instrumentului de garantare, precizând obligaţiile care nu au fost respectate, precum şi modul de calcul al prejudiciului.

(3) În situaţia executării garanţiei de bună execuţie, parţial sau total, Executantul are obligaţia de a reîntregi garanţiade bună execuţie raportat la restul rămas de executat, în termen de max. 15 zile.

(4) În cazul în care pe parcursul executării contractului se suplimentează valoarea acestuia, Executantul are obligaţia de a completa garanţia de bună execuţie în corelaţie cu noua valoare a contractului, în termen de max. 15 zile.

12.4 Achizitorul se obligă să restituie garanţia de bună execuţie astfel:

a) valoarea garanţiei de bună execuţie aferentă proiectului tehnic şi/sau detaliilor de execuţie, în termen de 14 zile de la data încheierii procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor executate în baza proiectului respectiv, dacă nu a ridicat până la acea dată pretenţii asupra ei;

b) valoarea garanţiei de bună execuţie aferentă lucrărilor se restituie astfel:

- 70% din valoarea garanţiei, în termen de 14 zile de la data încheierii procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, dacă nu a ridicat pana la acea data pretenţii asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;
- restul de 30% din valoarea garanţiei, la expirarea perioadei de garanţie a lucrărilor executate (prevăzută la clauza 16.1), calculată de la data încheierii procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, după încheierea procesului verbal de recepţie finală a lucrărilor .

13. Începerea şi execuţia contractului

13.1 - (1) Executantul are obligaţia de a începe prestarea serviciilor de proiectare la data prevăzută în Ordinul de începere a serviciilor de proiectare emis de Achizitor. Proiectarea trebuie să se deruleze conform graficului de prestare a serviciilor de proiectare şi să fie terminata în termenul stabilit.

(3) In situatia suspendarii partiale a proiectarii literei a), perioada de executie a lucrarilor va fi prelungita cu durata suspendarii (conform graficului asumat de catre ofertantul prin oferta).

Cu toate acestea, oricare ar fi cauzele suspendarii contractului, termenul de predare a PT nu poate depasi data de 31.08.2025, avand in vedere conditiile de finantare din Ghidul solicitantului.

(4) Executantul are obligaţia de a începe execuţia lucrărilor după emiterea Autorizaţiei de construire, semnarea Procesului-verbal privind predarea-primirea amplasamentului si la data prevazuta in Ordinul de începere a executiei lucrarilor emis de Achizitor.

(5) Universitatea isi rezerva dreptul de a suspenda executarea contractului, in tot sau in parte, in etapa executiei lucrarilor, in cazul in care beneficiarul intampina dificultati in asigurarea finantarii contractului sau aparitiei altor cauze externe neprevazute ce determina imposibilitatea derularii contractului.

(6) In situatia suspendarii partiale a lucrarilor conform literei a) perioada de executie a lucrarilor va fi prelungita cu durata suspendarii (conform graficului asumat de catre ofertantul prin oferta).

(7) Ofertantul va urmari incadrarea in termenul general al contractului de 15 luni, tinand cont de prevederile literei b) de mai sus.

13.2 (1) Lucrările trebuie să se deruleze conform graficului general de execuţie şi să fie terminate la data stabilită.

(2) Executantul va prezenta, la cererea Achizitorului, după semnarea contractului, graficul de execuţie de detaliu, alcătuit în ordinea tehnologică de execuţie.

(3) În cazul în care Executantul întârzie începerea serviciilor şi/sau a lucrărilor, terminarea pregătirilor sau dacă nu îşi îndeplineşte îndatoririle Achizitorul este îndreptăţit să-i fixeze Executantului un termen până la care activitatea să intre în normal şi să îl avertizeze că, în cazul neconformării, la expirarea termenului stabilit se va putea solicita rezilierea contractului, cu aplicarea art. 11.1.

13.3 - (1) Achizitorul are dreptul de a supraveghea desfăşurarea execuţiei lucrărilor şi de a stabili conformitatea lor cu specificaţiile din anexele la contract. Părţile contractante au obligaţia de a notifica, în scris, una celeilalte, identitatea reprezentanţilor lor atestaţi profesional pentru acest scop, şi anume şeful de şantier şi responsabilul tehnic cu execuţia din partea Executantului şi dirigintele de şantier sau, dacă este cazul, altă persoană fizică sau juridică atestată potrivit legii, din partea Achizitorului.

(2) Executantul are obligaţia de a asigura accesul reprezentantului Achizitorului la locul de muncă, în ateliere, depozite şi oriunde îşi desfăşoară activităţile legate de îndeplinirea obligaţiilor asumate prin contract, inclusiv pentru verificarea lucrărilor ascunse.

13.4 - (1) Produsele şi materialele trebuie să fie de calitatea prevăzută în documentaţia de execuţie; verificările şi testările produselor şi materialelor folosite la execuţia lucrărilor, precum şi condiţiile de trecere a recepţiei provizorii şi a recepţiei finale (calitative) sunt cele prevăzute de normativele în vigoare.

(2) Executantul are obligaţia de a asigura instrumentele, utilajele şi materialele necesare pentru verificarea, măsurarea şi testarea lucrărilor. Costul probelor şi încercărilor, inclusiv manopera aferentă acestora, revin executantului.

(3) Probele neprevăzute şi comandate de Achizitor pentru verificarea unor lucrări sau materiale puse în operă vor fi suportate de Executant dacă se dovedeşte că materialele nu sunt corespunzătoare calitativ sau că manopera nu este în conformitate cu prevederile contractului. În caz contrar, Achizitorul va suporta aceste cheltuieli.

13.5 - (1) Executantul are obligaţia de a nu acoperi lucrările care devin ascunse, fără aprobarea Achizitorului.

(2) Executantul are obligaţia de a notifica Achizitorului, ori de câte ori astfel de lucrări, inclusiv fundaţiile, sunt finalizate, pentru a fi examinate şi măsurate.

(3) Executantul are obligaţia de a dezveli orice parte sau părţi de lucrare, la dispoziţia Achizitorului, şi de a reface această parte sau părţi de lucrare, dacă este cazul.

(4) În cazul în care se constată că lucrările sunt de calitate corespunzătoare şi au fost executate conform documentaţiei de execuţie, atunci cheltuielile privind dezvelirea şi refacerea vor fi suportate de către Achizitor, iar în caz contrar, de către Executant.

14. Întârzierea şi sistarea lucrărilor

14.1 - În cazul în care:

i. volumul sau natura lucrărilor neprevăzute (ce vor face obiectul *Dispoziţiei de şantier*); sau
ii. condiţiile climaterice excepţional de nefavorabile (justificate de către executant); sau
iii. oricare alt motiv de întârziere care nu se datorează executantului şi nu a survenit prin încălcarea contractului de către acesta,

prin consultare, părţile vor putea stabili – prin act adiţional:

1. orice prelungire a duratei de execuţie la care executantul are dreptul;
2. totalul cheltuielilor suplimentare, care se va adăuga la preţul contractului (conform prevederilor legale aplicabile achiziţiilor publice).

14.2 – (1) În cazul apariţiei unor circumstanţe neprevăzute – independente de voinţa sa – Achizitorul are dreptul de a dispune sistarea executării lucrărilor (exemple nelimitative: sistarea fondurilor alocate prin Program, litigii cu terţe persoane etc.). Sistarea se va face prin notificare scrisă transmisă Executantului, fără îndeplinirea altei formalităţi. Executarea lucrărilor va fi reluată la data prevăzută în Ordinul de reîncepere emis de către Achizitor.

15. Finalizarea lucrărilor şi recepţia

15.1 – (1) Predarea documentaţiilor: predarea documentaţiilor se va face la sediul beneficiarului, în termenele stabilite, pe baza unui Proces verbal de predare-primire, conform pevederilor Caietului de sarcini. Procesul verbal de predare-primire a documentatiei nu este un document care demonstreaza receptia/conformitatea si nu se poate constitui in document in baza caruia Executantul poate solicita plata serviciilor

(2) Documentaţiile tehnice ce fac obiectul contractului se predau Achizitorului în 4 exemplare originale în format tipărit, semnate de proiectant şi verificator, 2 DVD-uri cu

documentația semnată de proiectant și verificator, scanată color, format PDF, documentația în format editabil (Word, Excel, AutoCad, etc.), la sediul acestuia, in termenul de proiectare stabilit la art. 6.2.(1). Executantul va ceda drepturile patrimoniale de autor catre Achizitor o data cu predarea finala a documentatiei.

(3) Beneficiarul va efectua verificarea documentațiilor în scopul recepționării acestora (recepția se va efectua de către comisia interna a Achizitorului constituită în acest sens, pe baza unui Proces verbal de recepție). Procesul verbal de recepție nu il va exonera pe Executant de raspunderea pentru viciile de executie cauzate de realizarea necorespunzatoare a documentatiei de catre acesta.

(4) După predarea documentațiilor, acestea vor fi supuse recepției în termen de maximum 3 zile lucratoare de catre Achizitor. În cazul in care exista obiecțiuni din partea Achzitorului, Executantul are obligatia de a remedia/rezolva solicitarile in cauza in termen de maxim 3 zile lucratoare. Nerezolvarea acestora in termenul stabilit mai sus va conduce la perceperea de penalitati conform art. 11.1. (1) si plata de daune-interese.

(6) Executantul va emite factura aferentă serviciilor de proiectare doar după semnarea procesului verbal de recepție a serviciilor de proiectare și doar cu privire la serviciile cuprinse în acesta.

15.2 – (1) Ansamblul lucrărilor sau, dacă este cazul, oricare parte a lor, prevăzut a fi finalizat într-un termen stabilit prin graficul de execuție, trebuie finalizat în termenul convenit, termen care se calculează de la data prevăzută în ordinul de începere a executiei lucrarilor.

(2) La finalizarea lucrărilor, Executantul are obligația de a notifica, în scris, Achizitorului că sunt îndeplinite condițiile de recepție, solicitând acestuia convocarea comisiei de recepție.

(3) Pe baza situațiilor de lucrări executate confirmate și a constatărilor efectuate pe teren, Achizitorul va aprecia dacă sunt întrunite condițiile pentru a convoca comisia de recepție. În cazul în care se constată că sunt lipsuri sau deficiențe, acestea vor fi notificate Executantului, stabilindu-se și termenele pentru remediere și finalizare. După constatarea remedierii tuturor lipsurilor și deficiențelor, la o nouă solicitare a executantului, Achizitorul va convoca comisia de recepție.

15.3 – (1) Recepția se va efectua conform *H.G. nr. 343/2017 Regulamentul privind recepția construcțiilor din 18.05.2017,* cu modificările și completările ulterioare.

(2) Executantul trebuie să comunice investitorului, în perioada de valabilitate a autorizației de construire/desființare, data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract.

(3) În vederea desfășurării în bune condiții a recepției la terminarea lucrărilor, investitorul are obligația de a pune la dispoziția comisiei de recepție la terminarea lucrărilor documentația privind proiectarea și execuția lucrărilor, precum și alte documente solicitate în scris și pe care comisia le consideră necesare în acest sens.

(4) Recepția se efectuează în toate cazurile prin examinare nemijlocită a construcției și analizarea documentelor.

(5) Comisia de recepție la terminarea lucrărilor decide, motivat, suspendarea procesului de recepție, admiterea recepției la terminarea lucrărilor sau respingerea recepției la terminarea lucrărilor.

15.4 - (1) În cazul în care comisia de recepție la terminarea lucrărilor decide suspendarea procesului de recepție, aceasta încheie un proces-verbal în care consemnează decizia de suspendare, măsurile recomandate în scopul remedierii aspectelor constatate, precum și termenul de remediere.

(2) Termenul de remediere este stabilit de comisia de recepție la terminarea lucrărilor împreună cu executantul și nu poate depăși 30 de zile de la data încheierii procesului-verbal de suspendare. Prin excepție, în cazul în care condițiile climatice sau alți factori independenți de voința părților determină imposibilitatea remedierii aspectelor constatate, executantul notifică beneficiarul despre această situație și solicită decalarea termenului de remediere cu până la 60 de zile.

(3) În cazul în care executantul nu remediază aspectele prevăzute la al. (1) în termenul de remediere, beneficiarul îl va soma în acest sens, iar dacă executantul nu dă curs somației,

beneficiarul este în drept să execute remedierile pe cheltuiala şi riscul executantului în culpă şi să pretindă plata prejudiciului produs.

15.5 - (1) În conformitate cu decizia comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor, investitorul aprobă admiterea sau respingerea recepţiei şi semneaza procesul-verbal la terminarea lucrărilor.

(2) Data finalizării recepţiei la terminarea lucrărilor este data semnării de către investitor a procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor.

(3) Perioada de garanţie a lucrărilor stabilită prin contract începe la data prevăzută la al. (2).

15.6 – (1) Recepţia finală este organizată de Achizitor, acesta stabilind data de începere a recepţiei finale, în maximum 10 zile de la expirarea perioadei de garanţie. Perioada de garanţie este cea prevăzută la clauza 16.1.

(2) Comisia de recepţie finală poate decide suspendarea procesului de recepţie, admiterea recepţiei finale sau respingerea recepţiei finale. Data finalizării recepţiei finale este data semnării de către Achizitor a procesului-verbal de recepţie finală.

16. Perioada de garanţie acordată lucrărilor

16.1 - Perioada de garanţie acordată lucrărilor este de <u>*36 de luni*</u> de la data întocmirii *Procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor*. Perioada de garantie extinsa, dupa expirarea perioadei de garantie de 36 de luni mentionata mai sus este de .....

16.2 - (1) În perioada de garantie, Executantul are obligatia, in urma dispozitiei date de Achizitor, de a executa toate lucrarile de modificare, reconstrucţie şi remediere a viciilor şi a altor defecte a caror cauza este nerespectarea clauzelor contractuale şi/sau a prevederilor legale, a documentaţiilor tehnico-economice de execuţie, a metodologiilor de lucru sau a dispoziţiilor scrise ale Achizitorului

(2) Defectele şi lipsurile constatate de Achizitor, în perioada de garanţie, se aduc la cunoştinţa Executantului, iar acesta, în termen de 48 de ore de la primirea notificării, este obligat să trimită reprezentantul său la faţa locului şi să remedieze defectul în cel mai scurt timp posibil, potrivit naturii şi gravităţii defecţiunii.

(3) Executantul are obligaţia de a executa toate activităţile prevăzute la alin.(1), pe cheltuiala proprie, în cazul în care ele sunt necesare datorită:

i) utilizării de materiale, de instalaţii sau a unei manopere neconforme cu prevederile contractului; sau

ii) neglijenţei sau neîndeplinirii de către executant a oricăreia dintre obligaţiile explicite sau implicite care îi revin în baza contractului.

(4) În cazul în care defecţiunile nu se datorează culpei Executantului, lucrările fiind executate de către acesta conform prevederilor contractului şi standardelor de calitate asumate, costul remedierilor va fi evaluat şi plătit ca lucrări suplimentare.

(5) Remedierea defectelor va fi urmată, obligatoriu, de o recepţie cantitativă şi calitativă a lucrărilor, fiind consemnată într-un Proces verbal/Notă de constatare încheiat/ă între părţi.

16.3 – În cazul în care Executantul nu execută lucrările prevăzute la clauza 16.2, alin.(1), Achizitorul este îndreptăţit să angajeze şi să plătească alte persoane care să le execute. Cheltuielile aferente acestor lucrări vor fi recuperate de către Achizitor de la Executant sau, dacă este cazul, reţinute din sumele cuvenite acestuia.

16.4 – De asemenea, în perioada de garanţie Executantul este obligat să execute orice lucrări de refacere/remediere necesare ca urmare a unor accidente şi/sau evenimente/calamităţi natural. Costul remedierilor va fi evaluat şi plătit ca lucrări suplimentare, conform legislaţiei privind achiziţiile publice (Legea 98/2016).

17. Modalităţi de plată

17.1 – (1) Achizitorul va efectua plata către executant în termen de max. 90 zile de la emiterea facturilor aferente categoriilor de lucrari executate de către acesta, conform cap. 15 şi în condiţiile prevăzute de Contractul de finanţare nr. 11677/18.07.2024, ţinând cont de prevederile HG 209/2022. Autoritatea contractanta va plati facturi emise de operatorul economic in functie de fazele de lucrari executate conform situatiilor de lucrari verificate.

(2) Având în vedere că finanţarea contractului se asigură conform Contractului de finanţare nr. 14280 încheiat între Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacau şi Ministerul Educaţiei, plăţile se vor efectua în funcţie de frecvenţa alocării fondurilor necesare către bugetul Achizitorului, dacă este cazul, graficul de execuţie urmând a fi adaptat în mod corespunzător.

(3) – În prezentul contract nu se acordă avans.

17.2 - (1) Plăţile parţiale se vor face, la cererea Executantului la valoarea serviciilor prestate sau a lucrărilor executate conform contractului şi în cel mai scurt timp posibil.

(2) Lucrările executate trebuie să fie dovedite ca atare prin situaţii de lucrări (provizorii), întocmite astfel încât să asigure o rapidă şi sigură verificare a lor.

(3) Situaţiile de plată, aprobate de Dirigintele de şantier, însoţie de Centralizator şi de orice alte documente solicitate de beneficiar (în conformitate cu prevederile legale şi Caietul de sarcini), se confirmă de către Achzitor în termenul de max. 10 zile de la depunerea lor la sediul său.

(4) Plata lucrărilor se face doar pe baza situaţiilor de lucrări aprobate de Dirigintele de şantier şi acceptate de către Achizitor.

(5) Plăţile se efectuează, de regulă, la intervale lunare, dar nu influenţează responsabilitatea şi garanţia de bună execuţie a executantului; ele nu se consideră de către Achizitor ca recepţie a lucrărilor executate.

17.3 - Plata facturii finale se va face imediat după verificarea şi acceptarea situaţiei de plată definitive de către achizitor. Termenul de plată prevăzut la art. 17.1. al. (1), rămâne aplicabil. Dacă verificarea se prelungeşte din diferite motive, dar, în special, datorită unor eventuale litigii, contravaloarea lucrărilor care nu sunt în litigiu va putea fi plătită imediat.

17.4 - Contractul nu va fi considerat terminat pâna când procesul-verbal de recepţie finală nu va fi semnat de comisia de recepţie, care confirmă că lucrările au fost executate conform contractului. Recepţia finală va fi efectuată conform prevederilor legale, după expirarea perioadei de garanţie.

17.5 – (1) Sumele încasate necuvenit de către Executant, rezultate în urma controalelor interne sau externe, se vor restitui imediat sau, după caz, se vor deduce din facturile următoare/plăţile datorate, conform notificării Achizitorului, fără nicio altă corespondenţă sau formalitate.

(2) În cazul în care oricare din părţi sau organele de control abilitate constată efectuarea unor plăţi nejustificate, Executantul este dator a le restitui, împreună cu penalităţile, daunele-interese, majorarile, dobanzile etc., în termen de 15 zile de la solicitarea scrisă a Achizitorului în acest sens. Părţile admit ferm şi irevocabil ca astfel de sume sunt certe, lichide şi exigibile de la data împlinirii termenului de plată acordat de organul de control sau, în lipsa, de la data întocmirii actelor specifice în cauză, putând fi urmărite prin proceduri specifice de realizare a creanţelor.

18. Ajustarea preţului contractului

18.1 - Pentru lucrările executate, plăţile datorate de Achizitor sunt cele declarate in proiectul tehnic (recepţionat de beneficiar).

18.2 – (1) Preţul contractului, exclusiv TVA, este ferm cu urmatoarele exceptii mentionate mai jos:

(2) Se va accepta actualizarea preţului în cazul modificărilor legislative care impun modificări la nivelul *Centralizatorului situaţiilor de lucrări (F3)*, de tipul: eliminări/includeri/modificări ale taxelor/cotelor contribuţiilor obligatorii.

(3) Achizitorul acceptă ajustarea preţului prevăzut pentru execuţia lucrărilor, conform prevederilor art. 222 ^2 al. (9) din Legea 98/2016.

(4) Contractul va fi ajustat, începând cu luna a 6-a de executie (execuție fiind considerata perioada de după predarea amplasamentului).

(5) Ajustarea prețului contractului se va face ținând cont de reglementările legale în vigoare, conform formulei:

An = av + (1-av) * In/Io, unde:

– „An" este coeficientul de ajustare care urmează a fi aplicat valorii de contract estimate pentru lucrările realizate în luna „n", exclusive lucrările evaluate pe baza Costului sau a prețurilor curente);

– „av" este valoarea procentuală a plății în avans față de Prețul Contractului (unde av=0);

– „In" este indicele de cost în construcții - total publicat de Institutul Național de Statistică în Buletinul Statistic de Prețuri, la tabelul 15, aplicabil la data cu 60 de zile înainte de ultima zi a lunii „n".

– „Io" este indicele de cost în construcții - total, aplicabil la Data de Referință.

Data de Referință - data anterioară cu 30 de zile față de termenul-limită de depunere a Ofertelor

18.3 - În eventualitatea constatării, în urma măsurătorilor efectuate în timpul execuției, diferențe în plus între cantitățile inițial estimate și cele real executate, aceste diferențe, obligatoriu certificate de proiectant și diriginte de șantier, vor putea fi decontate pe baza prețurilor unitare din cadrul Propunerii financiare. Aceleași etape se parcurg în cazul renunțării la unele lucrări cuprinse în contract (Dispoziție de șantier).

18.4 - Contractul poate fi modificat, fără organizarea unei noi proceduri de atribuire, în conformitate cu prevederile art. 221 din Legea 98/2016.

18.5 - Contractul poate fi modificat și în situațiile prevăzute de art. 222 din Legea 98/2016, cu organizarea unei noi proceduri de atribuire.

19. Asigurări

19.1 - (1) Executantul are obligația de a încheia, înainte de începerea lucrărilor, o asigurare ce va cuprinde toate riscurile ce ar putea apărea privind lucrările executate (recepționate sau nu de către beneficiar), utilajele, instalațiile de lucru, echipamentele, materialele pe stoc, personalul propriu și reprezentanții împuterniciți să verifice, să testeze sau să recepționeze lucrările, precum și daunele sau prejudiciile aduse către terțe persoane fizice sau juridice.

(2) Asigurarea se va încheia pentru toate riscurile referitoare la execuția lucrărilor sau riscuri care, prin intervenția lor, ar putea naște în sarcina Executantului sau a Achizitorului obligații de dezdăunare. Executantul se obligă și garantează că își va îndeplini toate obligațiile asumate prin contractul de asigurare pentru ca, în situația apariției unui eveniment asigurat, asiguratorul să nu refuze plata daunelor din motive imputabile Executantului.

(3) Asigurarea se va încheia cu un asigurator autorizat și va fi valabilă conform legislatiei in vigoare. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportată de către Executant.

(4) Executantul are obligația de a prezenta Achizitorului, ori de câte ori i se va cere, polița sau polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).

(5) Executantul are obligația de a se asigura că subantreprenorii au încheiat asigurări pentru toate persoanele angajate de ei. El va solicita subantreprenorilor să prezinte Achizitorului, la cerere, polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate).

19.2. - Înainte de începerea prestarea serviciilor, Executantul va încheia și va menține în vigoare, pe toata perioada de derulare a contractului, o asigurare de răspundere civilă profesională care va acoperi riscul unei neglijente profesionale, așa cum prevede Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată.

(2) Asigurarea va avea cel puțin valoarea serviciilor, fără TVA.

(3) Asigurarea se va încheia cu o societate de asigurare. Contravaloarea primelor de asigurare va fi suportată de către Executant.

(4) Executantul are obligația de a prezenta achizitorului, ori de câte ori i se va cere, polița sau polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor/ratelor curente (actualizate)

19.3 - Achizitorul nu va fi responsabil pentru nici un fel de daune-interese, compensații plătibile prin lege, în privința sau ca urmare a unui accident sau prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane angajate de executant, sau unui terț.

20. Amendamente

20.1 - Părțile contractante au dreptul, pe durata îndeplinirii contractului, de a conveni modificarea clauzelor contractului, prin act adițional, numai în cazul apariției unor circumstanțe care lezează interesele comerciale legitime ale acestora și care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului, cu respectarea dispozițiilor Legii 98/2016 privind achizițiile publice.

20.2 – Executantul nu are dreptul de a transfera total sau parțial obligațiile sale asumate prin contract. Este permisă doar cesiunea creanțelor născute din contract, obligațiile născute rămânând în sarcina părților contractante, astfel cum au fost stipulate și asumate inițial.

21. Subcontractanți

21.1 – (1) Executantul are obligația, la încheierea contractului de achiziție publică sau atunci când se introduc noi subcontractanți, de a prezenta contractele încheiate între el și subcontractant/subcontractanții nominalizați în ofertă. Sumele aferente prestațiilor subcontractanților sunt cele prevăzute în ofertă (parte a contractului).

(2) Contractele prezentate conform prevederilor al. (1) trebuie să fie în concordanță cu oferta și constituie anexe la contractul de achiziție publică. Acordul de subcontractare cuprinde cel puțin următoarele: denumirea subcontractanților și datele de contact ale acestora, partea/părțile din contract care urmează a fi îndeplinite de către aceștia, valoarea la care se ridică partea/părțile respective.

(3) Dispozițiile prevăzute la al. (1) – (2) nu diminuează răspunderea contractantului în ceea ce privește modul de îndeplinire a contractului de achiziție publică.

21.2. – (1) Executantul are obligația, cel mai târziu la momentul începerii executării contractului, să îi indice numele, datele de contact și reprezentanții legali ai subcontractanților săi implicați în executarea contractului de achiziție.

(2) Executantul are obligația de a notifica Achizitorului orice modificări ale informațiilor prevăzute la al. (1) pe durata contractului.

(3) Executantul are dreptul de a implica noi subcontractanți, pe durata executării contractului de achiziție publică, cu condiția ca nominalizarea acestora să nu reprezinte o modificare substanțială a contractului de achiziție publică, în condițiile art. 221 din Legea 98/2016.

(4) În situația prevăzută la al. (3), contractantul va transmite Achizitorului informațiile prevăzute la al. (1) și va obține acordul Achizitorului privind eventualii noi subcontractanți implicați ulterior în executarea contractului.

(5) Atunci când înlocuirea sau introducerea unor noi subcontractanți are loc după atribuirea contractului, aceștia transmit certificatele și alte documente necesare pentru verificarea inexistenței unor situații de excludere și a resurselor/capabilităților corespunzătoare părții lor de implicare în contractul care urmează să fie îndeplinit.

21.3. – (1) Executantul are obligația, în cazul în care subcontractează părți din contract, de a încheia contracte cu subcontractanții desemnați, în aceleași condiții în care el a semnat contractul cu achizitorul.

(2) Executantul este pe deplin răspunzător față de achizitor de modul în care îndeplinește contractul.

(3) Subcontractantul este pe deplin răspunzător față de Executant de modul în care își îndeplinește partea sa din contract.

(4) Executantul are dreptul de a pretinde daune-interese subcontractanților dacă aceștia nu își îndeplinesc partea lor din contract.

21.4. – (1) Achizitorului poate efectua plăți corespunzătoare părții/părților din contract îndeplinite de către subcontractanții propuși în ofertă, dacă aceștia solicită, pentru servicii furnizate executantului/contractantului potrivit contractului dintre contractant și subcontractant, în conformitate cu dispozițiile legale aplicabile, dacă subcontractanții propuși și-au exprimat opțiunea în acest sens.

(2) În sensul al. (1), subcontractorii își vor exprima la momentul încheierii contractului de achiziție publică sau la momentul introducerii acestora în contractul de achiziție publică, după caz, opțiunea de a fi plătiți direct de către Achizitor. Achizitorul efectuează plățile directe către subcontractanții agreați doar atunci când prestația acestora este confirmată prin documente agreate de toate cele 3 părți, respectiv Achizitor, contractant/executant și subcontractant sau de Achizitor și subcontractant atunci când, în mod nejustificat, contractantul/executantul blochează confirmarea executării obligațiilor asumate de subcontractant.

(3) În aplicarea celor stipulate la al. (1), ținând cont de cesiunea de creanță stabilită de către Executant în favoarea subcontractantului său, Achizitorul va efectua plățile direct către subcontractant în următoarele condiții:

i) subcontractantul va întocmi propriile situații de plată, pe care, în vederea confirmării prevăzute la al. (2), le va prezenta Achizitorului avizate de Executant (antreprenor);

ii) subcontractantul va emite către Executant factura aferentă situațiilor sale de plată (după confirmarea lor de către Achizitor);

iii) Executantul va emite către Achizitor factura prevăzută la Cap. 17 în care va menționa valoarea aferenta serviciilor prestate din situațiilor de lucrări ale subcontractantului și contul în care aceasta va fi plătită.

21.5. – (1) Înlocuirea/implicarea subcontractanților de către Executant în perioada de implementare a contractului poate interveni în următoarele situații:

a) înlocuirea subcontractanților nominalizați în ofertă și ale căror activități au fost indicate în ofertă ca fiind realizate de subcontractanți,

b) declararea unor noi subcontractanți ulterior semnării contractului de achiziție publică în condițiile în care activitățile ce urmează a fi subcontractate au fost prevăzute în ofertă fără a se indica inițial opțiunea subcontractării acestora,

c) renunțarea/retragerea subcontractanților din contractul de achiziție publică.

(2) În situațiile prevăzute la al. (1), Executantul are obligația de a prezenta contractele încheiate între el și subcontractanții declarați ulterior, care să conțină obligatoriu, cel puțin următoarele elemente:

a) activitățile ce urmează a fi subcontractate;

b) numele, datele de contact, reprezentanții legali ai noilor subcontractanți;

c) valoarea aferentă prestațiilor noilor subcontractanți.

(3) Noii subcontractanți au obligația de a prezenta o declarație pe propria răspundere prin care își asumă respectarea prevederilor caietului de sarcini și a propunerii tehnice depuse de către contractant la ofertă, aferentă activității supuse subcontractării. Noii subcontractanți au obligația de a transmite certificatele și alte documente necesare pentru verificarea inexistenței unor situații de excludere și a resurselor/capabilităților corespunzătoare părților de implicare în contractul de achiziție publică.

(4) Contractele menționate la al. (2), declarațiile și documentele menționate la al. (3) vor fi prezentate cu cel puțin 15 zile înainte de momentul începerii activității de către noii subcontractanți.

(5) Înlocuirea/implicarea subcontractanţilor de către contractant în perioada de implementare a contractului se realizează doar cu acordul autorităţii contractante.

21.6. – (1) Situaţia prevăzută la art. 21.5 al. (1) lit.a) nu reprezintă modificare substanţială, aşa cum este aceasta definită la art. 221 din Legea 98/2016.

(2) În situaţia prevăzută la al. (1) lit. a), valoarea aferentă activităţilor subcontractate va fi cel mult egală cu valoarea declarată în cadrul ofertei ca fiind subcontractată (la care se poate adăuga numai ajustarea preţurilor existente în contract). Obiectul noului contract de subcontractare nu trebuie să modifice obiectul contractului de subcontractare anterior. Obiectul şi valoarea noului contract de subcontractare nu vor conţine serviciile prestate de către subcontractantul iniţial şi nici valoarea aferentă acestora.

21.7. – (1) În situaţia prevăzută la art. 21.5 al. (1) lit.b), contractantul are dreptul de a implica noi subcontractanţi pe durata executării contractului, cu condiţia ca nominalizarea acestora să nu reprezinte o modificare substanţială a contractului de achiziţie publică în condiţiile art. 221 din Legea 98/2016.

(2) Situaţia prevăzută la art. 21.5 al. (1) lit.b) nu reprezintă o modificare substanţială aşa cum este aceasta definită la art. 221 din Lege, dacă se îndeplinesc următoarele condiţii cumulative:

a) introducerea unui nou subcontractant nu are impact asupra îndeplinirii criteriilor de calificare/selecţie sau în privinţa aplicării criteriului de atribuire raportat la momentul evaluării ofertelor;

b) introducerea unui nou subcontractant nu modifică preţul contractului dintre Achizitor şi contractant/executant;

c) introducerea unui nou subcontractant este strict necesară pentru îndeplinirea contractului de achiziţie publică;

d) prin introducerea unui nou subcontractant nu este schimbat caracterul general al obiectului contractului de achiziţie publică, fapt ce presupune că scopul contractului, precum şi indicatorii principali ce caracterizează rezultatul respectivului contract rămân nemodificaţi.

21.8 - În situaţia prevăzută la art. 21.5 al. (1) lit.c), în cazul în care un contract de subcontractare este denunţat unilateral/reziliat de către una din părţi, contractantul/Executantul are obligaţia de a prelua partea/părţile din contract aferente activităţii subcontractate sau de a înlocui acest subcontractant cu un nou subcontractant în condiţiile art. 21.5 al. (1) lit. a).

22. Forţa majoră

22.1 - Forţa majoră este constatată de o autoritate competentă.

22.2 - Forţa majoră exonerează părţile contractante de îndeplinirea obligaţiilor asumate prin prezentul contract, pe toată perioada în care aceasta acţionează. Îndeplinirea contractului va fi suspendată în perioada de acţiune a forţei majore, dar fără a prejudicia drepturile ce li se cuveneau părţilor până la apariţia acesteia.

22.3 - Partea contractantă care invocă forţa majoră are obligaţia de a notifica celeilalte părţi, imediat şi în mod complet, producerea acesteia şi să ia orice măsuri care îi stau la dispoziţie în vederea limitării consecinţelor. Dacă forţa majoră acţionează sau se estimează că va acţiona o perioada mai mare de 15 zile, fiecare parte va avea dreptul să notifice celeilalte părţi încetarea de plin drept a prezentului contract, fără ca vreuna din părţi să poată pretinde celeilalte daune-interese.

23. Alte clauze

23.1 - Achizitorul şi executantul vor face toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabilă, prin tratative directe, orice neînţelegere sau dispută care se poate ivi între ei în cadrul sau în legătură cu îndeplinirea contractului. Dacă, după 15 zile de la începerea acestor tratative, Achizitorul şi

Executantul nu reuşesc să rezolve în mod amiabil o divergenţă contractuală, fiecare poate solicita ca disputa să se soluţioneze de către instanţa competentă de la sediul Achizitorului.

23.2 - Contractul va fi interpretat conform legilor din România şi se va completa, acolo unde temeiurile indicate în preambul nu fac referire, cu prevederile Codului civil. Limba care guvernează contractul este limba română.

23.3 - Orice comunicare între părţi, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris. Comunicările între părţi se pot face şi prin telefon, fax sau e-mail cu condiţia confirmării în scris a primirii comunicării. Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii cât şi în momentul primirii.

23.4. - Contractul are caracter de document public. Accesul persoanelor la aceste informaţii se realizează cu respectarea termenelor şi procedurilor prevăzute de reglementările legale privind liberul acces la informaţiile de interes public şi nu poate fi restricţionat decât în măsura în care aceste informaţii sunt clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală, potrivit legii.

23.5. Codul de conduită

Executantul va acţiona întotdeauna loial şi imparţial şi ca un consilier de încredere pentru Achizitor. Se va abţine să facă afirmaţii publice în legătură cu serviciile prestate fără să aibă acordul prealabil al Achizitorului, precum şi să participe în orice activităţi care sunt sau ar putea să fie în conflict de interese cu obligaţiile sale contractuale în raport cu Achizitorul. Nu va angaja Achizitorul în nici un fel, fără a avea acordul prealabil scris al acestuia şi va prezenta această obligaţie în mod clar terţilor, dacă va fi cazul.

23.6. Conflictul de interese

Executantul va lua toate măsurile necesare pentru a preveni ori stopa orice situaţie care ar putea compromite executarea obiectivă şi imparţială a prezentului Contract.

Achizitorul îşi rezervă dreptul de a verifica dacă măsurile luate sunt respectate în mod corespunzător şi poate solicita luarea unor măsuri suplimentare, dacă va considera necesar.

Executantul are obligaţia de a se asigura că personalul său nu se află într-o situaţie care ar putea genera conflict de interese.

23.7. Despăgubiri

Executantul va garanta şi va despăgubi pe cheltuiala sa Achizitorul, pe agenţii şi salariaţii acestuia, pentru şi împotriva tuturor acţiunilor în justiţie, revendicărilor, pierderilor şi pagubelor rezultate din orice acţiune sau omisiune a Executantului şi a angajaţilor, colaboratorilor sau subcontractanţilor săi, în executarea prezentului Contract, inclusiv împotriva oricărei încălcări ale prevederilor legale sau a drepturilor terţilor, privind brevetele, mărcile comerciale, modelele sau desenele industriale ori alte forme de proprietate intelectuală, precum şi dreptul de autor şi alte drepturi conexe.

După executarea serviciilor, Executantul va putea fi ţinut răspunzător pentru orice încălcare a obligaţiilor sale prevăzute în Contract ori în dispoziţiile legale aplicabile, într-un interval de timp stabilit conform legii care guvernează Contractul.

Costurile suplimentare rezultate în execuţie faţă de proiectul aprobat, care se datorează unor erori sau omisiuni a Executantului, care puteau fi prevăzute la data întocmirii documentaţiei tehnice de execuţie, sunt imputabile Executantului şi vor fi recuperate conform prevederilor art. 24 din Legea nr.10 privind calitatea în construcţii, republicată.

23.8. Caracterul confidenţial al contractului

O parte contractantă nu are dreptul, fără acordul scris al celeilalte părţi de a utiliza informaţiile şi documentele obţinute sau la care are acces în perioada de derulare a contractului, în alt scop decât acela de a-şi îndeplini obligaţiile contractuale.

24. Legea aplicabila contractului

24.1 - Contractul va fi interpretat conform legilor din Romania.

Partile au inteles sa incheie azi, ... , prezentul contract in doua exemplare originale, cate un exemplar pentru fiecare parte.

Achizitor,
Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău

Rector,
Prof.univ.dr.ing. Carol Schnakovszky

Executant,
S.C. SRL

Administrator,

Director General Administrativ
Ing. Ioan - Ciprian Drugă

Director Economic
Ec. Cristina Bordianu

Oficiul Juridic
Emil Balint

ANEXA 1

PROGRAMUL DE ÎNAINTARE A DOCUMENTELOR DE CĂTRE OFERTANTUL

Nr.	Documentul	Nr. ex.	Limba	Data predării catre beneficiar
GENERALE				
A1	Plan de Asigurare a Calităţii PCCVI	4 hârtie 2 digitală	Română	In termenul de proiectare
A2	Plan de control al calităţii			
A3	Rapoarte, investigaţii şi măsurători (daca vor fi necesare)			
PROIECTARE				
B1	Studiu de conformare energetică/ Raport de conformare NZEB	4 hârtie 2 digitală	Română	In termenul de proiectare
B2	Documentatii pentru obtinerea avizelor cerute prin CU			
B3	Documentaţie tehnica pentru obţinerea autorizaţiei de construire			
B4	Proiectul tehnic			
B5	Detalii de execuţie pentru fiecare specialitate			
B6	Documentatii necesare pentru eventuale bransamente la utilitati			
B7	Plan SSM faza proiect			
B8	Raport la terminarea executiei lucrarilor permanente			
B9	Documentatia conforma cu executia „As Built”	4 hârtie 2 digitală	Română	La data receptiei la terminarea lucrarilor
B10	Certificat de Performanta Energetica			
EXECUŢIE				
C1	Graficul de execuţie detaliat pe zile	4 hârtie 2 digitală	Română	In termenul de proiectare
C2	Programul de control la santier			In termenul de proiectare
C3	Documente originale pregatite pentru Cartea tehnica a constructiei pregatite pe specialitati			La data receptiei la terminarea lucrarilor
MANUALE, DOCUMENTE INSTRUIRE, DOCUMENTE				
D1	Manuale de operare	4 hârtie 2 digitală	Română	La data receptiei la terminarea lucrarilor
D2	Manuale întreţinere			
D3	Planul de instruire			
D4	Ridicare Topografica si documentatie cadastrala conform reglementarilor in vigoare			
D5	Planul de mentenanta			

Nota:

- Forma digitala consta in scanarea documentelor originale stampilate si semnate, iar unde este necesar, acestea vor fi insotite de forma editabila

Achizitor,
Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău

Rector,
Prof.univ.dr.ing. Carol Schnakovszky

Director General Administrativ
Ing. Ioan - Ciprian Drugă

Director Economic
Ec. Cristina Bordianu

Oficiul Juridic
Emil Balint

Executant,
S.C. SRL

Administrator,

ANEXA NR. 2

Neîncadrarea în termenele de mai jos va duce la aplicarea de penalităţi conform contractului de lucrări.

Nr.	Jalon	Termen Limită
1	- Demolare constructii existente si eliberarea amplasamentului; - Organizare de santier; - Autorizația de Construire eliberata	15.08.2025
2	Proiectul Tehnic complet conform H.G. 907/2016	Luna a 3-a de la data prevazuta in Ordinul de incepere a serviciilor de proiectare
3	Structurile de rezistență ale clădirilor 100% finalizate	Luna a 5-a de la data prevazuta in Ordinul de incepere a executiei lucrarilor
4	- Finalizare pereți interiori și exteriori ; - Lucrările de termoizolare și hidroizolare ale acoperișurilor; - Montaj 100% tâmplărie exterioară; - Finalizare instalații sanitare, termice și electrice; - Lucrările de termoizolare și de finisaj pe exteriorul clădirilor; - Finalizare lucrări de finisaj interior - Montaj 100% tâmplăria interioară - Bransamente executate; - Toate retelele de utilitati finalizate in proportie de 90%	Luna a 10-a de la data prevazuta in Ordinul de incepere a executiei lucrarilor
5	Dotarea tuturor cladirilor, dotarea curtilor si cailor de acces	Luna a 11-a de la data prevazuta in Ordinul de incepere a executiei lucrarilor
6	Recepția la terminarea lucrărilor	Luna a 12-a de la data prevazuta in Ordinul de incepere a executiei lucrarilor

Achizitor,
Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău

Rector,
Prof.univ.dr.ing. Carol Schnakovszky

Director General Administrativ
Ing. Ioan - Ciprian Drugă

Director Economic
Ec. Cristina Bordianu

Oficiul Juridic
Emil Balint

Executant,
S.C. SRL

Administrator,

PROPUNERE TEHNICA
PRIVIND SERVICIILE DE PROIECTARE

pentru

Procedura de atribuire a contractului de achiziţie publică de

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții

“DEZVOLTARE CAMPUS INTEGRAT PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNT DUAL

ÎN MUNICIPIUL BACĂU”

Cod CPV principal:	**45214700-7 Lucrari de constructii de campusuri universitare (Rev.2)**
Numar anunt:	**CN1079702/02.04.2025**
Autoritate Contractanta:	**Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacau**, Str. Calea Marasesti, nr. 157, Mun. Bacau; Cod Postal 600115, adresa de e-mail: dan.rusei@ub.ro, Tel. +40 234542411, Fax +40 234545753
Ofertant:	**ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)**

Mai 2025

CUPRINS

1. REZUMAT 6

1.1 Elementele esentiale ale Propunerii Tehnice 6

1.1.1 Considerente generale 6

1.1.2 Contextul realizarii investitiei 7

1.1.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei 8

1.1.4 Descrierea Proiectului 8

1.1.5 Descrierea Proiectului din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic 10

1.2 Servicii de proiectare solicitate 16

1.3 Atribuțiile și responsabilitățile Părților 17

1.3.1 Atributiile si responsabilitatile Proiectatului 17

1.3.2 Responsabilitatile Autoritatii Contractante 18

2. ABORDAREA PROPUSA IN PRESTAREA SERVICIILOR SI CONCEPTUL UTILIZAT PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI CONTRACTULUI 19

2.1 Modul de abordare a serviciilor de proiectare 19

2.1.1. Organizarea resurselor 19

2.1.2. Locul de prestare a serviciilor 20

2.1.3. Modalitatea de indeplinire a cerintelor 20

2.1.4. Asigurarea unui proces de management eficient 21

2.1.5. Aspectele ce vor fi urmarite in desfasurarea managementului in proiectare 21

2.1.6. Componentele managementului activitatii de proiectare 22

2.1.7. Organizarea si mobilizarea Proiectantului 23

2.1.8. Organizarea desfasurarii procesului de proiectare 23

2.1.9. Inter-relationarea activitatilor de proiectare 25

2.1.10. Optimizarea alocarii specialistilor 25

2.2 Descrierea conceptului utilizat in activitatea de proiectare pentru atingerea obiectivelor contractului 26

3. METODOLOGIA PROPUSA PENTRU PRESTAREA SERVICIILOR, DATELE DE INTRARE SI DATELE DE IESIRE PENTRU ACTVITATILE DIN CADRUL CONTRACTULUI 28

3.1 Descrierea procesului de realizare a activitatilor de proiectare pentru fiecare faza contractata a proiectului 28

3.2 Verificarea documentatiilor tehnice de proiectare 43

3.3 Datele de intrare si datele de iesire utilizate pentru activitatile / componentele solicitate prin Caietul de sarcini in vederea obtinerii rezultatelor / livrabilelor asteptate 46

Matricea privind modalitatea de indeplinire a cerintelor privind serviciile oferite in raport cu prevederile cerintelor minime din caietul de sarcini 46

3.4 Metodologia pentru realizarea activitatilor si obtinerea rezultatelor 50

3.5 Puncte de reper relevante, conform jaloane impuse prin caietul de sarcini precum si cele propuse de ofertant 60

3.6 Analiza drumului critic – activitatile de proiectare 60

3.7 Predarea documentatiei tehnice 63

3.8 Proceduri de lucru aplicate de Proiectant in prestarea Serviciilor 64

Procedura privind proiectarea 64

Procedura de proiectare integrata in sistem BIM 3D 68

Procedura privind controlul și managementul documentelor de proiectare utilizând platforma colaborativă BIM 70

Procedura privind managementul de proiectare 72

Procedura privind instruirea personalului in domeniul securitatii si sanatatii in munca pe durata desfasurarii serviciilor de proiectare 78

4. PLANUL DE LUCRU PENTRU REALIZAREA SERVICIILOR SI RESURSELE PUSE LA DISPOZITIA PROIECTULUI 81

4.1 Descrierea modalitatii de elaborare a Planului de lucru 81

4.2 Planificarea si monitorizarea derularii contractului prin intermediul graficului Gantt 82

4.3 Precizari privind graficul Gantt inclus in prezenta propunere tehnica 83

4.4 Durata realizarii investitiei si etapele definitorii ale activitatilor de proiectare 83

5. PERSONALUL SI RESURSELE MATERIALE UTILIZATE PENTRU PRESTAREA SERVICIILOR 87

5.1 Personalul alocat pentru prestarea serviciilor 87

5.1.1 Descrierea modalitatii de constituire a echipei de proiectare 87

5.2 Identificare metode și instrumente, valorificare cunoștințe – exerciții similare anterioare 88

5.3 Modalitatea concreta în care echipa interacționează cu personalul administrativ din cadrul Proiectantului 88

5.3.1 Optimizarea utilizarii resurselor materiale si umane si asigurarea flexibilitatii pentru situatii neprevazute 89

5.3.2 Modalitatea de asigurare a disponibilităților experților 89

5.3.3 Structura Echipei de Proiect propuse pentru realizarea serviciilor si modalitatea asigurarii accesului la specialistii necesari si obligatorii 91

5.3.4 Descrierea profilului, calificarii educationale si a experientei similare detinute de personalul cheie pentru care se aplică punctaj 96

5.3.5 Responsabilitatile si interactiunile corespunzatoare fiecarei pozitii ocupate de expertii alocati proiectului 103

5.4 Infrastructura care va fi utilizată în realizarea activităților în cadrul Contractului - proiectare 112

5.5 Alocarea resurselor umane si materiale pe fiecare faza de proiectare 114

5.6 Măsuri aplicabile de Proiectant pe perioada Contractului pentru asigurarea îndeplinirii obligațiilor din domeniul mediului care derivă din îndeplinirea obiectului Contractului 117

5.7 Măsuri aplicabile de Ofertant pe perioada Contractului pentru asigurarea îndeplinirii obligațiilor din domeniul social și al relațiilor de muncă ce derivă din îndeplinirea obiectului Contractului 118

6. LEGISLATIE APLICABILA 118

7. DESCRIEREA POTENŢIALELOR RISCURI CARE POT AFECTA BUNĂ DESFĂŞURARE A CONTRACTULUI; MASURI DE REDUCERE/ELIMINARE A ACESTORA ÎN RAPORT CU OBIECTIVELE ŞI REZULTATELE PRESUPUSE DE REALIZAREA CONTRACTULUI 122

7.1 Ipoteze si riscuri 122

7.2 Planul de management al riscurilor 123

7.3 Abordarea propusă pentru managementul riscurilor 132

8. INDEPLINIREA CERINTELOR PRIVIND SANATATEA SI SECURITATEA IN MUNCA SI PROTECTIA MEDIULUI 138

9. INDEPLINIREA OBLIGATIILOR PRIVIND PREVENIREA CONFLICTULUI DE INTERESE 138

10. PREZENTAREA STRATEGIEI ANTI-CORUPȚIE CE VA FI IMPLEMENTATĂ DE OFERTANT PENTRU PREVENIREA CORUPȚIEI 138

11. INDEPLINIREA OBLIGATIILOR PRIVIND EGALITATEA DE SANSE 139

PROPUNERE TEHNICA
PRIVIND REALIZAREA SERVICIILOR DE PROIECTARE

Prezenta propunere tehnică este întocmită în conformitate cu prevederile si a specificațiilor conținute în Fisa de Date secțiunea IV.4.1 „Modul de prezentare a propunerii tehnice", si Caietul de sarcini privind achiziția de **servicii proiectare constând în elaborare proiect fazele DTAC, DTOE, PT+DEE documentații pentru obținerea avizelor și acordurilor stabilite prin Certificatul de Urbanism/Certificatele de urbanism, actualizare studii, verificarea tehnică de calitate prin verificatori atestați, asistența tehnică din partea proiectantului, la obiectivul de investiții *„REABILITAREA, MODERNIZAREA, EXTINDEREA ȘI DOTAREA SPITALULUI CLINIC JUDEȚEAN DE URGENȚĂ TÂRGU MUREȘ"***.

Propunerea Tehnică pentru activitățile de proiectare are ca scop cuprinderea informațiilor relevante privind abordarea propusă de către ofertant referitoare la modul în care se vor desfășura activitățile de proiectare și atingerea rezultatelor vizate prin implementarea contractului, prin raportare la necesitățile, obiectivele și constrângerile explicate în Caietul de Sarcini si in conformitate cu solicitarile documentatiei de atribuire.

Propunerea tehnică este prezentată astfel încât să asigure identificarea cu ușurință modului de indeplinire a specificatiilor tehnice / cerintelor minimale si obligatorii prevazute in Caietul de Sarcini.

Documentul de fata reprezinta conceptia proprie a ofertantului cu privire la conformitatea serviciilor ofertate si este intocmita si prezentata astfel incat sa asigure posibilitatea verificarii corespondentei acestei cu Caietul de Sarcini, cu prezentarea concisa si clara a modului de indeplinire a tuturor cerintelor solicitate prin acesta.

In elaborarea Propunerii tehnice s-a avut in vedere îndeplinirea condițiilor standard de asigurare a calității, de protecție a mediului, stabilite prin normative ale Uniunii Europene precum si de obligatiile referitoare la conditiile de munca si protectia muncii (sanatatea si securitatea in munca) prevazute de actele normative in vigoare.

Declaram, de asemenea, ca am inteles toate cerintele si specificatiile tehnice prevazute in Caietul de Sarcini si anexele acestuia, iar prin depunerea acestei propuneri tehnice ni le insusim si le vom respecta intocmai, in lumina prevederilor legale si contractuale.

In mod expres, confirmam ca ne insusim cerintele referitoare la:

- obiectivele contractului,
- serviciile solicitate,
- durata contractului si termenele impuse de acesta,
- echipa de experti solicitata pentru prestarea serviciilor de proiectare.

Ori de câte ori in cuprinsul prezentei Propuneri tehnice nu se regasesc in mod expres informatii punctuale referitoare la unele cerinte ale Autoritatii Contractante, acestea se vor considera asumate implicit de catre Proiectant, iar cerintele Caietului de Sarcini vor avea prioritate fata de aceasta Propunerea tehnica.

1. REZUMAT

1.1 Elementele esentiale ale Propunerii Tehnice

1.1.1 Considerente generale

Autoritatea contractanta	**Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacau**, *Adresa*: Str. Calea Marasesti, nr. 157, Mun. Bacau, Jud. Bacau; Cod Postal 600115, *E-mail*: dan.rusei@ub.ro, *Tel*. +40 234542411, *Fax* +40 234545753; *Persoana de contact*: Dan Andrei Rusei
Obiect de investitie	Servicii de proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții "**Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău"**
Beneficiarii Investitiei	- UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU CALEA MARASESTI, nr.157 cod postal 600115 0234.534.712/ 0234.545.753; - CONSORTIUL REGIONAL PENTRU INVATAMANT DUAL SI DEZVOLTARE DURABILA BACAU
Obiectivul general al contractului	Obiectivul general al contractului constă în creșterea calității formării profesionale a elevilor si studenților din Regiunea Nord-Est, prin creșterea numărului de calificări și competențe adaptate nevoilor pieței muncii, cât și prin asigurarea unui parcurs educațional dual complet pentru elevii si studentii înscriși în învățământul dual din cadrul Consortiului regional pentru invățământ dual și dezvoltare durabilă Bacău, în special a elevilor și studenților aparținând grupurilor vulnerabile/dezavantajate.
Activitati de proiectare solicitate a fi realizate in cadrul Contractului) prezentate in etape succesive	- Documentațiile necesare obținerii avizelor și acordurilor menționate in certificatul de urbanism pentru emiterea Autorizației de construire; - Documentație geotehnica; - Plan topografic actualizat cu viza OCPI; - Raport de conformare NZEB; - Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de construire - DTAC (inclusiv proiecte de specialitate in conformitate cu avizele solicitate prin Certificatul de urbanism); - Proiect pentru organizarea executiei constructiilor noi (DTOE); - Planul de management al mediului - Asistenta tehnica pe perioada execuției lucrărilor si la receptia la terminarea lucrărilor; - Elaborare certificat de performanta energetica, anexa la procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor; - Intocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea; - Scenariul de securitate la incendiu; - Proiect „as-built" pentru obiectivele de investitii; - Verificarea tehnică de calitate prin verificatori atestați a documentatiei tehnice elaborate in toate fazele de proiectare, conform prevederilor legale in vigoare;

	- pregătirea documentelor necesare pentru cartea tehnică a construcției.
Documentatii puse la dispozitie de Autoritatea Contractanta, conform mentiunilor din Caietul de Sarcini:	Documentele puse la dispoziția Ofertantului include - Studiu de Fezabilitate nr. 38/2024; - Studiu geotehnic; - Studiu topografic; - Certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024; Autorizația de demolare va fi pusa ulterior la dispoziție
Calendarul Contractului	***ETAPA I - PROIECTARE SI OBȚINERE AVIZE/AUTORIZATII*** **Termenul de proiectare este maxim 3 luni** de la data transmiterii de către autoritatea contractanta a ordinului de incepere a serviciilor de proiectare, si este alocat pentru intocmirea documentației menționate in Caietul de Sarcini la *secțiunea A. - Activități de proiectare in responsabilitatea Ofertantului*. Termenul de proiectare este cuprins intre data transmiterii de către autoritatea contractanta a ordinului de incepere a serviciilor de proiectare si data receptionarii ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. După predarea documentației tehnice, aceasta va fi analizata de către autoritatea contractanta care va decide asupra conformității acesteia cu caietul de sarcini si documentația de atribuire, supunandu-se procedurii de recepție interna. Autorizația de construire va fi obtinuta pina la data menționata in anexa nr. 2 a contractului, respectiv **15.08.2025.** **NOTA: Durata de 3 luni alocata proiectarii include si durata necesara obtinerii tuturor avizelor si a autorizatiei de construire** ***ETAPA II - EXECUȚIA LUCRĂRILOR*** **Termenul pentru finalizarea lucrărilor** este **31.08.2026** fara a se lua in calcul in acest termen eventualele perioade de suspendare a lucrărilor din condiții neimputabile executantului sau timpul alocat lucrărilor neprevăzute. Perioda de notificare a defectelor, care curge de la data semnării Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, este de 36 luni (garanția obligatorie) la care se adauga garanția extinsa (factor de evaluare) ofertată de Ofertant. Pentru aceasta perioada Ofertantul va trebui sa asigure garanția tuturor lucrărilor, echipamentelor si dotărilor realizate in baza contractului.
Perioadei de garantie acordata	36 de luni - Conform Legii 10/1995
Durata garantiei extinse acordata	Durata garantiei extinse acordata de Proiectant este egala cu durata garantiei extinse ofertata de Ofertant.
Durata de valabilitate a ofertei	Oferta este valabila pana la data de 05.08.2025

1.1.2 Contextul realizarii investitiei

CONSORȚIUL REGIONAL PENTRU INVĂȚĂMÂNT DUAL ȘI DEZVOLTARE DURABILĂ BACĂU, al cărui lider este Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău, contribuie la dezvoltarea educației și formării profesionale inițiale în sistem dual în domeniile mecanică, electromecanică, mecatronică și robotică și inginerie industriala, prin dezvoltarea de parteneriate între instituțiile de învățământ cu operatorii economici sau cu alți parteneri relevanți pentru a adapta educația și formarea profesională la cerințele pieței muncii. Acest demers urmareste sa valorifice resursele de care comunitatea dispune, sa identifice nevoile neacoperite prin programe standardizate și formale, implementate în acest moment și sa inițieze unele procese colaborative în vederea identificării soluțiilor locale și regionale pentru rezolvarea acestora.

Proiectul privind realizarea investitiei „**Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău**" va asigura un acces egal la educație și formare inițială de calitate a elevilor și studenților din județul

Bacău și Regiunea Nord-Est, creșterea standardelor de pregătire profesională, având valențe sociale prin efectele pozitive la nivel comunitar, reducerea abandonului școlar prin crearea perspectivelor de calificare profesionala si acces direct pe piața muncii.

Competențele dobândite în domeniile de calificare avute in vedere permit participarea în activități economice din ramuri industriale esențiale, precum: aeronautica, industria prelucratoare, energetica etc, precum și în domeniul apărării și securității, domeniu în care liderii UE s-au angajat să își asume o responsabilitate mai mare pentru propria securitate a UE, să urmeze o direcție strategică de acțiune și să mărească capacitatea UE de a acționa în mod autonom.

De asemenea, operatorii economici, parteneri in cadrul Consortiului vor sprijini desfasurarea stagiilor de practica prin sustinere financiara si materiala a elevilor si studentilor. Operatorii economici, parteneri in cadrul consortiului vor sprijini desfasurarea stagiilor de practica prin sustinere financiara si materiala a elevilor si studentilor.

1.1.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei

***Obiectivul general* al proiectului** constă în creșterea calității formării profesionale a elevilor si studenților din Regiunea Nord-Est a tarii, prin creșterea numărului de calificări și competențe adaptate nevoilor pieței muncii, cât și prin asigurarea unui parcurs educațional dual complet pentru elevii si studentii înscriși în învățământul dual din cadrul Consortiului Regional pentru invățământ dual și dezvoltare durabilă Bacău, în special a elevilor și studenților aparținând grupurilor vulnerabile/dezavantajate.

Obiectivele specifice ce vor fi atinse prin realizarea proiectului sunt:

(i) Realizarea unui campus profesional integrat in Municipiul Bacau, cu infrastructura mixta pentru pregatirea profesionala si infrastructura sociala pentru elevi si studenti din invatamantul dual preuniversitar si tertiar, care respecta standardul NZEB, precum si dotarea si operationalizarea acestuia cu 8 ateliere de practica digitalizate care sa asigure accesul egal la educatie si formare profesionala de inalta calitate, pana cel tarziu in luna 23 de implementare a proiectului.

(ii) Crearea unei rute educationale complete si adaptate cerintelor pietei muncii prin introducerea unei noi calificari de nivel 4 (Tehnician mentenanță și intreținere) si revizuirea a 4 calificari de nivel 3 (Mecanic aeronave, Operator la maşini cu comandă numerică, Lăcătuș construcții structuri aeronave, Electromecanic instalații de bord aeronave), precum si dezvoltarea a 16 programe de studii universitare in ruta duala completa de nivel 6 si 7 in cadrul Universitatii "Vasile Alecsandri" din Bacau respectiv: Tehnologia construcțiilor de mașini, Mecatronica si Managementul fabricației industriale, Ingineria si managementul calitatii, Design Industrial, Energetica Industriala, Tehnologia Informatiei, Ingineria Produselor Alimentare, Echipamente pentru Procese Industriale, Inginerie Biochimica, Ingineria si Protectia Mediului in Industrie, Managementul Sistemelor Industriale de Productie si Servicii, Mecatronica Avansata, Stiinta si Ingineria Produselor

Alimentare Ecologice, Managementul Exploatarii Echipamentelor de Proces, Managementul Protectiei Mediului in Industrie.

(iii) Cresterea atractivitatii rutei profesionale si inscrierea in ruta duala completa oferita in cadrul Consortiului regional pentru invatamnat dual si dezvoltare durabila Bacau a unui numar de cel putin 312 elevi, din care cel putin 50 provenind din grupurile dezavantajate, si cel putin 100 studenti, din care cel putin 30 provenind din grupurile dezavantajate, intr-o perioada de 3 ani incepand cu anul scolar 2023-2024.

(iv) Cresterea calitatii educatiei in invatamantul dual prin formarea profesionala a 20 de cadre didactice din unitatile de invatamant preuniversitar si universitar, 10 coordonatori de practica si 13 tutori de practica in scopul participarii la dezvoltarea unei oferte educationale cu grad ridicat de inovare si cu o importanta componenta aplicativa pe piata muncii

1.1.4 Descrierea Proiectului

Situatia actuala

In vederea implementarii Proiectului, Primăria Municipiului Bacau a cedat cu drept de administrare Universității Vasile Alecsandri, 2,2 ha teren din curtea Liceului Henry Coanda Bacau.

In prezent, pe terenul aflat in incinta Liceului Henry Coanda, unde urmeaza sa se dezvolte campusul integrat pentru invatamant dual, se afla 10 corpuri de clădire, astfel:

- Corp C1 - magazie
- Corp C2 - atelier auto
- Corp C3 - atelier mecanic
- Corp C4 - cantina
- Corp C5 - tribuna
- Corp C6, C7 - cămine
- Corp C8 - cabina poarta
- Corp C9 - sala de sport
- Corp C10 - modul termic

Amplasament

Terenul are o forma poligonala in plan si este relatie plan. Amplasamentul este situat in apropierea aeroportului internațional "George Enescu" Bacau dar in afara zonei stricte de protecție a culoarelor de zbor.

Nu sunt instituite restricții asupra terenului si/sau construcțiilor respectiv servituti, zona de utilitate publica sau alte restricții. Imobilul nu este inclus in listele monumentelor istorice si/sau ale naturii ori in zona de protecție a acestora respectiv zone protejate, după caz.

Regimul economic: folosința actuala - curți construcții, doua construcții de locuințe, 1 construcție administrativa si social culturala, 1 construcție industriala si edilitara, 6 construcții anexa.

Funcțiunea aprobata prin PUG /2012 este zona instituții publice si servicii.

Situatia propusa

In conformitate cu scenariul 1 recomandat prin Studiul de Fezabilitate si acceptat de Autoritatea Contractanta, Proiectul include demolarea tuturor construcțiilor menționate in studiul de fezabilitate, intre limitele incintei 22072 mp rezervata pentru realizarea Campusului integrat pentru invatamant dual si realizarea pe amplasamentele astfel eliberate a următoarelor obiective de investitii noi, impartite pe doua componente: *Infrastructura Educationa*l a si *Infrastructura Sociala*:

(i) Infrastructura Educațională

(a) Corp E, format din 8 Ateliere si 4 amfiteatre

Atelierele de practica din cadrul campusului vor fi complet digitalizate si dotate cu echipamente specifice desfășurării stagiilor de practica complet automatizare si digitalizate, pentru următoarele domenii:

- Atelier electromecanica
- Laborator tehnologic de mecatronica
- Atelier de automatizări si control procese
- Atelier CAD/CAM/CNC digital
- Atelier instruire practica în prelucrări mecanice si sudura
- Atelier pentru Electrica/Electronică/Actionari electrice
- Laborator de monitorizare a calității factorilor de mediu
- Laboratorul digitalizat pentru testarea calității produselor alimentare

(b) Corp F - Sala de sport multifuncțională

(c) Teren de sport exterior cu gradene

(d) Reabilitare si modernizare CABINA POARTA

(ii) Infrastructura Sociala

- Corp A+B+C (Cămin din 3 tronsoane)

- Corp D si Cantina-Restaurant
- Relocare modul termic cu posibilitatea bransarii la sistemul de incalzire municipal.

1.1.5 Descrierea Proiectului din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic

Proiectul de investitie va fi realizat conform Scenariului 1 propus prin Studiul de Fezabilitate si agreat de Beneficiar si va consta in componentele *Infrastructura Educationa*l si *Infrastructura Sociala.*

In cele ce urmeaza prezentam succinct caracteristicile principale ale obiectelor de investitie corespunzatoare acestor doua componente.

A. INRASTRUCTURA EDUCATIONALA

(i) CORP E - ATELIERE

Corpul E – Ateliere, amplasat pe latura de Est a incintei si adiacent străzii Condorilor este compus dintr-un corp de clădire cu regim parter si mezanin (fara subsol) destinat spatiilor de lucru si invatamant, respectiv ateliere specializate pentru mecanica, electromecanica, electrica, actionari-electrice, instalatii electrice, mecatronica, CAD, CAM, CNC, automatizări si procese de atelier si paatru amfiteatre cu o capacitate de circa 70 de locuri amplasate pe colturile clădirii.

Clădirea este un volum de forma prismatica cu lungimea de circa 52,30 m si lungimea de circa 34,80 m dezvoltat pe parter si mezanin si avand inaltimea de 6,00 m.

In cladire sunt amenajate spatii pentru amfiteatre, ateliere, birouri, grupuri sanitare si spatii tehnice, organizate in jurul unui hol central dezvoltat pe axa Nord-Sud si din care se asigura accesul la fiecare din spatiile enumerate mai sus. Accesul principal in clădire se realizează pe latura de Vest prin intermediul unui windfang iar evacuarea se face prin holurile si intrările amplaste in capetele de Nord si Sud ale culoarului central. Din aceste holuri secundare se asigura accesul la grupurile sanitare si spatiile tehnice/depozitare amplasate sub zonele gradenate ale amfiteatrelor.

Evacuarea de la partea superioara a amfiteatrelor se realizează prin intermediul cate unei scări care debușează in holurile secundare din partea de Nord si Sud a clădirii. Doua din atelierele de pe latura de Vest care ies din aliniamentul general al clădirii, dispun de rampe de acces si porti rabatabile care sa permită si accesul auto la aceste spatii.

Structura de rezistenta a clădirii este realizata din cadre cu stâlpi si grinzi din beton armat dispuse după o rama rectangulara cu deschideri si travei de 6.00 m x 6.00 m, cu plansee din beton armat de 15 cm grosime. Infrastructura este realizata cu fundatii izolate sub stâlpi in sistem bloc si cuzinet din beton armat cu grinzi de legătură la nivelul cuzineților sub elevațiile de beton armat de 30 de cm grosime si sub ziduri.

Acoperirea se face in sitem terasa cu termoizolatie din panouri de vata minerala bazaltica rigida de 25 cm grosime si hidroizolatie din membrana PVC.

Deasupra holului central intre axele 3-4 si 7-8 respectiv D-E se montează doua luminatoare de forma piramidala realizate din structura metalica reticulara si geam triplu termoizolant.

Accesul la terasa se realizează din zona scării principale care se suprainalta peste cota +6,00m.

Pe terasa se amplaseaza panouri fotovoltaice distanțate corespunzător si înclinate sub un unghi de 35 de grade fata de orizontala.

In vederea eficientizarii consumului de energie, intreaga clădire se anvelopeaza cu placi din vata minerala bazaltica semirigida la pereți de 10 cm grosime si respectiv vata minerala bazaltica rigida de 25 de cm grosime termoizolatia la extradosul planseului superior.

Structura de rezistenta este proiectata in cadre cu stâlpi si grinzi de beton armat dispuse pe doua directii ortogonale.

- Grinzile au secțiunea de 30x50 cm iar stâlpii de 50x50 cm.
- Planseele sunt din beton armat monolit de 15 cm grosime
- Plăcile sunt armata cu bare independente din otel-beton B500C si descarcă pe doua directii cu

rezemare pe grinzi.
- închiderile sunt din zidărie de cărămidă de 30 cm grosime,
- Acoperișul este tip terasa necirculabila, cu termoizolatie din saltele de vata minerala rigida de 25cm grosime si hidroizolatie din membrana PVC. Pe terasa se vor amplasa suporți metalici pentru panouri fotovoltaice.
- Fundațiile sunt de tip continui sub pereții din beton armat si fundatii izolate respectiv sub stâlpi.
- Adâncimea de fundare este de -2.75m de la cota ±0,00

Pe aceasta structura si in aceasta configurație constructia *CORP E - ATELIERE* insumeaza:
- Aria construita = 1537,60 mp
- Aria construita desfasurata = 2061,90 mp
- Aria desfasurata totala = 2061,90 mp

Caracteristicile principale ale proiectului si ale construcției CORP E - ATELIERE :
- categoria C de importanta
- clasa II de importanta
- gradul ii de rezistenta la foc

(ii) CORP F - SALA DE SPORT MULTIFUNCȚIONALA

Corpul F – Sala de sport multifunctionala, amplasat in centrul zonei de pe latura de Vest a incintei, este dimensionat pentru a permite omologarea in competiții sportive de nivel național. Constructia are o forma rectangulara in plan cu dimensiuni de 45.60 m x 49,80m si inaltimea maxima de 14,90 m care permite o inaltime utila in zona suprafeței de joc de minimum 11,00 m.

Aceasta construcție a fost dimensionata astfel incat sa permită amplasarea unui teren de 40m x20m cu zonele de garda laterale de minimum 2 metri si de minimum 4 metri pe capete rezultând astfel o suprafața de joc de 24x48 m.

Zona pentru spectator, realizata pe latura de Est, este constituita din 5 gradene de 1.00 m lățime x 0.35 m inaltime care permit amplasarea a 296 de locuri pentru spectatori. Sub zona gradenelor este amplasat holul de acces de circa 24 x 5.40 m din care, prin intermediul a doua buzunare cu rampe de acces cu panta de 8% si latimea de 3,00 m, se face accesul la suprafața de joc. Intre aceste doua rampe au fost amplasate spatii de depozitare si spatii tehnice. Simetric pe laturile de Nord si de Sud, au fost organizate cate un vestiar dotat cu spatii de echipare, dusuri si grupuri sanitare pentru competitori. Tot in aceste zone sunt organizate spatii pentru profesori si in timpul competițiilor pentru antrenori/arbitrii dotate cu grup sanitar si dusuri separate.

Au fost organizate doua grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilitati fizice, cu acces direct din holul principal.

Accesul si evacuările la si din holul central se asigura atat prin fațada principal (6 usi de l,80 x 2,40 m) cat si pe cele 2 laterale (Nord si Sud) fiecare cu cate 1 usa de 1,50 x 2,40m. In acest fel sunt asigurate condițiile de evacuare rapida in situatii de necesitate (24 de fluxuri).

In afara acestor accese, pe lateralele sălii si la extremitățile suprafeței de joc, au mai fost amplasate 4 ieșiri de urgenta cu usi de 1,80 x 2,40m care suplimentează numărul fluxurilor de evacuare.

Diferența de cota dintre suprafața holului principal de acces si cota trotuarelor este acoperita cu pachete de trepte amplasate in fațada principala, respectiv a fațadelor laterale Nord Si Sud precum si prin rampe pietonale cu pante de 8% corespunzător dimensionate.

Intreaga construcție este modulata pe un sistem de deschideri si travei de 5.40 x 5.40 m.

Structura de rezistenta este constituita din 2 șiruri de stâlpi din b.a amplasati pe aliniamentul laturilor lungi ale clădirii cu distanta de 5.40m interax intre ei si care realizează o deschidere transversala de 37.80 m interax.

Pe laturile de Nord si de Sud structura este constituita din cate un sir de stâlpi din beton armat cu distanta interax de 5,40 m si grinzi orizontale din beton armat la cotele 3,85 m, 6,85 m, 9,85 m (grinda de coronament). Acoperirea se face pe o structura metalica reticulara constituita din elemente tubulare de 2,70 m respectiv circa 3 metri lungime de secțiune curba.

Pe acest sistem reticular se aseaza invelitoarea constituita dintr-un suport de tabla cutata peste care se aseaza un strat de 25 de cm vata minerala bazaltica protejata cu o hidroizolatie din membrana PVC.

Inchiderile perimetrale se realizează din panouri termoizolante metalice de 15 cm grosime (termoizolatie vata minerala) si tamplarie din aluminiu cu geam triplu termoizolat.

Porțiunea din zona spațiului de sub gradene se închide cu zidărie din cărămidă de 30 de cm grosime termoizolata cu vata minerala bazaltica de 15 cm grosime si finisata cu tencuieli structurate de culoare ocru, respectiv cu tamplarie de aluminiu (zonele ușilor de acces si evacuare) din zona holului principal.

Atât suprafața de joc a terenului de sport, zonele de garda ale acestuia precum si zona gradenelor se acopera cu covor PVC pentru săli de sport de 8,3 mm grosime.

In zona holului, vestiarelor cu grupuri sanitare, a birourilor si a spatiilor tehnice se acopera cu pardoseli din rășini epoxidice turnate pe sape din beton elicopterizat.

Suprafața interioara a pereților de pe capetele terenului de joc se acopera cu panouri orizontale pe moduli de 5,40m colorate ocru.

Pe aceasta structura si in aceasta configurație corpul de clădire insumeaza:

- Aria construita = 1887,00 mp
- Aria construita desfasurata = 2424,50 mp
- Aria desfasurata totala = 2424,50mp mp

Caracteristicile principale ale construcției Corp F – Sala de sport multifunctionala:

- categoria C de importanta
- clasa Ude importanta
- gradul III de rezistenta la foc

(iii) GARDENE SI TEREN DE SPORT

Un teren exterior de sport cu dimensiunile in plan de 20 x 40 m si distantele de garda de cate 4 m pe capete si 2 m pe lateral va fi realizat la o distanta de 14 metri de latura posterioara a sălii de sport (latura de Vest a acesteia). Suprafața de joc este realizata din tartan de culoare verde montat pe o suprafața din beton armat de 10 cm grosime. Sub placa de beton se realizează o suprafața de drenaj constituita din pietriș fara nisip in sistem de filtru invers.

Pe latura de Vest a terenului de sport se realizează o tribuna cu 5 gradene de l,00 m x 0,35 m fiecare si 40 de m lungime; latura lunga a gradenelor este amplasata la circa 5 m de împrejmuirea de pe latura de Vest a incintei.

Structura de rezistenta acestei construcții este constituita din 11 pile din beton armat de 20 cm grosime cu inaltimi variabile corespunzătoare fiecărei trepte a gradenelor si acoperite cu 5 placi de beton armat prefabricat de 15 cm grosime si 4 m lungime fiecare.

Finisarea se realizează cu vopsele epoxidice culoare cărămiziu.

Pe aceasta structura si in aceasta configurație

- Aria construita = Aria construita desfasurata = 200 mp pentru gradene
- Aria construita = Aria construita desfasurata =1152 mp pentru terenul de sport (40x20m) la care se adauga zonele de garda realizandu-se astfel o suprafața amenajata de 48x24 m.

Iluminarea terenului de sport se realizează cu corpuri de iluminat sistem LED montate pe peretele de vest al sălii de sport si pe stâlpi amplasati in spatele gradenelor de pe latura de Vest a acestuia.

(iv) CABINA POARTA

Cabina de poarta existenta, amplasata adiacent accesului in incinta din strada Condorilor pe lautara de vest a acesteia, este o construcție parter cu structura din zidărie de cărămidă de forma rectangulara in plan si cu o suprafața construita de 32,02 mp.
Conform temei de proiectare, starea fizica din punct de vedere al rezistentei si stabilitatii a actualei construcții este corespunzătoare, demolarea acesteia nefiind justificata intrucat generează costuri suplimentare fata de cele necesare mentinerii ei insitu.

Structura constructiei este supusa operațiunilor de reparatii capitale si extindere in urma carora se inlocuieste intreaga tamplarie, se refac finisajele interioare, se anvelopeaza intreaga construcție cu panouri de vata minerala de 15 cm grosime si finisaje exterioare din tencuiala structurata culoare alb crem. Terasa se desface integral si se reface cu termoizolatie din vata minerala rigida de 20 cm grosime si hidroizolatie din membrana PVC. Toate instalațiile interioare si exterioare se înlocuiesc integral.

In noua configurație obiectivul are o arie construita de 27,7 mp si o arie desfasurat construita de 32,02 mp.

B. INFRASTRUCTURA SOCIALA

(i) CĂMIN STUDENȚESC - TRONSON A + TRONSON B + TRONSON C

Aceasta este o construcție compusa din 3 corpuri de clădire cu regim de înălțime demisol, parter, si 2 nivele (corpul central) respectiv demisol parter si un nivel, corpurile laterale.

Pentru asigurarea unei corecte insoriri a fațadelor clădirea este orientata pe direcția Nord-Sud, astfel incat majoritatea fațadelor sa primească o corecta orientare pe toata durata zilei.

Accesul principal in clădire se realizează prin intermediul unei rampe pietonale cu latimea de 4.5m si panta de 8% amplasata in axul central al tronsonului median pe direcția Nord Sud.

Accesul in clădire se face prin intermediul unui hol central precedat de un windfang, hol din care prin intermediul unor culoare laterale se asigura accesul către principalele funcțiuni amplasate la nivelul parterului respectiv cantina restaurant cu o capacitate de 52 de locuri si bar precedată de un spațiu de astepare de circa 48 de mp, din care se asigura accesul spre sala de mese din cadrul cantinei aferente campusului.

Pe latura de Vest a holului central este amplasata o sala de lectura sau primire vizitatori.

Pe latura de Est au fost amplasate spatiile pentru biroul paza-control acces biroul administrativ, vestiar cu grup sanitar pentru personal si camera RAC central.

In tronsoanele laterale orientate Est Vest au fost amplasate spatii de cazare compuse din 14 camere de 3 paturi in tronsonul de vest, respectiv 9 camere de 3 paturi si 5 camere de cate un pat (pentru persoane cu dizabilitati fizice) in tronsonul de Est.

La nivelul demisolului in tronsoanele laterale de est si de vest si pe laturile de nord a acestora au fost amplasate spatii pentru un cabinet medical cu sala de tratamente si spatii de așteptare, respectiv in tronsonul de Est spatii pentru spălătorie si calcatorie complet echipate.

Tot la nivelul demisolului pe latura de nord a tronsonului central au fost amplasate spatii tehnice si pentru centrala termica a căminului.

In acest fel in cele 2 tronsoane se asigura o capacitate de cazare pentru 74 persoane.

La etajul 1 al căminului au fost amplasate un număr de 40 de camere de cate 3 paturi care asigura o capacitate de cazare pentru 120 de personae.

La etajul 2 dezvoltat numai pe tronsonul central au fost amplasate un nr de 12 camere pentru 3 persoane care asigura o capacitate de cazare de 36 de personae.

n acest mod căminul organizat in aceasta configurație asigura o capacitate de cazare pentru 230 de persoane.

Fiecare unitate de cazare (camera) este compusa din un hol de acces dotat cu spațiu de depozitare (dulap de haine), un grup sanitar cu dus, chiuveta si vas W.C.

Aria utila a fiecărei unitati este compusa din 17.50mp spațiu studiu si cazare, 3.10 mp hol cu spațiu de depozitare si 4.40 mp grup sanitar, adica un total de 25mp, arie utila.

Accesele in camera se realizează prin usi cu deschiderea de lm lățime si 2.40 inaltime amplasate pe cele 2 laturi ale cate unui culuar median. Distanta de la ultima usa pana la ușile de acces a casa scărilor care constituie principalele cai de evacuare este mai mica de 20 m.

Culoarele sunt astfel dimensionate incat sa asigure posibilitățile de evacuare rapida in caz de panica către exteriorul clădirii.

Ghenele de instalatii din zona băilor sunt astfel amplasate incat sa fie posibil accesul la acestea direct de pe culuarele fiecărui nivel pentru a permite intervențiile tehnice in caz de necesitate fara a perturba activitatile din interiorul unităților de cazar.

Circulația pe verticala de la demisol si pana la ultimul nivel este asigurata prin 2 scări corespunzător dimensionate incat sa fie asigurate fluxurile de evacuare in caz de pericol si cate un lift pentru 8 persoane amplasate adiacent casei scărilor si cu acces facil din zona holurilor de nivel. Adiacent celor 2 lifturi este amplasat in corpul de vest un oficiu de nivel iar in corpul de est camera pentru R.A.K.

Pentru a asigura evacuarea rapida a fumului in caz de incendiu la nivelul demisolului este asigurata cate o priza de aer care alimentează casa celor 2 scări, evacuarea fumului fiind asigurata prin trape de fum cu deschidere automata amplasate la partea superioara a tamplariei de la casa scărilor etajul 2.

Finisajele propuse pentru realizarea spatiilor de cazare sunt de calitate superioara si cu rezistenta ridicata in timp, respectiv gresie portelanata pe holuri, culoare si grupuri sanitare precum si in sala de lectura, spatiile administrative si spațiul pentru cantina restaurant.

Tamplaria exterioara atat usi cat si ferestre este realizata din profile de aluminiu cu geam triplu termoizolant iar tamplaria interioara este din lemn.

Ușile de acces in camere si grupurile sanitare destinate persoanelor cu dizabilitati au latimea minima de 1 metru si inaltimea de 2.40.

In vederea asigurării eficientei energetice a clădirii, elementele structurale si de inchidere (stâlpi, grinzi si zidurile de cărămidă de 30 cm grosime) se anvelopeaza cu saltele de vata minerala bazaltica semi rigida de 15 cm pe fațadele orientate Sud, Est, Vest si respectiv 15 cm pe fațadele orientate Nord.

Acoperirea construcției se face in sistem terasa cu termoizolatie din vata minerala bazaltica rigida de 25 de cm grosime si hidroizolatia constituita din membrana PVC.

Finisajele exterioare sunt constituite din tencuieli structural decorative de culoare cărămiziu si alb crem in benzi orizontale successive.

Structura celor 3 tronsoane este constituita din cadre cu stâlpi si grinzi din beton armat cu secțiuni corespunzătoare si plansee din beton armat de 15 cm grosime.

Infrastructura este constituita din fundatii izolate sub stâlpi in sistem bloc si cuzinet din beton si grinzi din beton armat sub elevațiile din b.a ale demisolului de 30 cm grosime.

Clădirea astfel configurata dispune de instalatii interioare exterioare si dotări corespunzător dimensionate. In vederea eficientizarii consumului de energie, pe terasele superioare ale clădirii se amplaseaza panouri fotovoltaice deservite de spatii pentru baterii, invertoare si alte instalatii amplasate adiacent casei scării de la etajul 2.

De asemenea tot in zona teraselor sunt amplasate panouri solare care sa asigure necesitățile de consum pentru apa calda. Toate aceste panouri sunt corespunzător amplasate, distanțate si înclinate sub un unghi de 35 de grade fata de orizontala.

Accesul la aceste panouri si spatiile tehnice de la etajul 2 se asigura direct din casele de scări.

Toate obiectele componente ale campusului integrat - cămin, cantina ateliere, sala de sport, dispun de instalatii complete echipamente si dotări care asigura buna funcționare a activitatilor adăpostite, respectiv:

- Rețele de apa
- Rețele de alimentare cu energie electrica
- Rețele de gaze naturale
- Rețele de telefonie (inclusiv fibra optica)

De asemenea clădirile sunt dotate cu instalatii electrice de iluminat, de iluminat si prize de forța si curenti slabi, instalatii de incalzire- climatizare cu pompe de căldură aer-aer.

Instalații sanitare de apa calda si apa rece, instalatii de canalizare, instalatii de semnalizare la efracție, instalatii de semnalizare incendiu, instalatii de inverventie la foc si altele.

Pentru alimentarea cu energie electrica a noilor obiective a fost prevăzut un post trafo (PT) amplasat in coltul de Sud-Est a incintei, postul trafo existent urmând sa alimenteze clădirile care nu se demolează respectiv liceul „Henry Coanda" (situat pe latura de Sud a incintei) si căminul P+2 Existent pe latura de Nord Est a acesteia.

Cele 3 corpuri de clădire ce alcătuiesc căminul insumeaza:

- Arie construita =1594,65 mp
- Arie desfasurat construita = 3909,85 mp
- Arie demisol = 685,75 mp
- Arie desfasurata totala = 4.595,6 mp

(ii) CANTINA - RESTAURANT

Adiacent laturii de nord a căminului si in relație funcționala directa cu acesta este amplasat corpul de clădire destinat restaurantului cantina si blocului alimentar (bucătării, laboratoare, oficii si depozite).

Aceasta este o construcție dezvoltata pe parter (H=3.60 m înălțime) si demisol(H=3.00m) in cadrul careia a fost amplasata sala restaurant cantina cu autoservire cu o capacitate de 100 de locuri pe serie, oficiu cu linie de auto servire ce intermediază relația intre sala restaurant si zona bucătăriilor aflata in relație directa cu bucataria calda, bucataria rece (laborator patiserie) si laboratorul de cofetărie.

Accesul de aprovizionare se face prin intermediul unei rampe de descărcare amplasata pe latura de Vest a construcției, zona in care a fost poziționat biroul recepție marfa, camerele frigorifice pentru legume, fructe, carne, peste, produse lactate si depozitul de pâine, dotate după caz cu instalatii frigorifice si pentru congelare.Pe latura de Nord au fost amplasate camara de zi,depozitul de oua ,spatiile pentru preparare carne, legume si peste precum si spălătorul de vase cu acces de evacuare direct in exterior.

In relație directa cu zona oficiului si bucataria, pe latura de Est a blocului alimentar a fost amplasat spălătorul si depozitul de vesela, si spălătorul de tăvi cu relație prin ghișeu cu sala de mese.

Accesul in zona cantinei restaurant se face din holul principal al clădirii căminului prin intermediul unui spațiu de recreere/asteptare si in relație directa cu zona rezervata cafenelei.

Separarea intre cele 3 spatii se realizează cu pereți amovibili creindu-se astfel posibilitatea unificării celor 3 spatii.

La demisolul acestui corp de clădire au fost amplasate spatii de depozitare, produse uscate(3 compartimente) depozite legume, fructe, si spălătorul aferent acestora Jar pe latura de Est depozitele de mobilier si spălătorul de produse textile.

Zona centrala a demisolului este rezervata vestiarelor filtru, organizate pe sexe, cu fluxuri si trasee obligate. Acestea conțin fiecare o zona pentru grupurile sanitare, camera de dezbrăcare, zona de dusuri, camera de echipare si camera pentru personal de unde se face defluirea la posturile de lucru.

Relația dintre zona de aprovizionare de la parter si zona de depozite de la demisol se realizează prin intermediul unei scări corespunzător dimensionate si a unui lift de marfa care asigura transportul materialelor intre cele 2 nivele.

Structura constructiva a acestui corp de clădire este constituita din cadre cu stâlpi si grinzi din beton armat dezvoltat pe 4 travei de 6 m si 3 deschideri de către 7,8 m cu plansee din beton armat de 15 cm grosime.

Infrastructura este realizata cu fundatii izolate sub stâlpi in sistem bloc si cuzinet din beton armat cu grinzi de legătură la nivelul cuzineților sub elevațiile de beton armat de 30 de cm grosime si sub ziduri.

Acoperirea se face in sitem terasa cu termoizolatie din panouri de vata minerala bazaltica rigida de 25 cm grosime si hidroizolatie din membrana PVC.

închiderile perimetrale si compartimentările interioare se realizează cu zidărie din cărămidă eficienta de 30 de cm grosime, respectiv cărămidă plina de 25 cm si 12,5 cm grosime la interior.

Tamplaria exterioara este din aluminiu cu geam triplu termoizolant iar tamplaria interioara (la blocul alimentar) este din PVC.

Pardoselile in blocul alimentar atat zona sălii de mese cat si zona bucătăriilor (la parter si demisol) sunt realizate cu rășini epoxidice colorate turnate pe sape din beton elicopterizat.

Pereții si tavanele sunt finisate cu vopsitorii de var lavabil pe tencuieli din mortar de ciment.

Zona planseului peste parter a blocului alimentar (peste bucataria calda si bucataria rece) intre axele 6-8 si M-N se suprainalta cu 1,50 m pentru a permite montarea unor luminatoare laterale care sa asigure iluminarea naturala si ventilarea directa a acestor spatii.

Pe aceasta structura si in aceasta configurație corpul de clădire insumeaza:

- Aria construita = 639,70 mp
- Aria construita desfasurata = 639,70 mp
- Aria demisol = 639,70mp
- Aria desfasurata totala =1.279,40 mp

(iii) MODULUL TERMIC

Aproximativ in centrul incintei actuale exista un modul termic care deservește actualmente obiectivele existentei in cadrul incintei.

In vederea realizării noilor obiective aceasta construcție va fi relocata, ea urmând a fi amplasata la extremitatea de Sud a incintei la circa 6 metri de împrejmuirea de pe latura de Est a acesteia, conform lucrarilor de interventie detaliate in Studiul de fezabilitate.

1.2 Servicii de proiectare solicitate

Serviciile solicitate a fi executate de Proiectant conform documentatiei de atribuire includ:

(i) Elaborarea documentațiilor necesare obținerii avizelor, acordurilor și autorizațiilor solicitate prin Certificatului de Urbanism pentru emiterea Autorizatiei de construire

(ii) Elaborare documentatie geotehnica

(iii) Elaborare plan topografic actualizat cu viza OCPI

(iv) Elaborare proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de construire - P.A.C./DTAC (inclusiv proiecte de specialitate in conformitate cu avizele solicitate prin Certificatul de urbanism)

(v) Elaborare raport de conformare NZEB

(vi) Elaborare Proiectul tehnic de execuție (PT+CS+DE);

(vii) Verificarea tehnică de calitate prin verificatori atestați a documentatiei tehnice elaborate in toate fazele de proiectare, conform prevederilor legale in vigoare (faza PAC, PT+DE)

(viii) Elaborare proiect pentru organizarea executiei (DTOE);

(ix) Plan de management al mediului;

(x) Asistenta tehnica a proiectantului pe perioada de executie a lucrarilor si la receptia finala
- Asistenta tehnica din partea proiectantului pe durata executiei proiectului
- Asistenta tehnica din partea proiectantului in etapele de receptie
  - Elaborare Certificate de performanta energetica a cladirilor noi
  - Elaborarea programului de urmarire a comportarii în timp a constructiei
  - Intocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea
  - Scenariu de securitate la incendiu - elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI
  - Elaborare proiect tehnic faza „As Built" pentru obiectivele de investitii
  - Participare la intocmirea Cartii constructiei.

1.3 Atribuțiile și responsabilitățile Părților

1.3.1 Atributiile si responsabilitatile Proiectatului

In cadrul contractului care face obiectul prezentei proceduri de licitatie, Proiectantul va avea urmatoarele obligatii principale:
- elaborarea documentatiilor tehnice de proiectare cu respectarea stricta a caracteristicilor imperative stabilite prin Cerintele Beneficiarului;
- asigurarea prin documentatiile de proiectare si detaliile de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea legislatiei si a reglementarilor tehnice, romanesti, in vigoare si a clauzelor contractuale;
- prezentarea in fata specialistilor verificatori de proiecte atestaţi a proiectelor elaborate pentru verificarea la cerințele stabilite prin lege, inclusiv solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate de catre acestia;
- elaborarea caietelor de sarcini, a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor, exploatare, intretinere si reparatii;
- rectificarea oricaror erori sau omisiuni descoperite în cadrul proiectului elaborat de Proiectant pe riscul şi răspunderea Proiectantului;
- stabilirea, prin proiect, a fazelor de executie determinate pentru lucrarile aferente cerintelor si participarea pe santier la verificarile de calitate legate de acestea;
- stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie, precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate, dupa insusirea acestora de catre specialisti verificatori de proiecte atestati;
- asigurarea asistentei tehnice, pe perioada executiei constructiilor si a lucrarilor de interventie la constructiile existente;
- asigurarea verificarii documentatiilor tehnice de catre verificatori autorizati in conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea in constructii si legislatia in vigoare;
- predarea documentatiei tehnice de proiectare conform termenelor Contractuale, calculate de la data de incepere;
- asigurarea participarii obligatorii la toate fazele de executie stabilite prin proiect si la receptia la terminarea lucrarilor si receptia finala;
- transferarea integrala catre Beneficiar a drepturilor de proprietate intelectuala asupra documentatiei de proiectare intocmite de Proiectant, odata cu plata serviciilor de proiectare;
- intocmirea cartii tehnice a constructiei la receptia lucrarilor executate.

Intelegem, de asemenea, ca, in calitate de specialisti, ni se impune:
- să avem permanent o ţinută de probitate tehnico-profesională şi onestitate în relaţiile cu Beneficiarul şi cu ceilalţi parteneri ai acestuia;
- să menţinem o poziţie de echilibru şi de credibilitate în ansamblu pentru întreaga activitate desfăşurată în vederea punerii in opera a proiectelor pe care le-am elaborat;

- suntem obligati şi datori ca permanent, în timpul execuţiei lucrărilor, orice propuneri făcute să fie însoţite de fundamentări de susţinere corespunzătoare, notificabile şi să fie supuse aprobării beneficiarului;
- să lucram cu personal care detine o calificare profesională universitară, atestată sau recunoscuta de legile româneşti;
- să stăpânim prin experienţă acumulată în timp, cunoştinţe de înaltă calificare, acţionând în misiunile angajate numai în interesul legitim al clientului nostru, comportându-ne faţă de acesta cu deplină fidelitate pentru a ne susţine astfel rangul şi reputaţia profesiunii noastre;
- să avem capacitatea de a ne asuma responsabilitatea programelor, serviciilor şi soluţionărilor prezentate, asigurând acţiunilor noastre o independenţă absolută în relaţionare cu autoritatea publică, beneficiarul/constructorul, colaboratorii nostri de specialitate, antreprenorii;, furnizorii, producătorii etc., precum şi cu toţi ceilalţi factori implicaţi în activitatea pe care o angajam;
- să asiguram beneficiarului nostru lucrări la nivelul tehnicii avansate a pieţei, care să fie exploatabile în condiţii de eficienţă şi rentabilitate, conform programelor propuse;
- să asiguram la nivelul profesionalismului nostru, cel mai scurt timp de finalizare a sarcinilor noastre;
- să respectam codul de morală şi etică profesională al arhitecţilor şi al inginerilor proiectanţi ori consultanţi de specialitate;
- să fim profesionisti imparţiali în relaţiile - cu/şi dintre - investitor/beneficiar şi antreprenor, respectând legile ţării şi reglementările tehnice (prescripţii, standarde, normative etc.) în vigoare, precum şi acelea promovate pentru aplicare de către asociaţiile profesionale de specialitate.

Alte obligatii ale Proiectantului specifice Proiectului, prevazute in Caietul de sarcini

Costurile aferente obținerii tuturor avizelor, autorizațiilor și a altor taxe legale, vor fi suportate de către Ofertant, cu exceptia taxelor către Inspecția de Stat în Construcții si Casa Sociala a Constructorilor si a taxei de autorizare perceputa de catre Consiliul Local Bacau in cuantum % din vaoarea lucrarilor autorizate care vor fi plătite de către Autoritatea Contracatanta.

De asemenea, Proiectantul va elabora orice documentații, studii, expertize de specialitate necesare, în conformitate cu cele prevăzute de legea română în vigoare, în vederea obținerii tuturor avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare realizării investiției precum și în vederea execuției lucrărilor.

Solicitarea avizelor de racordare la utilitati, proiectele si lucrarile necesare realizarii acestora sunt suportate de Ofertant in pretul ofertei depuse, in conformitate cu cerintele detinatorilor de retele si cu prevederile legislatiei aplicabile in vigoare.

Proiectantul va elabora documentatia tehnica necesara obtinerii autorizatiei de construire si a autorizatiei de organizare a executiei lucrarilor de construire, inclusiv obtinerea acestora.

Proiectantul va întreprinde toate diligențele necesare pentru ca Beneficiarul să obțină, și, după caz, să prelungească autorizația de construire necesară pentru lucrările permanente proiectate de către Ofertant în conformitate cu prevederile Contractului.

1.3.2 Responsabilitatile Autoritatii Contractante

Autoritatea Contractantă este responsabila pentru îndeplinirea următoarelor atribuții:

- Punerea la dispoziția Proiectantului a tuturor informațiilor disponibile pentru obținerea rezultatelor așteptate. In cadrul prezentei proceduri, Autoritatea Contractantă pune la dispoziția Proiectantului:
  - Studiu de Fezabilitate nr. 38/2024
  - Studiu geotehnic
  - Studiu topografic
  - Certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024

  Autorizatia de demolare va fi pusa ulterior la dispozitie
- Desemnarea și comunicarea către Proiectant a echipei/persoanei responsabile cu interacțiunea și

suportul oferit Contractantului;
- Asigurarea tuturor resurselor care sunt în sarcina sa pentru buna derulare a Contractului;
- Achitarea contravalorii prestațiilor executate de către Proiectant, în baza facturilor emise de către acesta din urmă, conform clauzelor contractuale agreate de ctare parti;
- Notificarea în timp util a Proiectantului în vederea asigurării asistenței tehnice pe durata execuției lucrărilor pentru care a întocmit proiectul până la recepția finală a lucrărilor;
- Documentarea în scris a oricărui motiv de respingere a rezultatelor furnizate de Proiectant în cadrul Contractului, prin raportare la prevederile legale, la reglementările tehnice în vigoare și la cerințele prezentului Caiet de Sarcini.

2. ABORDAREA PROPUSA IN PRESTAREA SERVICIILOR SI CONCEPTUL UTILIZAT PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI CONTRACTULUI

Avand ca referinta informatiile regasite in documentatia pusa la dispozitie de Beneficiar, va prezentam in cele ce urmeaza modul de abordare ce va fi urmat de catre societatea noastra in prestarea serviciilor, inclusiv descrierea conceptului utilizat pentru atingerea obiectivului contractului, astfel:

Desfasurarea procesului de prestare a serviciilor la care se refera prezenta propunere tehnica va fi condusa de urmatoarele principii:

- Proiectantul actioneaza pentru Beneficiar si executantul lucrarilor si in interesul acestora;
- Profesionalismul;
- Fidelitatea;
- Respectarea legalitatii;
- Planificarea sarcinilor, identificarea echipei de experti si stabilirea graficului de implementare a sarcinilor vor fi astfel concepute incat sa se asigure indeplinirea urmatoarelor aspecte – cheie:
- Elaborarea documentatiilor in timp util, conform cerintelor;
- Atingerea acestei tinte nu se poate realiza decat printr-o stabilire clara a solutiilor corespunzatoare si o alocare judicioasa a sarcinilor aferente pentru fiecare expert in parte aferent echipei de proiectare;
- Mobilizarea timpurie si realizarea cat mai rapida a sarcinilor preliminare inceperii implementarii propriu-zise a contractului pe problemele legate de activitatea de proiectare. Familiarizarea echipei de proiectare, precum si mobilizarea structurii organizationale si identificarea resurselor materiale necesare reprezinta pasi importanti in asigurarea unei bune derulari a activitatilor.
- Utilizarea sistemelor de management intern al calitatii reprezinta un alt factor cheie care va asigura atat respectarea graficului, cat si finalizarea documentatiilor la parametrii de calitate doriti de beneficiar;
- Identificarea acelor solutii care sa permita pe de o parte utilizarea optima a fondurilor disponibile sub raportul cost-beneficiu, iar pe de alta parte sa poata fi implementate fara eventuale impedimente pe perioada de executie a lucrarilor.

2.1 Modul de abordare a serviciilor de proiectare

2.1.1. Organizarea resurselor

Ofertantul deține toate resursele și experiența necesară desfășurării în condiții optime a tuturor activităților de proiectare necesare în vederea atingerii rezultatelor solicitate. Proiectantul are o îndelungată experiență în domeniul proiectării, pentru proiecte de talie mare, atât în sectorul privat, cât și în cel public.

Proiectantul va acționa în prestarea serviciilor prin asigurarea tuturor resurselor umane, materiale, spații de lucru, echipamente și dotări și orice alte asemenea, fie de natură provizorie, fie definitivă, cerute de și pentru contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau este necesară prin natura activităților care urmează a fi desfășurate, cu scopul de a duce la bun sfârșit și in cele mai bune condiții de calitate, toate serviciile contractate.

Proiectantul este pe deplin responsabil pentru execuția serviciilor în conformitate cu graficul de prestare convenit, anexă la contract. Totodată, este răspunzător atât de siguranța tuturor operațiunilor și

metodelor de prestare utilizate, cât și de calificarea personalului folosit pe toată durata contractului indeplinind pe tot parcursul proiectarii.

Pentru prestarea serviciilor de proiectare se va forma o echipă de proiectare complexă, care cuprinde atât experții cheie solicitați prin documentația de atribuire, precum și alți experți (proiectanți, consultanți, verificatori, etc) identificați de ofertant ca fiind necesari sau posibili în funcție de natura amplasamentului și cerințele specifice de tema de proiectare). Suplimentar, Proiectantul va organiza o echipă de rezervă, care va fi activă doar dacă situația o va impune, și poate convoca ca fiind parte și echipa și alți specialiști, în concordanță cu specificul proiectului. Echipele vor fi compuse din toți specialiștii necesari pentru elaborarea proiectelor. Proiectantul va desemna un coordonator in materie de securitate si sanatate care va intocmi si va tine la zi registrul de coordonare.

2.1.2. Locul de prestare a serviciilor

Pentru a presta serviciile si pentru a coordona activitățile de proiectare ale Proiectului se va folosi biroul Proiectantului, din București iar ulterior, in etapa de executie se va folosi si de un birou de Asistență Tehnică, în cadrul organizării de șantier a Antreprenorului.

Spațiile biroului dedicat Proiectului sunt astfel dimensionate încât să permită personalului care va face parte din echipa de proiectare să își desfășoare activitatea în condiții corespunzătoare. Această metodă de lucru permite o mai bună înțelegere a fiecărui aspect al Proiectului și evitarea irosirii timpului.

Toate livrările și prezentările finale vor fi transmise și susținute la sediul Autorității Contractante sau dupa cum se solicita.

Toate întâlnirile interne oficiale cu caracter tehnic vor avea loc la sediul Autorității Contractante sau al proiectantului sau prin intermediul videoconferințelor, în conformitate cu Planul de comunicare ce va fi stabilit după începerea Proiectului. Prestatorul deține toată infrastructura IT necesară realizării de videoconferințe, la cele mai înalte standarde.

2.1.3. Modalitatea de indeplinire a cerintelor

In vederea unei cat mai bune desfasurari a activitatilor angajate de Proiectant se vor respecta cerintele prevazute in procedura privind proiectarea cuprinsa in sistemul de management al calitatii si prezentata in propunere tehnica.

Pentru a asigura o coordonare eficienta a membrilor echipei implicate in proiect, pe parcursul desfasurarii acestuia Seful de proiect raspunde de implementarea urmatoarelor masuri:

- Se defineste clar la inceputul proiectului echipa desemnata, se numeste prin decizie interna Seful de Proiect / Coordonatorul de proiect precum si coordonatorii de proiect pentru fiecare specialitate;
- Toti membrii echipei implicati au atributii si responsabilitati clare si lipsite de ambiguitate, specificate si detaliate in fisa de post;
- Seful de proiect stabileste un plan de proiect coerent – precum si un grafic fizic de realizare a proiectului, in care sunt integrate persoanele implicate, astfel incat fiecare parte a echipei sa stie exact care este rolul in tabloul general;
- Se stabileste si se implementeaza un proces formal de lucru intre echipele pe specialitati implicate in proiect de catre Seful de proiect;
- Se va aprofunda si detalia tema de proiectare, cuprinzand, pe langa cerintele clientului si:
  - Responsabilitatile si autoritatile fiecarei parti implicate, inclusive detalierea cerintele clientului,
  - O definire clara si lipsita de ambiguitate a rezultatelor si a continutului minim care trebuie furnizat la fiecare final de faza de proiectare,
  - O definire clara a serviciilor care urmeaza sa fie furnizate in baza contractului,
  - Orice si toate constrangerile impuse echipei de proiectare de client / antreprenor, cum ar fi constrangerile de program, constrangerile bugetare, instrumentele specifice care trebuie utilizate s.a.m.d.,

- Declaratie clara a cerintelor privind calitatea livrarilor si a serviciilor, inclusiv cerinta de a permite inspectii independente de calitate ale designului si proceselor,
- Identificarea clara inca de la tema de proiectare a procesul de acceptare, pentru evitarea timpului mort si a refacerii de documentatii.

Activitatea tuturor membrilor echipei va fi coordonata de catre Seful de proiect pentru a se asigura ca eforturile tuturor partilor sunt integrate intr-un ansamblu coerent prin procesele de inginerie concurente si de control de proiect de sus in jos.

Se va elabora o schema interna de proiect, in care vor fi evidentiate constrangerile de programare si se vor stabili reperele interne contractuale si semnificative.

2.1.4. Asigurarea unui proces de management eficient

Stabilirea unui proces de management eficient, ca baza a implementarii unui proiect, reprezinta unul dintre factorii-cheie ce determina succesul proiectului respectiv. Obiectivul principal al activitatii de management al proiectarii il reprezinta stabilirea unor structuri si procese de management care sa asigure livrarea unor servicii de calitate si in limitele de timp asumate, precum si a unor indicatori pe baza carora sa se poata monitoriza evolutia si impactul sarcinilor in curs de derulare. Managementul activitatilor de proiectare reprezinta o activitate orizontala, ce se desfasoara pe intreaga durata a prestarii activitatilor. Cele trei elemente de baza ale managementului – timpul, costul, calitatea – se intercoreleaza intr-o asemenea masura incat nici unul dintre ele nu poate fi modificat fara a se exercita o influenta asupra celorlalte doua.

Asigurarea acestor trei elemente de baza se va realiza numai cu luarea in considerare a urmatoarelor aspecte:

- intelegerea sistematica si completa a obiectivelor generale si specifice ale activitatii;
- definirea clara si exhaustiva a tuturor sarcinilor presupuse de activitatea de proiectare;
- organizarea eficienta a sarcinilor;
- monitorizarea permanenta a bugetului si graficului de timp;
- supravegherea stricta a evolutiei sarcinilor;
- utilizarea unui sistem solid de management al riscului;
- comunicarea eficienta si schimbul transparent de informatii;
- asigurarea constanta a calitatii.

Coordonarea structurilor de management ale activitatii de proiectare si operarea lor intr-un mod eficient si fara impedimente reprezinta una dintre atributiile ce revin sefului de proiect.

Principalul obiectiv il reprezinta stabilirea unor structuri si proceduri eficiente de management, astfel incat sa se asigure conformitatea rezultatelor obtinute cu cerintele de calitate si in timp formulate de catre beneficiar.

2.1.5. Aspectele ce vor fi urmarite in desfasurarea managementului in proiectare

Sunt de retinut urmatoarele:

- Formularea clara a sarcinilor si a riscurilor, cu o anumita unicitate; prin preluarea temei de proiectare definita prin Caietele de saricni, discutarea acesteia cu toti proiectantii de specialitate, coordonarea specialitatilor, astfel incat odata definitivate la nivel de detalii de executie, proiectele sa sufere cat mai putine schimbari.

- Responsabilitatea si urmarirea rezultatului ca intreg, prin urmarirea ca fiecare proiectant in parte sa isi asume responsabilitatea detaliilor proiectate, corijand, atunci cand este cazul, prin dispozitii de santier, eventualele omisiuni, greseli sau nepotriviri ale proiectului cu realitatea din teren. Consultanta proiectarii va fi in permanent contact (pe santier) cu antreprenorii de specialitate prin efortul nemijlocit si coordonarea Proiectantului.

- Respectarea termenelor (termene clare de inceput si de incheiere) prin urmarirea graficelor de executie, realizate de Proiectant la predarea proiectului, urmarirea indeplinirii termenelor asumate de executantul lucrarilor, partiale si finale, a fortei de munca declarate pe fiecare

activitate in parte, a cheltuielilor rezultate, a ciclicitatii activitatilor ce se intrepatrund in bunul mers al investitiei.

- Identificarea problemelor in cadrul sedintelor programate, interne sau cu Supervizorul/ Beneficiarul.
- Urmarirea calitatii prin respectarea normelor tehnice si de calitate in proiectare, respectarea tuturor regulamentelor si legilor in vigoare. Personalul calificat in cadrul activitatii de asistenta tehnica va urmari desfasurarea activitatilor din santier, coroborand activitatea de management de proiect cu toate specializarile dirigintilor de santier atestati.
- Sistemul de raportare va oferi informatii Beneficiarului, permitand astfel adoptarea la timp a deciziilor si evaluarea desfasurarii activitatilor.
- Eventualele riscuri si deciziile Proiectantului vor fi raportate periodic, pentru a putea identifica din timp orice schimbari ce ar putea aparea in derularea prestarii serviciilor.
- Pentru obtinerea unor constructii de calitate corespunzatoare, se va monitoriza in procesul de proiectare indeplinirea, realizarea si mentinerea, pe intreaga durata de existenta a constructiei, a cerintelor prevazute in Legea nr.10/1995 a calitatii in constructii, inclusiv dar fara a se limita la:
  - rezistenta si stabilitate;
  - siguranta in exploatare;
  - siguranta la foc;
  - igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
  - izolatie termica, hidrofuga si economie de energie;
  - protectia impotriva zgomotului;
  - utilizare sustenabila a resurselor naturale.

2.1.6. Componentele managementului activitatii de proiectare

- *Mobilizare* – aceasta componenta se refera la:
  - Stabilirea si organizarea sediului proiectului;
  - Stabilirea structurilor si procedurilor de management al activitatii de proiectare;
  - Definirea procedurilor de suport administrativ si de specialitate;
  - Mobilizarea echipei de proiect;
  - Actualizarea Planului de Calitate.
- *Managementul activitatilor de proiectare si alocarea resurselor* – aceasta componenta se refera la:
  - Alocarea resurselor si stabilirea echipelor necesare pentru indeplinirea sarcinilor;
  - Elaborarea planului de actiune si a graficului de timp pentru fiecare sector/compartiment in parte;
  - Monitorizarea constanta a tuturor sarcinilor intreprinse de fiecare sector/compartiment.
- *Mentinerea unei relatii optime de colaborare cu personalul Beneficiarului si executantului lucrarilor* – aceasta componenta se refera la:
  - Organizarea intr-un mod cat mai eficient a participarii sefului de proiect la intalnirile privind derularea contractului;
  - Consultarea cu executantul lucrarilor si cu beneficiarul in fiecare problema referitoare la desfasurarea activitatii in cadrul contractului de prestari servicii;
  - Stabilirea de legaturi ad-hoc cu proiectele relevante.

Proiectantul va participa la efectuarea de vizite pe teren si intalniri, ori de cate ori va fi necesar. In vederea elaborarii documentatiei de proiectare, echipa de proiectare va fi dotata cu tot echipamentul si aplicatiile de specialitate necesare: computere si programe software, instrumente de desen, facilitati de comunicare, facilitati de editare si multiplicare, rechizite si alte consumabile, echipamente de protectie, etc.

Conform procedurilor interne, ca parte a sistemului de management al calitatii, seful de proiect va actualiza planul de management al activitatii de proiectare, document ce constituie fundamentul realizarii

obligatiilor la parametrii stabiliti. Planul de management al activitatii de proiectare este un document de lucru intern care va stabili procedurile interne ce trebuie urmate in indeplinirea sarcinilor de proiectare, proceduri ce vor urmari planificarea, verificarea si validarea produsului. Acest document va stabili si modul de coordonare a diverselor discipline implicate in proiect. Fiecare expert implicat in activitatea de proiectare va trebui sa fie familiar cu prevederile si procedurile stabilite prin planul de management al activitatii, inainte de inceperea indeplinirii sarcinii propriu-zise.

2.1.7. Organizarea si mobilizarea Proiectantului

Avand ca referinta informatiile regasite in Caietul de sarcini, va prezentam in cele ce urmeaza masurile concrete ce vor fi intreprinse pentru organizarea si mobilizarea personalului propus pentru indeplinirea contractului, astfel:

Sub-activitati in perioada de mobilizare

Abordarea propusa de catre echipa noastra va permite implementarea din timp a fazei de demarare a proiectului. In cadrul acestei etape ne vom mobiliza personalul, vom organiza colectarea datelor preliminare necesare si vom efectua o vizita detaliata a amplasamentului proiectului in vederea intelegerii in totalitate a conditiilor locale particulare de realizare a proiectului propus.

Data de incepere a Contractului va fi notificata de catre Beneficiar dupa data intrarii in vigoare a Contractului. Pana la data specificata in Notificarea Beneficiarului, Proiectantul va fi mobilizat atat din punct de vedere al personalului, cat si din punct de vedere al echipamentelor necesare desfasurarii activitatii.

Masuri organizatorice preliminare

Acestea privesc:

- Alocarea resurselor - Stabilire suport administrativ si suport specific fiecarei specialitati.
- Seful de proiect impreuna cu coordonatorii de proiect pe specialitati stabilesc necesitatile de ordin administrativ si necesitatile de ordin suport specific fiecarei specialitati si se asigura de viabilitatea si disponibilitatea acestora pe tot parcursul derularii tuturor etapelor de proiectare.
- Stabilirea planului de actiune si indeplinirea graficului de timp de catre fiecare componenta a echipei de proiect in parte.
- Seful de proiect impreuna cu coordonatorii de proiect pe specialitati mobilizeaza intreaga echipa de proiectare si se asigura de disponibilitatea fiecarui membru pe tot parcursul derularii tuturor etapelor de proiectare. Graficele de timp anterior aprobate de Beneficiar sunt transmise catre toti coordonatorii de proiect pe specialitati si se stabilesc necesitatile de alocari de resurse in asa fel incat sa se asigure respectarea tuturor termenelor agreate impreuna cu Beneficiarul.
- Durata de proiectare: documentatiile de proiectare aferente fiecarei activitati si subactivitati se vor elabora in termenele agreate cu Beneficiarul.
- Gestionarea activitatilor de proiectare, verificari si imbunatatiri: seful de proiect impreuna cu coordonatorii de proiect pe specialitati vor stabili etape de verificare interna intermediare, pe parcursul fiecarei etape de proiectare, pentru a se asigura de respectarea tuturor termenelor agreate impreuna cu Beneficiarul.

  Verificarea proiectarii se efectueaza in cadrul analizei interne conform responsabilitatilor si autoritatii stabilite la planificarea proiectarii de catre seful de proiect. Raportul de verificare proiectare se intocmeste, dupa caz, de catre un verificator tehnic autorizat conform legii.
- Identificarea necesitatii altor subcontractanti decat cei deja nominalizati si aprobati initial de Beneficiar.

2.1.8. Organizarea desfasurarii procesului de proiectare

Aceasta presupune parcurgerea urmatoarelor etape:

a) <u>Stabilire si analiza elemente de intrare ale proiectarii</u>

Elementele de intrare care vor fi utilizate de Proiectant in prestarea serviciilor care fac obiectul prezentei Propuneri tehnice constau in:

- Documente puse la dispoziție de Autoritatea Contractanta, constand in documentații realizate la faza Studiu de Fezabilitate;
- Caietul de sarcini, Fisa de Date, Clarificari;
- Baza de date tehnico-economica a Proiectantului pe suport informatic;
- Bibliografie tehnica: oferte tehnice, publicatii, reviste, etc.;
- Standarde, norme si reglementari legale.

Odata stabilite elementele de intrare ale proiectarii, acestea sunt analizate pentru a se asigura ca sunt adecvate pentru derularea activitatii de proiectare.

Pentru fiecare faza de proiectare se asigura ca elementele de intrare sunt disponibile si complete.

In urma analizei elementelor de intrare ale proiectarii, se evalueaza daca acestea sunt suficiente.

In cazul unor informatii incomplete, ambigue sau contradictorii, acestea se vor clarifica pe parcursul elaborarii lucrarilor de proiectare.

Documentele si documentatiile furnizate de Beneficiar, utilizate ca elemente de intrare in proiectare, sunt tinute sub control.

b) Analiza reglementari tehnice si legislative

In derularea procesului de proiectare se vor respecta standardele, normativele, codurile si legile impuse prin caietului de sarcini pus la dispozitie de Beneficiar. De asemenea, se vor respecta toate prevederile legale si reglementarile in vigoare.

c) Stabilire continut cadru al activitatilor de proiectare:

Stabilirea continutului cadru al activitatilor se face conform cerintelor beneficiarului precizate in tema de proiectare si cu respectarea prevederilor si reglementarilor legale in vigoare.

d) Stabilire solutii tehnice

Solutiile tehnice: in functie de specificul lucrarii, se stabilesc analizand posibilitatile de materializare a temei de proiectare.

Se propun mai multe solutii tehnice de rezolvare a cerintelor beneficiarilor, pe baza:

- temei de proiect conform caietului de sarcini;
- documentarii prealabile si relevarii situatiei existente
- posibilitatilor tehnico-economice de realizare
- cerintelor legale si alte reglementari aplicabile tipului de lucrare

Documentatia de proiectare se elaboreaza astfel incat sa fie asigurat nivelul de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea normativelor tehnice in constructii, prevederile legale si reglementarile in vigoare specifice.

Prin proiect se stabilesc fazele de executie determinante pentru lucrarile de constructii, la finalul carora pe santier se executa verificarile de calitate.

e) Validarea proiectului

Toata documentatia tehnica va fi verificata conform legii de catre verificatorii de proiecte atestati.

f) Validarea proiectului de catre Beneficiar

Validarea proiectului de catre Beneficiar, pentru a se asigura ca proiectul este corespunzator cu necesitatile si / sau cerintele specificate: validarea proiectului consta in avizarea lucrarii de proiectare de catre Beneficiar prin semnatura sa pe planurile conceptionale si pe procesele verbale de predare-primire, actiune in urma careia se propune efectuarea platilor conform prevederilor contractuale.

g) Constituirea livrabilelor proiectarii

Livrabilele proiectarii se constituie in documentatia rezultata in urma procesului de proiectare, formata din:

- parte scrisa
- parte desenata

Livrabilelele proiectarii vor trebui sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- satisfac cerintele cuprinse in elementele de intrare ale proiectarii
- sunt clare si corecte
- contin sau fac referire la criteriile de acceptare formulate de beneficiar in tema de proiectare.

h) Predarea lucrarilor de proiectare

Predarea catre Beneficiar a lucrarilor de proiectare elaborate se face pe baza de proces verbal de predare-primire / Transmittal Form, indiferent de faza de proiectare, semnat de ambele parti contractuale, in numarul de exmplare si formatul prevazute in caietul de sarcini si in contract.

2.1.9. Inter-relationarea activitatilor de proiectare

Activitatile de proiectare se vor desfasura coordonat si intr-o stransa colaborare intre echipa de specialisti propusa – inclusiv subcontractori, Beneficiar, verificatori si experti si autoritatile emitente ale acordurilor, avizelor si autorizatiilor necesare pe parcursul lucrarilor de proiectare.

Astfel, seful de proiect se va asigura pe toata desfasurarea lucrarilor de definirea responsabilitatilor specifice si misiunilor desemnate fiecarui membru al echipei de proiectare si de stabilirea etapelor definitorii ale proiectului astfel incat sa se asigure coordonarea intre specialitati si incadrarea in termenele de predare agreate impreuna cu beneficiarul.

Parte din controlul procesului de design va fi in preintampinarea si prevederea oricaror posibile constrangeri, necesitati si elemente ce ar putea impiedica parcursul viitor al desfasurarii lucrarilor, proiectantul, prin seful de proiect desemnat, fiind in masura sa estimeze astfel de situatii, pe baza experientei anterioare si sa actioneze proactiv pentru a reduce riscurile si a controla, pe cat posibil parcursul lucrarilor de proiectare.

Orice modificari ulterioare in tema de proiectare agreata initial, determinate din varii motive pe parcursul procesului de proiectare, vor fi evaluate de catre seful de proiect si, in cazul in care se identifica riscuri asupra termenelor de predare, dar si asupra conformitatii cu reglementarile in vigoare sau chiar implicatii comerciale majore, vor fi comunicate imediat catre Beneficiar sau reprezentantii acestuia.

Se vor asigura:

- desemnarea responsabilitatilor si definirea structurii echipei de proiectare;
- managementul efortului alocat pentru a se asigura ca echipa de proiectare performeaza la nivelul de calitate si in graficul estimat pentru scopul serviciilor;
- se va asigura comunicarea continua si asistenta permanenta a tuturor celor implicati in proiect;
- verificarea si coordonarea tuturor predarilor aferente fiecarei faze de proiectare, a livrabilelor, specificatiilor, estimarilor si solutiilor propuse;
- asumarea calitatii livrabilelor;
- managementul implementarii reviziilor solicitate din partea Beneficiarului;
- managementul comunicarii cu beneficiarul, transmiterea actualizarilor, reviziilor, acordului clientului, feedback-ul din partea tuturor celor implicati, sedintelor de lucru, etc.;
- monitorizarea si actualizarea constanta a graficului de proiectare;
- coordonarea cu toate partile implicate in realizarea obiectivului de investitii la care se refera prezenta propunere tehnica.

2.1.10. Optimizarea alocarii specialistilor

Pentru a optimiza modul de alocare a specialistilor ce vor fi implicati in activitatile contractului, se vor lua in considerare si se vor aplica, in functie de situatia concreta si de specificul si necesitatile obiectivului, unele dintre metodele inscrise in cele ce urmeaza:

- Echipe dimensionate corespunzator si formate din specialisti cu experienta consistenta in proiectarea cu anumite programe de arhitectura sau utilizarea anumitor software-uri de specialitate, acoperind nivelul de experienta necesar dezvoltarii tuturor fazelor de proiectare necesare („specializarea echipei”, in scopul eficientei);
- Alocarea unor activitati/programe de arhitectura (ca necesitati, prevederi legislative, standarde, etc.) in cadrul expertilor cu experienta relevanta si competente crescute pentru faza de proiectare/ subiectul respectiv, pentru eficienta;
- Mobilizarea echipelor si echipamentelor pentru elaborarea studiilor de specialitate, acoperind intr-o perioada de timp scurta toate aspectele identificate ca fiind relevante pentru amplasament;
- Printare, verificare simultana a documentatiilor pentru mai multe faze de proiectare;
- Alocarea activitatilor astfel incat sa nu existe perioade de timp irosite; planificarea si controlul efortului constant si echitabil intre specialisti si pe parcursul perioadei de timp de desfasurare a activitatilor;
- Utilizarea, unde este aplicabil, a programelor software Business Information Modelling (BIM), cu avantaje insemnate pentru Beneficiar, din care enumeram: o mai mare acuratete a proiectelor, reducerea considerabila a timpului de proiectare si executie a lucrarilor, reducerea erorilor de executie; risc scazut de depasire a costurilor; vedere de ansamblu asupra intregului proiect in timp real, integrarea in modelul virtual a tuturor informatiilor specifice fiecarei specializari, inclusiv a modificarilor survenite pe parcursul procesului de proiectare si executie etc.

Printr-un management de proiectare eficient, activitatilor care se afla pe drumul critic li se vor acorda o atentie sporita in scopul optimizarii alocarii resurselor si pentru ca intregul proiect sa fie terminat dupa programul prestabilit.

S-au identificat masuri concrete pentru ca toate aceste activitati ce vor fi evidentiate pe drumul critic sa poata fi realizate in durata prestabilita, respectiv:

- instruirea echipei de experti inca din etapa initiala;
- organizarea pe parcursul implementarii proiectului a intalnirilor de lucru intre membrii echipei pentru o comunicare si colaborare eficienta in cadrul echipei, in vederea identificarii, rezolvarii din timp a problemelor/neclaritatilor ivite pe parcursul proiectului;
- alocarea de resurse suplimentare: asigurarea personalului non cheie care sa sprijine indeaproape expertii cheie identificati si prezentati de ofertant in prezenta documentatie, redistribuirea resurselor de la activitatile necritice la cele critice.

2.2 Descrierea conceptului utilizat in activitatea de proiectare pentru atingerea obiectivelor contractului

Pentru atingerea obiectivului contractului in realizarea activitatilor de proiectare vom utiliza **conceptul SMART**.

Implementarea unui management de proiect de tip SMART implica realizarea urmatoarelor activitati:

- Se descriu cu detalii specifice obiectivele care trebuie atinse si rezultatele care trebuie obtinuite;
- Se stabileste cum se va masura succesul si ce valori se vor utiliza;
- Se stabilesc termenul limita si termenele intermediare, se distribuie sarcinile membrilor echipei de proiectare si se stabilesc responsabilitatile;
- Se monitorizeaza periodic progresul si se solicita echipei de proiect informatii periodice.

Stabilirea unor obiective specifice ne ajuta sa stim in permanenta care este tinta pe care o urmarim. Atunci când ne-am fixat obiective specifice, putem verifica oricând daca proiectul este pe drumul cel bun si, atunci când vom observa abateri fata de planul trasat initial, vom putea lua masurile care se impun.

SMART este un acronim al caracteristicilor considerate esentiale pentru corecta formulare a unui obiectiv pe care ne propunem sa il atingem. Aceste caracteristici sunt urmatoarele:

- **S** – **S**pecific
- **M** – **M**asurabil
- **A** – (de) **A**tins/**A**bordabil
- **R** – **R**elevant
- **T** – incadrat in **T**imp

Specific – inseamna ca un obiectiv indica exact ceea ce se doreste a obtine.

A stabili un obiectiv specific insemana ca obiectivul trebuie sa fie foarte clar exprimat, concret, sa nu lase loc de indoieli si sa fie usor de inteles de catre cel care citeste proiectul, mai ales daca nu a fost implicat in redactarea lui.

Pentru ca un obiectiv sa fie specific, el trebuie sa vizeze rezultate concrete, ceeace il diferentiaza de un obiectiv general care vizeaza rezultate generale.

Masurabil – inseamna ca un obiectiv poate fi cuantificat, fie cantitativ, fie calitativ.

Un obiectiv masurabil este cel care permite stabilirea cu exactitate a faptului ca a fost atins ori nu sau in ce masura a fost atins. De asemenea, un obiectiv masurabil permite monitorizarea progresului atingerii lui.

Comparand situatia de la un moment dat cu obiectivul propus, se poate masura daca a fost atins ori nu sau in ce masura a fost atins.

Un obiectiv specific trebuie sa poata permite masurarea gradului de schimbare propus, sa fie cuantificat cantitativ sau calitativ. Astfel, se va putea sti exact când si cum este atins acel obiectiv specific.

Abordabil /de Atins / realizabil – inseamna ca un obiectiv poate fi intr-adevar atins. In acest sens, trebuie luat in considerare faptul ca prin definirea obiectivului nu se propune realizarea a ceva imposibil de atins in conditiile date.

Un obiectiv abordabil trebuie sa poata fi atins de catre companie, cu resursele de care aceasta dispune la un moment dat. In acest sens, obiectivul poate fi atribuit cuiva din echipa (sau unui grup de specialisti) care va fi apoi responsabil pentru indeplinirea acestuia.

Pentru ca un obiectiv specific sa fie abordabil (sau, asa cum mai este denumit, un obiectiv posibil de atins), trebuie sa tinem cont de câteva lucruri:

- obiectivul trebuie sa poata fi atins cu ajutorul bugetului pe care il avem la dispozitie;
- obiectivul trebuie sa poata fi atins in termenul propus;
- obiectivul trebuie sa poata fi atins cu oamenii pe care ni i-am planificat;
- obiectivul trebuie sa poata fi atins cu ajutorul resurselor informationale ale acesteia.

Relevant – inseamna ca realizarea obiectivului contribuie la impactul vizat de proiect.

Realizarea unui obiectiv trebuie sa contribuie in mod nemijlocit la atingerea unui obiectiv mai mare, mai general. In acest sens, el trebuie sa vizeze un anumit impact.

Relevanta unui obiectiv se evalueaza in raport cu obiectivul general al acelui proiect.

In cazul nostru, relevanta obiectivului specific de realizare a parcarilor spraetajate in Sectorul 5 este evaluata in raport cu obiectivul general al Autoritatii contractante de a crea noi locuri de parcare, prin imbunatatirea management-ului spatiului public existent, vceea ce va conduce la mbunatatirea calitatii vietii locuitorilor /cetatenilor din zona.

Incadrat in Timp – inseamna ca obiectivul contine si data pâna la care este prevazut a se realiza.

Legat de un obiectiv incadrat in Timp, stim cât ar trebui ca acesta sa se realizeze. Pentru a verifica daca un obiectiv este sau nu incadrat in Timp, trebuiue sa ne asiguram ca putem primi raspunsuri calre la intrebari precum: – Când? – Pâna când? – In ce perioada?

Un obiectiv specific trebuie sa fie incadrat in timp. Cu alte cuvinte, acest obiectiv specific trebuie sa fie urmarit si implementat intr-un termen realist si bine stabilit. Depasirea termenului va determina o implementare incorecta a proiectului.

Daca nu va fi definit foarte precis un termen pâna la care obiectivul trebuie sa fie atins, nu vom cunoaste daca proiectul nostru a fost implementat corect sau nu.

Beneficiile planificarii unor obiective gestionate prin conceptul SMART:

a) motiveaza echipa de implementare sa urmareasca gradul de indeplinire al obiectivelor asumate;
b) obliga managerul de proiect sa evalueze obiectiv progresul inregistrat de proiectul pe care il conduce;
c) atunci când avem obiective complexe, putem defini etape intermediare de realizare;
d) urmarim alocarea si consumul de resurse pe fiecare obiectiv in parte.

Puncte de blocaj si solutii:

Puncte de blocaj:

- Intarzieri in colectarea datelor din teren si de la Beneficiar;
- Acces dificil pentru efectuarea de masuratori, studii, analize, investigatii etc.;
- Conditii meteo nefavorabile;
- Indisponibilitatea personalului din cauze obiective;

Solutii:

- Stabilirea cu Beneficiarul a unui program de colectare datelor in vederea identificarii unor solutii rapide de gestionare a blocajului;
- Alocarea de resurse umane suplimentare (backstopping) care sa gestioneze blocajul prin identificarea in regim de urgenta a solutiilor necesare si pentru elaborarea documentatiilor necesare;
- Flexibilitatea in alocarea resurselor, astfel incat acestea sa fie suplimentate, daca este cazul in aceasta activitate pentru diminuarea cat mai mult posibil a riscului de intarzieri;
- Organizarea unor sedinte cu Beneficiarul si cu autoritatile publice pentru depasirea rapida a blocajului si avizarea acolo unde este cazul a documentelor in regim de urgenta;
- Alocarea de personal inlocuitor (din cadrul Echipei de Proiect, acolo unde este posibil), in cazul absentei unor membri ai echipei din cauze obiective, sau de personal de backstopping pentru indeplinirea sarcinilor membrilor absenti, acolo unde este cazul.

3. METODOLOGIA PROPUSA PENTRU PRESTAREA SERVICIILOR, DATELE DE INTRARE SI DATELE DE IESIRE PENTRU ACTVITATILE DIN CADRUL CONTRACTULUI

3.1 Descrierea procesului de realizare a activitatilor de proiectare pentru fiecare faza contractata a proiectului

Elaborarea documentatiilor pentru obtinerea avizelor si acordurilor

Documentaţiile pentru obţinerea avizelor/acordurilor reprezintă documentaţiile tehnice necesare obţinerii avizelor şi acordurilor în vederea realizarii investiţiei vor fi întocmite în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare astfel încât să asigure obţinerea acestora.

Proiectantul va elabora toate documentaţiile tehnice pentru obţinerea de avize şi acorduri emise de organele în drept potrivit legislaţiei în vigoare, în conformitate cu Certificatul de urbanism, avizul/acordul ISC, ISU, etc.

Structura cadru a documentaţiilor pentru obţinerea avizelor şi acordurilor se va întocmi în concordanţă cu solicitările avizatorilor.

Costurile aferente obținerii tuturor avizelor, autorizațiilor și a altor taxe legale, vor fi suportate de către Ofertant. Taxele către Inspecția de Stat în Construcții si Casa Sociala a Constructorilor vor fi plătite de către Beneficiar din bugetul proiectului.

Ofertantul va solicita avize de racordare la utilitati, iar proiectele si lucrările necesare realizării acestora sunt suportate de către Ofertant in prețul ofertei, in conformitate cu cerințele deținătorilor de rețele si legislația in vigoare.

Ofertantul va elabora documentațiile necesare obținerii avizelor, acordurilor și autorizațiilor solicitate prin Certificatului de Urbanism, în conformitate cu prevederile legale în vigoare și va preda documentația Beneficiarului si va introduce în documentații completările și observațiile solicitate de avizatori în scopul obținerii avizelor, acordurilor și autorizațiilor legale.

Ofertantul va fi responsabil pentru elaborarea oricăror documentații, studii, expertize de specialitate necesare, în conformitate cu cele prevăzute de legea română în vigoare, în vederea obținerii tuturor avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare realizării investiției precum și în vederea execuției lucrărilor.

Elaborarea documentatiei geotehnice

Studiul geotehnic este o analiza a structurii terenului, cu scopul de a oferi toate informatiile necesare despre calitatea si proprietatile solului pe care urmeaza sa fie amplasata o constructie, indiferent de tipul acesteia.

Prin studiul geotehnic se stabileste calitatea terenului prin foraje si analiza probelor de sol.

Conform dispozitiilor legale in materie de constructii, studiul geotehnic se face inainte de a incepe realizarea efectiva a proiectului pentru constructia unui obiectiv si este obligatoriu in cadrul documentatiei tehnice, fara de care nu se poate obtine avizul de construire.

In baza rezultatelor tehnice fumizate de studiul geotehnic, se stabilesc cu precizie caracteristicile pe care trebuie sa le indeplineasca fundatia si structura de rezistenta a unei viitoare constructii, pentru ca aceasta sa fie durabila si sigura.

Elaborarea planului topografic actualizat cu viza OCPI

Studiul sau ridicarea topografica se elaboreaza in urma unor masuratori efectuate pe o suprafata de teren si face parte din documentatia necesara pentru obtinerea autorizatiilor de construire, demolare sau incadrare in planurile urbanistice.

Prin intocmirea unui studiu topografic se faciliteaza transpunerea in teren a proiectelor tehnice realizate conform planurilor. Dincolo de obligativitatea realizarii unei ridicari topografice, fara de care nu se pot efectua si autentifica lucrarile de constructie, aceasta are si o importanta practica si e conomica, determinând tipul de fundatie ce se impune pentru terenul prospectat.

Prin realizarea ridicarii topografice, oficiul local de cadastru actualizeaza topografia zonei, corectând eventualele erori precedente si adaugând constructiile absente din doc umentatiile cadastrele existente.

Elaborarea raportului de conformare NZEB (Nearly Zero Energy Building)

Proiectantul va asigura elaborarea raportului de conformare NZEB in conformitate cu reglementarile aplicabile in vigoare si cu cerintele Beneficiarului si va prevedea in aceasta faza de proiectare cele mai eficiente solutii cu privire la (i) grosimile de izolatie termica din anvelopa constructiei, (ii) tipul tamplariei exterioare utilizate si (iii) sursele regenerabile de energie propuse, acesti trei parametri fiind criteriile principale de incadrare a unei constructii in standardul NZBE.

Solutiile care se vor implementa in vederea conformarii NZBE vor influenta in mod direct confortul interior si necesarul de energie. Rezultatul procesului de proiectare pentru punerea in practica a conceptului NZEB va avea ca obiectiv realizarea unei cladiri in care sa primeze:

- performanta energetica ridicata si impactul redus asupra mediului;
- climatul interior sanatos (asigurarea confortului termic, acustic, vizual si a calitatii aerului interior);
- calitatea conformarii arhitecturale din punctul de vedere al asigurarii cerintelor NZEB.

Acest obiectiv se poate atinge prin surse regenerabile de energie intr-un anume procentaj, in acelasi timp cu o izolare termica corespunzatoare a anvelopei cladirii.

Elaborare proiect pentru obtinerea autorizatiei de construire (DTAC) si de organizare a executiei lucrarilor (DTOE)

Autorizatia de construire se obtine cu scopul realizarii investitiei si se emite in conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare.

Ofertantul va întreprinde toate diligențele necesare pentru ca Beneficiarul să obțină, și după caz, să prelungească autorizația de construire necesară pentru lucrările permanente proiectate de către Ofertant în conformitate cu prevederile Contractului.

Dosarul (documentatia) care se depune in vederea emiterii autorizatiei de construire va cuprinde urmatoarele documente:

- cerere pentru emiterea autorizatiei de construire
- actul doveditor al titlului asupra imobilului
- certificatul de urbanism
- documentatia tehnica pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire (DTAC) si documentatia tehnica pentru autorizarea executarii organizarii lucrarilor (DTOE), inclusiv referatele de verificare si, dupa caz, referatul de expertiza tehnica
- fisele tehnice pentru obtinerea avizelor cerute prin certificatul de urbanism
- avizele si acordurile obtinute conform celor stabilite prin certificatul de urbanism
- declaratie pe propria raspundere privind inexistenta unor litigii asupra terenului pe care urmeaza a fi amplasat viitorul obiectiv de investitii
- documentul de plata a taxei de emitere a autorizatiei de construire.

Proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire (DTAC) se elaboreaza in conformitate cu continutul-cadru prevazut in Anexa nr. 9 a HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Fiecare plansa prezentata in cadrul sectiunii “Piese desenate” va avea in partea dreapta jos un cartus care va cuprinde numele societatii noastre, numarul de inmatriculare, denumirea investitiei, titlul proiectului si al plansei, numarul proiectului si al plansei, data elaborarii, numele, calitatea si semnatura elaboratorilor si ale sefului de proiect.

Structura documentatiei faza DTAC in conformitate cu prevederile legale este urmatoarea:

PIESE SCRISE	1. Lista si semnaturile proiectantilor
	2. Memoriu
	2.1. Date generale Descrierea lucrarilor care fac obiectul autorizarii, facandu-se referiri la: - amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrarilor; - clima si fenomenele naturale specifice; - geologia si seismicitatea; - categoria de importanta a obiectivului.
	2.2. Memorii pe specialitati Descrierea lucrarilor de: - arhitectura; - structura; - instalatii; - dotari si instalatii tehnologice, dupa caz; - amenajari exterioare
	2.3. Date si indicii care caracterizeaza investitia proiectata, cuprinsi in anexa la cererea pentru autorizare: - suprafetele - construita desfasurata, construita la sol si utila; - inaltimile cladirilor si numarul de niveluri; - volumul constructiilor;

	- procentul de ocupare a terenului - P.O.T.; - coeficientul de utilizare a terenului - C.U.T.
	2.4. Devizul general al lucrarilor, intocmit in conformitate cu prevederile legale in vigoare
	2.5. Anexe la memoriu
	- Studiul geotehnic pus la dispozitie de Beneficiar
	- Referatele de verificare a proiectului in conformitate cu legislatia in vigoare, intocmite de verificatori de proiecte atestati
PIESE DESENATE	1. Planuri generale
	- Plan de incadrare in teritoriu - Plan de situatie privind amplasarea obiectivelor investitiei - Planul privind constructiile subterane
	2. Planse pe specialitati
	Arhitectura: Proiectul de arhitectura va cuprinde plansele principale privind arhitectura fiecarui obiect, redactate la scara 1:50 sau 1:100, dupa cum urmeaza: - planurile cotate ale tuturor nivelurilor subterane si supraterane, cu indicarea functiunilor, dimensiunilor si a suprafetelor; - planurile acoperisurilor - sectiuni caracteristice - toate fatadele, cu indicarea materialelor si finisajelor, inclusiv culorile, cotate si cu indicarea racordarii la nivelul terenului amenajat.
	Structura Proiectul de structura va cuprinde plansele de cofraj privind pozitia si dimensiunile fiecarui element structural in parte, redactate la scara 1:50 sau 1:100, dupa cum urmeaza: - planurile cotate ale tuturor nivelurilor subterane si supraterane, cu indicarea cotelor de nivel si dimensiunilor elementelor; - planurile de armare a tuturor elementelor structurale; - detalii de conectare a elementelor structurale.
	Instalatii - Schemele instalatiilor
	Dotari si instalatii tehnologice - Desene de ansamblu

Documentatia DTOE

Conform Legii 50/1991, documentatia tehnica de organizare a executiei lucrarilor - DTOE este necesara in toate cazurile in care se realizeaza o investitie si se prezinta, de regula, impreuna cu documentatia tehnica pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii, in conditiile legii.

Continutul cadru al DTOE se elaboreaza in conformitate cu continutul-cadru prevazut in anexa nr. 9 a HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Documentatiile DTOE se vor intocmi cu respectarea tuturor prevederelor legale aplicabile in vigoare cu privire la continutul minim al acesteia.

Elaborarea Planului de management al mediului

Planul de management al mediului (PMM) pentru un contract de servicii de proiectare în construcții este un document esențial care stabilește modul în care proiectul va gestiona impactul asupra mediului în toate etapele activității de proiectare, și pregătește terenul pentru etapele ulterioare (execuție și operare). Deși în faza de proiectare nu există lucrări fizice directe asupra mediului, Proiectantul are o responsabilitate majoră de a integra considerentele de mediu în proiectul tehnic.

PMM-ul urmărește:

- Identificarea impacturilor potențiale asupra mediului din faza de proiectare;
- Prezentarea măsurilor de evitare, reducere sau compensare a acestor impacturi;
- Asigurarea conformității cu legislația de mediu;
- Asigurarea consultării publicului și a autorităților relevante, dacă este cazul;
- Ghidarea viitoarelor etape (autorizație, execuție) privind protecția mediului.

Continutul minim al PMM pentru proeictare include:

a) Descrierea generală a proiectului – obiectul contractului si tipul constructiei, amplasament, etapele de proiectare;

b) Contextul legislative si institutional – legi nationale si europene privind protectia mediului, autoritati cu competente in domeniu;

c) Identificarea si evaluarea aspectelor de mediu relevante in faza de proiectare – sol, apă, aer, biodiversitate, peisaj, patrimoniu cultural, zgomot, etc., sensibilități sau zone protejate în vecinătate;

d) Măsuri de prevenire și atenuare integrate în documentația de proiectare – solutii tehnice 'verzi', măsuri de eficiență energetică, protecția apelor și solului prin soluții de drenaj, protecția habitatelor învecinate;

e) Responsabilități în cadrul echipei de proiectare – desemnarea persoanei responsabile pentru integrarea măsurilor de mediu în proiect;

f) Măsuri pentru etapa de execuție recomandate prin proiect – desi nu se aplică direct în faza de proiectare, proiectantul poate sugera recomandări pentru constructor;

g) Consultări cu părțile interesate (dacă este cazul) – situații în care este necesară informarea publicului sau avizarea autorităților de mediu.

Elaborarea Proiectului Tehnic si a Proiectului Tehnic de Executie (PTh+DDE)

Proiectul tehnic, avizat si aprobat potrivit prevederilor legale, reprezinta documentatia scrisa si desenata pe baza careia se va executa lucrarea.

Proiectul tehnic va fi elaborat in mod clar si va furniza informatii complete, astfel incat beneficiarul sa obtina date tehnice si economice complete privind viitoarea lucrare care va raspunde cerintelor sale tehnice, economice si tehnologice.

Proiectul tehnic va cuprinde piese scrise si desenate pe specialitati dupa caz: arhitectura, rezistenta, instalatii electrice, termice si sanitare, gaze medicale, liste de cantitati pentru fiecare specialitate in parte, intocmite conform legislatiei in vigoare (lista cuprinzand cantitatile de lucrari, lista cuprinzand consumurile de resurse materiale, lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru, lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii, lista cuprinzand consumurile privind transporturile).

In baza proiectului tehnic se vor elabora detaliile de executie in conformitate cu materialele si tehnologia de executie propusa, dar cu respectarea stricta a prevederilor proiectului tehnic, fara a fi necesara suplimentarea cantitatilor de lucrari respective si fara a depasi costul lucrarii.

Aceasta etapa de proiectare are ca scop si linii directoare urmatoarele:

- intocmirea proiectului tehnic si a detaliilor de executie si verificarea acestora pentru respectarea cerintei esentiale "rezistenta mecanica si stabilitate", precum si pentru respectarea cerintei esentiale "securitate la incendiu".
- Acesta va corespunde din punct de vedere al cerintelor de calitate conform legislatiei in vigoare.
- Proiectul tehnic va fi intocmit conform Anexei nr. 10 a Hotararii nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.
- Proiectul tehnic va contine si detalii de executie.

- Proiectul tehnic va contine antemasuratori din care sa rezulte cantitatile specificate in listele de cantitati de lucrari.
- Proiectantul va elaborara caietul/caietele de sarcini aferente lucrarilor propuse pentru construire

Proiectul tehnic va contine parti scrise si desenate privind:

- executia lucrarilor,
- montajul echipamentelor, utilajelor sau instalatiilor tehnologice,
- actiunile de asigurare si certificare a calitatii, actiunile de punere in functiune si teste,
- actiunile de predare a obiectivului de investitii catre beneficiar.

Structura documentatiei faza PT in conformitate cu prevederile legale este infatisata in tabelul urmator:

<table>
<tr><td rowspan="4">PIESE SCRISE</td><td>Memoriu tehnic general
Informatii generale privind obiectivul de investitii:
- Denumirea obiectivului de investitii
- Amplasamentul
- Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate
- Ordonatorul principal de credite
- Investitorul
- Beneficiarul investitiei
- Elaboratorul proiectului tehnic de executie
Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate:
- Particularitati ale amplasamentului
- Solutia tehnica</td></tr>
<tr><td>Memorii tehnice pe specialitati:
- Memoriu de arhitectura - contine descrierea lucrarilor de arhitectura, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii
- Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii
- Memorii corespondente specialitatilor de instalatii, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii</td></tr>
<tr><td>Breviare de calcul vor preciza incarcarile si ipotezele de calcul, combinatiile de calcul, metodologia de calcul, verificarile si dimensionarile, precum si programele de calcul utilizate.</td></tr>
<tr><td>Caietele de sarcini reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice,incercari le, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.
Caietele de sarcini vor cuprinde:
- nominalizarea planselor, partilor componente ale proiectului tehnic de executie, care guverneaza lucrarea;
- escrierea obiectivului de investitii; aspect, forma, caracteristici, dimensiuni, tolerante si altele asemenea;
- descrierea executiei lucrarilor, a procedurilor tehnice de executie specifice si etapele privind realizarea executiei;
- masuratori, probe, teste, verificari si altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investitii;
- proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investitii;</td></tr>
</table>

	- standarde, normative si alte prescriptii care trebuie respectate in cazul executiei, produselor/materialelor, confectiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificarilor; - conditii privind receptia.
	Liste cu cantitati de lucrari - centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv - centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte - listele cu cantitatile de lucrari, pe categorii de lucrari - listele cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari - fisele tehnice ale utilajelor si echipamentelor tehnologice, inclusiv dotari - listele cu cantitati de lucrari pentru constructii provizorii OS (organizare de santier) Graficul general de realizare a investitiei publice
PIESE DESENATE	1. Planse generale - plansa de incadrare in zona; - plansele de amplasare a reperelor de nivelment si planimetrice; - plansele topografice principale; - plansele de amplasare a forajelor si profilurilor geotehnice, cu inscrierea conditiilor si a recomandarilor privind lucrarile de fundare; - plansele principale de amplasare a obiectelor, cu inscrierea cotelor de nivel, a distantelor de amplasare, orientarilor, coordonatelor, axelor, reperelor de nivelment si planimetrice, a cotei ± 0,00, a cotelor trotuarelor, a cotelor si distantelor principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor pietonale, platformelor si altele asemenea; - plansele principale privind sistematizarea pe verticala a terenului, cu inscrierea volumelor de terasamente, sapaturi-umpluturi, depozite de pamant, volumul pamantului transportat (excedent si deficit), a lucrarilor privind stratul vegetal, a precizarilor privind utilajele si echipamentele de lucru, precum si a altor informatii si elemente tehnice si tehnologice; - plansele principale privind constructiile subterane, cuprinzand amplasarea lor, sectiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, cofraj si armare, ariile si cerintele specifice ale otelului, clasa betoanelor, protectii si izolatii hidrofuge, protectii impotriva agresivitatii solului, a coroziunii si altele asemenea; - plansele de amplasare a reperelor fixe si mobile de trasare
	2. Plansele aferente specialitatilor
	Planse de arhitectura - Planse cu marcarea elementelor arhitecturale si structurale pe fiecare etaj; - Planurile de arhitectura ale fiecarui nivel subteran si suprateran, inclusiv sistemul de acoperire, cotate, cu indicarea functiunilor si finisajelor, cu mobilier reprezentat; - Sectiuni caracteristice, cotate, cu indicarea finisajelor; - Fatade, cu indicarea finisajelor Planse drumuri - Planse de sistematizare pe verticala

	Planse de structura - Planurile infrastructurii si sectiunile caracteristice cotate; - Planurile suprastructurii si sectiunile caracteristice cotate; - Descrierea solutiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de executie si montaj (numai in situatiile speciale in care aceasta este obligatorie), recomandari privind transportul, manipularea, depozitarea si montajul. Planse de instalatii, pentru toate specialitatile Planse de utilaje si echipamente tehnologice - planse de ansamblu; - scheme ale fluxului tehnologic; - scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri; - scheme ale instalatiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicatii, retele de combustibil, apa, iluminat si altele asemenea, precum si ale instalatiilor tehnologice; - planse de montaj, cu indicarea geometriilor, dimensiunilor de amplasare, sarcinilor si a altor informatii de aceeasi natura, inclusiv a schemelor tehnologice de montaj; - diagrame, nomograme, calcule ingineresti, tehnologice si de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii in functiune si exploatarii; Liste cu utilaje si echipamente din componenta planselor tehnologice, inclusiv fise cuprinzand parametrii, performantele si caracteristicile acestora. Planse de dotari, pentru: - piese de mobilier; - elemente de inventar gospodaresc; - dotari cu mijloace tehnice de aparare impotriva incendiilor; - dotari necesare securitatii muncii; - alte dotari necesare specifice obiectivului de investitii

Principiul DNSH (Do No Significant Harm)

În ceea ce privește principiul DNSH proiectul va promova dezvoltarea durabilă, în primul rând, prin faptul că activitățile propuse:

- nu vor genera emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) – lucrările propuse sunt în conformitate cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice, conducând la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și la creșterea eficienței energetice. Investiția are scopul de a reduce consumul de energie, de a crește eficiența energetică, conducând la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a clădirilor.

- activitatea nu conduce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor. Prin proiect se asigură obligația optimizării sistemelor tehnice din clădirile realizate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective.

- proiectul nu va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară - prin proiect se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclare de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări.

Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, se stabilesc specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare.

Atât pe parcusul realizării investiției cât și ulterior în derularea activităților, Spitalul va lua toate măsurile necesare pentru prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora,

- Activitatea nu conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol - prin proiect se vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcţie ce conțin substanțe poluante.
- Activitatea economică nu prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

Detaliile de executie

Detaliile de executie, parte componenta a proiectului tehnic de executie, respecta prevederile acestuia si detaliaza solutiile de alcatuire, asamblare, executare, montare si alte asemenea operatiuni privind parti/elemente de constructie ori de instalatii aferente acesteia si care indica dimensiuni, materiale, tehnologii de executie, precum si legaturi intre elementele constructive structurale/nestructurale ale obiectivului de investitii.

Proiectantul va monitoriza permanent impactul schimbarilor aduse proiectului preliminar si asupra costului acestora, schimbari cauzate fie de corectii ale erorilor si deficientelor identificate, fie din schimbari care rezulta din implementarea alternativelor. In cazul in care se estimeaza cresteri semnificative ale costurilor, optiunile vor fi aduse la cunostinta Beneficiarului pentru analiza si aprobare.

In toate aspectele proiectarii, Proiectantul va asigura folosirea optima a resurselor financiare, respectiv un raport optim intre costurile investitionale si cele de intretinere.

In functie de complexitatea proiectului si de natura lucrarilor de construire sau de interventii, precum si in cazul obiectivelor de investitii a caror functionare implica procese tehnologice specifice, anumite detalii de executie se pot elabora/definitiva pe parcursul executiei obiectivului de investitii (Proiectantul va specifica pe planse care sunt detaliile de executie ce urmeaza a fi elaborate/definitivate astfel):

Detaliile de executie pot fi de 3 tipuri:

- detalii de executie privind solutionarile elaborate de proiectant
- detalii de executie pentru echiparea obiectivului de investitii, in timpul executiei, cu aparatura si echipamente, realizate cu respectarea datelor si informatiilor oferite de catre furnizorii acestora
- detalii de executie curente standardizate (conform detaliilor-tip ale furnizorilor de subansamble) sau detalii de executie care depind de specificul tehnologic al firmei constructoare, care se vor executa, de regula, de catre constructor.

Documentatia Detalii de Executie poate fi predata fie impreuna cu documentatia aferenta Proiectului Tehnic (PT), fie dupa incheierea contractului de executie a lucrarilor de construire, dupa caz si in functie de specificul proiectului si in conformitate cu Caietul de Sarcini si solicitarile beneficiarului.

Documentatiile D.E. vor cuprinde reprezentari grafice realizate la scarile 1:2, 1:5, 1:10, 1:20 sau, dupa caz, la alte scari grafice, in functie de necesitatile de redactare, precum si piese scrise pentru explicitarea reprezentarilor grafice, elaborate in baza proiectului tehnic si cu respectarea stricta a prevederilor acestuia, care detaliaza solutiile tehnice de alcatuire, asamblare, executare, montare si alte asemenea operatiuni, privind parti/elemente de constructie ori de instalatii aferente acesteia si care indica dimensiuni, materiale, tehnologii de executie, precum si legaturi intre elementele constructive structurale/nestructurale ale cladirii.

Documentatia DE va include parti scrise si desenate, dupa cum urmeaza:

- Memorii pe specialitati
- Referatele de verificare a documentatiei tehnice in conformitate cu legislatia in vigoare privind calitatea in constructii intocmite de verificatori tehnici atestati
- Detalii de executie, in functie de lucrarile de arhitectura propuse

- Detalii pentru lucrarile de structura, instalatii, sistematizare si/sau alte activitati conexe, dupa caz.

Elaborarea Caietelor de Sarcini

Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

Caietele de sarcini, impreuna cu plansele, trebuie sa fie concepute astfel incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de munca si dotarea necesara executiei lucrarilor.

Rolul si scopul caietelor de sarcini este prezentat in cele ce urmeaza:

- reprezinta descrierea elementelor tehnice si calitative mentionate in planse si prezinta informatii, precizari si prescriptii complementare planselor;
- detaliaza notele si cuprind caracteristicile si calitatile materialelor folosite, testele si probele acestora, descriu lucrarile care se executa, calitatea, modul de realizare, testele, verificarile si probele acestor lucrari, ordinea de executie si de montaj si aspectul final;
- prevad modul de urmarire a comportarii in timp a investitiei;
- prevad masurile si actiunile de demontare/demolare (inclusiv reintegrarea in mediul natural a deseurilor) dupa expirarea perioadei de viata (postutilizarea).
- Caietele de Sarcini vor fi de doua feluri:
- Caiete de Sarcini generale, care se refera la lucrari curente in domeniul constructiilor;
- Caiete de Sarcini speciale, care se refera la lucrari specifice pentru fiecare lucrare.
- In functie de destinatie, Caiete de Sarcini pot fi:
- Caiete de Sarcini pentru executia lucrarilor;
- Caiete de Sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice si confectii diverse;
- Caiete de Sarcini pentru receptii, teste, probe, verificari si puneri in functiune;
- Caiet de Sarcini pentru urmarirea comportarii in timp a constructiei si continutul cartii tehnice.
- Caietele de Sarcini vor cuprinde:
- nominalizarea planselor, partilor componente ale proiectului tehnic de executie, care guverneaza lucrarea;
- descrierea obiectivului de investitii; aspect, forma, caracteristici, dimensiuni, tolerante si altele asemenea;
- descrierea executiei lucrarilor, a procedurilor tehnice de executie specifice si etapele privind realizarea executiei;
- masuratori, probe, teste, verificari si altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul executiei obiectivului de investitii;
- proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investitii;
- standarde, normative si alte prescriptii care trebuie respectate in cazul executiei, produselor/materialelor, confectiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificarilor;
- conditii privind receptia.

Asistenta tehnica din partea Proiectantului

- Prevederi și sarcini generale

Antreprenorul, în calitatea sa de Proiectant, va acorda asistența tehnică necesară pe toată perioada contractului și pentru toate specialitățile din proiect. Această activitate va fi prestată în principal de la predarea fiecărei documentații de proiectare, pe durata de execuție a lucrărilor până la recepția la terminarea lucrărilor, însă Antreprenorul, din perspectiva ambelor roluri legale și contractuale pe care le deține de Executant și Proiectant, va trebui să prevadă activități de proiectare (și execuție), inclusiv în perioada de garanție.

Asistența tehnică pe șantier implică verificarea curentă a calității execuției lucrărilor de construire și a modului de respectare a proiectului, săptămânal sau de câte ori este nevoie, pe toată durata lucrărilor. În această activitate se înscriu și stabilirea soluțiilor pentru explicitarea sau completarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție și pentru remedierea unor abateri sau erori minore de execuție a căror rezolvare nu modifică proiectul și autorizația de construire. Proiectantul, va avea obligația întocmirii Devizului General și a Devizului pe Obiecte actualizate, de fiecare dată când este solicitat de către Beneficiar în acest sens.

- <u>Asistență tehnică pe parcursul execuției lucrărilor</u>

Asistența tehnică din partea Proiectantului pe parcursul execuției lucrărilor de construcții se efectuează în temeiul Art. 23 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată și va consta în principal în:

- Stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuție, din vina proiectantului, la construcțiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor;
- Soluționarea neconformităților și neconcordanțelor semnalate de către verificatorii atestați, executant, etc. la soluțiile tehnice proiectate,;
- Urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, după însușirea acestora de către specialiști verificatori de proiecte atestați, la cererea investitorului;
- Elaborarea detaliilor de execuție și a tuturor instrucțiunilor solicitate de executant;
- Avizarea/modificarea detaliilor de execuție realizate de executanți în situația în care normativele prevăd pentru anumite tipuri de lucrări, elaborarea unei componente a proiectului de către executant (ex: confecții metalice funcționale, etc);
- Asigurarea asistenței tehnice, conform clauzelor contractuale, pentru proiectele elaborate, pe perioada execuției construcțiilor sau a lucrărilor de intervenție la construcțiile existente;
- Participarea obligatorie a Proiectantului coordonator de proiect și, după caz, a proiectanților pe specialități la toate fazele de execuție stabilite prin proiect și la recepția la terminarea lucrărilor;
- Participare la predarea amplasamentului lucrării;
- Participarea la fazele de control prevăzute în programul de control al calității lucrărilor;
- Participarea Proiectantului coordonator de proiect și, după caz, a proiectanților pe specialități la toate fazele de execuție stabilite prin proiect și la recepția la terminarea lucrărilor;
- Întocmirea listelor de cantități aferente lucrărilor suplimentare și/sau a notelor de renunțare ce derivă din modificări ce nu implică dispoziții de șantier;
- Participarea la ședințele de șantier organizate în vederea derulării proiectului;
- Orice alte activități, ce nu sunt cuprinse în cadrul prezentului document dar care, conform legislației, solicită participarea Proiectantului.

- <u>Asistența tehnică în etapele de recepție</u>

În conformitate cu obligațiile legale, Proiectantul:

- Participa la recepții parțiale la terminare inclusiv la recepții parțiale realizate între Beneficiar și Antreprenor conform Art.7 din HG 273 / 1994, la recepția la terminarea lucrărilor și la recepția finală cât și (după caz) la punerea în funcțiune a fiecărei lucrări cuprinse în proiect ;
- Participă la întocmirea Cărții Tehnice a construcției, Capitolul D prin elaborarea Manualului de exploatare si urmărire a comportării în timp a construcțiilor;
- Participă la întocmirea Cărții Tehnice a construcției, Capitolul A Documentația privind proiectarea;
- Elaborează Raportul Proiectantului la Recepția la Terminarea Lucrărilor cu respectarea Regulamentului de recepție a lucrărilor în vigoare la acea dată;

- Elaborează Raportul Proiectantului la Recepția la Finală a Lucrărilor cu respectarea Regulamentului de recepție a lucrărilor în vigoare la acea data.

- Asistență tehnică pe parcursul perioadei de garanție

Proiectantul se va mobiliza în termene de maxim 3 zile lucrătoare, la solicitarea Proprietarului, Beneficiarului, Administratorului (după caz), în vederea constatării apariției unor defecte și va avea următoarele obligații:

- De a elabora soluții de remediere a defectelor apărute;
- De a elabora un raport de analiză cu privire la cauza apariției defectului. În funcție de situația contractuală și specificul intervenției în perioada de garanție, raportul va fi însoțit de o expertiză tehnică elaborată de un expert tehnic atestat corespunzător. Responsabilitatea de acțiune este în sarcina Proiectantului, indiferent de culpă, cu suportarea tuturor cheltuielilor aferente. Ulterior remedierii defectelor, prin procedura contractuală părțile pot determina sarcina de cost sau pot apela la mediere sau arbitraj în caz de dispută. În situația în care defectul remediat nu constituie culpă de execuție sau proiectare, cheltuielile suportate de Antreprenor (proiectare + execuție) vor face obiectul unor situații de lucrări conform contract.

- Modificările rezultate în etapa de proiectare tehnică de detaliu

O ipostază frecvent întâlnită vizează implementarea unor modificări în etapa de proiectare tehnică de detaliu, față de soluțiile stabilite prin Cerințe.

Astfel de modificări pot interveni exclusiv din motive tehnice sau prin cerințe suplimentare ale avizatorilor. Motivele tehnice se referă la condiționări ce nu au fost avute în vedere datorită diferenței nivelului de detaliu dintre cele două etape de proiectare, diferențe care obligă la anumite modificari.

În funcție de specificul fiecărei modificări, în concordanță cu contractul cat și cu legislația aplicabilă, se va stabili de către Supervizor dacă acestea vor constitui Modificări conform Contractului, urmând a fi evaluate financiar și cu privire la termenul de execuție sau vor fi considerate în sarcina contractuală a Antreprenorului.

Modificările rezultate care nu vor fi considerate Modificări în sens contractual și anume cu implicații corespondente de cost și termen, sunt cel puțin următoarele:

- Variații ale cantităților de lucrări estimate inițial, acestea făcând obiectul unei oferte financiare forfetare;
- Variații aferente soluțiilor tehnice care prin Cerințe au fost stabilite în sarcina contractuală a Antreprenorului, oferta sa fiind elaborată în acest context;
- Orice modificări rezultate din aplicarea în etapa de Proiectare Tehnică a standardelor și normativelor care se aflau în vigoare la Data de Referință.

In oricare dintre cazuri, diferențele rezultate în etapa de proiectare tehnică ce vor fi incluse în proiect, vor fi identificate în cadrul unor documentații separate, individualizate pentru fiecare modificare în parte (în similar cu structura unei dispoziții de șantier) care vor cuprinde justificările necesare, încadrarea tehnică și legală, impactul asupra avizelor / autorizațiilor, impactul asupra costurilor suplimentare și a duratei de execuție, planșe desenate. Informațiile despre aceste modificări vor fi prezentate în timp real Supervizorului și Beneficiarului pe măsură ce sunt identificate și validate ca fiind necesare.

- Teste si probe

Proiectul tehnic va conține o secțiune prin care se detaliază în mod structurat fiecare test sau probă necesare materialelor, echipamentelor, lucrărilor etc., și orice probă sau test la terminare și la punere în funcțiune prin care să se stabilească respectarea parametrilor tehnici, tehnologici și funcționali.

Fișele de teste la terminare vor fi transmise în timp util Supervizorului, înainte cu cel puțin 30 de zile de la data estimată pentru a fi efectuate, Antreprenorul urmând să asigure toate resursele necesare preformării testelor și probelor, conform contractului.

Documentatia conforma cu executia – As built

Proiectantul va furniza la terminarea lucrărilor proiectul conform cu execuția „As built”. Proiectul „As built” va fi inclus în Cartea Tehnică a Construcției.

Certificatul de performanta energetica la incheierea lucrarilor

Certificatul de performanta energetica a cladirii este un document elaborat conform metodologiei de calcul al performantei energetice a cladirilor, prin care este indicata performanta energetica a unei cladiri si care cuprinde date cu privire la consumurile de energie in cladiri.

Scopul certificatului este declararea si afisarea performantei energetice a unei cladiri intr-o forma sintetica unitara, prezentand detaliile principalelor caracteristici ale constructiei si instalatiilor aferente acestora.

Certificatul trebuie sa ofere proprietarului informatii asupra eficientei energetice a cladirii prin incadrarea acestuia intr -o clasa energetica in functie de consumul total anual specific de energie.

Acest consum trebuie reflectat prin unul sau mai multi indicatori numerici care au fost calculati, luand in considerare factorii care influenteaza:

- necesarul de energie;
- izolatia termica;
- etansarea impotriva infiltratiilor de aer;
- caracteristicile tehnice ale instalatiilor;
- arhitectura si amplasarea in relatie cu aspectele climatice;
- expunerea la soare si utilizarea radiatiei solare;
- influenta structurilor invecinate;
- generarea de energie proprie sau din resurse regenerabile;
- alti factori, inclusiv climatul interior.

Certificatul de performanta energetica, cunoscut mai ales sub numele de certificat energetic, este un document eliberat de un auditor energetic atestat.

Auditorul energetic va calcula eficienta energetica a unei cladiri pornind de la costurile anuale pentru incalzire, apa calda, iluminat artificial, ventilare si climatizare – calculul sau fiind influentat de o serie de masuratori directe facute prin vizita la imobil.

Ca rezultat al calculului, cladirea respectiva va fi incadrata intr-o clasa energetica. Clasele de performanta energetica se noteaza cu litere de la A la G, clasa A reuneste imobilele cu performanta energetica crescuta, iar clasa G este caracteristica celor cu performanta scazuta.

In plus, pe langa clasa energetica, auditorul va oferi o nota energetica imobilului, in intervalul 1-100. Cu cat nota atribuita este mai mare, cu atat eficienta energetica este mai ridicata.

Cadrul legal care reglementeaza performanta energetica a cladirilor este Legea nr.159/2013 pentru modificarea si completarea Legii nr.372/2005 privind performanta energetica a cladirilor.

Elaborarea Programului de urmarire in exploatare a constructiei

In faza de proiectare, Beneficiarul impreuna cu Proiectantul stabilesc categoria de urmarire la care va fi supusa cladirea (urmarire curenta sau urmarire speciala). In functie de aceasta, Beneficiarul comanda Proiectantului alaturi de proiectul de executie si instructiunile de exploatare, si proiectul urmaririi curente sau speciale a constructiei.

Categoria de urmarire, perioadele la care se realizeaza cat si metodologia de efectuare a urmaririi vor fi stabilite de catre proiectant, in functie de categoria de importanta a constructiei.

Urmarirea curenta si speciala a comportarii constructiei nu se exclud reciproc; inceperea urmaririi speciale nu intrerupe efectuarea urmaririi curente, cele doua categorii avand perioade de observatie si obiective diferite.

Intervalele stabilite initial privind urmarirea comportarii constructiei se pot modifica pe parcursul exploatarii acesteia, cu avizul proiectantului. Factorii care influenteaza intervalele de urmarire in exploatare a constructiilor sunt:

- categoria de importanta a constructiei;
- starea constructiei (materialele din care este alcatuita constructia, solutiile constructive adoptate);
- starea instalatiilor tehnologice – care pot fi surse de agenti agresivi asupra constructiei;
- existenta si natura factorilor de mediu ce pot fi agenti agresivi asupra constructiei;
- alti factori factori agravanti.

Obiectivele urmaririi curente sunt:

- observarea si inregistrarea unor fenomene sau situatii care pot sa duca la scaderea capacitatii (aptitudinii) constructiei privitoare la siguranta in exploatare si la functiunile pentru care a fost proiectata – in scopul luarii masurilor de interventie necesare mentinerii cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate a constructiei;
- obtinerea informatiilor necesare optimizarii activitatii in constructii.

Urmarirea curenta are caracter permanent. Perioada de urmarire incepe cu executia constructiei si se face pe toata durata de existenta a constructiei.

Urmarirea speciala se instituie la constructiile noi de importanta deosebita.

Obiectivele urmaririi speciale a comportarii constructiei sunt:

- supravegherea comportarii unor constructii unicat sau de importanta deosebita in vederea prevenirii producerii unor fenomene periculoase si a localizarii zonelor in care apar;
- supravegherea evolutiei unor situatii speciale, previzibile cu posibile efecte nefavorabile asupra sigurantei in exploatare a constructiei.

Urmarirea speciala are caracter permanent sau temporar, iar durata ei se stabileste in functie de obiectivele acestei urmariri, prin proiect.

Urmarirea speciala se instituie fie numai pentru o parte a constructiei, fie pentru intreaga constructie.

Urmarirea speciala se executa cu mijloace de observatie si masurare complexe si specializate adaptate fiecarui caz in parte si tinand seama de reglementarile tehnice in domeniu cat si de proiectul privind urmarirea speciala a constructiei in care trebuie sa fie prezentate explicit urmatoarele informatii:

- datele pentru identificarea constructiei obiectul urmaririi speciale;
- precizarea punctelor de observare si masurare;
- programul de urmarire, frecventa si planul calendaristic;
- metodele si mijloacele de realizare, modul de prelucrare a datelor;
- modul de valorificare a datelor;
- masurile organizatorice necesare pentru realizarea actiunii;
- modul de intocmire a documentelor si modele ale acestora.

Programul de urmarire va trebui sa cuprinda, in principal, urmatoarele:

- documentatie tehnica (cartea tehnica a constructiei, care trebuie sa contina prevederi ale proiectantului privind programele de urmarire curenta si speciala – daca este cazul; elementele de constructie care sunt supuse urmaririi si in care se gasesc aparatele de masura si control; fenomenele supuse urmaririi; modul de observare al fenomenelor; metodele de masurare si analiza; frecventa masuratorilor; modul de inregistrare si pastrare a datelor; modul de prelucrare si de transmitere a datelor; parametrii care se urmaresc; documentatia de interpretare a datelor; lista prescriptiilor de baza);
- aparatura si echipamentele necesare.

Activitatea de urmarire a comportarii in exploatare a constructiilor se desfasoara pe toata durata de existenta a acestora si se face in conformitate cu urmatoarele reglementari in vigoare:

- Legea nr. 10/1995: „Asigurarea calitatii in constructii" (modificata si completata la 6 iulie 2015 prin legea 177/2015)
- P130-1999 a MLPAT: Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor;
- H.G.R. 766/1997: Hotarâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii. Anexa nr. 4 - regulament privind urmarirea in exploatare, int erventiile in timp si post utilizarea constructiilor;
- H.G.R. nr. 272/1994: Hotarâre pentru aplicarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii.
- H.G.R. nr. 273/14.06.1994: privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrari lor de constructii si instalatii aferente acestora. Norme de intocmire a CARTII TEHNICE A CONSTRUCTIEI;
- H.G.R. nr. 925/1995: Hotarâre privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;
- STAS 2745-1990: Teren de fundare. Urmarirea tasarilor constructiilor prin metode topografice;
- S.T. 016-1997: Specificatie tehnica. Criterii si metode pentru determinarea prin masuratori a tasarii constructiilor;
- C 244-93: Ghid pentru inspectare si diagnosticare, privind constructiile din beton armat si beton precomprimat;
- ME 003-1999: Manual privind investigarea de urgenta post seism si stabilirea solutiilor cadru de interventie imediata pentru punerea in siguranta provizori e a constructiilor avariate;
- GM 017-2003: Ghid privind urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor situate in medii agresive;
- GM 018-2003: Ghid privind investigarea si diagnosticarea starii structurilor din beton armat, beton precomprimat si o tel situate in medii agresive;
- P 95/97 - Normativ tehnic de reparatii capitate la cladiri si constructii speciale;
- GE 035/99 - Ghid si program de calcul cadru al responsabiluiui cu urmarirea in exploatare a constructiilor (BC 11/1998);
- GE 032/97 „Normativ privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale";
- MP 031-2003: Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere a cerintelor functionale.

Lista normativelor nu este limitata. Pe parcursul duratei de exploatare a constructiei lista poate fi extinsa in functie de exigentele in exploatare aparute in diferite perioade sau racordarea acestora la Normele internationale.

Elaborarea documentatiei tehnice pentru obtinerea Autorizatiei de securitate la incendiu

Autorizatia de securitate la incendiu reprezinta actul emis in baza legii, de ISU judetean, dupa verificarea de conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice in vigoare a masurilor de aparare impotriva incendiilor, adoptate in documentatiile tehnice de proiectare, pentru indeplinirea cerintei esentiale: securitatea la incendiu a constructiilor, instalatiilor si altor amenajari.

Etapele de obtinere a avizului si autorizatiei de securitate la incendiu sunt cele inscrise in cele ce urmeaza:

- realizarea unui site survey pentru culegerea informatiilor necesare intocmirii documentelor pentru autorizare;
- completarea dosarului de autorizare;
- realizarea scenariului de securitate la incendiu;
- realizarea raportului de expertiza tehnica pentru securitate la incendiu;
- realizarea referatului verificatorului de proiect pentru cerinta esentiala „securitate la incendiu" – constructii si instalatii – la fazele de proiectare proiect tehnic si detalii de executie;
- intocmirea dosarului complet pentru a intra in posesia autorizatiei de securitate la incendiu;
- depunere cerere de autorizare la ISU;

- asistenta tehnica de specialitate pe parcursul vizitei oficiale a reprezentantilor ISU;
- obtinerea autorizatiei de securitate la incendiu.

Autorizatia de securitate la incendiu se emite pe baza urmatoarelor documente:

- cerere tip;
- autorizatia de construire;
- avizul de securitate la incendiu emis pe fisa tehnica si documentatia vizata spre neschimbare care a stat la baza emiterii avizului;
- piesele scrise si desenate din documentatia tehnica, cum sunt: detalii de executie, agremente tehnice sau certificate de conformitate ale produselor pentru constructii cu rol de securitate la incendiu, dispozitii de santier insusite de verificatorul de proiect, etc., in care sa fie incluse masurile realizate privind indeplinirea cerintei esentiale „securitate la incendiu";
- referatul verificatorului de proiect pentru cerinta esentiala „securitate la incendiu" – constructii si instalatii;
- procesul-verbal de receptie la terminarea lucrarilor;
- opisul cu documentele depuse.

Receptia la terminarea lucrarilor si receptia finala

Pentru receptia la terminarea lucrarilor, referatul proiectantului va cuprinde in mod obligatoriu o concluzie finala si referiri clare asupra rezultatului examinarii nemijlocite in ceea ce priveste:

- respectarea prevederilor din autorizatia de construire/defiintare, precum si avizele/acordurile si conditiile de executie impuse de autoritatile competente.
- executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei de proiectare si documentatiei de executie si ale reglementarilor specifice, cu respectarea cerintelor fundamentale, conform legii.
- terminarea tuturor lucrarilor prevazute in documentatia de proiectare si in documentatia de executie.
- documentele care intra in componenta cartii tehnice a constructiei, inclusiv proiectul tehnic de executie actualizat la data finalizarii lucrarilor, ce include dispozitiile de santier, completate cu piese scrise si cu piese desenate, verificate corespunzator de un verificator de proiecte atestat in conditiile legii si aprobate de investitor, procesele verbale de lucrari ascunse, procesele verbale de control in faze determinante, precum si orice alt document aferent proiectarii si executiei lucrarilor.

Pentru receptia finala, referatul proiectantului privind comportarea in exploatare a constructiei, pe perioada de garantie, va cuprinde in mod obligatoriu si referiri asupra constructiei in raport cu remedierile efectuate in perioada de garantie, precum si concluziile finale.

Punctul de vedere al Proiectantului la finalizarea lucrarilor

In conformitate cu prevederile legale in vigoare privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, punctul de vedere al Proiectantului emis la finalizarea lucrarilor este documentul prin care Proiectantul, in baza participarii sale la verificarea lucarilor ce devin ascunse pe parcursul lucrarilor de executie si analizarii modului de respectare a prevederilor din cadrul proiectului tehnic, certifica faptul ca lucrarea a fost executata conform cerintelor prevazute in Autorizatia de Construire si propune efectuarea si admiterea receptiei.

3.2 Verificarea documentatiilor tehnice de proiectare

Analiza, verificarea si validarea interna a proiectarii

Analiza proiectarii

Analiza proiectului are loc pe parcursul etapelor de elaborare si la finalizarea acestuia, conform cu planificarea proiectului, realizata de seful de proiect. In cadrul fiecarei formatii de proiectare, coordonatorii de proiect de specialitate avand rolul de a planifica etapele necesare de analiza.

Analiza si avizarea proiectului se efectueaza prin evaluarea capacitatii solutiilor proiectate de a satisface cerintele si de a identifica orice problema si a propune actiunile necesare.

La nivelul organizatiei de proiectare, stabilirea solutiilor se face de catre seful de proiect, coordonatorii de proiect de specialitate si Comitetul tehnico-economic (CTE) constituit in cadrul organizatiei de proiectare. Rezultatele se materializeaza in solutiile stabilite si/sau in documentele scrise si desenate (in ciorna sau final) care trateaza cerintele beneficiarului, teme catre formatiile de proiectare, completari de tema, comunicari, relevee, etc.

Verificarea interna a proiectarii

Verificarea proiectului este o evaluare oficiala, documentata si sistematica, efectuata de catre verificatorul intern desemnat de seful de proiect.

Verificarea proiectului se efectueaza in paralel cu activitatea de proiectare, urmarindu-se toate etapele de proiectare (date de intrare, analize pe parcurs si analiza finala, date de iesire).

Verificatorul consemneaza concluziile verificarii interne a proiectului pe un formular de urmarire a procesului de proiectare.

Verificatorul primeste de la Seful de proiect/coordonatorul de proiect de specialitate spre verificare proiectul in ansamblu sau parti ale sale, in diverse faze de elaborare sau la final si dupa caz, pentru urmatoarele elemente:

- Tema generala de proiectare si datele program de la beneficiar;
- Studii geotehnice si topografice, in functie de specialitatea proiectului;
- Temele de proiectare primite de la colectivele colaboratoare;
- Calculele si schitele efectuate de elaborator, in faza de ciorna;
- Plansele desenate (planuri de situatie, sectiuni, detalii specifice fiecarei specialitati);
- Piesele scrise, inclusiv documentatiile si specificatiile economice.

Verificatorul poate cere elaboratorilor si alte elemente care sa sustina solutiile proiectate prezentate spre verificare.

Activitatile privind verificarea interna constau in:

- Analiza si stabilirea solutiei de principiu;
- Efectuarea de calcule alternative;
- Compararea specificatiei proiectului cu specificatiile similare probate de alte proiecte elaborate si materializate;
- Evaluarea, in raport cu experiente precedente (din neconformitati su alte probleme);
- Analiza documentatiilor de proiectare inainte de prezentare in cadrul CTE.

Verificatorul intern urmareste:

- proiectul in ansamblu sau parti din proiect verificate, aflate in faza intermediara sau finala;
- ca elementele de iesire ale etapei de proiectare sa corespunda cu datele de intrare ale proiectarii;
- indeplinirea criteriilor de acceptare mentionate in datele de intrare;
- verificarea solutiilor de principiu a proiectului si analizarea documentelor aferente etapelor de proiectare.

Criterii de analiza pentru acceptarea proiectului

Corespunzator fiecarei etape de proiectare (stabilire solutii, analiza pe parcurs, date de iesire) se analizeaza ca elementele proiectului sa corespunda cu caracteristicile si criteriile de acceptare a acestuia.

In cele ce urmeaza, se prezinta criteriile generale de analiza si acceptare ale proiectului care se vor utiliza, dupa caz, in functie de faza si specificul proiectului:

- Elemente referitoare la satisfacerea cerintelor referitoare la proiect;
- Elemente referitoare la caracteristicile tehnice, tehnologice si functionale ale proiectului;
- Elemente referitoare la specificatia proiectului (piese scrise si desenate conform cu continutul cadru reglementat), durabilitatea in timp, fiabilitate, service-abilitate si mentenabilitate;

- Elemente referitoare la cerintele proceselor si la conditiile de intretinere-reparatii privind siguranta constructiei si siguranta lucrarilor.

Validarea interna a proiectarii

Documentul de avizare CTE in etapa finala, reprezinta validarea interna a proiectului, care se va transmite verificatorilor de proiect atestati.

Verificarile Beneficiarului

- Investitorul va notifica toate observaţiile sau, dacă proiectul transmis nu este în conformitate cu prevederile Contractului, îl va respinge, cu prezentarea motivaţiei.
- Proiectul care a fost respins va fi corectat şi transmis cu promptitudine (se va respecta timpul asumat in prezentul C.S).
- Ofertantul va retransmite toate proiectele pentru care a primit observaţii, luând în consideraţie, acolo unde este necesar, observaţiile primite.
- La stabilirea graficului de timp centralizat pentru execuţia contractului, proiectantul va avea în vedere următoarele:
- Recepţia documentaţiei, se va face de către investitor în termenul convenit, în conformitate cu prescripțiile contractuale, de la data primirii acesteia, stampilată şi verificată de verificatorii de proiecte atestaţi;
- Eventualele modificări ale proiectului supus aprobării investitorului, vor fi făcute în termenul convenit, în conformitate cu prescripțiile contractuale, de la data notificării primită de la investitor, conţinând observaţiile asupra documentaţiei.

Verificarea tehnica de calitate a proiectelor de catre verificatori tehnici atestati

Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si a normativele de proiectare specifice pentru fiecare tip de proiect, prevad pentru activitatea de proiectare verificarea obligatorie a proiectelor de catre specialisti verificatori de proiecti atestati, altii decat cei care au participat la elaborarea documentatiilor pe care le verifica.

Proiectul tehnic va fi insotit de Referate de verificare proiect tehnic pe specialitati, inclusiv procese verbale predare – primire incheiate intre proiectant si verificatori, precum si de copii ale atestatelor si legitimatiilor verificatorilor de proiect.

Proiectantul va supune proiectul tehnic spre verificare specialisti verificatori de proiecte atestati, pentru fiecare specialitate in parte. Proiectantul va preciza in proiectele pe specialitati pe care le va elabora, cerintele pe care acestea trebuie sa le indeplineasca.

De asemenea, acesta va sustine proiectele pe specialitati in fata verificatorilor de proiecte atestati. Responsabilitatea asigurarii nivelului de calitate corespunzator cerintelor proiectului revine in egala masura Proiectantului si specialistilor verificatori de proiecte atestati.

Verificatorii de proiecte vor verifica modul de elaborare a proiectelor, pe baza unui program stabilit cu Proiectantul si prezentat in graficul de executie.

Verificarea proiectelor se va face prin respectarea reglementarilor tehnice referitoare la cerintele furndamentale aplicabile.

Verificatorul de proiecte atestat are obligatia de a verifica urmatoarele:
- datele privind conditiile specifice de amplasament si conditiile de exploatare tehnologica;
- modul de respectare al reglementarilor tehnice in vigoare, referitor la cerintele prevazute de lege, in functie de categoria de importanta a constructiei, pe toata durata de viata a constructiilor, inclusiv in faza de postutilizare;
- documentatia tehnica de proietare necesara obtinerii Autorizatiei de construire;
- documentatiile tehnice si detaliile de executie sub forma de planse, breviare de calcul, caiete de sarcini, necesare pentru constatarea respectarii cerintelor impuse de lege;

- sa verifice solutiile tehnice in vederea asigurarii unui nivel calitativ al lucrarilor;
- sa verifice respectarea reglementarilor tehnice in vigoare cu privire la realizarea lucrarilor specifice domeniului de atestare;
- sa semneze si sa stampileze, pe fiecare pagina memoriul tehnic, breviarul de calcul si toate piesele desenate, dispozitii de santier, numai in conditiile in care acestea sunt corespunzatore din punctul de vedere al cerintelor stabilite prin prevederile legale;
- sa intocmeasca referatul de verificare, conform prevederilor regulamentului, indiferent de faptul ca documentele prezentate la verificare corespund sau nu cerintelor prevederilor legale;
- sa nu foloseasca in alte scopuri, sa nu transmita tertilor elemente detalii din proiectele tehnice verificate, fara acordul proiectantului sau autorita ti contractante, decât in cazurile prevazute de lege.

Verificatorul de proiect atestat nu poate verifica si stampila proiectele intocmite de el, proiectele la a caror elaborare a participat sau proiectele pentru care, in calitate de expert tehnic atestat, a elaborat raportul de expertiza tehnica. Aceasta cerinta este in conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii actualizata cu Legea 177/2015.

Conform art. 12 din Regulamentul privind verificarea si expertizarea tehnica a proiectelor, expertizarea tehnica a executiei lucrarilor si a constructiilor, precum si verificarea calitatii lucrarilor executate, din 13.09.2018 aprobat prin Hotarâre nr. 742/2018: *„Expertul tehnic verifica, semneaza si stampileaza documentatiile tehnice, i n toate fazele de elaborare ale acestora, in domeniile/subdomeniile de constructii si specialitatile de instalatii pentru care este atestat si a intocmit expertiza tehnica, pentru confirmarea conformitatii acestora cu raportul de expertiza tehnica."*

3.3 Datele de intrare si datele de iesire utilizate pentru activitatile / componentele solicitate prin Caietul de sarcini in vederea obtinerii rezultatelor / livrabilelor asteptate

Elementele de intrare care vor fi utilizate de Proiectant in prestarea serviciilor care fac obiectul prezentei Propuneri tehnice constau in:

a) Documentatia tehnica pusa la dispozitie de Autoritatea Contractanta;
b) Documentatia de atribuire;
c) Baza de date tehnico-economica a Proiectantului pe suport informatic;
d) Bibliografie tehnica: oferte tehnice, publicatii, reviste, etc.;
e) Standarde, norme si reglementari legale.

Matricea privind modalitatea de indeplinire a cerintelor privind serviciile oferite in raport cu prevederile cerintelor minime din caietul de sarcini

Implementarea contractului in conformitate cu prevederile caietului de sarcini va conduce cel putin la indeplinirea urmatoarelor rezultate:

Cerinta din caietul de sarcini	Modalitatea de indeplinire a cerintei
Planificare proiectare, management proiect si alocarea resurselor	Fiecare lucrare de proiectare din cadrul ALLIED ENGINEERS GRUP incepe prin derularea urmatoarelor activitati preliminare desfasurarii proiectarii: **Demarare proiect** → Seful de proiect configureaza echipa de proiectare si se asigura ca fiecare membru al echipei primeste documenatia tehnica pusa la dispozitie de catre Beneficiar si isi asuma atat sarciniile pe care urmeaza sa le indeplineasca cat si termenele pe care trebuie sa le respecte. **Configurare proceduri de management al proiectului**→ Seful de proiect stabileste etapele proiectare, responsabilitatile si autoritatile pentru proiectare, analiza si verificare. **Alocarea resurselor; Stabilire suport administrativ si suport specific fiecarei specialitati** → Seful de proiect stabileste resursele/necesitatile de

	ordin administrativ si cele de ordin suport si se asigura de viabilitatea si disponibilitatea acestora pe tot parcursul derularii activitatilor contractate. **Stabilirea planului de actiune si asumarea graficului de timp de catre fiecare echipa de proiect in parte** → Seful de proiect mobilizeaza intreaga echipa de proiectare si se asigura de disponibilitatea fiecarui membru pe tot parcursul derularii activitatilor contractate. Graficul de timp anterior aprobat de Autoritatea Contractanta este transmis catre toti membrii echipei si se stabilesc necesitatile de alocari de resurse in asa fel incat sa se asigure respectarea tuturor termenelor agreate impreuna cu Autoritatea Contractanta. **Stabilire elemente de intrare ale proiectarii →** Elementele de intrare ale proiectarii constau in: - tema de proiectare conform caietul de sarcini; - documentatii tehnice (elaborate de societate, de catre terti sau furnizate de clienti); - baza de date tehnico-economice pe suport informatic; - bibliografie tehnica: oferte tehnice, publicatii, reviste, etc.; - standarde, norme si reglementari legale. **Analiza elemente de intrare ale proiectarii →** Odata stabilite elementele de intrare ale proiectarii, acestea sunt analizate pentru a se asigura ca sunt adecvate pentru elaborarea lucrarii de proiectare. Pentru fiecare faza de proiectare se asigura ca elementele de intrare sunt disponibile si complete. In urma analizei elementelor de intrare ale proiectarii, se evalueaza daca elementele de intrare ale proiectarii sunt suficiente. **Necesitatea altor subcontractanti →** Daca pentru elaborarea lucrarii de proiectare sunt necesare date sau parti din lucrare ce nu pot fi elaborate de proiectantii societatii, acestea sunt subcontractate la furnizori de servicii, cu respectarea procedurii specifice. Nu se va subcontracta si nici nu se va permite prezenta unui tert pe perioada executarii lucrarilor fara acordul scris al Autoritatii Contractante. Solicitarea va fi transmisa Autoritatii Contractante impreuna cu documentele care descriu activitatile subcontractate, calendarul de indeplinire si valoarea acestora.
Elaborarea Studiului topografic	- se stabilesc datele necesare impreuna cu seful de proiect - se efectueaza in teren masuratorile topografice - se intocmeste studiul topografic Sinteza continutului studiului topografic se regaseste in continuare in prezenta propunere tehnica.
Elaborarea Studiului geotehnic pe amplasament	- se stabilesc datele necesare impreuna cu seful de proiect (numar foraje, pozitie foraje, adancimi necesare etc) - se efectueaza in teren masuratorile geotehnice si se preleveaza probele geotehnice - se efectueaza testele de laborator

	- se intocmeste studiul geotehnic si se supune verificarii de catre un verificator tehnic atestat pentru domeniul Af. Sinteza continutului studiului geotehnic se regaseste in continuare in prezenta propunere tehnica.
Intocmire documentatie si obtinerea tuturor avizelor cerute prin Certificatul de Urbanism	- se stabilesc avizele care trebuie obtinute - se stabileste ordinea de obtinere a acestora si daca sunt interconditionalitati - se intocmeste documentatia tehnica specifica pentru obtinerea fiecarui aviz - se depune documentatia pentru obtinere avize si se urmareste emiterea acestora Detalii privind acordurile si avizele cerute prin certificatul de urbanism se regasesc in continuare in prezenta propunere tehnica..
Elaborare documentatii anexe la cererile de avize/acorduri solicitate prin certificatul de urbanism	- se stabilesc avizele/acordurile care trebuie obtinute - se stabileste ordinea de obtinere a acestora si daca sunt interconditionalitati - se intocmeste documentatia tehnica specifica pentru obtinerea fiecarui aviz - se depune documentatia pentru obtinere avize si se urmareste emiterea acestora. Descrierea documentatiilor anexe la cererile de avize/acorduri solicitate prin certificatul de urbanism este prezentata in continuare in prezenta propunere tehnica.
Elaborare alte studii	- In urma elaborarii proiectului faza DTAC si PTh+DE se evalueaza necesitatea intocmirii de studii necesare si se elaboreaza acestea impreuna cu expertii necesari .
Intocmire documentatie tehnica pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire (DTAC), inclusiv verificarea documentatiei de catre verificatori atestati MLPAT	- Conform Certificatului de Urbanism, pentru obtinerea Autorizatiei de Construire este necesara intocmirea documentatiei DTAC. - Documentatia DTAC se elaboreaza pe baza Proiectului Tehnic la nivel de Detalii de Executie, elaborat de Proiectant - Se verifica solutiile tehnice de catre verificatorii de proiect atestati MLPAT - Documentatia tehnica pentru Autorizatia de Construire va fi elaborata in conformitate cu cerintele specificate in Legea 50/1991 republicata cu completarile si modificarile ulterioare.
Intocmire documentaţia tehnică de organizare a execuţiei lucrărilor (DTOE), inclusiv verificarea documentatiei de catre verificatori atestati MLPAT	- Documentaţia tehnică de organizare a execuţiei lucrărilor(DTOE) va cuprinde descrierea tuturor lucrărilor provizorii pregătitoare şi necesare în vederea asigurării tehnologiei de execuţie a investiţiei, atât pe terenul aferent investiţiei, cât şi pe spaţiile ocupate temporar în afara acestuia, inclusiv cele de pe domeniul public - Conţinutul DTOE va fi în conformitate cu conţinutul-cadru prevăzut în anexa nr. 9 a HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice.

	- Documentatia DTOE va fi semnata si stampilata de verificatorii de proiect MLPAT care vor intocmi referate de verificare - Se depune documentatia DTOE impreuna cu celelalte documentatii (DTAC,DTAD) si avize/studii etc impuse de Certificatul de Urbanism in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire
Elaborarea Planului de management al mediului	Proiectantul va elabora Planul de management al mediului, document esențial care stabilește modul în care proiectul va gestiona impactul asupra mediului în toate etapele activității de proiectare, și pregătește terenul pentru etapele ulterioare (execuție și operare). Deși în faza de proiectare nu există lucrări fizice directe asupra mediului, Proiectantul are o responsabilitate majoră de a integra considerentele de mediu în proiectul tehnic.
Obtinerea Autorizatie de Construire	Se strang toate avizele/ studiile / Expertizele /Auditurile etc impuse de Certificatul de Urbanism, documentatiile DTAC,DTAD, DTOE, precum si celelalte documente necesare (cereri etc) necesare pentru emitere Autorizatie de Construire - Nota: Durata de obtinere a Autorizatiei de Construire depinde de Autoritatea emitenta
Proiect Tehnic si Detalii de Executie , inclusiv verificarea documentatiei de catre verificatori atestati MLPAT	Proiectul Tehnic va respecta tema de proiectare ce consta in Caietul de Sarcini, Studiul de Fezabilitate, Studiul geotehnic si studiul topometric: - se stabilesc solutiile tehnice si se verifica acestea in cadrul procedurilor de verificare interne ale Allied Engineers Grup - se verifica solutiile tehnice de catre verificatorii de proiect MLPAT - se elaboreaza documentatia PTh+DE in conformitate cu cerintele specificate in Legea 50/1991 republicata cu completarile si modificarile ulterioare.
Etapa de verificare a documentatiei PTh+DE de catre Autoritatea Contractanta	Se verifica documentatia de catre Autoritatea Contractanta.
Implementare in Proiectul Tehnic si Detaliile de Executie a observatiilor primite din partea Autoritatii Contractante, inclusiv verificarea documentatiei de catre verificatori atestati MLPAT	- se confirma de catre verificatorii MLPAT modificarile survenite in documentatie in urma implementarii observatiilor din partea Autoritatii Contractante - se implementeaza in documentatia PTh+DE observatiile primite din partea Autoritatii Contractante - documentatia PTh+DE va fi semnata si stampilata de verificatorii de proiect MLPAT care vor intocmi referate de verificare - se preda documentatia PTh+DE, inclusiv se elaboreaza Devizul General al obiectivului de investitii
Asistenta tehnica din partea Proiectantului pe perioada executiei si garantiei lucrarilor	Vizite in santier lunare si/sau la cererea Autoritatii contractante/Dirigintelui in vederea verificarii conformitatii lucrarilor executate cu documentatia tehnica. Elaborarea Dispozitiilor de Santier. Acordarea de asistenta tehnica pe perioada implementarii proiectului: consta in verificarea conformității lucrărilor executate de antreprenor cu documentaţia de proiectare, în fiecare lună, la fiecare solicitare a

	dirigintelui de şantier cu respectarea programului de control elaborat de proiectant, ca parte a proiectului tehnic. In cazurile în care se constată, Proiectantul va remedia şi eventualele vicii de proiectare observate/determinate în perioada execuţiei, fără ca prin aceasta să se afecteze valoarea de realizare a lucrării şi termenul de execuţie. Stabilirea soluţiilor de remediere a eventualelor erori de proiectare se va face pe cheltuiala proprie a proiectului. Acordarea de asistenţă tehnică după caz, cu privire la modificarea oricărei părţi a lucrării pentru o completare corespunzătoare şi/sau funcţionare corespunzătoare a acesteia. Astfel de modificări pot include adăugiri, omisiuni, substituiri, schimbări în calitate, cantitate, formă, fel, poziţie, dimensiuni, nivel, caracteristici şi schimbări în secvenţa specifică (ordinea lucrărilor), metoda şi timpul afectat fiecărei lucrări. Acordarea de asistenţă tehnică la recepţiile parţiale, recepţia la terminarea lucrărilor şi recepţia finală (după perioada de garanţie) ale obiectivului de investiţie.
Elaborare documentatie pentru obtinerea autorizatiei de securitate la incendiu	Se elaboreaza documentatia si se obtine autorizatia de securitate la incendiu, conform celor consemnate in sectiunea *„Descrierea procesului de realizare a activitatilor de proiectare pentru fiecare faza contractata a proiectului”* din prezenta propunere tehnica.
Elaborarea documentatiei “*As-built*”	Conform celor consemnate in sectiunea *„Descrierea procesului de realizare a activitatilor de proiectare pentru fiecare faza contractata a proiectului”* din prezenta propunere tehnica.
Intocmirea cartii tehnice a constructiei	Conform celor consemnate in sectiunea „Descrierea procesului de realizare a activitatilor de proiectare pentru fiecare faza contractata a proiectului” din prezenta propunere tehnica.
Intocmire “*Referat Proiectant*” si Program de urmărire in timp a comportării construcţiei	Se analizeaza modificarile survenite proiectului Pth+DE in timpul executiei prelucrate prin emiterea Dispozitiilor de santier Se elaboreaza Referatul Proiectantului privind modul de executie al lucrarilor si modul de comportare a constructiei in perioada de garantie. Se elaboreaza Programul de Urmarire in timp a comportatii constructiei, conform celor consemnate in sectiunea „Descrierea procesului de realizare a activitatilor de proiectare pentru fiecare faza contractata a proiectului” din prezenta propunere tehnica.
Elaborare Certificat de Performanta Energetica	Se elaboreaza si se preda la Receptia la Terminarea Lucrarilor conform celor inscrise in sectiunea „Descrierea procesului de realizare a activitatilor de proiectare pentru fiecare faza contractata a proiectului” din prezenta propunere tehnica.

3.4 Metodologia pentru realizarea activitatilor si obtinerea rezultatelor

In cele ce urmeaza prezentam modalitatea efectiva de realizare a subactivitatilor, datele de intrare si rezultatele obtinute:

Realizare subactivitati si rezultate obtinute: *Elaborare documentatii avize, acorduri, autorizatii, investigatii teren, DTAC / DTOE*

Subactivități	**Modalitatea efectivă de realizare a subactivității** (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	**Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității** (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	**Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității** (rezultate intermediare și/sau finale)	**Durata subactivității/ Durata totală a activității**	**Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil**
Detalierea si definitivarea temei de proiectare	Participarea la sedintele operative	Solutii preliminare constructive si tehnologice; Conformarea la securitatea la incendiu; Conformarea preliminara a solutiei de circulatii si parcari; Bilantul dispunerii functionale raportat la solutiile constructive propuse; Resurse: Conform propunerii tehnice	Elaborarea unei teme de proiectare detaliate cu dispunerea functionala schematica si integrarea gabaritelor. Tema de proiectare detaliata asigura indeplinirea obiectivelor specifice, respecta cerintele din caietul sarcini si respecta dispozitiile art.4 si anexa 2 din HG nr.907/2016	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica	Sustinerea temei de proiectare. Fiecare raport va fi transmis autoritatii contractante in cel mult 3 zile lucratoare de la data sedintei operative.
Intalniri cu forurile de avizare	Discutarea strategiilor aplicabile si masurile necesare pentru diverse functiuni strategice	Rapoarte privind temele discutate la sedintele operative si masurile care urmeaza a fi aplicate Resurse: Conform propunerii tehnice		Conform graficului de prestari servicii inclus in propunerea tehnica	Fiecare raport va fi transmis autoritatii contractante in cel mult 3 zile lucratoare de la data sedintei operative.
Elaborare documentații obținere **avize, acorduri și autorizații** conf CU pt emiterea	Elaborarea documentațiilor necesare obținerii avizelor, acordurilor și autorizațiilor solicitate prin CU pentru emiterea	Documentie tehnica pusa la dispozitie de Autoritatea Contractanta: - Studiu de Fezabilitate nr. 38/2024; - Studiu geotehnic; - Studiu topografic;	Avize, acorduri și autorizații obtinute in conformitate cu cerintele prevazute in CU pt emiterea Autorizatiei de construire. Studiu geotehnic realizat conform cerintelor legale aplicabile.	Conform grafic de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	Planul topografic actualizat cu viza OCPI va fi predate Autoritatii contractante la terminarea lucrarilor de executie.

Subactivități	**Modalitatea efectivă de realizare a subactivității** (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	**Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității** (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	**Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității** **(**rezultate intermediare și/sau finale)	**Durata subactivității/ Durata totală a activității**	**Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil**
Autorizatiei de construire. Elaborare documentatie geotehnica Elaborare plan topografic actualizat cu viza OCPI	Autorizatiei de construire; Elaborarea documentatie geotehnice; Elaborare plan topografic actualizat cu viza OCPI	- Certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024	Plan topografic realizat. actualizat cu viza OCPI realizat		
Elaborare Plan SSM la faza de proiectare	Planul SSM va fi intocmit in baza proiectelor pe specialități cu respectarea legislației din domeniu în vigoare.	Documentațiile tehnice pe specialități Resurse: Conform propunerii tehnice	Plan SSM la faza de proiectare intocmit conform Continutul cadru conform Legea nr. 300/2006	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	
Elaborare DTAC / DTOE	Elaborare DTAC / DTOE va fi realizată pe baza prevederlor in studiul de fezabilitate și a Caietului de Sarcini pus la dispoziție de	Primul pas important este evaluarea datelor de intrare si acceptarea acestora. Beneficiarul are o contributie importanta in furnizarea unor date generale, precum si alte planuri de dezvoltare a orașului.	Documentația va respecta condițiile prezentate in Caietului de Sarcini va respecta Continutul cadru conform HG nr. 907/2016 și se va preda întocmai	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	

Subactivități	**Modalitatea efectivă de realizare a subactivității** (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	**Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității** (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	**Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității** **(**rezultate intermediare și/sau finale)	**Durata subactivității/ Durata totală a activității**	**Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil**
	Beneficiar, fiind necesar a se intocmi piese scrise si desenate. Elaborarea in prealabil a documentațiilor pentru obținerea avizelor conform CU și obținerea acestora	Avizele emise de autoritățile competente, în baza Certificatului de Urbanism Resurse: Conform propunerii tehnice			
Elaborare Plan de management al mediului la faza de proiectare	Planul de management al mdiului va fi intocmit cu respectarea legislației din domeniu în vigoare.	Documentațiile tehnice pe specialități Resurse: Conform propunerii tehnice	Planul de management al mdiului la faza de proiectare intocmit conform legislatiei aplicabile in vigoare.	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	

Realizare subactivitati si rezultate obtinute: *Elaborare documentatie PTh+DDE, inclusiv Raport NZEB*

Subactivități	**Modalitatea efectivă de realizare a subactivității** (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	**Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității** (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	**Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (**rezultate intermediare și/sau finale)	**Durata subactivității/ Durata totală a activității**	**Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil**
Detalierea si definitivarea temei de proiectare	Participarea la sedintele operative	Solutii preliminare constructive si tehnologice; Conformarea la securitatea la incendiu; Conformarea preliminara a solutiei de circulatii si parcari; Bilantul dispunerii functionale raportat la solutiile constructive propuse; Resurse: Conform propunerii tehnice	Elaborarea unei teme de proiectare detaliate cu dispunerea functionala schematica si integrarea gabaritelor. Tema de proiectare detaliata asigura indeplinirea obiectivelor specifice, respecta cerintele din caietul sarcini si respecta dispozitiile art.4 si anexa 2 din HG nr.907/2016	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	Sustinerea temei de proiectare. Fiecare raport va fi transmis autoritatii contractante in cel mult 2 zile lucratoare de la data sedintei operative.
Intalniri cu forurile de avizare	Discutarea strategiilor aplicabile si masurile necesare pentru diverse functiuni strategice	Rapoarte privind problemele discutate la sedintele operative si masurile care urmeaza a fi aplicate Resurse: Conform propunerii tehnice		Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	Fiecare raport va fi transmis autoritatii contractante in cel mult 2 zile lucratoare de la data sedintei operative.
Elaborare PTh+DDE, Raporet NZEB	PTh+DDE se va realiza în baza DTAC/ DTOE, a prevederilor SF si	Primul pas important este evaluarea datelor de intrare si acceptarea acestora. Parti scrise	Documentația va respecta condițiile prezentate la capitolul 3 din Caietului de Sarcini și se va preda întocmai și va respecta și	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in	Raport NZEB elaborat la faza PTh

Subactivități	Modalitatea efectivă de realizare a subactivității (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (rezultate intermediare și/sau finale)	Durata subactivității/ Durata totală a activității	Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil
	ale CS puse la dispoziție de Beneficiar, cât și a avizelor obținute. Elaborarea partilor scrise care cuprind listele de cantități, Fișe tehnice, Caiete de sarcini, devizul General cât și partile desenate, pe specialitati	Parti desenate Avizele emise de autoritățile competente, în baza Certificatului de Urbanism Resurse: Conform propunerii tehnice	Continutul cadru conform HG nr. 907/2016	propunerea tehnica de fata	

Realizare subactivitati si rezultate obtinute: ***Asistență tehnică din partea Proiectantului***

Subactivități	Modalitatea efectivă de realizare a subactivității (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (rezultate intermediare și/sau finale)	Durata subactivității/ Durata totală a activității	Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil
Urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate prin proiect, conform reglementarilor tehnice in vigoare si a celor mai	Participarea la fazele stabilite prin prevederile legislatiei in vigoare si documentatiilor de proiect	Solutiile constructive si tehnologice din documentatia de proiect;	Procese verbale de receptie calitativă	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea	Proiectul Tehnic și Docuemntații Tehnice intocmite de executant.

Subactivități	**Modalitatea efectivă de realizare a subactivității** (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	**Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității** (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	**Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (**rezultate intermediare și/sau finale)	**Durata subactivității/ Durata totală a activității**	**Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil**
bune tehnologii de executie existente;		Conformarea la cerintele privind securitatea la incendiu; Conformarea preliminara a solutiei de circulatii si parcari; Bilantul dispunerii functionale raportat la solutiile constructive propuse; Resurse: Conform propunerii tehnice		tehnica de fata	
Stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie precum și urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate după aprobarile acestora da către verificatorii atestați de proiecte	Participarea la vizite in santier si la Ședințe de comandament privind analiza stadiului fizic al execuției și prezentarea problemelor aparute/identificate în timpul execuție. Analizarea defectelor în baza datelor transmise din șantier și emiterea de Dispoziții de șantier	Rapoarte de activitate și Note de constatare documentate Resurse: Conform propunerii tehnice	Dispoziții de Șantier	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	Fiecare raport va fi transmis autoritatii contractante in cel mult 3 zile lucratoare de la data sedintei operative.

Subactivități	**Modalitatea efectivă de realizare a subactivității** (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	**Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității** (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	**Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (**rezultate intermediare și/sau finale)	**Durata subactivității/ Durata totală a activității**	**Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil**
Participarea la toate fazele determinante stabilite impreuna cu Inspectoratul de Stat in Constructii	Prezentarea la fazele Determinante conform Program de Control vizat de ISC	Proiectul Tehnic și docuemnte de calitate și trasabilitate cât și alte documente de șantier care sa ateste respectarea condițiilor tehnice impuse de Proiectul tehnic pentru faza respectivă de execuție Resurse: Conform propunerii tehnice	Proces Verbal de Recepție a fazei	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	Comunicarea fazei de catre Exectuant conform prevederilor legislației în vigoare
Participarea la receptii partiale, receptii la terminarea lucrarilor, receptii finale, la punerea in functiune a fiecarei lucrari cuprinse in proiect	Prezentarea la Recepții și analizarea documentelor cât și a respectării datelor tehnice din Proiectul Tehnic și Detaliile de Execuție	Proiectul Tehnic și documente de calitate și trasabilitate cât și toatele documente de șantier care sa ateste respectarea condițiilor tehnice impuse de Proiectul tehnic pentru faza respectivă de recepție Resurse: Conform propunerii tehnice	Proces Verbal de Recepție la terminarea lucrarilor si finale; Rapoarte prezentate comisiilor de receptie la terminarea lucrarilor si finale.	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	Comunicarea actiunii de catre Exectuant conform prevederilor legislației în vigoare.
Participarea Proiectantului la elaborarea cartii tehnice a constructiei	Punerea la dispozitia AC a tuturor documentelor de proiectare intocmite conform prevederilor contractului de prestari servicii	Proiectul Tehnic, DE, Dispoziții de Șantier si alte documentatii elaborate pe parcursul derularii	Proiectul Tehnic Dispoziții de Șantier pe Specialități	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in	

Subactivități	Modalitatea efectivă de realizare a subactivității (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (rezultate intermediare și/sau finale)	Durata subactivității/ Durata totală a activității	Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil
		contractului de prestari servicii. Resurse: Conform propunerii tehnice	Referatele pe specialități cu privire la modul în care a fos executată lucrarea	propunerea tehnica de fata	

Realizare subactivitati si rezultate obtinute: ***Elaborarea documentatiei AS BUILT şi actualizarea devizului general la sfârşitul lucrărilor***

Subactivități	Modalitatea efectivă de realizare a subactivității (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (rezultate intermediare și/sau finale)	Durata subactivității/ Durata totală a activității	Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil
As Built	Întocmirea planurilor ce reflecta situația executată pe toate specialitățile	Proiectul Tehnic; Dispozițiile de Șantier; Relevee la finalizarea lucrărilor. Resurse: Conform propunerii tehnice	Planuri pentru toate specialitățile care infatiseaza situatia cu lucrarile asa cum au fost executate	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	Fotografii si filme din etapele de execuție pentru lucrările ascunse
Actualizare Deviz General	Întocmirea Devizului General conform prevederilor legale	Proiectul Tehnic; Dispozițiile de Șantier;	Documentația Economica Actualizata in baza situatiilor de plata	Conform graficului de prestare a	

Subactivități	Modalitatea efectivă de realizare a subactivității (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (rezultate intermediare și/sau finale)	Durata subactivității/ Durata totală a activității	Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil
		Situatia finala a decontarilor. Resurse: Conform propunerii tehnice		serviciilor inclus in propunerea tehnica	

Realizare subactivitati si rezultate obtinute: ***Elaborare documentaţie pentru Urmărirea comportării in timp a construcţiei***

Subactivități	Modalitatea efectivă de realizare a subactivității (metoda, procedura, tehnica, procedeul, după caz)	Date de intrare utilizate pentru realizarea subactivității (resurse folosite: ex. software, resurse umane, informații etc.)	Date de ieșire - Rezultate obținute la finalul subactivității / activității (rezultate intermediare și/sau finale)	Durata subactivității/ Durata totală a activității	Informații suplimentare relevante în legătură cu activitatea, acolo unde este aplicabil
Documentație tehnică pentru Urmărirea Comportării în Timp	Instrucțiunile de Urmărire a comportării în timp a cosntrucției se vor întocmii în baza Proiectului tehnic și a Carții Tehnice a construcției ai a prevederilor legislatiei in vigoare	Proiectul Tehnic; Cartea Tehnică a Construcției; Legislația în vigoare- Normativ P130/1999. Resurse: Conform propunerii tehnice	Documentația continand Instrucțiuni de Urmărire a Comportării în Timp a Cosntrucției	Conform graficului de prestare a serviciilor inclus in propunerea tehnica de fata	

3.5 Puncte de reper relevante, conform jaloane impuse prin caietul de sarcini precum si cele propuse de ofertant

- Monitorizarea progresului;
- Comunicarea progresului;
- Evaluarea riscurilor și ajustări.

Jaloane indentificate sunt de doua tipuri:

- *Jaloane interne:* Acestea sunt de obicei folosite pentru a măsura progresul în interiorul echipei de proiect, fără a fi neapărat comunicate părților externe. Pentru faza de proiectare in elaborarea proiectului tehnic au fost identificate ca punte cheie de control:
  - Coordonari interne intre specialitati in diferite faze ale proiectului, subactivitatate anterioara verificarii interne;
  - Verificarile interne la care este supusa documentatia tehnica inainte de a fi livrata catre Autoritatea Contractanta;
- *Jaloane externe*: Acestea sunt esențiale pentru raportările către clienți, investitori sau alte părți interesate. Aceste jaloane marchează momentele critice de livrare a unor rezultate, repsectiv:
  - Verificare si aprobare a activitatilor intermediare si/sau finale (livrabile conform CS) din cadrul contractului de catre Autoritatea Contractanta
  - Verificare si aprobare a activitatilor intermediare si/sau finale (livrabile conform CS) din cadrul contractului de catre verificatorii tehnici de specialitate (conform Caietului de Sarcini aceasta activitate este in sarcnia Autoritatii Contractante);
  - Emiterea Avizelor/ Acordurilor / Autorizatiilor de catre institutiile avizatoare, aferente obiectivului de investitii si conform cu cerintele Certificatului de Urbanism pus la dispozitie de Autoritatea Contractanta.

Jaloanele mai sus mentionate sunt esențiale pentru a structura și a gestiona eficient proiectul pentru obiectivul contractat, oferind posibilitatea de a evalua progresul și de a face ajustările necesare pentru a asigura succesul proiectului.

3.6 Analiza drumului critic – activitatile de proiectare

Activitățile din cadrul proiectului, sunt gestionate prin intermediul unei abordări secvențiale și structurate, unde evenimentele marchează momente cheie, precum începerea sau finalizarea unei activități.

Aceste activități/ subactivitati sunt adesea dependente unele de altele, fie prin natura procesului fie prin resurse si sunt conectate printr-un flux de evenimente. Fiecare activitate are un eveniment care marchează începutul său și unul care marchează finalul.

Activitățile care nu pot începe până când un eveniment specific nu are loc, vor depinde logic de alte activități si aceste dependențe sunt gestionate prin diagrame logice.

Dependentele tehnologice dintre activitati sunt date de anumite constrangeri tehnologice, finaciare, materiale, si/sau de personal.

Activități și interdependențe acestora in cadrul proiectului necesită o planificare atentă prin care se doreste a se minimiza riscurile și întârzierile. Mai jos in reprezentarea grafica – Diagrama Drumui Critic sunt prezentate activiatile critice/ necritice si interdependintele dintre acestea.

Diagrama Drum Critic – Diagrama CPM Proiectare

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
PROIECTARE	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**
Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
AVIZE	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**
Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de Construire	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si acorduri si reverficare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25
Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25
Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25
DTAC+DTOE_OBTINERE AC	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**

Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25
Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25
JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25
PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**
Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25
Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25
Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverficare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25
JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26
Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26
Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

3.7 Predarea documentatiei tehnice

Predarea documentatiei tehnice de proiectare se va face conform termenelor Contractuale, calculate de la Data de Incepere.

Predarea documentațiiilor se face de către Autoritatea Contractanta, pe baza de proces verbal de predare-primire care este confirmat de Beneficiar din punct de vedere cantitativ.

In cazul în care în cadrul procedurilor de avizare se fac observații, Proiectantul v-a proceda la refacerea, completarea documentației în conformitate cu solicitările Autoritatii Contractante.

Documentația tehnica de proiectare se va preda pe suport analogic (hârtie), în limba română și pe suport electronic fișier format dwg si pdf, conform cerintelor din Caietul de sarcini, astfel:

Nr.	Documentul	Nr. exemplare	Data predarii catre Beneficiar
B1	Studiu de conformare energetică/ Raport de conformare NZEB	4 hârtie 2 digitală	In termenul de proiectare
B2	Documentatii pentru obținerea avizelor cerute prin CU		
B3	Documentație tehnica pentru obținerea autorizației de construire		
B4	Proiectul tehnic		
B5	Detalii de execuție pentru fiecare specialitate		
B6	Documentatii necesare pentru eventuale branșamente ia utilitati		
B7	Plan SSM faza proiect		
B8	Raport la terminarea execuției lucrărilor permanente		
B9	Documentația conforma cu execuția „As Built"		
B10	Certificat de Performanta Energetica		

Documentatia prezentată în format electronic (scanată) va fi cea vizată de verificatori atestati și acceptată / semnată de colectivul de proiectare.

Documentațiile în forma finală, în numărul de exemplare agreat, vor fi livrate Autorității Contractante la sediul acesteia, însoțite de Proces-Verbal de predare-primire, etapizat conform graficului fizic al contractului. Orice livrări intermediare se vor face electronic, pe email sau cu predare personală sau curier, la sediul Autorității Contractante. Pe parcursul proiectării, anterior livrării documentațiilor finale, și respectiv listării / printării, semnării și verificării formatelor hârtie, Proiectantul va înainta către Autoritatea Contractantă proiectele și părți din acestea în vederea obținerii de la aceasta validările intermediare, cu scopul de a concretiza în variantă finală, printată, un proiect complet și în deplină concordanță cu solicitările, temele de proiectare și instrucțiunile Autorității Contractante. Validările intermediare se vor da în scris, pe email să fie consemnate în minutele întâlnirilor, sau prin orice altă metodă în scris. Astfel, și cu sprijinul indispensabil al Autorității Contractante, care va depune toate diligențele necesare, se va putea asigura un flux optim al infomațiilor și al implementării în proiecte a tuturor cerințelor și o eficiență crescută în implementarea unui grafic general de proiectare și implementare a proiectelor astfel elaborate.

În cazul în care se constată deficienţe ale documentaţiilor elaborate, constatate de beneficiar/avizatori/verificatori de proiecte etc., proiectantul se obliga să refacă aceste documentaţii, indiferent de faza în care se află, fara costuri suplimentare fata de valoarea ofertata si acceptata conform teremnului stabilit prin contract.

3.8 Proceduri de lucru aplicate de Proiectant in prestarea Serviciilor

Procedura privind proiectarea

Prezentam in cele ce urmeaza elementele esentiale ale procedurii de proiectare inregistrata in Sistemul de Management al Calitatii implementat de Proiectant, elemente care vor fi urmarite in executarea Contractului care face obiectul prezentei Propuneri tehnice:

Generalitati

(i) Activitatea de proiectare/dezvoltare asigura transpunerea necesitatilor clientului si a cerintelor de reglementare (cum ar fi securitatea si dependabilitatea, fiabilitatea si conditiile referitoare la mediu) in specificatii ale produselor si proceselor.

(ii) In cadrul procesului de Proiectare a produsului sunt identificate si controlate urmatoarele activitati:
- definirea cerintelor de proiectare;
- analiza modului de atribuire a activitatilor;
- dezvoltarea proiectarii;
- documentarea proiectarii;
- dovedirea conformitatii proiectarii;
- verificarea indeplinirii cerintelor proiectului;
- redactarea informatiilor rezultate din procesul de proiectare;
- redactarea si pastrarea inregistrarilor.

Planificarea proiectarii / dezvoltarii

(i) Activitatile de proiectare / dezvoltare sunt planificate. In cadrul planificarii se definesc activitatile (inclusiv cele de analiza, verificare si validare) si responsabilitatile pentru implementarea acestora. Datele de iesire ale planificarii sunt reactualizate pe masura ce proiectarea evolueaza.

Planificarea va detalia;
- structura organizatorica;
- responsabilitatile functionale;
- nivelurile si tipul de autoritate, responsabilitatile asociate;
- interfetele interne si externe.

(ii) Proiectarea si/sau dezvoltarea fiind strans legate de lucrarile solicitate de clienti nu pot avea planificari pe termen mediu sau lung.

(iii) Pentru planificarea si urmarirea activitatilor aferente fiecarui proiect, se foloseste formularul cod FLUP - Fisa de Lansare si Urmarire Proiect pezentata la sfarsitul prezentei subsectiuni.

(iv) Atunci cand datele de intrare ale proiectarii / dezvoltarii provin dintr -o multitudine de surse, sunt definite, documentate, coordonate si controlate relatiile si interfetele tehnice si organizatorice intre cei implicati in proiectare / dezvoltare.

(v) Seful de Proiect/ Seful Compartimentului Proiectare stabileste, dupa caz:
- ce informatii se primesc si se transmit;
- cine transmite, cine primeste si sub ce forma;
- ce inregistrari referitoare la transmiterea documentelor se pastreaza.

(vi) Aceste informatii se inscriu pe fisa lansare si urmarire proiect.

Datele de intrare ale proiectarii /dezvoltarii

(i) Datele de intrare ale proiectarii / dezvoltarii au de regula forma de: specificatii ale cerintelor referitoare la produs si/sau descrieri ale produsului care includ: cerintele de performanta si functionale, cerintele legale si de reglementare aplicabile, informatii aplicabile rezultate din proiecte sim ilare anterioare si orice alte cerinte esentiale pentru proiectare / dezvoltare.

(ii) Cerintele referitoare la produs cuprinse in datele de intrare ale proiectarii, inclusiv cerintele legale si de reglementare aplicabile sunt identificate, definite, analizate si inregistrate in Fisa lansare si urmarire proiect, cod FLUP.

(iii) Datele de intrare ale proiectarii iau in considerare si rezultatele oricaror activitati de analiza a contractului.

(iv) Cerintele incomplete, ambigue, sau contradictorii sunt rezolvate impreuna cu cei raspunzatori de impunerea acestor cerinte.

Prin intermediul formularului FLUP sunt identificate urmatoarele interfete de proiectare:

- intre departamentele din cadrul Allied Engineers Grup SRL;
- intre Allied Engineers Grup SRL si Beneficiar;
- intre ofertant si organizatia responsabila de alegerea amplasamentului (daca este cazul);
- interfata cu organizatia responsabila de executie (daca este cazul);
- intre ofertant si organizatia responsabila de exploatare (daca este cazul).

Dezvoltarea proiectului

Informatiile obtinute din experienta anterioara sunt identificate, analizate si evaluate pentru initierea unor imbunatatiri.

Datele de iesire ale proiectarii / dezvoltarii

(i) Datele de iesire ale proiectarii / dezvoltarii sunt documentate si exprimate in termeni care pot fi verificati in raport cu cerintele din datele de intrare.

(ii) Datele de iesire ale proiectarii / dezvoltarii trebuie:

- sa satisfaca cerintele cuprinse in datele de intrare;
- sa furnizeze informatii adecvate pentru alte parti inter esate;
- sa contina sau sa faca referire la criterii de acceptare;
- sa defineasca acele caracteristici ale produsului care sunt esentiale pentru utilizarea sigura si corecta a produsului.

(iii) Datele de iesire vor include, dupa caz:

- specificatii tehnice;
- desene de proiectare;
- calcule de proiectare si inregistrari ale acestor calcule;
- cereri de modificare de proiect aprobate;
- rapoarte privind verificarea si validarea proiectarii;
- descrieri ale structurii;
- analize tehnice, evaluari, rapoarte;
- avize externe si dupa caz, ale altor organizatii de reglementare.

(iv) Datele de iesire ale proiectarii / dezvoltarii constituie documentele finale utilizate ca date de intrare pentru procesele de achizitie, productie / montaj, inspectii si incercari.

Analiza proiectarii / dezvoltarii

(i) In etapele corespunzatoare ale proiectarii / dezvoltarii, se efectueaza analize planificate, documentate si sistematice cu scopul de a evalua abilitatea de a indeplini cerintele precum si de a identifica problemele si a propune actiuni de urmarire adecvate.

(ii) Analiza proiectarii urmareste sa identifice zonele susceptibile de a crea probleme in scopul anticiparii acestora si al initierii unor actiuni capabile sa se asigure ca proiectul final si datele suport, satisfac cerintele specificate.

(iii) Participantii la fiecare analiza a proiectarii / dezvoltarii includ reprezentanti ai functiilor in faza anali zata respectiva precum si alti specialisti, dupa cum este necesar.

(iv) Rezultatele analizelor proiectarii / dezvoltarii cat si ale actiunilor de urmarire intreprinse sunt inregistrate in formularul FLUP, capitolul D - Analiza proiectului.

Verificarea proiectarii /dezvoltarii

(i) In etapele corespunzatoare ale proiectarii / dezvoltarii se efectueaza verificari planificate pentru a se asigura ca datele de iesire ale etapei de proiectare satisfac cerintele pentru aplicatiile specificate sau pentru utilizarea intentionata. Actiunile de verificare ale proiectarii sunt documentate si se inregistreaza, in mod uzual pe FLUP.

(ii) Verificarea proiectului se efectueaza independent aplicând una sau mai multe din metodele urmatoare:
- compararea proiectului nou cu un proiect similar verificat in practica, daca acesta este disponibil;
- efectuarea de calcule alternative;
- analiza documentelor aferente etapelor de proiectare inaintea emiterii.

(iii) Atunci când calcule alternative sau comparari cu un proiect verificat in practica sunt utilizate ca metode de verificare a proiectului, adecvarea metodei de calcul alternativ si/sau a proiectului verificat in practica este analizata in raport cu aceasta noua aplicatie.

(iv) Conducatorul proiectarii este responsabil pentru desfasurarea corespunzatoare a activitatilor si indeplinirea cerintelor de proiectare si trebuie sa asigure ca verificarea proiectului sa fie efectuata.

Validarea proiectarii / dezvoltarii

(i) Validarea proiectarii / dezvoltarii se efectueaza pentru a confirma ca produsul rezultat este capabil sa indeplineasca cerintele impuse datorita modului in care se intentioneaza ca acesta sa fie utilizat.

(ii) Validarea proiectului se face in general prin una sau mai multe din urmatoarele metode:
- Validarea interna prin analiza tehnica a pr oiectului efectuat, la care participa ofertantul si seful compartimentului proiectare.
- Validarea externa prin obtinerea aprobarilor / acordurilor de la:
  - Beneficiar;
  - Verificatori de proiecte, independenti, avizati MLPAT pe domeniile specifice.

(iii) Validarea este efectuata, inainte de livrarea produsului. Daca nu este practic sa se desfasoare o validare completa, inainte de livrare, se desfasoara validari partiale in masura in care este aplicabil.

(iv) Rezultatele validarii si a actiunilor de urmarire ulterioare sunt inregistrate in FLUP sau procese verbale, dupa caz.

Modificarile proiectarii / dezvoltarii

Proiectul unui produs poate fi schimbat sau modificat din mai multe motive. Necesitatea modificarii este identificata, verificata, analizata si aprobata inainte de a fi implementata.

Modificarile specificatiilor sunt documentate, aprobate, implementate si inregistrate. Reprezentantii tuturor compartimentelor si departamentelor afectate de modificare participa la definirea si analiza / aprobarea modificarii.

Este evaluat Impactul modificarilor pentru a garanta ca acestea produc rezultatul scontat fara a afecta calitatea produsului, inclusiv asupra celui deja livrat.

Clientii sunt informati in legatura cu modificarile din proiect care afecteaza caracteristicile si performantele produsului.

Inregistrarile activitatii de proiectare

Inregistrarile activitatii de proiectare includ documentele care se refera la urmatoarele aspecte:
- specifica cerintele de proiectare si sursele datelor de intrare ale proiectarii;
- contin informatii tehnice pentru fa bricatie, constructie, montaj, punere in functiune,exploatare si dezafectare;
- sustin conformitatea tehnica a proiectarii;

- sunt necesare in scopuri de autorizare sau de a indeplini coduri si standarde aplicabile.

Allied Engineers Grup mentine informatii complete si la zi cu inregistrarile activitatii de proiectare si stadiul acesteia. Inregistrarile activitatii de proiectare se pastreaza conform procedurii cod PS - 01 Controlul informatiei documentate.

In cazul in care sunt transmise copii ale documentelor catre alte organizatii de reglementare, documentele de raspuns sunt evaluate, catalogate si arhivate. Inregistrarile sunt mentinute, arhivate si inspectate periodic pentru a asigura pastrarea lor si protectia impotriva pierderii, deteriorarii sau distrugerii.

Fisa de Lansare si Urmarire a Proiectului (FLUP), avand continutul prezentat mai jos, se completeaza la inceputul proiectului fisa si se actualizeaza periodic pe parcursul desfasurarii acestuia pentru a urmari progresul, a identifica problemele si a asigura transparenta intre toti membrii echipei si client:

FISA DE LANSARE SI URMARIRE A PROIECTULUI - FLUP

a) Informatii generale

Numele Proiectului:	[Numele proiectului]
Cod Proiect:	[Codul unic al proiectului]
Client:	[Numele clientului]
Data Lansarii:	[Data lansarii proiectului]
Data Estimata de Finalizare	[Data estimata de finalizare]
Responsabil Proiect	[Numele responsabilului de proiect]

b) Echipa Proiect:

Nr. crt.	Nume specialist	Pozitie in proiect
1.	…	…
2.	…	…
3.	…	…
…	…	…

c) Obiectivele proiectului *(se completeaza conform contract)*

- [Obiectiv 1]
- [Obiectiv 2]
- [Obiectiv 3]
- [Altele, daca este cazul]

d) Etapele proiectului *(se completeaza conform contract)*

Nr. crt.	Descriere etape de proiectare *(se completeaza conform contract)*	Data Incepere	Data Finalizare	Stare	Responsabil
1.	……	[Data]	[Data]	[In desfasurare/Finalizat]	[Nume]
2.	……	[Data]	[Data]	[In desfasurare/Finalizat]	[Nume]
3.	……	[Data]	[Data]	[In desfasurare/Finalizat]	[Nume]
4.	……	[Data]	[Data]	[In desfasurare/Finalizat]	[Nume]
…					

e) Resurse necessare

- Buget Total: [Suma estimata]
- Resurse Umane: [Detalii despre resursele umane implicate]
- Resurse Materiale: [Detalii despre resursele materiale necesare]

f) Risc si managementul schimbarilor

- Identificarea Riscurilor: [Riscuri posibile]
- Plan de management al schimbarilor: [Modalitati de gestionare a modificarilor]

g) Comunicare

- Canale de comunicare: [Email, telefon, intâlniri periodice]
- Frecventa rapoartelor de progres: [Zilnic, saptamânal, lunar]

h) Observatii

- [Orice observatii suplimentare sau note relevante pentru proiect].

Aplicarea procedurii operationale privind desfasurarea actvitatilor de proiectare in implementarea contractului in corelare cu livrabilele aferente corespunzatoare serviciilor contractate:

Nr. crt.	Tipuri activitati	Tipuri subactivitati	Livrabile
1.	Documentatia tehnica de organizare a executiei lucrarilor (DTOE)	Elaborare piese scrise Elaborare piese desenate Urmarire, raportare si control a progreselor inregistrate, cu realizarile aferente si rezolvarea eventualelor neconformitati, verificare Management, coordonare, managementul riscurilor, comunicarea cu Beneficiarul Tiparirea si pregatirea livrabilelor	Piese scrise si desenate conform continutului cadru Rapoarte, procese verbale, adrese Documente, minute de intalnire, adrese, note Piese scrise si desenate conform continutului cadru Rapoarte, procese verbale, adrese Documente, minute de intalnire, adrese, note.
2.	Proiect tehnic si detalii de executie (PT +DDE)		
3.	Asistenta tehnica pe durata executiei lucrarilor de construire	Elaborare dispozitii de santier (piese scrise, piese desenate), inclusiv verificare tehnica Urmarire, raportare si control progrese inregistrate, cu realizarile aferente si rezolvarea eventualelor neconformitati; Management, coordonare, managementul riscurilor, comunicarea cu Beneficiarul Tiparirea si pregatirea livrabilelor	Dispozitii de santier; Rapoarte de urmarire si control.
4.	Asistenta tehnica la finalizarea lucrarilor de construire	Elaborare certificat de performanta energetica; Intocmire documentatie As-Built; Emitere Referat din partea Proiectantului la terminarea lucrarilor; Elaborare Program de urmarire a constructiei; Elaborare documentatie pentru obtinerea Autorizatiei de securitate la incendiu.	Certificat de performanta energetica. Documentatie As-Built Referat Proiectant Program de urmarire a constructiei Documentatie pentru obtinerea Autorizatiei de securitate la incendiu

Procedura de proiectare integrata in sistem BIM 3D

Allied Engineers a dezvoltat utilizarea 3D BIM complet integrata pentru a proiecta o gama larga de constructii, de la constructii industriale, la cladiri comerciale, retail, logistica, cladiri de birouri sau constructie rezidentiale.

Integrarea BIM complexa include toate specialitatile de proiectare - arhitectura, structura, instalatii generale MEP, lucrari civile si tehnologice. Proiectam direct intr-un mediu 3D BIM constructii de mare complexitate, cum ar fi constructie multifunctionale sau cladiri industriale.

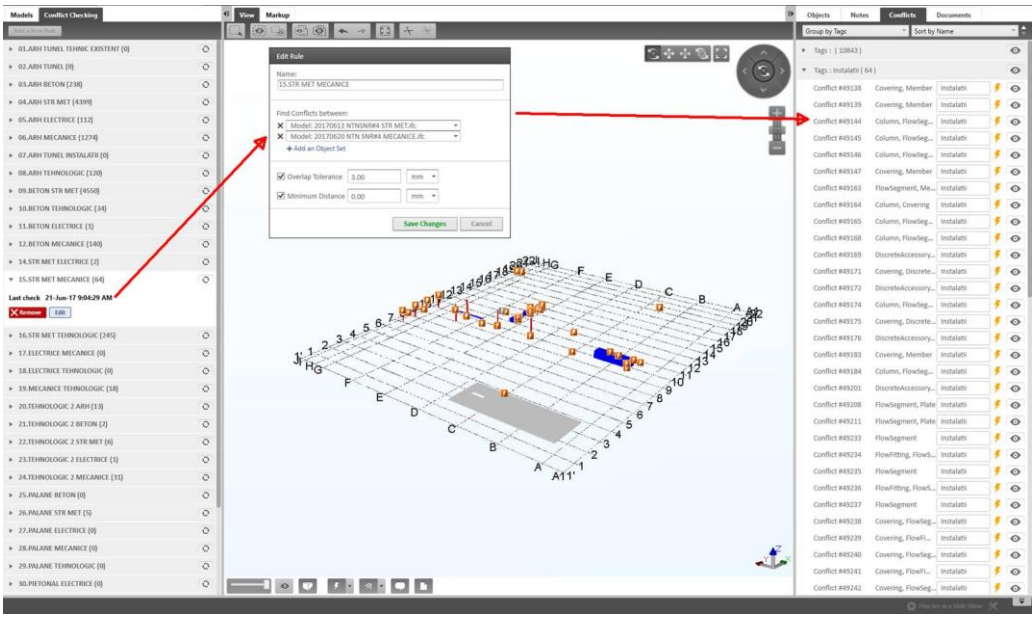
Nivelul de dezvoltare al modelarii BIM pe care o realizam este LOD 400 (nivel de detaliu 400) pentru structuri si LOD300 pentru arhitectura, instalatii si design exterior, care corespunde celor mai inalte standarde ale proceselor de proiectare, atingand cel mai inalt nivel de claritate al modelarii BIM si asigurand o optimizare a executiei constructiilor. Proiectarea complet integrata BIM ii ajuta pe managerii nostri de proiect sa imbunatateasca in mod semnificativ nivelul de coordonare intre specialitatile ce intervin in proiect si sa vada cum functioneaza impreuna componentele unui proiect complex, pentru a evalua din timp implicatiile alegerilor privind viabilitatea si durabilitatea proiectului si pentru identificare celor mai bune solutii pentru optimizarea eficientei de ansambul a proiectului.

Proiectarea informationala este asigurata prin folosirea de instrumente performante de proiectare strans integrate cu programele de calcul specializate, folosite de fiecare specialitate care participa la respectivul proiect.

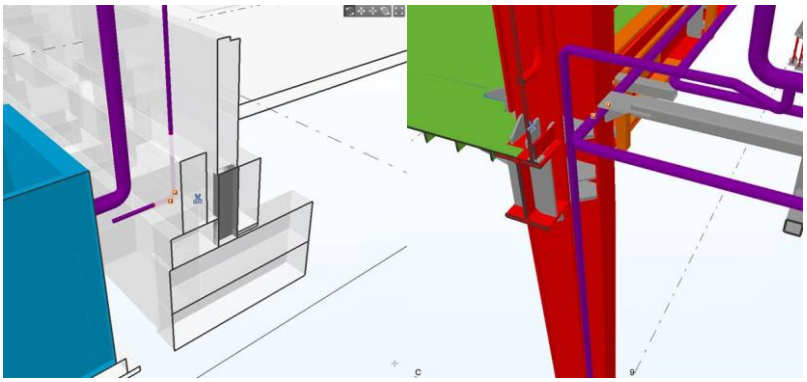
Programul BIM Manager permite managerului de proiect sa combine modelele de design distincte create de diverse discipline si astfel sa realizeze detectarea timpurie a neconformitatilor si sa identifice si sa atenueze conflictele dintre diferitele elemente. Aceasta tehnologie de proiectare ofera o colaborare semnificativ imbunatatita pentru toti participantii la proiect, inclusiv colaborarea dintre proiectant si constructor. Pe parcursul experientelor noastre recente, am constatat ca proiectarea bazata pe BIM este deosebit de eficienta in cazul contractelor design & built, unde un nivel superior al coordonarii interdisciplinare a proiectarii este esential pentru a asigura graficul de constructie adecvat.

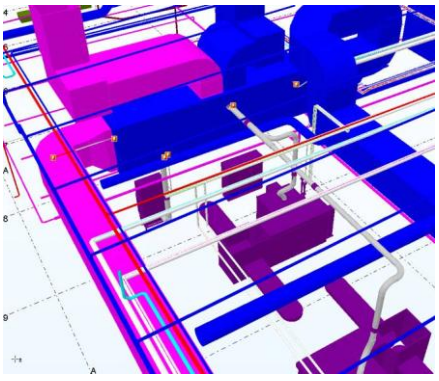
Cateva exemple relevante de coordonare BIM din proiectele noastre sunt prezentate in cele ce urmeaza:

Captura de ecran BIM Coordination Software Tekla BIMsight – Conflict/Clash Management:

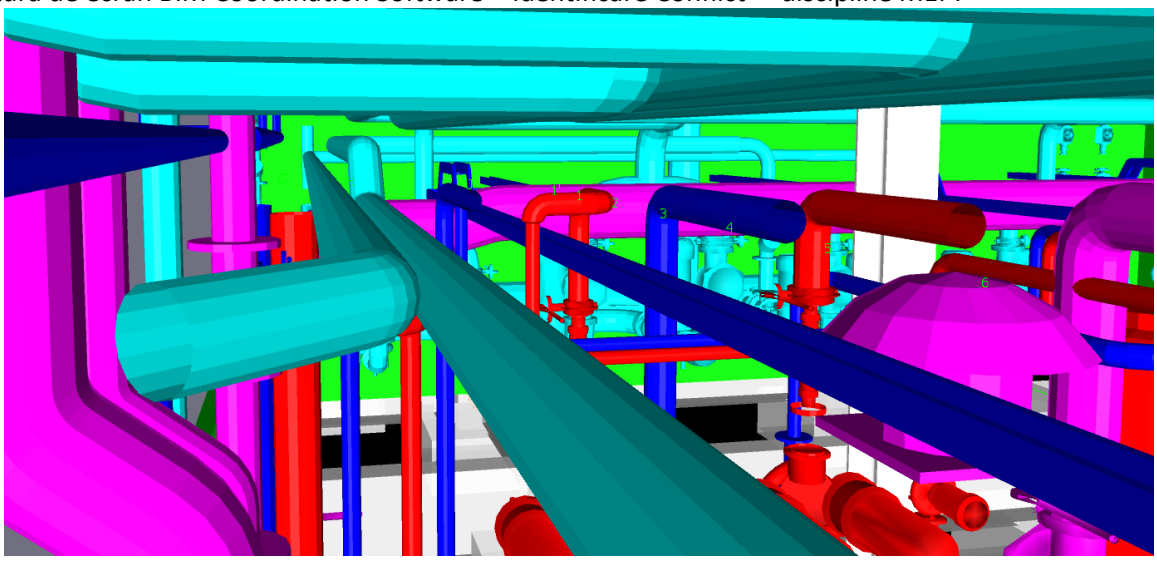


Captura de ecran BIM Coordination Software – Identificare Conflict: Rainwater Piping/Foundations (stanga); Process piping/Steel structure (centru); HVAC ducts/process piping/sprinklers (dreapta):

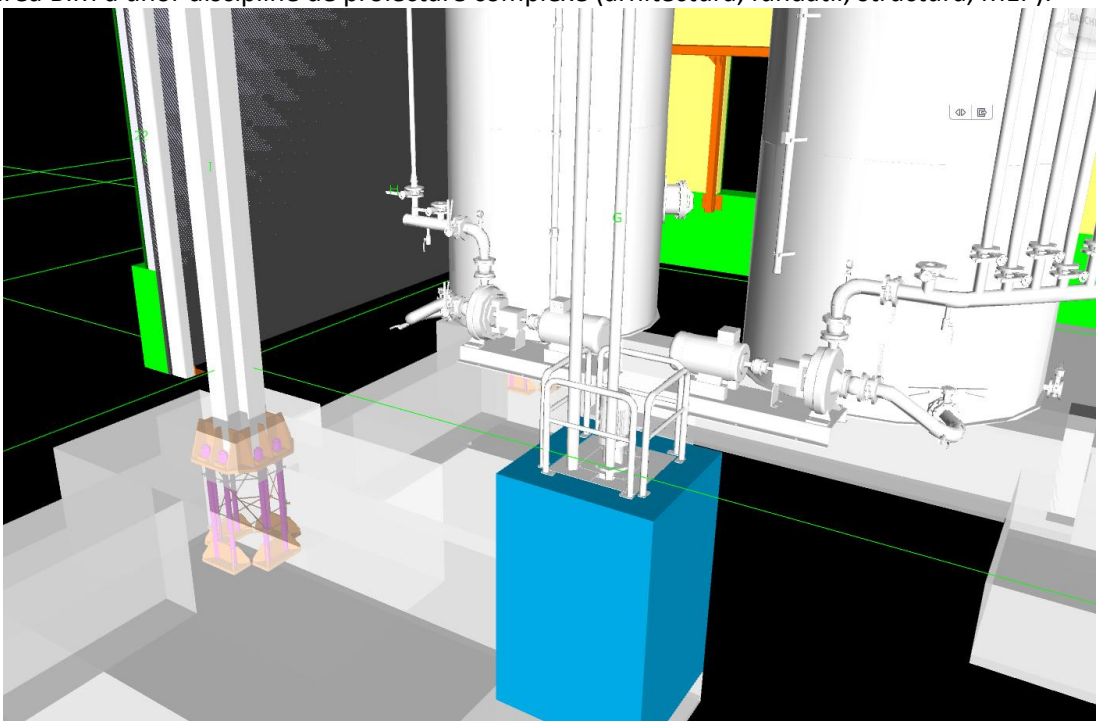




Captura de ecran BIM Coordination Software – Identificare Conflict – discipline MEP:



- Integrarea BIM a unor discipline de proiectare complexe (arhitectura, fundatii, structura, MEP):



Procedura privind controlul și managementul documentelor de proiectare utilizând platforma colaborativă BIM

Prezentam mai jos procedura care stabileste pașii necesari pentru controlul și managementul documentelor de proiectare într-un proiect de construcție, utilizând platforma colaborativă Building Information Modeling (BIM). Scopul este de a asigura gestionarea eficientă a documentelor, accesul facil pentru entitățile de control și beneficiari, precum și trasabilitatea informațiilor.

Procedura asigură un management centralizat și controlat al documentelor de proiectare, oferind acces transparent și eficient pentru entitățile de control și beneficiarii proiectului. Standardizarea proceselor și utilizarea tehnologiilor avansate susțin un flux de lucru eficient, reducând riscurile și sporind calitatea rezultatelor.

(i) Principii generale

- *Centralizarea datelor*: Toate documentele și modelele BIM sunt stocate într-un mediu comun de date (Common Data Environment - CDE).
- *Trasabilitatea:* Fiecare document are un identificator unic, versiuni clare și istoricul modificărilor este păstrat.
- *Acces controlat*: Drepturile de acces sunt configurate pe baza rolurilor utilizatorilor, cu transparență totală pentru entitățile autorizate.
- *Standardizare*: Denumirea documentelor, fluxurile de lucru și formatul fișierelor respectă standarde internaționale precum ISO 19650.

(ii) Fluxul de control al documentelor în platforma BIM

Etapa 1: Crearea documentelor

- Documentele și modelele BIM sunt create conform specificațiilor proiectului, utilizând standarde predefinite (ex: fișiere IFC, DWG, PDF pentru documente tehnice).
- Platforma permite atașarea metadatelor relevante fiecărui document (ex: numărul proiectului, etapa de proiectare, autorul, data).

Etapa 2: Validarea documentelor

- Documentele sunt supuse unui proces de verificare internă. Aceasta include:
    - Validarea tehnică: Asigurarea respectării normelor tehnice.
    - Validarea calității: Confirmarea clarității și completitudinii.
- Platforma facilitează feedback colaborativ, cu instrumente pentru comentarii și verificări.

Etapa 3: Publicarea documentelor

- După aprobare, documentele sunt marcate ca „Aprobate” și încărcate în secțiunea relevantă din CDE.
- Versiunile sunt etichetate clar (ex: „Versiunea 2.0 - Aprobata pentru execuție”).

Etapa 4: Distribuția controlată

- Platforma permite setarea permisiunilor de acces:
    - Entitățile de control (ex: ISC, dirigintele de șantier) primesc acces complet la documentele relevante.
    - Beneficiarii: Pot consulta documentele relevante pentru monitorizarea progresului proiectului.

(iii) Managementul modificărilor

Detectarea schimbărilor

- Utilizarea funcțiilor de comparare între versiuni BIM permite identificarea modificărilor (ex: schimbări geometrice sau de specificații).

Managementul reviziilor

- Fiecare modificare generează o nouă versiune a documentului, păstrând istoricul complet.
- Modificările sunt documentate printr-un jurnal al schimbărilor, accesibil în platformă.

Notificări

- Platforma trimite notificări automate către părțile interesate despre documentele actualizate.

(iv) Asigurarea accesului entităților de control și beneficiare

Configurarea drepturilor de acces:

- Role-based Access Control (RBAC): Permisiunile sunt configurate pe bază de roluri:
    - **Administrator platformă**: Setează permisiuni și monitorizează utilizatorii.
    - **Proiectant**: Poate încărca și modifica documente, dar doar în secțiunile dedicate.
    - **Entități de control**: Au acces „read-only” pentru documentele finale.
    - **Beneficiar**: Acces la documentele proiectului pentru raportare.
- Vizualizare fără software suplimentar:Platforma permite vizualizarea documentelor (inclusiv modele BIM 3D) direct din browser, fără a necesita software specializat.

Audit și jurnalizare: Toate interacțiunile sunt înregistrate: cine a accesat un document, când și ce modificări a efectuat.

(v) Utilizarea funcționalităților colaborative

- *Spații de lucru comune*:
  - Zone dedicate pentru colaborarea echipelor (ex: echipele de proiectare, echipa de verificare tehnică).
- *Discuții și rezolvarea conflictelor:*
  - Utilizarea funcționalităților de comentarii pe documente și modele.
- *Planificarea livrabilelor*:
  - Platforma oferă un calendar integrat pentru urmărirea termenelor de livrare a documentelor.

(vi) Monitorizare și raportare

- *Raportarea progresului documentelor*:
  - Platforma generează rapoarte automate despre starea documentelor (ex: procentul documentelor aprobate).
- *Indici de performanță*:
  - Măsurători cum ar fi timpul de aprobare a documentelor sau numărul de revizii.

Procedura detaliata mai sus prezinta urmatoarele avantaje:

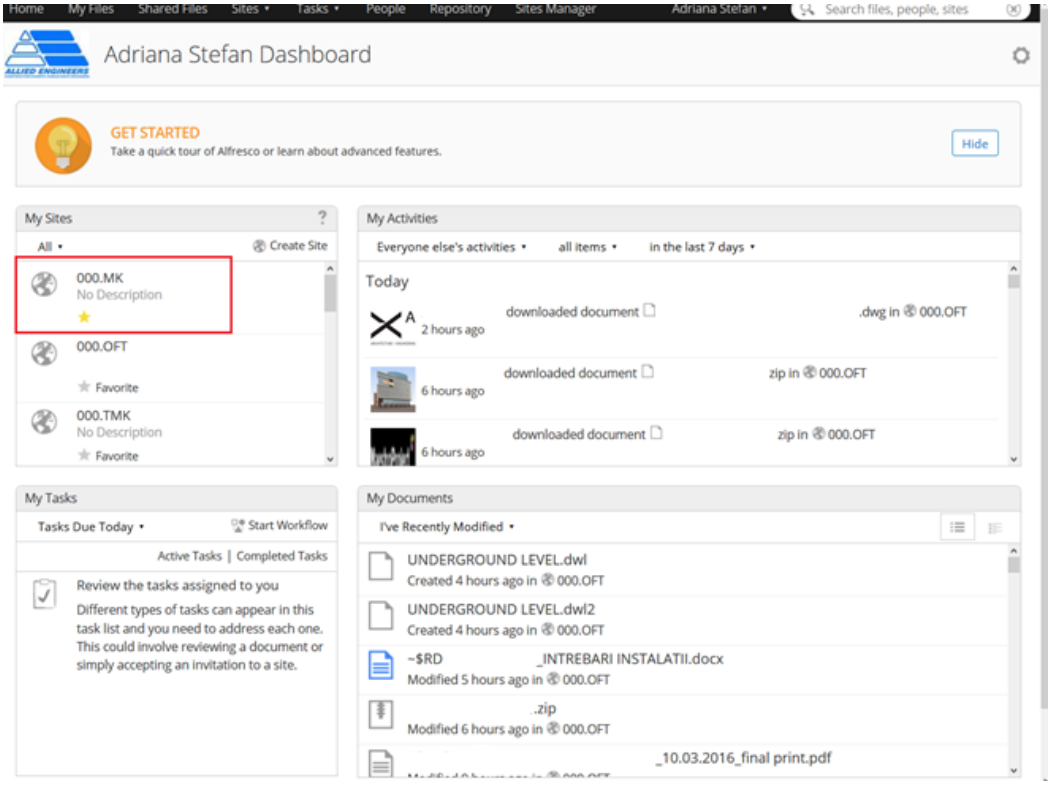
- **Eficiență crescută**: Reducerea timpului necesar pentru verificare și aprobare.
- **Accesibilitate**: Documentele sunt disponibile oricând, oriunde, pentru părțile autorizate.
- **Trasabilitate completă**: Se păstrează un istoric clar al tuturor documentelor și modificărilor.

Procedura privind managementul de proiectare

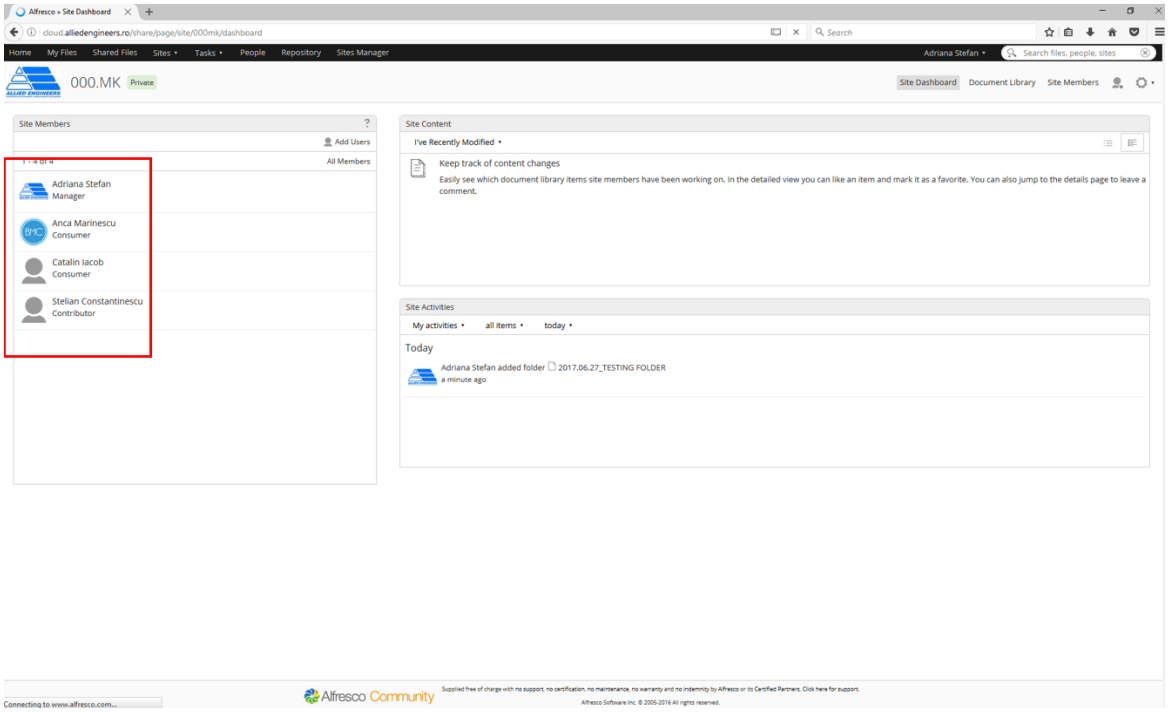
Managementul de proiectare pentru proiecte complexe este realizat folosind o solutie personalizata *„Entreprise Content Management (ECM)”* bazata pe cloud, dezvoltata de specialistii nostri in software de inginerie.

ECM asigura colectarea si organizarea sistematica a datelor tehnice (desene, parti scrise) pe care echipa de proiectare si partenerii sai le utilizeaza. Aceasta este o combinatie dinamica de metode si instrumente utilizate pentru coordonarea, gestionarea, arhivarea, comunicarea si furnizarea documentatiei tehnice care sa sprijine procesele de proiectare pe durata proiectarii si executiei constructiei.

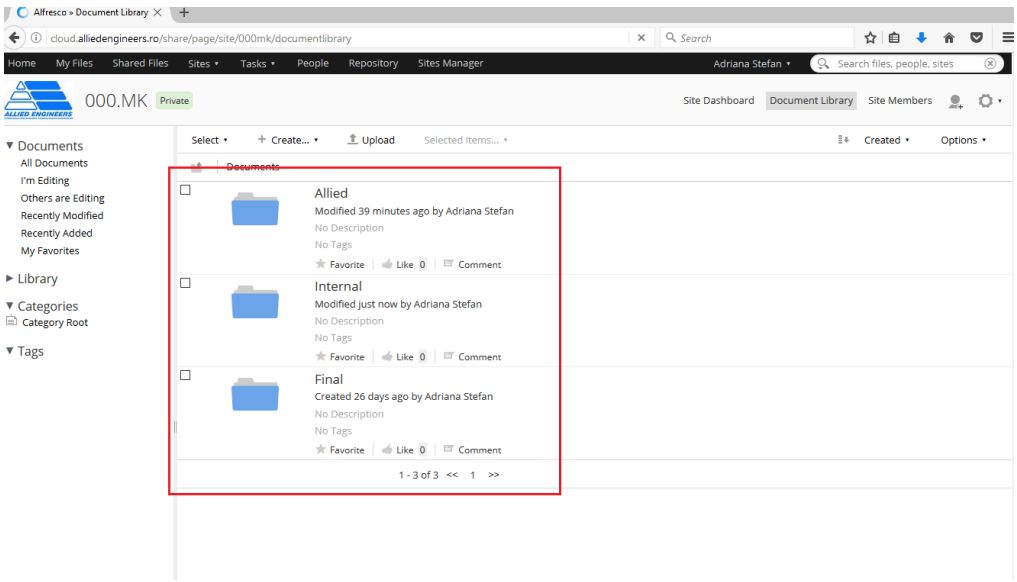
Seful de proiect creeaza un cont individual - Site-ul Proiectului - pentru fiecare proiect.



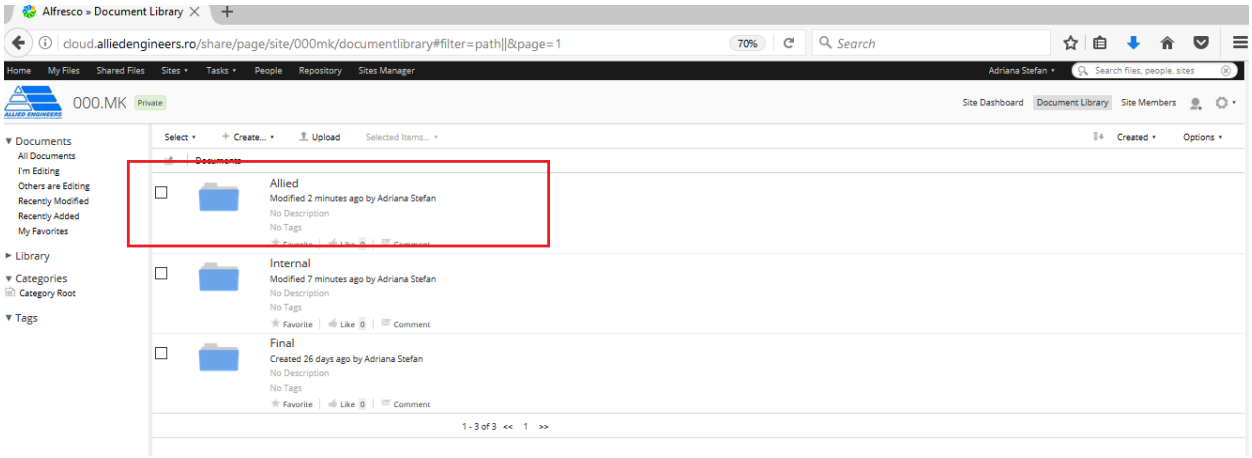
Seful de Proiect stabileste lista cu Membrii Site-ului si atribuie dreptul de acces al acestora la Site-ul Proiectului. Conturile pentru membrii Site-ului sunt unice si pot fi accesate prin nume de utilizator / parola individuala si au acces limitat si drepturi limitate (editare, citire, scriere, over-writing etc.), asa cum le-a atribuit Seful de Proiect.

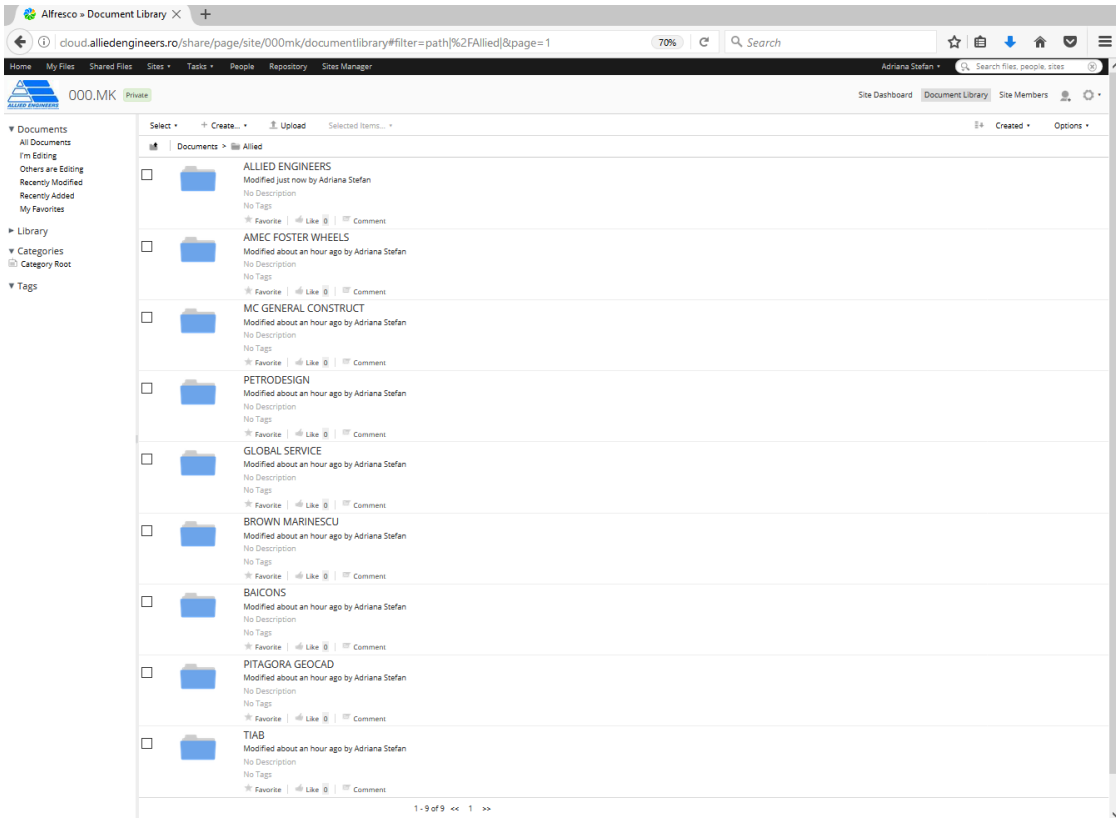


Site-ul Poiectului urmeaza o structura de foldere simpla si accesibila.

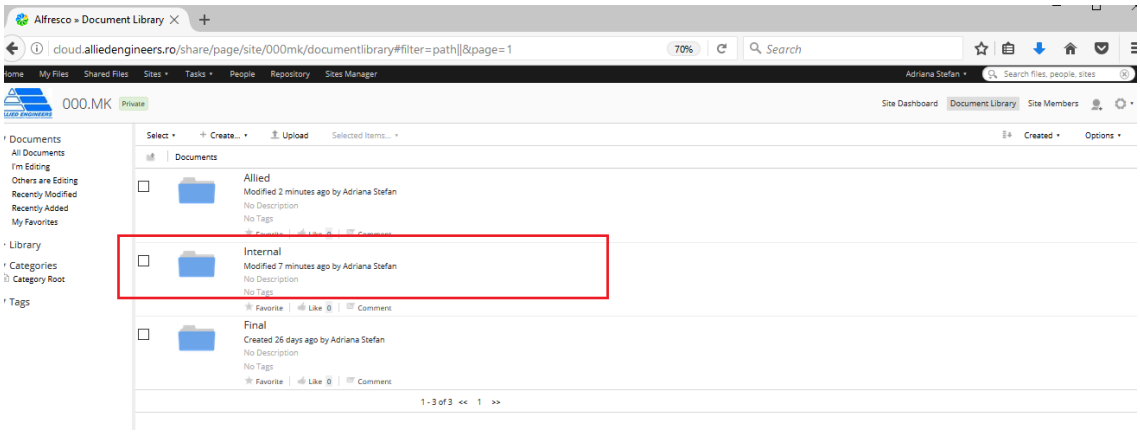


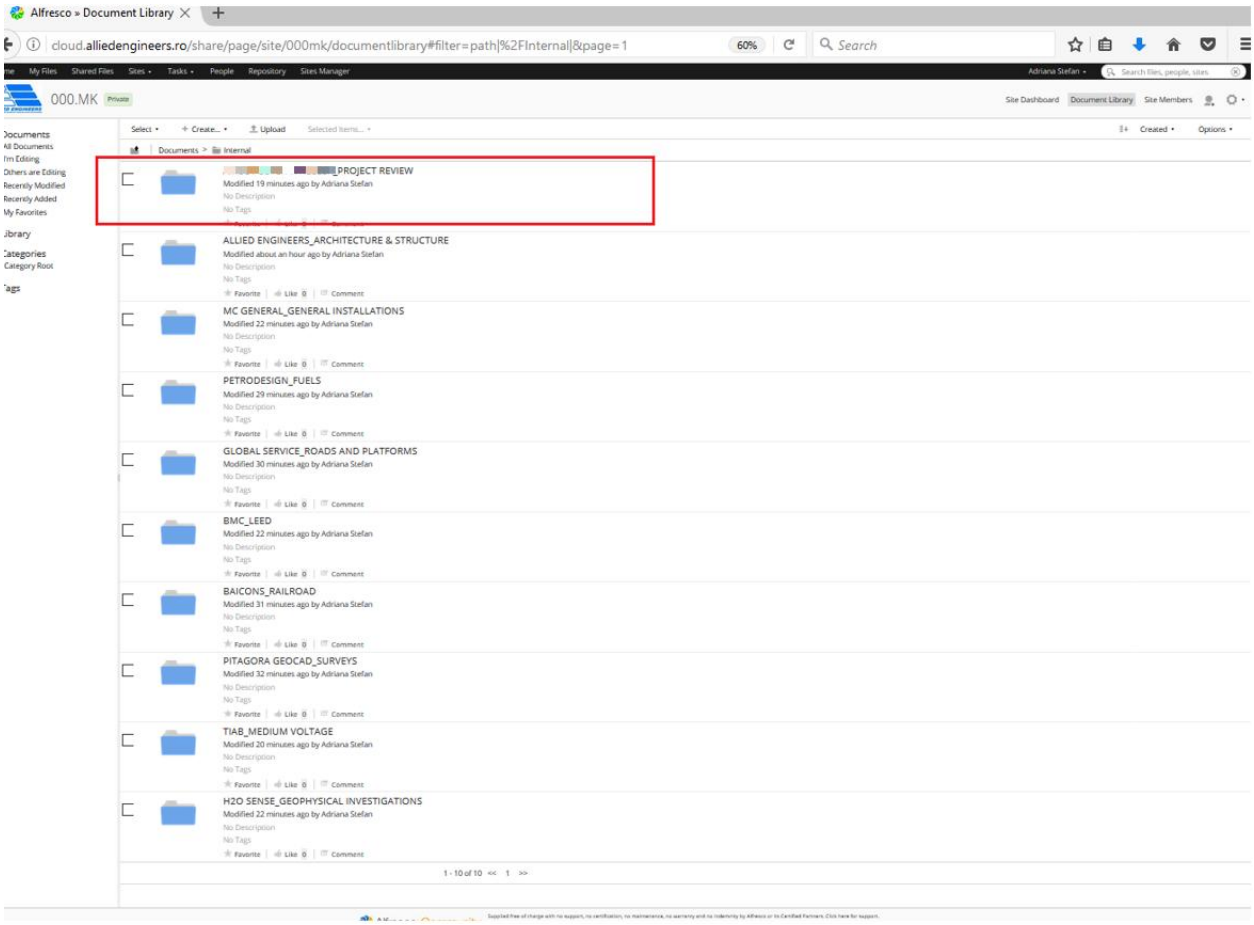
Folderul "ALLIED" este folosit exclusiv pentru coordonarea cu toti partenerii de proiectare. Fiecare partener de proiectare va incarca toate elementele specifice legate de procesul de proiectare (fise de calcul, date tehnice, modele de proiectare etc.). Fiecare partener de proiectare are permisiunea de a edita numai folderul propriu si nu va avea permisiunea de a accesa folderele altor subcontractanti.



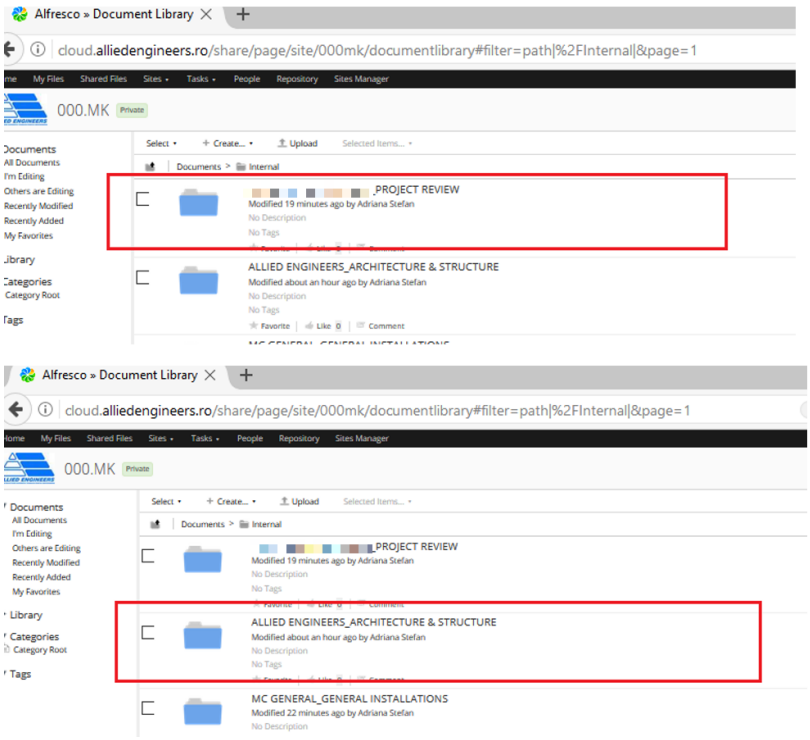


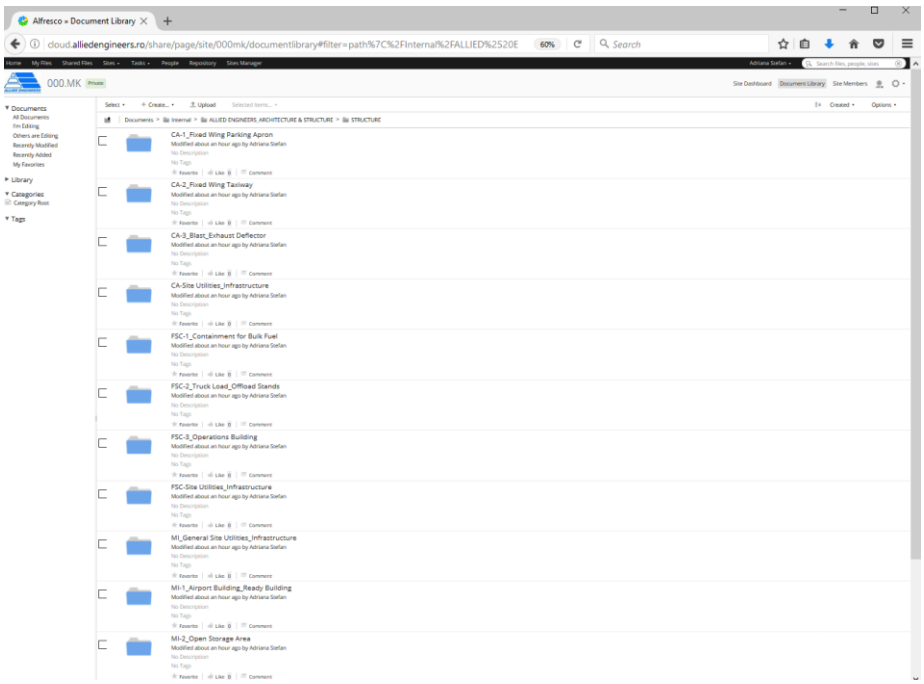
Folderul "INTERNAL" este utilizat exclusiv pentru coordonarea actuala a proiectarii, partajarea lucrarilor in curs, transferul desenelor / documentelor actualizate ale fiecarei specialitati de proiectare. Partenerii de proiectare vor avea permisiunea de a edita numai propriul folder si vor avea permisiunea doar de a vizualiza folderele celorlalte specialitati.





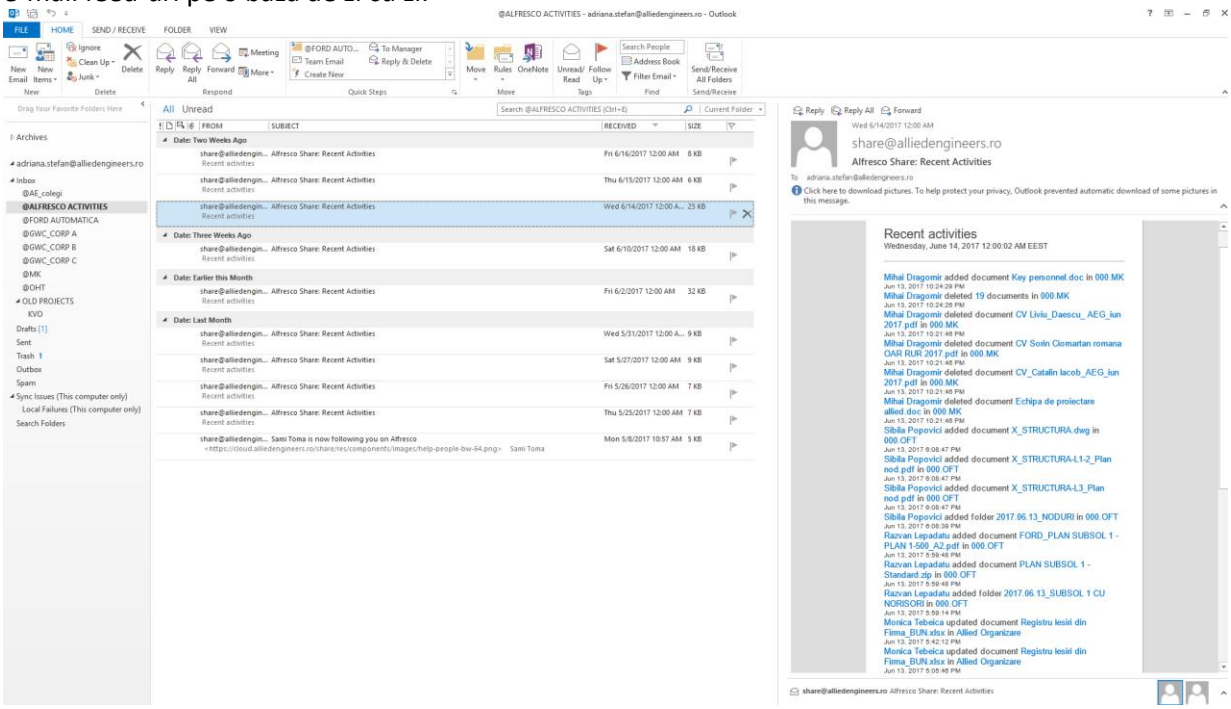
Folderul "INTERNAL" este utilizat pentru partajarea si corelarea datelor de proiectare intre proiectanti aceleiasi specialitati. Aceasta etapa este esentiala pentru a asigura coordonarea adecvata a proiectului complex.



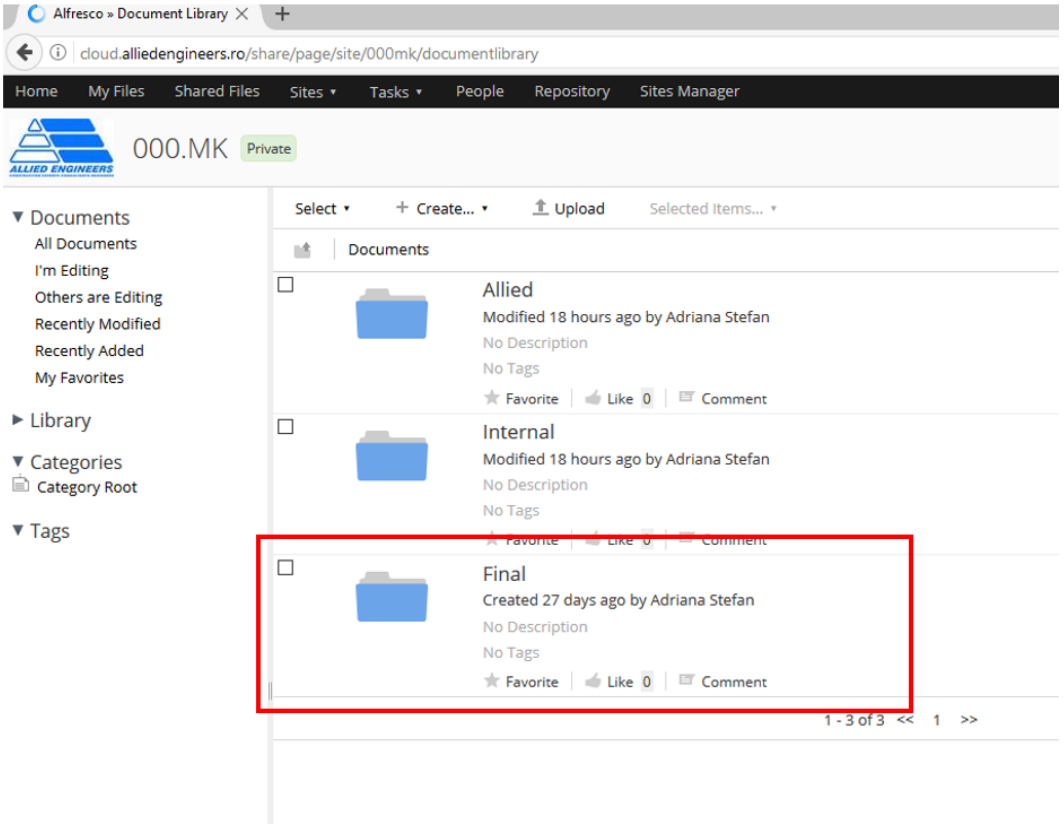


Subfolderele Site-ului sunt organizate urmand schema de organizare a proiectului.

Activitatea Site-ului tuturor utilizatorilor este inregistrata in caseta Activitate Site. Acest lucru asigura Sefului de proiect si membrilor echipei posibilitatea de a urmari actualizarile si modificarile. In plus, fiecare utilizator este informat cu privire la activitatea tuturor utilizatorilor Site-ului in ziua precedenta prin RSS / e-mail feed-uri pe o baza de zi cu zi.



Folderul “FINAL” este utilizat pentru etapa finala a proiectului, pentru a pregati livrarile. Utilizatorii specifici vor avea drepturi de acces numai pentru citirea folderelor.



Structura folderelor este organizata in conformitate cu principalele etape de proiectare / faze contractuale.

Procedura privind instruirea personalului in domeniul securitatii si sanatatii in munca pe durata desfasurarii serviciilor de proiectare

Instructiunea descrie activitatea de pregatire si instruire a personalului, ca o masura organizatorica de securitate si sanatate in munca, reprezentând forma legiferata de instruire in domeniul securitatii si sanatatii in munca avand ca scop insusirea cunostintelor si formarea deprinderilor de securitate si sanatate in munca, masurile de prim ajutor in caz de accidentare, stingerea incendiilor si evacuarea lucratorilor.

Legislatia in domeniul securitatii si sanatatii in munca se aplica in toate sectoarele de activitate. Prevederile legislatiei in domeniul securitatii si sanatatii in munca se aplica angajatorilor, lucratorilor si reprezentantilor lucratorilor.

Termeni, definitii:

a) lucrator - persoana angajata de catre un angajator, potrivit legii , inclusiv studentii, elevii in perioada efectuarii stagiului de practica, precum si ucenicii si alti participanti la procesul de munca, cu exceptia persoanelor care presteaza activitati casnice;

b) angajator - persoana fizica sau juridica ce se afla in ra porturi de munca ori de serviciu cu lucratorul respectiv si care are responsabilitatea intreprinderii si/sau unitatii;

c) alti participanti la procesul de munca - persoane aflate in intreprindere si/sau unitate, cu permisiunea angajatorului, in perioada d e verificare prealabila a aptitudinilor profesionale in vederea angajarii, persoane care presteaza activitati in folosul comunitatii sau activitati in regim de voluntariat, precum si someri pe durata participarii la o forma de pregatire profesionala si per soane care nu au contract individual de munca incheiat in forma scrisa si pentru care se poate face dovada prevederilor contractuale si a prestatiilor efectuate prin orice alt mijloc de proba;

d) reprezentant al lucratorilor cu raspunderi specifice in dome niul securitatii si sanatatii lucratorilor - persoana aleasa, selectata sau desemnata de lucratori, in conformitate cu prevederile legale, sa ii reprezinte pe acestia in ceea ce priveste problemele referitoare la protectia securitatii si sanatatii lucratorilor in munca;

e) prevenire - ansamblul de dispozitii sau masuri luate ori prevazute in toate etapele procesului de munca, in scopul evitarii sau diminuarii riscurilor profesionale;

f) eveniment - accidentul care a antrenat decesul sau vatamari ale organismului, produs in timpul procesului de munca ori in indeplinirea indatoririlor de serviciu, situatia de persoana data disparuta sau accidentul de traseu ori de circulatie, in conditiile in care au fost implicate persoane angajate, incidentul periculos, prec um si cazul susceptibil de boala profesionala sau legata de profesiune;

g) accident de munca - vatamarea violenta a organismului, precum si intoxicatia acuta profesionala, care au loc in timpul procesului de munca sau in indeplinirea indatoririlor de servi ciu si care provoaca incapacitate temporara de munca de cel putin 3 zile calendaristice, invaliditate ori deces;

h) boala profesionala - afectiunea care se produce ca urmare a exercitarii unei meserii sau profesii, cauzata de agenti nocivi fizici, chimici ori biologici caracteristici locului de munca, precum si de suprasolicitarea diferitelor organe sau sisteme ale organismului, in procesul de munca;

i) echipament de munca - orice masina, aparat, unealta sau instalatie folosita in munca;

j) echipament indiv idual de protectie - orice echipament destinat a fi purtat sau mânuit de un lucrator pentru a -l proteja impotriva unuia ori mai multor riscuri care ar putea sa ii puna in pericol securitatea si sanatatea la locul de munca, precum si orice supliment sau acc esoriu proiectat pentru a indeplini acest obiectiv;

k) loc de munca - locul destinat sa cuprinda posturi de lucru, situat in cladirile intreprinderii si/sau unitatii, inclusiv orice alt loc din aria intreprinderii si/sau unitatii la care lucratorul are acces in cadrul desfasurarii activitatii;

l) pericol grav si iminent de accidentare - situatia concreta, reala si actuala careia ii lipseste doar prilejul

declansator pentru a produce un accident in orice moment;

m) stagiu de practica - instruirea cu caracter aplicativ, specifica meseriei sau specialitatii in care se pregatesc elevii, studentii, ucenicii, precum si somerii in perioada de reconversie profesionala;

n) securitate si sanatate in munca - ansamblul de activitati institutionalizate având ca scop asigurarea celor mai bune conditii in desfasurarea procesului de munca, apararea vietii, integritatii fizice si psihice, sanatatii lucratorilor si a altor persoane participante la procesul de munca;

o) incident periculos - evenimentul identificabil, cum ar fi explozia, incendiul, avaria, accidentul tehnic, emisiile majore de noxe, rezultat din disfunctionalitatea unei activitati sau a unui echipament de munca sau/si din comportamentul neadecvat al factorului uman care nu a afectat lucratorii, dar ar fi fost pos ibil sa aiba asemenea urmari si/sau a cauzat ori ar fi fost posibil sa produca pagube materiale;

p) servicii externe - persoane juridice sau fizice din afara intreprinderii/unitatii, abilitate sa presteze servicii de protectie si prevenire in domeniul secu ritatii si sanatatii in munca, conform legii;

q) accident usor - eveniment care are drept consecinta leziuni superficiale care necesita numai acordarea primelor ingrijiri medicale si a antrenat incapacitate de munca cu o durata mai mica de 3 zile;

r) boala legata de profesiune - boala cu determinare multifactoriala, la care unii factori determinanti sunt de natura profesionala.

Descrierea activitatilor:

Instruire introductiv generala in domeniul securitatii si sanatatii in munca

- Instruirea introductiv genera la in domeniul sanatatii si securitatii in munca se efectueaza:
  - la angajarea lucratorilor (conform definitiei)
  - lucratorilor detasati de la o unitate la alta;
  - lucratorilor delegati de la o intreprindere si/sau unitate la alta;
  - lucratorului pus la dispozitie de catre un agent de munca temporar;
- Instruirea introductiv generala vizeaza dobândirea de cunostinte cu privire la:
  - riscurile de accidentare si imbolnavire profesionala specifice unitatii;
  - consecintele posibile ale necunoasterii si nerespectarii legislatiei in domeniul sanatatii si securitatii in munca;
  - masuri tehnico-organizatorice la nivelul societatii privind acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor si evacuarea lucratorilor.
- Instruirea introductiv generala se face de catre:
  - angajatorul care si-a asumat atributiile in domeniul sanatatii si securitatii in munca sau
  - lucratorul desemnat sau
  - serviciul extern de prevenire si protectie;

Instruirea introductiv generala se face individual sau in grupuri de cel mult 20 persoane, iar durata instruirii este de 2 ore.

Dupa terminarea perioadei de instruire introductiv generala in domeniul sanatatii si securitatii in munca, personalul instruit va fi supus verificarii cunostintelor de sanatate si securitate in munca pe baza de teste. Rezultatul verificarii va fi consemnat in Fisa individuala de instruire.

Nu vor putea fi angajati cei care nu si-au insusit cunostintele prezentate in cadrul instruirea introductiv generala.

Instruirea la locul de munca

Instruirea la locul de munca se efectueaza dupa instruirea introductiv generala si are ca scop prezentarea riscurilor pentru sanatate si securitate in munca, precum si masurilor si actiunile de prevenire si protectie la nivelul fiecarui loc de munca, post de lucru si/sau fiecarei functii exercitate;

Instruirea la locul de munca se face tuturor lucratorilor, inclusiv la schimbarea locului de munca in cadrul intreprinderii si/sau unitatii, in grupe de maximum 20 persoane, de catre conducatorul direct al locului de

munca respectiv, durata instruiri i la locul de munca nu va fi mai mica de 2 ore.

Instruirea la locul de munca se face pe baza tematicilor intocmite de catre angajatorul care si-a asumat responsabilitati in domeniul sanatatii si securitatii in munca/lucratorul desemnat/serviciul intern de prevenire si protectie/ serviciul extern de prevenire si protectie si aprobate de catre angajator.

In cadrul instruirii la locul de munca se vor efectua exercitii practice privind utilizarea echipamentului individual de protectie, a mijloacel or de alarmare, interventie, evacuare si de prim ajutor precum si demonstratii practice.

Instruirea la locul de munca va cuprinde informatii privind:
- riscurile de accidentare si imbolnavire profesionala specifice locului de munca;
- prevederile instructiunilor proprii de securitate a muncii elaborate pentru locul de munca si/sau postul de lucru;
- masurile de prim ajutor in caz de accidentare, stingerea incendiilor si evacuarea lucratorilor;

Admiterea definitiva la lucru a persoanei instruite se va face numai dupa ce seful ierarhic superior celui care a efectuat instruirea a verificat ca persoana supusa instruirii si-a insusit cunostintele in domeniul sanatatii si securitatii in munca.

Instruire periodica

Instruirea periodica in domeniul securitatii si sanatatii in munca se face intregului personal si are drept scop reimprospatarea si actualizarea cunostintelor in domeniul sanatatii si securitatii in munca si se va completa in mod obligatoriu si cu demonstratii practice. Durata instruirii periodice va fi de minim 1 ora.

Instruirea periodica se face de catre conducatorul locului de munca, pe baza unei tematici care va fi pastrata la persoana care efectueaza instruirea;

Instruirea periodica se va face suplime ntar celei programate in urmatoarele cazuri:
- când un angajat a lipsit peste 30 zile lucratoare
- când au aparut modificari ale prevederilor de securitate si sanatate in munca privind activitati specifice ale locului de munca si/sau postului de lucr u sau ale instructiunilor proprii;
- la reluarea activitatii dupa accident de munca;
- la executarea unor lucrari speciale;
- la introducerea unui echipament de munca sau a unor modificari ale echipamentului existent;
- la modificarea tehnologiilor ex istente sau a unor proceduri de lucru;
- la introducerea oricarei noi tehnologii sau a unor proceduri de lucru.

Consemnarea efectuarii instruirilor

Instruirea periodica se va face pe baza unei tematici care va fi pastrata la persoana ce ef ectueaza instruirea.

Instruirea introductiv generala, instruirea la locul de munca si instruirea periodica se consemneaza in mod obligatoriu in fisa individuala de instruire cu indicarea materialului predat, a duratei si datei instruirii.

Completarea fisei de instruire se va face cu pasta sau cerneala, imediat dupa verificarea instruirii.

Dupa efectuarea instruirii la incadrarea in munca (I.I.G si I.L.M.), Fisa individuala de instruire se semneaza de cel care a fost instruit, de cel ca re a efectuat si verificat instruirea, confirmând, pe baza examinarii persoanei instruite, ca aceasta si-a insusit cunostintele necesare in domeniul sanatatii si securitatii in munca

Dupa efectuarea instruirii periodice, Fisa individuala de instruir e se semneaza de cel instruit si de cel care a efectuat instruirea, confirmând, pe baza examinarii persoanei respective, ca aceasta si-a insusit materialul predat. Verificarea instruirii periodice se face prin sondaj de catre seful ierarhic al celui care efectueaza instruirea si de catre persoanele din conducerea unitatii, care vor semna Fisa individuala de instruire ale persoanelor verificate, confirmând astfel ca instruirea a fost facuta corespunzator.

Fisa individuala de instruire se intocmeste p entru personalul permanent sau detasat, pentru angajatii sezonieri, temporari sau zilieri, si va fi pastrata de conducatorul locului de munca si va fi insotita de o copie a fisei de aptitudini completata de catre medicul de medicina muncii in urma examenul ui medical la

angajare.

Instruirea in domeniul sanatatii si securitatii in munca pentru personalul din afara societatii, ce desfasoara temporar diferite activitati la locurile de munca organizate de acesta, se efectueaza in conformitate cu preveder ile „Conventiilor de sanatate si securitate in munca si P.S.I." anexa a contractelor economice incheiate intre parti.

Consemnarea efectuarii instruirii pentru personalul din afara societatii se face intr-un proces -verbal intocmit in acest scop, care va contine problematica prezentata, insotit de tabele cuprinzând numele, prenumele si semnatura persoanelor instruite.

Responsabilitate si autoritate:

- Instruirea introductiv generala in domeniul sanatatii si securitatii in munca se efectueaza d e catre angajatorul care si-a asumat responsabilitatile in domeniul sanatatii si securitatii in munca, lucratorul desemnat sau serviciul extern de prevenire si protectie;
- Instruirea la locul de munca si respectiv instruirea periodica se face de catre conducatorul direct al locului de munca respectiv.
- Rezultatul verificarii insusirii cunostintelor in domeniul sanatatii si securitatii in munca va fi consemnat de persoanele mai sus mentionate in Fisa individuala de instruire in domeniul sanatatii si securitatii in munca ale fiecarui angajat.
- Verificarea instruirii periodice se face prin sondaj de catre seful ierarhic al celui care efectueaza instruirea si prin sondaj de catre angajator/lucratorul desemnat/serviciul intern de prevenire si protec tie/serviciul extern de prevenire si protectie, care vor semna Fisa individuala de instruire ale lucratorilor, confirmand astfel ca instruirea a fost facuta corespunzator.
- Tematica de instruire periodica va fi intocmita de serviciul extern de prevenire si protectie si va fi pastrata la persoana care efectueaza instruirea. Prezentele instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca nu sunt limitative, ele putand fi completate, in functie de conditiile specifice ale fiecarui loc de munca si respectiv activitate.

4. PLANUL DE LUCRU PENTRU REALIZAREA SERVICIILOR SI RESURSELE PUSE LA DISPOZITIA PROIECTULUI

4.1 Descrierea modalitatii de elaborare a Planului de lucru

Planul de lucru propus de Proiectant pentru realizarea serviciilor de proiectare si obtinerea rezultatelor/livrabilelor in cadrul contractului si este elaborat tinand cont de toate cerintele prevazute in Caietul de Sarcini.

Principalele avantaje ale unei bune planificari a proiectarii sunt:

- economisirea timpului;
- conexiunea sarcinilor;
- controlul procesului;
- stabilirea activitatilor si a drumului critic;
- gandirea in perspectiva;
- unitatea de viziune;
- focalizarea eforturilor;
- dezvoltarea standardelor de performanta care permit un control managerial eficace.

Principiile care stau la baza planificarii sunt:

- numar rational de colaboratori implicati in elaborarea acesteia;
- flexibilitate si descentralizare;
- continuitate;
- coordonarea pe orizontala si verticala;
- economicitatea.

Precizam ca procesul de planificare a derularii Contractului de prestari servicii la care se refera prezenta propunere tehnica, impune parcurgerea urmatorilor pasi:

a) identificarea activitatilor;
b) stabilirea duratelor si resurselor;
c) identificarea relatiilor si dependentelor activitatilor;
d) identificarea constrangerilor si stabilirea programarii.

In legatura cu cele de mai sus, consemnam urmatoarele:

a) Formularea obiectivelor contractului si a scopurilor dezvoltate pentru a le sprijini au fost utilizate pentru a descrie contractul ca un grup de activitati sau sarcini, activitatea fiind un element de munca, efectuat in timpul derularii contractului a carei executare poate fi incredintata unei persoane fizice competente sau mai multor membri ai unei echipe.

   Activitatile/sarcinile se caracterizeaza prin durate determinate de un inceput si un sfarsit, identificabile si prin costuri previzionale, acestea putand fi programate pentru a fi executate in serie sau in paralel, conform cu dependentele lor reciproce.

   Activitatile/sarcinile trebuie sa fie asociate cu asa numitele repere de referinta (denumite si jaloane). Un reper de referinta (jalon) reprezinta un eveniment intermediar important care survine in cursul unei realizari, asociat cu obtinerea unui rezultat important sau cu o analiza de stadii, caracterizata drept critica.

b) Stabilirea duratelor si a resurselor necesare, considerata ca al doilea pas al procesului de planificare, a urmat sa identifice cerintele de timp si resurse.

   Duratele s-au stabilit pe baza prevederilor documentatiei de atribuire si a experientei expertilor nostri si in functie de cantitatea resurselor care vor contribui la realizarea activitatilor.

   Planificarea resurselor a constat in a determina ce fel de resurse sunt necesare si ce cantitati din fiecare resursa, pentru a indeplini activitatile. Cerintele de resurse identificate au fost apoi comparate cu resursele disponibile, cu incarcarea lor, programarea si controlul acestora.

c) In ceea ce priveste identificarea relatiilor si dependentelor activitatilor, am avut in vedere faptul ca intre toate activitatile necesare pentru derularea contractului vor exista relatii logice, care vor depinde de succesiunea logica a acestor activitati. Unele dependente (relatii logice) sunt obligatorii, inerente prin natura contractului, ceea ce implica deseori limitari fizice, altele fiind discretionare.

d) Cunoscand ca constrangerile in programare sunt factori susceptibili, de a conditiona sau de a limita realizarea activitatilor si pozitia lor in timp, am avut doua optiuni fundamentale in programarea derularii contractului, respectiv:
   - cu constrangeri de resurse;
   - cu constrangeri de timp.

   Mentionam ca programarea cu constrangeri de resurse este guvernata de un algoritm de tip euristic, la programarea cu constrangeri de timp prioritatea precumpanitoare este de a finaliza contractul la o data specificata.

4.2 Planificarea si monitorizarea derularii contractului prin intermediul graficului Gantt

Graficul/diagrama Gantt este un instrument specific managementului de contract care impune claritate, ordine in executia activitatilor/sarcinilor si o evidenta exacta a desfasurarii fiecarei activitati/sarcini.

Acest instrument ofera o prezentare grafica a realizarii anumitor sarcini in timp si are urmatoarele roluri:

- ajuta la planificarea activitatilor/sarcinilor ce trebuie duse la bun sfarsit;
- intocmeste un program referitor la perioada in care aceste activitati/sarcini vor fi indeplinite;
- planifica distribuirea resurselor necesare;
- ajuta la depasirea momentelor critice, atunci cand un contract trebuie finalizat pana la o anumita data.

Diagrama/graficul Gantt se elaboreaza dupa cum urmeaza:

- se identifica activitatile cheie;
- se deseneaza liniile orizontale care corespund inceputului duratei si sfarsitului fiecarei activitati.
- se marcheaza punctele de control la inceputul, finalul sau a unei parti din activitate;
- se inscrie numele celui ce desfasoara activitatea;
- se inscriu resursele necesare pentru realizarea fiecarei activitati/sarcini;
- se indica dependentele temporare dintre activitati;
- se pot introduce instructiuni privind responsabilitatile pe activitati/sarcini.

4.3 Precizari privind graficul Gantt inclus in prezenta propunere tehnica

Cu privire la programul de prestare a serviciilor precizam in continuare urmatoarele:

- S-au indicat in grafic toate fazele ce alcatuiesc realizarea contractului, cu evidentierea principalelor momente ale contractului;
- S-au indicat in grafic toate activitatile si sub-activitatile necesare indeplinirii obligatiilor proiectantului, asa cum sunt acestea prevazute in cadrul caietului de sarcini, in scopul obtinerii rezultatelor asteptate;
- In propunerea tehnica s-au indicat resursele alocate (resursele tehnico - materiale, echipamente, forta de munca) pentru fiecare dintre faze, activitati, sub-activitati.
- S-au indicat in grafic livrabilele contractului;

Toate aceste elemente s-au fundamentat in stransa corelare cu durata contractului, precum si cu termenele de realizarea a activitatilor, respectiv termenele de predare catre Beneficiar a livrabilelor. Drept urmare, durata fazelor, activitatilor, sub-activitatilor a fost exprimata in zile, cu incadrarea in durata contractului, mentionata in caietul de sarcini.

Planificarea activitatilor contractuale s-a facut plecând de la premisa ca activitatile de proiectare vor incepe si se vor finaliza la termenele previzionate de Beneficiar in caietul de sarcini.

Contractul de prestari servicii va incepe pe baza Ordinului de incepere transmis de Beneficiar, iar perioada de realizare a contractului va fi conforma cu prevederile caietului de sarcini si cu prezenta oferta tehnica.

Ofertantul a elaborat un plan de lucru care corespunde cu abordarea si metodologia propusa si care demonstreaza intelegerea prevederilor din caietul de sarcini, abilitatea de a transpune prevederile intr-un plan de lucru fezabil, precum incadrarea activitatilor in timp de asa maniera incât sa se asigure finalizarea serviciilor in termenul specificat in caietul de sarcini.

4.4 Durata realizarii investitiei si etapele definitorii ale activitatilor de proiectare

ETAPA I - PROIECTARE SI OBȚINERE AVIZE/AUTORIZATII

Termenul de proiectare este maxim 3 luni de la data transmiterii de către autoritatea contractanta a ordinului de incepere a serviciilor de proiectare, si este alocat pentru intocmirea documentației menționate in Caietul de Sarcini la *secțiunea A. - Activități de proiectare in responsabilitatea Ofertantului*.

Termenul de proiectare este cuprins intre data transmiterii de către autoritatea contractanta a ordinului de incepere a serviciilor de proiectare si data receptionarii ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. După predarea documentației tehnice, aceasta va fi analizata de către autoritatea contractanta care va decide asupra conformității acesteia cu caietul de sarcini si documentația de atribuire, supunandu-se procedurii de recepție interna. Autorizația de construire va fi obtinuta pana la data menționata in anexa nr. 2 a contractului, respectiv **15.08.2025.**

NOTA: Durata de 3 luni alocata proiectarii include si durata necesara obtinerii tuturor avizelor si a autorizatiei de construire.

ETAPA II - EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Termenul pentru finalizarea lucrărilor este **31.08.2026** fara a se lua in calcul in acest termen eventualele perioade de suspendare a lucrărilor din condiții neimputabile executantului sau timpul alocat lucrărilor neprevăzute.

Perioda de notificare a defectelor, care curge de la data semnării Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, este de 36 luni (garanția obligatorie) la care se adauga garanția extinsa (factor de evaluare) ofertată de Ofertant. Pentru aceasta perioada Ofertantul va trebui sa asigure garanția tuturor lucrărilor, echipamentelor si dotărilor realizate in baza contractului.

Etapele definitorii ale activitatilor de proiectare **(conform Graficului Gantt):**

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
PROIECTARE	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**
Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
STUDII SI PLANURI	**20 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 21/06/25**
Documentatie geotehnica - studiu geotehnic	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan topografic actualizat cu viza OCPI	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Expertiza tehnica intocmita de un expert autorizat cf cerinte C.U. nr.749/23.09.2024	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan de management al mediului	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan de management al calitatii	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan SSM	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
AVIZE	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**
Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de Construire	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si acorduri si reverficare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25

Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25
Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25
Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25
DTAC+DTOE_OBTINERE AC	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**
Elaborare proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C./DTAC (inclusiv proiecte de specialitate in conformitate cu avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism nr 749/23.09.2024)	30 days	Sun 01/06/25	Tue 01/07/25
Verificare MLPAT proiect DTAC	10 days	Sat 21/06/25	Tue 01/07/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTAC	2 days	Tue 01/07/25	Thu 03/07/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect DTAC	8 days	Thu 03/07/25	Fri 11/07/25
Implementare observatii in proiect DTAC si reverificare MLPAT	6 days	Fri 11/07/25	Thu 17/07/25
Proiect pentru autorizarea executarii organizarilor lucrarilor - P.O.E.(DTOE)	25 days	Sun 01/06/25	Thu 26/06/25
Verificare MLPAT proiect DTOE	4 days	Thu 26/06/25	Mon 30/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTOE	4 days	Mon 30/06/25	Fri 04/07/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect DTOE	8 days	Fri 04/07/25	Sat 12/07/25
Implementare observatii in proiect DTOE si reverificare MLPAT	3 days	Sat 12/07/25	Tue 15/07/25
Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25
Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25
JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25
PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**
Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25
Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25
Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverficare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25

JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26
Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26
Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

5. PERSONALUL SI RESURSELE MATERIALE UTILIZATE PENTRU PRESTAREA SERVICIILOR

5.1 Personalul alocat pentru prestarea serviciilor

5.1.1 Descrierea modalitatii de constituire a echipei de proiectare

Pentru realizarea cu succes a acestui proiect, care implica mai multe specialitati de proiectare, este esentiala implementarea unui sistem de management al personalului riguros dar flexibil, cu o clara definire a sarcinilor, responsabilitatilor si liniilor de raportare si comunicare. Un management eficient al proiectului, in toate etapele acestuia, constituie un element cheie al strategiei noastre.

Toti expertii propusi sunt independenti si nu se afla in nici un fel de situatie de incompatibilitate cu responsabilitatile acordate lor si/sau cu activitatile pe care le vor desfasura in cadrul Contractului. In plus, pe toata durata de implementare a Contractului, se vor lua masurile necesare pentru a preveni orice situatie de natura sa compromita realizarea cu impartialitate si obiectivitate a activitatilor desfasurate pentru realizarea obiectivelor asociate Contractului.

Echipa de proiectare propusa reuneste toate calitatile necesare pentru finalizarea cu succes a contractului, in limitele de timp si de buget prevazute si la cele mai ridicate standarde de calitate, fiind atent selectionata, astfel incat sa acopere toate zonele de experienta si in scopul asigurarii unui echilibru intre abilitatile de administrare a contractului si experienta in proiectarea de lucrari similare.

Vom asigura si vom urmari cu strictete ca oricare dintre expertii principali propusi cunosc foarte bine si inteleg cerintele, scopul si obiectivele Contractului, legislatia si reglementarile tehnice aplicabile, specificul activitatilor pe care urmeaza sa le desfasoare in cadrul Contractului, precum si a responsabilitatile care le sunt atribuite.

Pe toata durata contractului, **Echipa de proiect** va fi alcatuita din personal de inalta calificare care va participa efectiv la activitatile de proiectare si de asistenta tehnica pe durata lucrarilor de executie si va consta in (i) **echipa expertilor cheie, (ii) echipa expertilor non cheie si (iii) personal tehnic suport de specialitate**, asa cum sunt prezentate in sectiunea *6.1.6 Structura Echipei de Proiect propuse pentru realizarea serviciilor si modalitatea asigurarii accesului la specialistii necesari si obligatorii* de mai jos.

Proiectantul va asigura, de asemenea, un colectiv tehnic care va acorda sprijin managerial si tehnic echipei de proiect pentru a asigura in permanenta indeplinirea in stricta conformitate cu prevederile contractului a sarcinilor asumate prin contractul de prestari servicii (arhitecti, ingineri proiectanti de structura si instalatii, specialist IT etc.).

Pe langa echipa de proiect si colectivul tehnic pentru asigurarea suportului (back-stopping), Proiectantul va pune la dispozitia proiectului un colectiv pentru editia si multiplicarea documentelor si a documentatiilor, precum si personal auxiliar: secretar/receptionist, un contabil, un specialist IT s.a..

In structurarea echipei s-au aplicat urmatoarele principii:

- Includerea unor experti cu calificari superioare, foarte buni cunoscatori ai politicilor, reglementarilor si standardelor – fapt ce va facilita comunicarea cu reprezentantii Beneficiarului si cu alti factori ce vor fi implicati in realizarea contractului;
- Sarcini si responsabilitati clar definite;
- Abordarea inclusiva - de o importanta extraordinara fiind dezvoltarea unui parteneriat pozitiv cu toti factorii de decizie implicati in implementarea contractului de prestari servicii, flexibila si bazata pe cooperare.

Seful de proiect va indruma si coordona echipa de proiectare, care va fi compusa din:

- Echipa de proiect
- Colectiv tehnic pentru asigurarea suportului (back-stopping)

Resursele umane implicate in contract vor fi structurate in baza unei organigrame de proiect. Alocarea resurselor umane si tehnice se bazeaza pe experienta acumulata in domeniu.

Resursele vor lucra sub coordonarea Sefului de proiect de proiect.

Accesul la expertii cheie si la expertii non cheie se face prin contract de munca, disponiblitati care, la momentul atribuirii si semnarii contractului, vor fi urmate de contracte de colaborare/ angajare/ contracte de prestari servicii conform legislatiei in vigoare.

In conformitate cu cerintele regasite in caietul de sarcini, va prezentam in cele ce urmeaza organizarea de proiect pe care o propunem.

Proiectantul se asigura ca personalul care isi va desfasura activitatea in cadrul Contractului va dispune de sprijinul material si de infrastructura necesara pentru a permite acestuia sa se concentreze asupra realizarii activitatilor din cadrul Contractului.

Infrastructura pusa la dispozitia proiectului este corespunzatoare scopului Contractului si indeplineste toate cerintele de functionalitate pentru utilizare (inclusiv aspecte legate de protectia mediului) stabilite prin legislatia in vigoare.

Echipa de proiectare:

- va colabora în cadrul procesului de proiectare încă de la început, până la finalizarea proiectului și atingerea rezultatelor propuse, cu respectarea principiilor care guvernează proiectarea și pe baza schimburilor de idei și abordări (analiză pluri-disciplinară / interdependențe funcționale);
- va gestiona procesul de proiectare astfel încât să se respecte bugetul propus (în cazul apariției unor costuri sau situații neprevăzute, vor identifica o soluție cu valoare adăugată echivalentă);
- va gestiona procesul de proiectare astfel încât să se respecte termenele, eliminând timpii morți și reducând durata ciclurilor de proiectare în scopul creșterii eficienței;
- va selecta rapid cea mai bună soluție de proiectare dintre alternativele posibile;
- va controla și va urmări procedurile de aprobare, urmărind să evite blocajele de proiectare și re-proiectările costisitoare.

5.2 Identificare metode și instrumente, valorificare cunoștințe – exerciții similare anterioare

Echipele propuse pentru prestarea serviciilor includ majoritar specialiști care colaborează și au colaborat în această formulă pe parcursul unor perioade extinse de timp, structura internă a ofertantului fiind organizată și funcționând pe principiul unor echipe dimensionate și organizate similar schemei (organigramei) propuse pentru îndeplinirea contractului.

Experții propuși sunt majoritar colaboratori de lungă durată, fiind elaborate în formule ce includ specialiștii propuși, multiple proiecte de amploare, servicii de proiectare generală, cuprinzând o gamă largă de programe arhitecturale, servicii și acoperind toate fazele de proiectare.

Astfel, în formula propusă, echipele au deja o experiență consistentă a lucrului împreună, acest aspect fiind în măsură a eficientiza partea de coordonare între specialități, de a facilita comunicarea deja foarte bună între specialiștii propuși. Programele software utilizate, atât Autocad, dar și programe BIM, precum Revit - cele în care sunt elaborate documentațiile sunt compatibile între specialiștii propuși (ofertant, subcontractori, experți), facilitând de asemenea, coordonarea specialităților în timp scurt și minimizând riscurile legate de redactare.

Suplimentar experienței extinse individuale sau ca firmă, aceasta este dublată de experiența extinsă a lucrului împreună, inclusiv în mare parte dintre cele prezentate în cadrul serviciilor din contractele prezentate pentru a face dovada experienței similare, conform cerințelor din Fișa de date.

5.3 Modalitatea concreta în care echipa interacționează cu personalul administrativ din cadrul Proiectantului

După începerea contractului, experții vor fi informați pe măsură ce intervin în proiect asupra principalelor date de contact, atât ale experților cu care vor interacționa direct, cât și ale biroului Proiectului și ale personalului administrativ care va facilita interacțiunile în cadrul Proiectului. Coordonarea administrativă cade în sarcina Proiectantului General, prin Sef Proiect desemnat. În funcție de natura aspectelor, acesta

va escalada pe lanțul decizional ierarhic intern, aspectele care sunt de natură a fi dezbătute în comitetul executiv al operatorului economic, și/sau va obține susținerea celorlalte departamente administrative (juridic, contabil, etc).

Comunicarea cu personalul administrativ, care implică emiterea unor decizii se va face în mod obligatoriu și în scris (preferabil, prin e-mail), astfel încât să se evite orice potențiale neînțelegeri, întârzieri sau costuri suplimentare.

Pe tot parcursul fazelor de proiectare Seful de proiect are in sarcina identificarea pe cat posibil a oricăror elemente ce ar putea determina probleme ulterioare de orice fel; acestea vor fi transmise in scris, in timp util Beneficiarului, daca rezolvarea acestora necesita modificări de soluții agreate, acorduri, modificări de costuri sau durate de construcție/proiectare.

Sedinte periodice de informare si de coordonare tehnica vor fi organizate de Seful de Proiect si vor fi urmate de minute de sedinta detaliate, transmise in scris impreuna cu concluziile sedintei către toti participantii implicati si către toti cei interesati.

5.3.1 Optimizarea utilizarii resurselor materiale si umane si asigurarea flexibilitatii pentru situatii neprevazute

Ne vom asigura ca expertii implicati in prestarea serviciilor de proiectare dispun de toata infrastructura si logistica necesara pentru a-si desfasura in mod corespunzator activitatea. In special, vom asigura suficiente resurse materiale, administrative, de secretariat pentru a permite expertilor sa se concentreze asupra principalelor lor responsabilitati.

Vom asigura propriile mijloace de transport precum si echipamentul de lucru si vom fi complet responsabili de toate aranjamentele de cazare necesare pentru personalul sau, pe toata durata serviciilor.

In acest sens, facilitatile administrative, logistice, si de alta natura pe care le punem la dispozitia proiectului sunt menite sa ofere sprijin de calitate pentru indeplinirea activitatilor la cele mai inalte standarde. Se subliniaza faptul ca toate aceste facilitati sunt considerate si incluse in pretul prezentei oferte si nu presupun cheltuieli suplimentare pentru Beneficiar.

In cazul in care situatia o va impune, Proiectantul dispune de capacitatea si resursele necesare pentru a suplimenta echipa de specialisti sau pentru a inlocui imediat oricare dintre expertii-cheie propusi in cadrul contractului, cu acordul prealabil al beneficiarului. Toate costurile generate de inlocuirea personalului-cheie pentru prestarea serviciilor de proiectare vor fi exclusiv in sarcina Proiectantului.

5.3.2 Modalitatea de asigurare a disponibilităților experților

După începerea contractului, experții principali vor fi mobilizați și se va pregăti includerea în echipă, în funcție de specificul activităților următoare, a experților non-cheie.

Experții non-cheie vor fi propuși în conformitate cu rolul pe care urmează să îl îndeplinească în implementarea proiectului, conform prezentei propuneri tehnice.

Pentru o implicare judicioasă a resurselor, încă de la demararea serviciilor se va realiza un grafic de implicare lunar, pe activități, a tuturor experților, cu luarea în considerare a perioadelor de selecție și de mobilizare după acceptarea sa ca expert de către Autoritatea Contractantă, acolo unde este cazul.

Implicarea experților va fi monitorizată lunar și graficul de implicare se va actualiza periodic (pentru resurse fee-based), de regulă lunar.

În cazul în care un expert devine indisponibil, Prestatorul va asigura un înlocuitor în cel mai scurt timp și, în orice caz, absența unui expert nu va prejudicia implementarea proiectului. În cazul în care un expert părăsește proiectul din propria voință, Prestatorul va căuta un înlocuitor care să îndeplinească aceleași cerințe ca și cele prezentate în această propunere tehnică și va urmări cu strictețe obținerea aprobărilor autorității contractante acolo și când sunt necesare în conformitate cu prevederile contractuale.

Dacă Autoritatea Contractantă consideră că un membru al personalului este ineficient sau nu îşi îndeplineşte sarcinile la nivelul cerinţelor stabilite, Autoritatea Contractantă are dreptul să solicite înlocuirea experţilor pe perioada derulării Contractului, pe baza unei cereri scrise motivate şi justificate.

În cazul în care membrul echipei cu rol de personal-cheie nu este înlocuit imediat şi responsabilităţile acestuia urmează să fie preluate după un anumit interval de timp de către noul personal cheie, Autoritatea Contractantă poate solicita Prestatorului să desemneze o persoană care să îndeplinească rolul de personal-cheie temporar, până la sosirea noului personal-cheie, sau să ia alte măsuri pentru a compensa absenţa temporară a personalului-cheie care nu poate fi înlocuit (absent).

Toate costurile generate de înlocuirea personalului cheie sunt exclusiv în sarcina Prestatorului. Modalitatea de asigurare a disponibilitatii expertilor se regaseste maai jos in prezentarea tabelara din subsectiunea "*Structura echipei de proiectare si modalitatea asigurarii accesului la specialistii necesari si obligatorii".*

5.3.3 Structura Echipei de Proiect propuse pentru realizarea serviciilor si modalitatea asigurarii accesului la specialistii necesari si obligatorii

Echipa de proiect, constand in expertii si specialistii minim necesari pentru realizarea proiectului, conform activitatilor de proiectare prevazute in documentatia de atribuire, va avea urmatoarea componenta:

Nr. crt.	Pozitia in cadrul contractului	Nume si prenume	Studii	Documente suport	Modalitatea de asigurare a accesului la specialist
EXPERTI CHEIE cu punctaj					
1.	**Expert cheie E2** ***Arhitect - Sef de proiect*** - Arhitect cu drept de semnatura	Rosca Emil	Arhitect	Diploma arhitect; certificat OAR; CV; recomandari; raport Revisal; declaratie de disponibilitate.	Angajat al tertului sustinator si subcontractant ALLIED ENGINEERS GRUP
2.	**Expert cheie E3** ***Inginer proiectant pentru specialitatea structură*** si rezistenta în domeniul de atestare Constructii Civile, Industriale si Agricole (CCIA)	Dragomir Mihai Gabriel	Inginer inginerie civila	Diploma inginer; diploma studii aprofundate; CV; recomandari; raport Revisal; declaratie de disponibilitate.	Angajat al tertului sustinator si subcontractant ALLIED ENGINEERS GRUP
3.	**Expert cheie E4** ***Inginer proiectant pentru specialitatea instalații electrice autorizat ANRE*** sau echivalent - Atestat - proiectare de instalații electrice exterioare/ interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, branșamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV	Pascu Daniel	Inginer – instalatii pentru constructii	Diploma inginer; adeverinta ANRE IIA, IIB; CV; recomandari; raport Revisaldeclaratie de disponibilitate.	Angajat al subcontractantului AVITECH CO SRL
EXPERTI CHEIE fara punctaj					
4.	**Inginer proiectant pentru specialitatea instalații HVAC**- Inginer de specialitatea instalatii sau echivalent - va fi responsabil cu coordonarea si realizarea proiectului de specialitate HVAC	Weber Vlad	Inginer – instalatii pentru constructii	Diploma inginer; raport Revisal; declaratie de disponibilitate	Angajat al tertului sustinator si subcontractant ALLIED ENGINEERS GRUP

Nr. crt.	Pozitia in cadrul contractului	Nume si prenume	Studii	Documente suport	Modalitatea de asigurare a accesului la specialist
	(încălzire, ventilație și aer condiționat				
5.	**Inginer proiectant pentru specialitatea instalații sanitare** - Inginer de specialitatea instalatii sau echivalent – responsabil cu coordonarea si realizarea proiectului de specialitate instalatii sanitare	Conform anexa personal	Conform anexa personal	Diploma inginer; raport Revisal; declaratie de disponibilitate	Angajat al subcontractantului
6.	**Responsabil pentru activitati de proiectare sisteme de curenti slabi** (incendiu, efractie, control acces, supraveghere video, voce date, CCTV etc) - se va prezenta **Licență MAI, IGPR / DOP** pentru desfăşurarea activităților de proiectare, instalare, modificare sau întreţinere a componentelor sau sistemelor de alarmare împotriva efracţiei (alarma, control acces, supraveghere video), potrivit H.G. nr. 301/2012	Conform anexa personal	Conform anexa personal	Diploma inginer; raport Revisal; declaratie de disponibilitate	Angajat al subcontractantului
7.	**Inginer proiectant Instalatii GAZE autorizat ANRE- PDIB** sau echivalent - se va prezenta Autorizare PDIB – proiectarea instalatiilor de utilizare a gazelor naturale avand regimul de inaltime de medie, redusa si joasa presiune. Ofertantul se va asigura ca proiectarea lucrarilor	Ciobanca Mihai - Emanuel	Inginer – instalatii pentru constructii	Diploma inginer; raport Revisal; declaratie de disponibilitate	Angajat al subcontractantului VANGAZ INSTAL S.R.L.

Nr. crt.	Pozitia in cadrul contractului	Nume si prenume	Studii	Documente suport	Modalitatea de asigurare a accesului la specialist
	vor fi realizate de o persoana responsabila cu proiectarea instalaţiilor de gaze naturale, cu respectarea tuturor normelor în vigoare.				
8.	**Specialist in vederea elaborarii Certificatului de performanta energetica** (acesta se va elabora ulterior executiei lucrarilor de catre un auditor energetic atestat)	Tudor Carmen Veronica	Inginerie	Diploma de studii; atestat auditor energetic	Declaratie de disponibilitate
VERIFICATORI DE PROIECTE, PE SPECIALITATI					
	Verificator de proiecte atestat cerintele A1, A2	**Dima Adrian Serban**	Inginer CCIA	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate (ALLIED ENGINEERS GRUP)
	Verificator de proiecte atestat cerinta Af	**Sata Loranz**	Inginer	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate.
	Verificator de proiecte atestat cerintele A4, B2	**Toderascu Ciprian**	Inginer	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate.
	Verificator de proiecte atestat cerintele B1, D1, E, F	**Smaranda Cristu-Mailat**	Inginer	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate.
	Verificator de proiecte atestat cerinta C (Cc)	**Mihaescu Constantin Victor**	Inginer	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate.
	Verificator de proiecte atestat cerinta It	Conform anexa personal	Conform anexa personal	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate.
	Verificator de proiecte atestat cerinta Is	Conform anexa personal	Conform anexa personal	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate.

Nr. crt.	Pozitia in cadrul contractului	Nume si prenume	Studii	Documente suport	Modalitatea de asigurare a accesului la specialist
	Verificator de proiecte atestat cerinta Ie	Conform anexa personal	Conform anexa personal	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate.
	Verificator de proiecte atestat cerinta Ig	Conform anexa personal	Conform anexa personal	Legitimatie de verificator	Declaratie de disponibilitate.
EXPERTI NON CHEIE					
	Coordonator proiectare specialitatea arhitectura	Elena Volcinschi	Arhitect	N/A	Angajat al tertului sustinator si subcontractant ALLIED ENGINEERS GRUP
	Inginer constructii civile	Stefan Adriana	Inginer constructii civile	N/A	Angajat al tertului sustinator si subcontractant ALLIED ENGINEERS GRUP
	Specialist elaborare devize	Stanciu Radu	Inginer constructii civile	N/A	Angajat al tertului sustinator si subcontractant ALLIED ENGINEERS GRUP
	Inginer proiectant sistematizare pe verticala	Nita Daniel	Inginer CFDP	N/A	Declaratie de disponibilitate (In situatia in care va fi declarat castigator, Ofertantul va angaja acest specialist).
	Inginer geotehnician	Conform anexa personal	Conform anexa personal	N/A	Declaratie de disponibilitate Angajat al subcontractantului
	Inginer topograf	Conform anexa personal	Conform anexa personal	N/A	Declaratie de disponibilitate Angajat al subcontractantului

NOTE:

Echipa de proiect, constand in expertii si specialistii minim necesari pentru realizarea proiectului, conform activitatilor de proiectare prevazute in documentatia de atribuire, va avea urmatoarea componenta:

- Pentru **expertii cheie cu punctaj** prezentati in tabelul de mai sus atasam urmatoarele documente: CV, diploma de studii, atestate/certificate unde este cazul, declaratii de disponibilitate sau Raport Revisal, recomandari.
- Pentru **expertii cheie fara punctaj** prezentati in tabelul de mai sus atasam urmatoarele documente: CV, diploma de studii, declaratii de disponibilitate sau Raport Revisal.
- Pentru **verificatorii tehnici atestati** prezentati in tabelul de mai sus atasam urmatoarele documente: Legitimatie de verificator in termen de valabilitate si declaratie de disponibilitate.
- Pentru **expertii non cheie** prezentati in tabelul de mai sus vom prezenta Autoritatii contractante, la solicitarea acesteia, documentele doveditoare pentru calificarea si expertiza fiecaruia dintre acesti specialisti.

5.3.4 Descrierea profilului, calificarii educationale si a experientei similare detinute de personalul cheie pentru care se aplică punctaj

Expert cheie E2 - Sef de proiect, arhitect cu drept de semnatura: **Arh. Rosca Emil**

Experienta profesionala specifica	**Dl arh. Emil ROSCA** este absovent de studii superioare in domeniul Arhitectura – Institutul de Arhitectura „Ion Mincu" Bucuresti si mebru al Ordinului Arhitectilor din Romania. Dintre principalele proiecte la care a participat ca sef de proiect – architect cu drept de semnatura mentionam: **1. Contract nr. 16 din 19.03.2021** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare arhitectura, structura, instalatii termice, sanitare, electrice, ISU, obtinere avize si autorizatii, coordonare proiecte, pentru **obiectivul de investitie WRP 4 si 5** - locuinte colective, spatii comerciale, Str. Coralului nr. 4, Bragadiru; regim de inaltime: S+P+10E; suprafata desfasurata: 36381 mp - *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect*: Arhitect, Sef proiect - *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/ PTh **2. Contract nr. 20 din 09.11.2020** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare arhitectura, coordonare proiecte pentru **obiectivul de investitie Ansamblu locuinte Baia Mare** - locuinte colective, Str. Petofi Sandor, nr. 18, Baia Mare, judetul Maramures; regim de inaltime: S+P+4/5E; suprafata desfasurata: 19984 mp - *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect:* Arhitect, Arhitect coordonator - *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/ PTh/DE **3. Contract nr. 899 din 09.11.2020** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare arhitectura, structura, instalatii termice, sanitare, electrice, ISU, sistematizare verticala, obtinere avize si autorizatii, coordonare proiecte, pentru **obiectivul de investitie Fabricii** - locuinte colective, spatii comerciale, Str. Fabricii 55, Sect 6, Bucuresti; regim de inaltime: S+P+11E; suprafata desfasurata: 24542 mp - *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect*: Arhitect, Sef proiect - *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/PTh/DE **4. Contract nr. 717 din 12.11.2018** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare arhitectura, structura, instalatii termice, sanitare, electrice, ISU, sistematizare verticala, obtinere avize si autorizatii, coordonare proiecte, pentru **obiectivul de investitie Foisorului** - locuinte colective, spatii comerciale, Str Foisorului, 108-112, sect 3, Bucuresti; regim de inaltime: 2S+P+9/10E; suprafata desfasurata: 27104 mp - *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect*: Arhitect, Sef proiect - *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/PTh/DE **5. Contract nr. 18 din 08.22.2017** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare proiectare arhitectura, structura, instalatii termice, sanitare, electrice, ISU, coordonare proiecte pentru **obiectivul de investitie Dragoslavel**e - locuinte colective, spatii comerciale, str. Dragoslavele si Muntii Tatra, nr. 6, 8, 8A/17; regim de inaltime 2S+P+7E; suprafata desfasurata: 3654.8 mp - *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect*: Arhitect, Sef de proiect

	- *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/PTh/DE **6. Contract nr. 07 din 11.06.2019** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare arhitectura, structura, instalatii termice, sanitare, electrice, ISU, coordonare proiecte, pentru **obiectivul de investitie Ciresar 4** - locuinte colective, Str. Ciresar 32, Bragadiru; regim de inaltime: P+4E+M; suprafata desfasurata: 6720 mp - *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect*: Arhitect, Sef proiect - *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/PTh **7. Contract nr. 11 din 18.05.2018** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare arhitectura, structura, instalatii termice, sanitare, electrice, ISU, obtinere avize si autorizatii, coordonare proiecte pentru **obiectivul de investitie WRP 3** - locuinte colective, spatii comerciale, Str. Coralului nr. 4, Bragadiru; regim de inaltime: S+P+10E; suprafata desfasurata: 12431.16 mp - *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect*: Arhitect, Sef proiect - *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/PTh **8. Contract nr. 19 din 19.01.2017** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare arhitectura, structura, instalatii termice, sanitare, electrice, ISU, coordonare proiecte, pentru **obiectivul de investitie Bloc F5** - Locuinte colective, spatii comerciale, Str. Prelungirea Ghencea, nr. 47-49, Bragadiru; regim de inaltime: S+P+5E+M; suprafata desfasurata: 12293.2 mp - *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect*: Arhitect, Sef proiect - *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/PTh **9. Contract nr. 21 din 25.09.2017** - *Obiect contract*: Servicii de proiectare arhitectura, structura, instalatii termice, sanitare, electrice, ISU, coordonare proiecte, pentru **obiectivul de investitie Alunului** - locuinte colective, Str. Alunului nr.12, Bragadiru; regim de inaltime: S+P+8E+M; suprafata desfasurata: 15743 mp - *Tip constructie:* cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor - *Pozitie in proiect*: Arhitect, Sef proiect - *Faze de proiectare la care a participat*: DTAC/PTh
Responsabilitati in cadrul Contractului	Seful de proiect joaca un rol central in planificarea, coordonarea si gestionarea intregului proces de proiectare. Acesta este responsabil cu organizarea, coordonarea si supravegherea activitatilor realizate de Contractant pentru proiectarea obiectivului de investitii si va coordona intreaga echipa de proiectare. Coordonatorul echipei de proiectare trebuie sa mentina permanent legatura cu Beneficiarul si sa il poata informa in orice moment despre stadiul realizarii proiectului. *Responsabilitatile Coordonatorului echipei de proiectare includ, fara a se limita la:* - Coordoneaza atat echipa de arhitecti, cât si echipele care efectueaza studiile de teren, cele ale inginerilor de rezistenta si de instalatii. - Intocmeste programul lucrarilor de proiectare, verifica si urmareste respectarea termenelor de predare ale lucrarilor cuprinse in programul de proiectare.

	- Asigura transmiterea la beneficiar/client a documentatiei tehnice de proiectare si verifica, aproba si semneaza memoriul proiectului si a pieselor desenate. - Asigura atribuirea sarcinilor de proiectare si consultanta in colectivul de proiectare si participa la verificarile pe parcurs ale proiectului - Asigura si mentine dialogul cu Beneficiarul in probleme de proiectare. - Verifica situatia periodica a indicatorilor de performanta si aproba efectuarea modificarilor in proiectare, dupa analiza motivatiei care sta la baza modificarii. - coordoneaza si supervizeaza activitatile de proiectare realizeaza/coordoneaza activitati de proiectare pe domenii de specialitate coordoneaza personalul cu responsabilitati de proiectare, participând la procesul de proiectare, - coordoneaza elaborarea schemelor tehnologice specifice domeniului, a solutiilor tehnice care vor sta la baza proiectarii tehnice si corelarea lor cu celelalte specialitati implicate in proiect - coordoneaza elaborarea tuturor studiilor tehnice, a documentatiilor de obtinere a avizelor/autorizatiilor si a oricaror documente tehnice necesare elaborarii proiectului tehnic - coordoneaza elaborarea documentatiilor DTAC, DTOE, PT si a tuturor documentelor subsecvente coordoneaza activitatea de asistenta tehnica in calitate de proiectant pe durata realizarii lucrarilor - definitivarea temei de proiectare obiectivului care urmeaza a fi executat, participand la stabilirea profilului si caracteristicilor principale ale obiectivului; - gestionarea tehnica si operationala a activitatilor de proiectare, impreuna cu aspectele organizationale, fiind raspunzator de solutii de ansamblu si de coordonarea generala a solutiilor tehnice; - solutionarea neconformitatilor, defectelor si neconcordantelor aparute in fazele de executie, prin solutii tehnice, cu acordul Supervizorului / Beneficiarului; - planificarea, monitorizarea si controlul activitatilor de proiectare precum si de urmarirea realizarii activitatilor conform termenelor, in conditiile contractului. - prezentarea de propuneri potrivite ori de cate ori este necesar pentru o proiectare corespunzatoare; - gestionarea implementarii planurilor de control al calitatii pentru toate serviciile de proiectare; - prezentarea si sustinerea documentatiilor tehnico-economice in fata forurilor de avizare si organizarea sustinerii acestora la Beneficiar.

***Expert cheie E3 - Inginer proiectant rezistenta, specializarea CCIA* - ing. Dragomir Mihai Gabriel**

Experienta profesionala specifica	Dl. ing. Dragomir Mihai Gabriel a absolvit Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti - Departamentul de Inginerie Civila in anul 2000 si a detinut pozitia de inginer proiectant rezistenta, specializarea CCIA si/sau coordonator al activitatilor de proiectare la specialitatea structura de rezistenta in mai multe contracte de proiectare a unor imobile incadrate in categoriile de importanta B si C a constructiilor dintre care mentionam urmatoarele: **1. Denumire proiect: GLOBALWORTH CAMPUS Cladirea A, Cladirea B, Cladirea C si Cladirea C1** – cladiri de birouri cu functiuni complexe si sala

	multifunctionala cu deschidere mare (Suprafata totala de 170000 mp), Bucuresti Sector 2 *Obiect contract:* Servicii de proiectare la specialitatile rezistenta (Cladirea A si Cladirea B - fazele Concept, DTAC, PTh, DE, As Built; Cladirea C si C1 - fazele Concept, DTAC, PTh) si instalatii (Cladirea C si C1 - fazele DTAC, PTh), verificare de proiect si servicii de asistenta tehnica. *Perioada contractului*: 10.12.2023 – 01.03.2019 *Beneficiar*: Architect Service S.R.L. *Tip constructie*: cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor **2. Denumire proiect:** - **OREGON PARK Faza II – Cladirea C** – spatii de birouri, comercial/retail, amplasat in Sos. Pipera nr. 48, Sector 2, Bucuresti *Obiect contract:* Servicii de proiectare la specialitatea rezistenta (fazele Concept, DTAC, PTh, DE), verificare de proiect si servicii de asistenta tehnica *Perioada contractului*: 01.02.2018 – 17.07.2019 *Beneficiar*: Strabag S.R.L. *Tip constructieI:* cladire incadrata in Categoria de importanta C a constructiilor **3. Denumire proiect:** - **JIULUI J8 OFFICE PARK** – Ansamblu de birouri, 77000 mp, in Str. Jiului nr. 8, Sector 1, Bucuresti *Obiect contract:* Servicii de proiectare la specialitatea rezistenta (fazele DE, As Built) si servicii de asistenta tehnica *Perioada contractului*: 10.01.2020 – 03.08.2021 *Beneficiar*: Bog'Art S.R.L. *Tip constructie*: imobil incadrat in Categoria de importanta C a constructiilor **4. Denumire proiect: HALA FORD (ONE GALLERY)**, Calea Floreasca nr. 159-165, Sector 1, Bucuresti - Modificari interioare, recompartimentari, terase perimetrale, realizare usi pentru asigurarea cailor de evacuare pentru functiunile de comert, birouri si alimentatie publica - 27000 mp *Obiectul contractului:* Servicii de proiectare la specialitatile rezistenta, structuri geotehnice si instalatii generale (fazele Concept, DTAC, PTh, DE, As Built), coordonare de proiect, elaborare proiect de reparare si consolidare fatada hala - Corp C2 la specialitatile arhitectura si rezistenta, elaborare proiect de reparare si consolidare fatada pavilion administrativ - Corp C1 (consulat) si scara monument la specialitatile arhitectura si rezistenta si servicii de asistenta tehnica *Perioada contractului*: 09.2022 – in lucru *Beneficiar contractual*: X Architecture & Engineering Consult S.R.L *Tip constructie*: cladire monument istoric, incadrata in categoria de importanta B a constructiilor **5. Denumire proiect:** ***GRAND HOTEL DU BOULEVARD***, Bvd. Regina Elisabeta nr. 21, Sector 5, Bucuresti *Obiectul contractului:* Servicii de proiectare la specialitatea structura de rezistenta (fazele Concept, DTAC, PTh, DE) si servicii de asistenta tehnica *Perioada contractului*: 10.2018 – 11.2024 *Beneficiar contractual*: Grand Hotel du Boulevard S.A. *Tip constructie*: cladire monument istoric, incadrata in categoria de importanta B a constructiilor

	6. **Denumire proiect: *SALA SPORT IASI*** - Sala multifunctionala, destinata activitatilor sportive si culturale – 41000 mp *Obiectul contractului*: Servicii de proiectare structura metalica cu deschidere mare la acoperis si inchideri perimetrale *Perioada contractului*: 02.2020 – 09.2020 *Beneficiar contractual*: Sigm-Home Projects S.R.L. *Tip constructie*: obiectiv incadrat in categoria de importanta B a constructiilor 7. **Denumire proiect: *ONE COTROCENI PARK - Faza a II-a***, Str. Sg. Nutu Ion nr. 44, Bucuresti - Ansamblu rezidential cu functiuni complementare (comert, birouri, fitness/agrement cu circuit inchis, scoala etc.) - 138075 mp *Obiectul contractului*: Servicii de proiectare la specialitatile rezistenta si instalatii generale (fazele DTAC, PTh, DE) *Perioada contractului*: 04.2021 - 03.2024 *Beneficiar contractual*: X Architecture & Engineering Consult S.R.L. *Tip constructie*: obiectiv incadrat in categoria de importanta C a constructiilor 8. **Denumire proiect: *BRATIANU BUSINESS CENTER***, Bvd. I. C. Bratianu nr. 10, Sector 3, Bucuresti *Obiectul contractului*: Servicii de proiectare la specialitatea structura rezistenta (fazele DTAC, PTh, DE) pentru consolidare, extindere, restaurare, modificari interioare, reconfigurare mansarda si sarpanta. *Perioada contractului*: 04.2012 - 01.2014 *Beneficiar contractual*: Global Vision S.R.L. *Tip constructie*: cladire monument istoric, incadrata in categoria de importanta B a constructiilor. 9. **Denumire proiect: *ONE LAKE DISTRICT***, Str. Strada Gherghitei nr. 9, Bucuresti – Ansamblu de cladiri cu functiuni de cladiri rezidentiale, cresa, scoala cu sala de sport, parcaj auto suprateran *Obiect contract:* Servicii de proiectare la specialitatile rezistenta si instalatii (fazele DTAC, PTh, DE) si servicii de asistenta tehnica *Perioada contractului*: 07.2021 – in lucru *Beneficiar contract:* Korekt Concept S.R.L. *Tip constructie:* obiectiv incadrat in categoria de importanta C a constructiilor 10. **Denumire proiect: *ONE FLOREASCA CITY***, Calea Floreasca nr. 159-165, Sector 1, Bucuresti - complex multifunctional, constand in: One Mircea Eliade – 3 cadiri rezidentiale si obiectivul One Tower – cladire de birouri - 102000 mp *Obiect contract:* Servicii de proiectare la specialitatile rezistenta si instalatii generale (fazele Concept, DTAC, PTh, DE, As Built) si servicii de asistenta tehnica *Perioada contractului*: 06.2017 – 04.2021 *Beneficiar contract:* X Architecture & Engineering Consult S.R.L. *Tip constructie:* obiectiv incadrat in categoria de importanta C a constructiilor
Responsabilitati in cadrul Contractului	Inginerul proiectant structura de rezistenta va fi responsabil cu coordonarea si realizarea proiectului de tehnic de structura. Principalele responsabilitati includ, fara a se limita la: - Proiecteaza si redacteaza proiectul de rezistenta parte scrisa si desenata, intocmeste documentatii de avize/autorizatii.

	- Coordoneaza activitatea de calcul structural in activitatea de proiectare si executie a elementelor de constructie. - Participa la coordonarea unor faze importante de lucrari in santier. - Se documenteaza in permanenta in legatura cu prevederile legislative si modificarile acestora ce au tangenta si aplicabilitate in domeniu - De asemenea, inginerul proiectant structura de rezistenta va solutiona neconformitatile, defectele si neconcordantele aparute in fazele de executie, prin solutii tehnice, cu acordul Supervizorului/Beneficiarului. - Raspunde de planificarea, monitorizarea si controlul activitatilor de proiectare precum si de urmarirea realizarii activitatilor conform termenelor, in conditiile contractului. - Expertul va asigura asistenta tehnica a proiectantului pe parcursul executiei lucrarilor, inclusiv participarea la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie vizat de Inspectoratul de Stat in Constructii (ISC). - Expertul va fi prezent in santier pe parcursul executiei lucrarilor ori de cate ori va fi necesar sau/si la solicitarea Beneficiarului.

***Expert cheie E4 - Inginer proiectant pentru specialitatea instalatii electrice autorizat ANRE IIA*:**

Ing. Pascu Daniel

Experienta profesionala specifica	Experiență profesională specifică Dl. ing. Pascu Daniel a absolvit Școala Militară de Ofițeri Activi de Artilerie Antiaeriană și Radiolocație din Brașov în anul 1988, echivalată cu studii superioare de scurtă durată, și deține o experiență profesională extinsă în proiectarea și execuția instalațiilor electrice pentru clădiri civile și industriale. Este autorizat ANRE grad IIA și IIB, având legitimația valabilă până în 2026. Dl. ing. Pascu Daniel a deținut poziția de Inginer proiectant instalații electrice autorizat ANRE în mai multe contracte de proiectare a unor imobile încadrate în categoriile de importanță C a construcțiilor, dintre care menționăm următoarele: Denumire proiect/nr. contract: Reamenajare centru comercial în spațiu de producție – Glorious Lighting SRL Descriere obiectiv de investiție: Amenajare hală de producție prin schimbare de destinație a unui spațiu comercial Obiect contract: Servicii de proiectare și execuție pentru instalații electrice de joasă tensiune Perioada contractului: 2019 – 2020 Beneficiar: Glorious Lighting SRL Tip construcție: Clădire încadrată în Categoria de importanță C a construcțiilor Denumire proiect/nr. contract: Hala de depozitare caroserii – Ford România SA Descriere obiectiv de investiție: Construirea și dotarea unei hale industriale pentru depozitare caroserii auto Obiect contract: Servicii de proiectare și execuție instalații electrice de joasă tensiune

	Perioada contractului: 2018 – 2019 Beneficiar: Ford România SA Tip construcție: Clădire încadrată în Categoria de importanță C a construcțiilor Denumire proiect/nr. contract: Reabilitare instalații electrice – Spitalul Municipal Oltenița Descriere obiectiv de investiție: Creșterea siguranței pacienților prin reabilitarea rețelelor electrice Obiect contract: Servicii de proiectare instalații electrice (faza PT+DE) Perioada contractului: 2023 Beneficiar: Spitalul Municipal Oltenița Tip construcție: Clădire încadrată în Categoria de importanță C a construcțiilor Denumire proiect/nr. contract: Hala sablare și vopsire – Damen Shipyards Galați Descriere obiectiv de investiție: Extindere și dotare hale industriale de producție navală Obiect contract: Servicii de execuție instalații electrice JT Perioada contractului: 2017 – 2018 Beneficiar: Damen Shipyards Galați Tip construcție: Clădire încadrată în Categoria de importanță C a construcțiilor Denumire proiect/nr. contract: Clădire birouri și hale depozitare – Den Breejen România Descriere obiectiv de investiție: Construirea unui ansamblu logistic și administrativ Obiect contract: Servicii de execuție instalații electrice Perioada contractului: 2015 – 2016 Beneficiar: Den Breejen România SRL Tip construcție: Clădire încadrată în Categoria de importanță C a construcțiilor
Responsabilitati in cadrul Contractului	- Va îndeplini funcția de inginer proiectare instalații electrice, semnează proiectul de instalații electrice in calitate inginer specialitate; Va detine autorizatia ANRE, tip IIA; - Asigură circulația informației în cadrul echipei de proiectare instalații electrice și participă la ședințele săptămânale operative privind realizarea obiectivului de investiții; - Coordonează, din punct de vedere tehnic, echipa de proiectare pentru specialitatea instalații electrice; - Participa la întâlniri cu partenerii proiectului (beneficiar, autorități etc.) pentru a susține si argumenta soluțiile tehnice propuse si pentru a primi, analiza si implementa feedback-ul părților implicate; - Validează intern livrabilele proiectului, in toate fazele de proiectare, pentru specialitatea instalații electrice; - Elaborează temele de proiectare pentru elaborarea studiilor necesare proiectului, conexe instalațiilor electrice (ex.: studii soluții, branșamente, etc); - Verifica conținutului fiecărui studiu specific conex și urmărește corelarea rezultatelor studiilor și analizelor elaborate in proiectul de instalații electrice; - Responsabil cu păstrarea relațiilor cu terții: beneficiari, constructori, producători, furnizori, investitori etc. pentru specialitatea instalații electrice;

	- Responsabil pentru predarea la timp si in mod corect si corespunzător a documentațiilor de proiectare conform contractului de proiectare; - Coordonează direct echipa de proiectare instalații electrice; Participare la realizarea proiectului specialitatea instalații electrice si asigura coordonarea cu celelalte specialități, inclusiv modelare si realizare breviare de calcul Participare la întocmirea si coordonarea răspunsurilor la clarificările solicitate de către Autoritatea Contractantă in diferitele faze ale contractului (proiectare, licitație, asistenta tehnica, etc.). - Asigura asistenta tehnica in șantier pentru a monitoriza realizarea lucrărilor conform proiect si clauze contractuale - Participa la elaborarea si verificarea rapoartelor; Participa la ședințe tehnice de proiectare, cu arhitecți și ingineri, pentru a optimiza soluțiile de arhitectura pentru proiect; - Participa la recepția lucrărilor prin mandate; - Acționează si își asuma responsabilitățile in conformitate cu legislația in vigoare, coduri, standarde si norme pentru proiectare si construcție; - Se subordonează Sefului de Proiect; - Respecta regulile de protecția muncii si P.S.I..

5.3.5 Responsabilitatile si interactiunile corespunzatoare fiecarei pozitii ocupate de expertii alocati proiectului

Prezentam in cele ce urmeaza responsabilitatile si interactiunile membrilor echipei de proiectare propusi pentru prestarea serviciilor:

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
1.	**Sef de proiect , arhitect cu drept de semnatura**	Seful de proiect joaca un rol central in planificarea, coordonarea si gestionarea intregului proces de proiectare. Acesta este responsabil cu organizarea, coordonarea si supravegherea activitatilor de proiectare si va coordona intreaga echipa de proiectare. Seful de proiect areurmatoarele responsabilitati, fara a se limita la acestea: - Coordoneaza atat echipa de arhitecti, cât si echipele care efectueaza studiile de teren, cele ale inginerilor de rezistenta si de instalatii. - Intocmeste programul lucrarilor de proiectare, verifica si urmareste respectarea termenelor de predare ale lucrarilor cuprinse in programul de proiectare. - Asigura transmiterea la beneficiar/client a documentatiei tehnice de proiectare si verifica, aproba si semneaza memoriul proiectului si a pieselor desenate. - Asigura atribuirea sarcinilor de proiectare si consultanta in colectivul de proiectare si participa la verificarile pe parcurs ale proiectului	Are in subordine in mod direct intreaga echipa de proiectare alocata contractului. Interactioneaza permanent cu Antreprenorul pentru a asigura durularea eficienta si in termen a tuturor etapelor contractului. Interactioneaza cu toti ceilalti membri ai echipei de proiectare pentru a obtine un proiect de succes si a se asigura ca toate obligatiile asumate in contract sunt indeplinite in conformitate cu legislatia aplicabila in vigoare si cu cerintele Beneficiarului.

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
		- Asigura si mentine dialogul cu antreprenorul si beneficiarul in probleme de proiectare. - Verifica situatia periodica a indicatorilor de performanta si aproba efectuarea modificarilor in proiectare, dupa analiza motivatiei care sta la baza modificarii. - coordoneaza si supervizeaza activitatile de proiectare realizeaza/coordoneaza activitati de proiectare pe domenii de specialitate coordoneaza personalul cu responsabilitati de proiectare, participând la procesul de proiectare, - coordoneaza elaborarea schemelor tehnologice specifice domeniului, a solutiilor tehnice care vor sta la baza proiectarii tehnice si corelarea lor cu celelalte specialitati implicate in proiect - coordoneaza elaborarea tuturor studiilor tehnice, a documentatiilor de obtinere a avizelor/autorizatiilor si a oricaror documente tehnice necesare elaborarii proiectului tehnic - coordoneaza elaborarea documentatiilor DTAC, DTOE, PT si a tuturor documentelor subsecvente coordoneaza activitatea de asistenta tehnica in calitate de proiectant pe durata realizarii lucrarilor - definitivarea temei de proiectare obiectivului care urmeaza a fi executat, participand la stabilirea profilului si caracteristicilor principale ale obiectivului; - gestionarea tehnica si operationala a activitatilor de proiectare, impreuna cu aspectele organizationale, fiind raspunzator de solutii de ansamblu si de coordonarea generala a solutiilor tehnice; - solutionarea neconformitatilor, defectelor si neconcordantelor aparute in fazele de executie, prin solutii tehnice, cu acordul Supervizorului / Beneficiarului; - planificarea, monitorizarea si controlul activitatilor de proiectare precum si de urmarirea realizarii activitatilor conform termenelor, in conditiile contractului. - prezentarea de propuneri potrivite ori de cate ori este necesar pentru o proiectare corespunzatoare; - gestionarea implementarii planurilor de control al calitatii pentru toate serviciile de proiectare; - prezentarea si sustinerea documentatiilor tehnico-economice in fata forurilor de avizare si organizarea sustinerii acestora la Beneficiar.	

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
		Ca arhitect cu drept de semnatura expertul va fi responsabil cu coordonarea si participarea directa la realizarea proiectului de arhitectura.	
2.	**Inginer proiectant structura**	Inginerul proiectant structura de rezistenta va fi responsabil cu coordonarea si realizarea proiectului de tehnic de structura. Principalele responsabilitati includ, fara a se limita la: - Proiecteaza si redacteaza proiectul de rezistenta parte scrisa si desenata pentru structuri de rezistenta, inclusiv elemente de beton, metal si altele, avand rolul de a asigura ca structura este stabila si sigura. - Coordoneaza activitatea de calcul structural in activitatea de proiectare si executie a elementelor de constructie. - Participa la coordonarea unor faze importante de lucrari in santier. - Se documenteaza in permanenta in legatura cu prevederile legislative si modificarile acestora ce au tangenta si aplicabilitate in domeniu - De asemenea, inginerul proiectant structura de rezistenta va solutiona neconformitatile, defectele si neconcordantele aparute in fazele de executie, prin solutii tehnice, cu acordul Supervizorului/ Beneficiarului. - Raspunde de planificarea, monitorizarea si controlul activitatilor de proiectare precum si de urmarirea realizarii activitatilor conform termenelor, in conditiile contractului. - Expertul va asigura asistenta tehnica a proiectantului pe parcursul executiei lucrarilor, inclusiv participarea la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie vizat de Inspectoratul de Stat in Constructii (ISC). - Expertul va fi prezent in santier pe parcursul executiei lucrarilor ori de cate ori va fi necesar sau/si la solicitarea Beneficiarului.	Interactioneaza cu seful de proiect si cu ceilalti membri ai echipei de proiectare: arhitectii, inginerii de instalatii (HVAC, electrice, sanitare), cu consultantii de siguranta si protectie impotriva incendiilor, cu managerii de costuri si planificatorii financiari (devizieri).
3.	**Inginer proiectant instalatii electrice – atestat ANRE IIA**	- Va îndeplini funcția de șef al echipei de proiectare instalații electrice, semnează proiectul de instalații electrice in calitate de șef de proiect specialitate; Va detine autorizatia ANRE, tip IIA; - Asigură circulația informației în cadrul echipei de proiectare instalații electrice și participă la ședințele săptămânale operative privind realizarea obiectivului de investiții; - Coordonează, din punct de vedere tehnic, echipa de proiectare pentru specialitatea instalații electrice;	Interactioneaza cu ceilalti membri ai echipei de proiectare: seful de proiect, arhitectul, inginerul proiectant de structura, inginerii instalatii sanitare, termice si ventilatii, consultantii pentru siguranta si protectie impotriva incendiilor.

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
		- Participa la întâlniri cu partenerii proiectului (beneficiar, autorități etc.) pentru a susține si argumenta soluțiile tehnice propuse si pentru a primi, analiza si implementa feedback-ul părților implicate; - Validează intern livrabilele proiectului, in toate fazele de proiectare, pentru specialitatea instalații electrice; - Elaborează temele de proiectare pentru elaborarea studiilor necesare proiectului, conexe instalațiilor electrice (ex.: studii soluții, branșamente, etc); - Verifica conținutului fiecărui studiu specific conex și urmărește corelarea rezultatelor studiilor și analizelor elaborate in proiectul de instalații electrice; - Responsabil cu păstrarea relațiilor cu terții: beneficiari, constructori, producători, furnizori, investitori etc. pentru specialitatea instalații electrice; - Responsabil pentru predarea la timp si in mod corect si corespunzător a documentațiilor de proiectare conform contractului de proiectare; - Coordonează direct echipa de proiectare instalații electrice; Participare la realizarea proiectului specialitatea instalații electrice si asigura coordonarea cu celelalte specialități, inclusiv modelare si realizare breviare de calcul Participare la întocmirea si coordonarea răspunsurilor la clarificările solicitate de către Autoritatea Contractantă in diferitele faze ale contractului (proiectare, licitație, asistenta tehnica, etc.). - Asigura asistenta tehnica in șantier pentru a monitoriza realizarea lucrărilor conform proiect si clauze contractuale - Participa la elaborarea si verificarea rapoartelor; Participa la ședințe tehnice de proiectare, cu arhitecți și ingineri, pentru a optimiza soluțiile de arhitectura pentru proiect; - Participa la recepția lucrărilor prin mandate; - Acționează si își asuma responsabilitățile in conformitate cu legislația in vigoare, coduri, standarde si norme pentru proiectare si construcție; - Se subordonează Sefului de Proiect; - Respecta regulile de protecția muncii si P.S.I.	

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
4.	**Inginer proiectant instalatii HVAC**	Inginerul proiectant instalatii termice si ventilatii (HVAC) va fi responsabil cu coordonarea si realizarea proiectului de tehnic la aceasta specialitate. Principalele responsabilitati includ, fara a se limita la: - Realizează proiecte pentru specializarea instalații HVAC in toate fazele de proiectare cu ajutorul aplicațiilor software dedicate; - Îndeplinește activități specifice de proiectare instalații; Realizează proiecte de instalații în conformitate cu legislația, normativele și reglementările în vigoare; - Semnează proiectul de instalații în calitate de șef de proiect specialitate instalatii HVAC; - Realizează coordonarea proiectelor realizate cu celelalte specialități, asigurând rezolvarea eventualelor neconcordanțe; - Realizează antemăsurători ale cantităților de lucrări proiectate pentru instalațiile HAVC și le predă elaboratorilor de devize; - Asigură asistența de șantier pentru realizarea construcției în conformitate cu documentația elaborată; - Participă la urmărirea lucrărilor în faza de execuție a contractelor Asigură circulația informației în cadrul echipei de proiectare instalații și participă la ședințele săptămânale operative privind realizarea obiectivului de investiții; - Coordonează, din punct de vedere tehnic, echipa de proiectare pentru specialitatea instalații HVAC; - Participă la întâlniri cu partenerii proiectului (Beneficiar, autorități etc.) pentru a susține și argumenta soluțiile tehnice propuse și pentru a primi, analiza și implementa feedback-ul părților implicate; - Validează intern livrabilele proiectului, în toate fazele de proiectare, pentru specialitatea instalații sanitare; - Elaborează temele de proiectare pentru elaborarea studiilor necesare proiectului, conexe instalațiilor HVAC (ex.: studii soluții, branșamente, etc); - Verifică conținutului fiecărui studiu specific conex și urmărește corelarea rezultatelor studiilor și analizelor elaborate în proiectul de instalații; - Responsabil cu păstrarea relațiilor cu terții: beneficiari, constructori, producători, furnizori, etc. pentru specialitatea instalații HVAC;	Interactioneaza cu ceilalti membri ai echipei de proiectare: seful de proiect. arhitectul, inginerul proiectant de structura, inginerii instalatii electrice, consultantii pentru siguranta si protectie impotriva incendiilor, inginerii proiectanti instalatii sanitare si de gaze.

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
		- Responsabil pentru predarea la timp și în mod corect și corespunzător a documentațiilor de proiectare conform contractului de proiectare; Coordonează direct echipa de Ingineri instalații HVAC; - Participare la realizarea proiectului specialitatea instalații și asigură coordonarea cu celelalte specialități, inclusiv modelare și realizare breviare de calcul; - Asigură asistența tehnică în șantier pentru a monitoriza realizarea lucrărilor conform proiect și clauze contractuale Participă la elaborarea și verificarea rapoartelor; - Participă la ședințe tehnice de proiectare, cu arhitecți și ingineri, pentru a optimiza soluțiile de instalatii pentru proiect; - Participă la recepția lucrărilor prin mandate; - Acționează și își asumă responsabilitățile în conformitate cu legislația în vigoare, coduri, standarde și norme pentru proiectare și construcție; - Se subordonează Sefului de proiect de specialitate Respectă regulile de protecția muncii și P.S.I.	
5.	**Inginer proiectant instalatii sanitare**	Principalele responsabilitati includ, fara a se limita la acestea: - Proiectează şi supraveghează realizarea reţelelor sarnitare (alimentare cu apă si canalizare), atât interioare, cât şi exterioare. Acest inginer este esenţial pentru a se asigura ca retelele sanitare sunt eficiente şi conforme cu cerinţele legale; - Realizeaza coordonarea proiectelor cu celelalte specilalitati, asigurand rezolvarea eventualelor neconcordante; - Asigura asistenta de santier pentru realizarea constructiei in conformitate cu documentatia; - Realizeaza antemasuratori instalatii; - Urmareste si se asigura de respectarea planului de implementare a proiectului de instalatii.	Interactioneaza cu ceilalti membri ai echipei de proiectare: seful de proiect, arhitectul, inginerul proiectant de structura, inginerii instalatii electrice, consultantii pentru siguranta si protectie impotriva incendiilor.
6.	**Inginer proiectant pentru instalații de curenți slabi**	- Realizează proiecte pentru specializarea instalații electrice curenti slabi in toate fazele de proiectare cu ajutorul aplicațiilor software dedicate; - Îndeplinește activități specifice de proiectare instalații; - Realizează proiecte de instalații în conformitate cu legislația, normativele și reglementările în vigoare; Semnează proiectul de instalații în calitate de șef	Interactioneaza cu ceilalti membri ai echipei de proiectare: seful de proiect arhitectul, inginerul proiectant de structura, inginerii proiectanti instalatii HVAC, consultantii pentru siguranta si protectie impotriva incendiilor, inginerii proiectanti instalatii electrice si de gaze.

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
		de proiect specialitate instalatii electrice curenti slabi; - Realizează coordonarea proiectelor realizate cu celelalte specialități, asigurând rezolvarea eventualelor neconcordanțe; - Participa la întâlniri cu partenerii proiectului (beneficiar, autorități etc.) pentru a susține si argumenta soluțiile tehnice propuse si pentru a primi, analiza si implementa feedback-ul părților implicate; - Validează intern livrabilele proiectului, in toate fazele de proiectare, pentru specialitatea instalații electrice curenti slabi; - Participa la realizarea proiectului specialitatea instalații electrice si asigura coordonarea cu celelalte specialități, inclusiv modelare si realizare breviare de calcul; - Acționează si își asuma responsabilitățile in conformitate cu legislația in vigoare, coduri, standarde si norme pentru proiectare si construcție - Asigura asistenta tehnica in șantier pentru a monitoriza realizarea lucrărilor conform proiect si clauze contractuale; - Participa la elaborarea si verificarea rapoartelor; - Responsabil cu păstrarea relațiilor cu terții: beneficiari, constructori, producători, furnizori, investitori etc. pentru specialitatea instalații electrice curenti slabi; - Participa la recepția lucrărilor prin mandate; - Acționează si își asuma responsabilitățile in conformitate cu legislația in vigoare, coduri, standarde si norme pentru proiectare si construcție; Se subordonează Sefului de proiect de specialitate; - Respecta regulile de protecția muncii si P.S.I.	
7.	**Inginer proiectant instalații Gaze autorizat ANRE – PGIU**	- Realizează proiecte pentru specializarea instalații de gaze in toate fazele de proiectare cu ajutorul aplicațiilor software dedicate; - Îndeplinește activități specifice de proiectare instalații; - Realizează proiecte de instalații în conformitate cu legislația, normativele și reglementările în vigoare; - Semnează proiectul de instalații în calitate de șef de proiect specialitate instalatii sanitare;	Interactioneaza cu ceilalti membri ai echipei de proiectare: seful de proiect, arhitectul, inginerul proiectant de structura, inginerii proiectanti HVAC, consultantii pentru siguranta si protectie impotriva incendiilor, inginerii proiectanti instalatii electrice si sanitare.

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
		- Realizează coordonarea proiectelor realizate cu celelalte specialități, asigurând rezolvarea eventualelor neconcordanțe; - Responsabil cu păstrarea relațiilor cu terții: beneficiari, constructori, producători, furnizori, investitori etc. pentru specialitatea instalații sanitare; - Participa la realizarea proiectului specialitatea instalații sanitare si asigura coordonarea cu celelalte specialități, inclusiv modelare si realizare breviare de calcul; - Asigura asistenta tehnica in șantier pentru a monitoriza realizarea lucrărilor conform proiect si clauze contractuale; - Participa la elaborarea si verificarea rapoartelor; - Participa la realizarea evaluărilor economice /bugetare pentru specialitatea aferenta; - Participa la ședințe tehnice de proiectare, cu arhitecți și ingineri, pentru a optimiza soluțiile de arhitectura pentru proiect; - Participa la recepția lucrărilor prin mandate; - Acționează si își asuma responsabilitățile in conformitate cu legislația in vigoare, coduri, standarde si norme pentru proiectare si construcție; - Se subordonează Sefului de proiect de specialitate; - Respecta regulile de protecția muncii si P.S.I.	
8.	**Inginer geotehnician**	Responsabilitatile inginerului geotehnician includ, fara a se limita la: - Efectuarea studiilor geotehnice și investigarea solului; - Analiza datelor de teren și elaborarea rapoartelor tehnice; - Recomandarea soluțiilor de fundație adecvate pentru proiecte de construcție; - Supervizarea testelor de sol și evaluarea riscurilor geotehnice; - Colaborarea cu arhitecți și ingineri structurali pentru soluții optime; - Utilizarea software-ului specializat pentru modelarea și analiza solului; - Asigurarea conformității cu normele și reglementările geotehnice; - Monitorizarea performanței solului și a structurilor de sprijin	Inginerul geotehnician colaboreaza indeaproape cu ceilalti proiectanti (arhitecti, ingineri proiectare structura, proiectanti de instalatii) pentru a integra informatiile despre teren in designul general al obiectivului de investitie.
9.	**Inginer topograf**	Responsabilitatile lui includ, fara a se limita la:	Inginerul topograf colaboreaza indeaproape cu ceilalti

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
		- Efectuează măsurători topografice si cadastrale, masuratori GPS, integrarea datele provenite din masuratori si alte metode de achizitie de date, în conformitate cu standardele recomandate pentru executarea proiectelor topografice; - Efectuează profiluri transversale si longitudinale, trasari si verificări in constructii; - Colaborează cu alţi specialişti la realizarea diferitelor faze privind desfăşurarea şi finalizarea proiectelor si pentru a asigura integrarea optimă a datelor topografice în proiectul de construcție; - Îndrumă şi coordonează activitatea echipelor de tehnicieni şi muncitori topografi; - Identifică, măsoară şi orientează punctele geodezice, înălţimile şi alte caracteristici topografice utilizând formulele matematice; - Culege informaţii despre caracteristicile terenului folosind fotografii din aer şi alte tehnici digitale; - Consiliază Beneficiarul în privinţa parametrilor optimi pentru dezmembrarea parcelelor de teren; - Întocmeşte documentaţia cadastrală; - Coroborează datele foto, notările, înregistrările, rapoartele.	proiectanti (arhitecti, ingineri proiectare structura, proiectanti de instalatii) pentru a integra informatiile despre teren in designul general al obiectivului de investitie.
10.	**Inginer proiectant – specialist elaborare devize**	- Intocmeste documente tehnice ale proiectului; - Gestioneaza si verifica documentatia aferenta proiectelor; - Intocmeste si supune spre avizare personalului ierarhic superior din cadrul proiectului documentele aferente activitatii desfasurate; - Realizeaza calcule, demonstratii si aplicatii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei; - Efectueaza analiza de pret pe activitati si incadrarea in norme de deviz. - Realizeaza devize de lucrari, cu evidentierea costurilor defalcate pe categorii: materiale, utilajem, manopera, transport.	Colaboreaza cu toti membrii echipei de proiect.
11.	**Inginer specializarea constructii rutiere, drumuri**	- Elaborarea documentatiilor tehnice la specialitatea drumuri pentru fazele de proiect corespunzatoare, conform cerintelor legislatiei aplicabile in vigoare	Inginerul proiectant drumuri si platforme colaboreaza indeaproape cu arhitectii si ceilalti ingineri proiectanti implicati in proiect.
12.	**Auditor energetic**	- Elaborarea documentatiei tehnice pentru obtinerea certificatului de performanta energetice a cladirilor nou construite	Colaboreaza cu toti membrii echipei de proiect
13.	**Expert tehnic atestat**	- Elaborarea expertizei tehnice de catre un expert autorizat conform cerintelor prevazute in C.U. nr. 749/23.09.2024	Interactioneaza cu toate partile implicate in proiect

Nr. crt.	Pozitie in proiect	Responsabilitati in proiect	Interactiune
14.	**Verificatori tehnici atestati**	- Vor verifica, conform specializărilor pentru care au fost atestați, conținutul și calitatea documentațiilor pentru care se solicită verificarea; - Intocmesc, respectiv semneaza si stampileaza referatul de verificare a proiectului care cuprinde, printre altele, date si informatii referitoare la respectarea/nerespectarea, după caz, a reglementarilor tehnice si asigurarea cerintelor fundamentale aplicabile; - Vor intocmi și vor tine la zi registrul de evidență al documentațiilor verificate. - Consiliază Proiectanții si Beneficiarul in vederea determinării celor mai bune soluții aplicabile in cadrul proiectului; - Vor atentiona proiectantul cu privire la modificările ce pot decurge din alte cerințe și/sau reglementări tehnice în vigoare și să stabilească modul de soluționare; Au obligatia a nu exercita atribuțiile de verificator asupra propriilor proiecte; - Actioneaza si isi asuma responsabilitatile in conformitate cu legislatia in vigoare, coduri, standarde si norme pentru proiectare si constructie; - Vor fi independenti echipei de proiectare; - Se subordonează Sefului de Proiect; - Respecta regulile de protectia muncii si P.S.I.	Interactioneaza cu toate partile implicate in proiect - inginerii proiectanti, arhitecti, managerul de proiect, autoritati locale si organisme de reglementare, pentru a se asigura ca toate disciplinele sunt corect integrate si ca proiectul final este sigur, eficient si functional.

5.4 Infrastructura care va fi utilizată în realizarea activităților în cadrul Contractului - proiectare

Mijloacele de lucru previzionate si echipamentele utilizate in serviciile de proiectare pot varia in functie de domeniul specific al proiectarii si de natura proiectelor in cauza. Cu toate acestea, exista cateva echipamente si instrumente comune utilizate intr-o gama larga de servicii de proiectare. Astfel se prezinta o lista generala a mijloacelor de lucru si echipamentelor necesare:

- Software de proiectare asistata de calculator (CAD): Software-ul CAD este esential in majoritatea serviciilor de proiectare. Aceste programe permit proiectantilor sa creeze modele 2D sau 3D ale obiectelor si sistemelor pe care le proiecteaza.
- Statii de lucru si laptopuri: Acestea sunt utilizate pentru a rula software-ul CAD si pentru a efectua calcule si analize complexe necesare in procesul de proiectare.
- Imprimante 3D: Imprimantele 3D permit realizarea de prototipuri fizice ale proiectelor. Acestea pot fi utilizate pentru a evalua si verifica designul inainte de a trece la etapele de productie sau constructie.
- Instrumente de masurare si control: Proiectele de inginerie pot necesita instrumente speciale de masurare si control pentru a evalua si verifica performanta sistemelor proiectate. Acestea pot include echipamente precum osciloscopul, multimetrul, termometrul, aparatul de masurat presiunea etc.
- Echipamente specifice industriilor: In functie de domeniul specific al proiectarii, pot fi utilizate echipamente specializate. De exemplu, in proiectarea structurilor de constructii, pot fi necesare

softuri si echipamente de analiza structurala, cum ar fi programele de analiza seismica sau tuneluri de vant.

- Echipamente de comunicare si colaborare: In era digitala, serviciile de proiectare pot implica comunicare si colaborare la distanta. Aceasta poate include utilizarea de computere si dispozitive mobile pentru schimbul de informatii si documente, software de gestionare a proiectelor si platforme de colaborare online.

Proiectantul va asigura infrastructura resursele (echipamente de calcul, software, comunicatii, transport, imprimare si editie etc.) necesare pentru efectuarea eficienta a tuturor activitatilor enumerate in Caietul de Sarcini si pentru realizarea obiectivelor Contractului din punct de vedere al termenelor, costurilor si nivelului calitativ solicitat.

Prezentam in tabelele de mai jos principalele echipamente si aplicatii de specialitate pe care Proiectantul general le va putea utiliza pe toata durata contractului, oricand va fi necesar:

(i) Echipamentele tehnice, aplicatiile software, autorismele puse la dispozitia contractului de Asociat ALLIED ENGINEERS GRUP SRL:

Denumire	**Caracteristici**	**Numărul de unități utilizate în activitățile Contractului**	**Licențe, permise etc. conform legislației în vigoare la data depunerii Ofertei**	**Momentul sau durata utilizării infrastructurii pe perioada derulării Contractului**	**Operatorul economic care pune la dispoziție echipamentul**
Server PVE3	Server date	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Server Dell T620 3.5"	Server date	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Server I 7	Server date	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Calculator Desktop	Statie lucru	17	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Calculator Laptop	Statie lucru	8	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Calculator Sistem All-In One Lenovo	Statie lucru	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Tableta	Instrument de lucru	8	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Plotter	Imprimanta	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Imprimanta color	Imprimanta	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Multifunctionala	Imprimanta	1	-	Pe toata durata contractului	In chirie
Fotocopiator / Multi-Functionala Canon iRAC 5235i	Imprimanta	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aparat de masurat grosime materiale cu ultrasunete	Instrument de lucru	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie ALLPLAN 2024 – licente software 3D pentru proiectare la specialitatile arhitectura,	Licente	17	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL

rezistenta si instalatii					
Architecture Engineering & Construction Collection IC Com New Single-user ELD	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
BIM Collaborate Pro - Single User	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie Allplan Architecture 2023	Licente	2	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie Archicad 26	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Licenta Revit 2023	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie ZWCAD 2024	Licente	20	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie GEO5 2023 *Proiectare fundatii si Analiza excavatii*	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie TEKLA	Licente	5	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie ETABS ULTIMATE	Licente	2	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie PERFORM 3D	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie SAP 2000 PLUS	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie SAFE 2016	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie eDevize Plus – program de rulare devize	Licenta	1	abonament	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Seat Toledo 1.2	Autoturism	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Seat Toledo 1.4	Autoturism	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Volswagen T-ROC	Autoturism	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL

5.5 Alocarea resurselor umane si materiale pe fiecare faza de proiectare

Nr crt.	Descrierea activitatii	Resursele alocate
1.	Elaborarea documentatiilor necesare pentru obtinerea / prelungirea tuturor avizelor, acordurilor, autorizatiilor, studiilor solicitate prin Certificatul de urbanism	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Inginer (proiectant) infrastructura rutiera - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii

Nr crt.	Descrierea activitatii	Resursele alocate
		- Resurse de tip imprimare si editie
2.	Elaborarea studii de teren (geotehnic, topografic)	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer geotehnician - Inginer topograf - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
3.	Elaborare raport de conformare NZEB	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Auditor energetic pentru cladiri - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
4.	Expertiza tehnica intocmita de un expert autorizat cf cerinte C.U. nr.749/23.09.2024	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) rezistenta - Expert tehnic cerinta A1 - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
5.	Elaborare documentatie tehnica pentru obtinerea autorizatiei de construire (DTAC)	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Inginer (proiectant) infrastructura rutiera - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
6.	Verificarea tehnica a documentatiei tehnico-economice faza DTAC prin verificatori tehnici atestati	- Verificatori de proiecte atestati - Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
7.	Elaborarea documentatiei tehnice pentru organizarea executiei lucrarilor (DTOE)	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Inginer (proiectant) infrastructura rutiera

Nr crt.	Descrierea activitatii	Resursele alocate
		- Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
8.	Elaborare Proiect tehnic de executie si detalii de executie (PTh+DDE)	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Inginer (proiectant) infrastructura rutiera - Elaborator devize - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
9.	Verificarea tehnica a documentatiei tehnico-economice faza PTh prin verificatori tehnici atestati	- Verificatori tehnici atestati - Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Inginer (proiectant) infrastructura rutiera - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
10.	Acordarea asistentei tehnice din partea Proiectantului pe toata perioada de derulare a investitiei, precum si pe toata perioada de garantie a lucrarilor, pâna la admiterea receptiei la terminarea lucrarilor.	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Ingineri (proiectanti) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Inginer (proiectant) infrastructura rutiera - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
11.	Verificarea tehnica a documentatiei tehnico-economice aferente dispozitiilor de santier de catre verificatori tehnici atestati	- Verificatori tehnici atestati - Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Ingineri (proiectanti) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Inginer (proiectant) infrastructura rutiera - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul

Nr crt.	Descrierea activitatii	Resursele alocate
		- Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
12.	Obtinerea certificatului de performanta energetice a cladirii.	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Auditor energetic pentru cladiri - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
13.	Intocmirea documentatiei ”AS-BUILT” si a devizului general actualizat.	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) rezistenta - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Inginer (proiectant) infrastructura rutiera - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie
14.	Intocmire documentatie pentru obtinerea autorizatiei de securitate la incendiu.	- Sef de proiect – arhitect cu drept de semnatura - Inginer (proiectant) instalatii electrice autorizat ANRE - Inginer (proiectant) instalatii termice si ventilatii pentru constructii - Inginer (proiectant) instalatii sanitare pentru constructii - Echipa suport / experti non cheie - Resurse de tip transport - Resurse de tip echipamente de calcul - Resurse de tip software, comunicatii - Resurse de tip imprimare si editie

5.6 Măsuri aplicabile de Proiectant pe perioada Contractului pentru asigurarea îndeplinirii obligațiilor din domeniul mediului care derivă din îndeplinirea obiectului Contractului

Prevederea legislativă inclusă în legislația națională sau în legislația europeană prin intermediul Regulamentelor emise la nivel de UE în domeniul mediului	Modalitatea de îndeplinire a acesteia
Obligațiile aplicabile în domeniul mediului instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, respectiv, dar fara a se limita la acestea: OUG195/2005 privind Protectia Mediului, aprobata prin Legea 265/2006 cu completarile si modificarile ulterioare; Legea 211/2011 cu toate completarile si modificarile ulterioare, privind regimul deseurilor; Legea 132 din 30 iunie 2010 privind colectarea selectivă a deşeurilor în instituţiile publice; Ordonanţă De Urgenţă nr. 5 din 2 aprilie 2015 privind deşeurile de echipamente electrice şi electronice; Legea nr.10/1995 – privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare;	- Contract individual de munca; - Regulament Intern; - Proceduri de lucru conform Sistemului Integrat de management al calitatii, mediului si sanatatii si securitatii in munca;

Legea nr.319/2006 cu HG aferente - Legea securitatii si sanatatii in munca; Legea nr. 307/2006 - Norme de prevenire şi stingere a incendiilor.	- Clauze contractuale

Proiectantul va include in Proiectul tehnic principiul Do not Significant Harm („A nu aduce prejudicii asupra mediului") (DNSH), cu documentele justificative aferente precum si integrarea imunizarii la schimbarile climatice in toate etapele proiectului, in conformitate cu cerintele prevazute in Caietul de sarcini.

5.7 Măsuri aplicabile de Ofertant pe perioada Contractului pentru asigurarea îndeplinirii obligațiilor din domeniul social și al relațiilor de muncă ce derivă din îndeplinirea obiectului Contractului

Prevederea legislativă inclusă în legislația națională sau în legislația europeană prin intermediul Regulamentelor emise la nivel de UE în materie de muncă și protecția muncii	**Modalitatea de îndeplinire a acesteia**
Obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul social și al muncii, respectiv, dar fara a se limita la acestea: Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare; Legea 265/2006 cu completarile si modificarile ulterioare; Legea nr. 307/2006 - Norme de prevenire şi stingere a incendiilor; HG nr. 191/2018 pentru aprobarea Strategiei naţionale în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă; HG nr. 355/2007 privind supravegherea sănătăţii lucrătorilor, cu modificările şi completările ulterioare; Legea nr.10/1995 – privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare; HG nr. 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă; HG nr. 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă; HG nr. 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă.	- Contract individual de munca; - Regulament Intern; - Proceduri de lucru conform Sistemului Integrat de management al calitatii, mediului si sanatatii si securitatii in munca; - Clauze contractuale.

6. LEGISLATIE APLICABILA

In executarea tuturor activitatilor de proiectare angajate prin contract se vor respecta standardele, normativele, codurile si legile – Legi si Hotarari de Guvern in vigoare la data executarii aplicabile in proiectare, icluzand, dar fara a se limita la:

Legislație/normative în domeniul proiectării

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii
LEGEA nr. 50/1991 – actualizata privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
Hotărârea nr. 766/1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcţii
Hotărârea nr. 925/2006 pentru aprobarea Regulamentului de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor
Hotărârea nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările şi completările ulterioare

Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şiconţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice	
I 13-2015	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala (revizuire si comasare normativele I 13-2002 si I 13/1-2002)
I 5-2010	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor de ventilare şi climatizare
SR EN 12101	Sisteme pentru controlul fumului şi gazelor fierbinţi
SR 1907-2:1997/A91:2014	Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenţionale de calcul
SR 1907-1:2014	Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripţii de calcul
I 9-2015	Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare
P118/99	Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor;
P118/2-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor – instalatii de stingere;
NP-084-03	Proiectarea, executarea şi exploatarea instalațiilor sanitare și sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din materiale plastice
STAS 1478-90	Instalaţii Sanitare. Alimentarea cu apă la construcţii civile şi industriale
SR EN 12056/2 :2010	Sisteme de evacuarea gravitationala din interiorul cladirilor. Partea 2 : Sisteme pentru ape uzate, proiectare si calcul.
STAS 3051-91	Sisteme de canalizare. Prescripţii fundamentale de proiectare
SR 1846-1:2006	Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.
SR 1343-1:2006	Alimentari cu apă. Determinarea cantităţilor de apă potabilă pentru localităţi urbane şi rurale
I7-2011	Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
P118/3 – 2015 cu modificarile prevazute in Ordinul 6025/2018	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si alarmare incendiu;
NP 061-2002	Normativ pentru proiectare şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice
PE 116-94	Normativ pentru încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice
MP 008-2000	Manual privind exemplificări, detalieri şi soluţii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranţa la foc a construcţiei
C 300-94	Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
C56-2002	Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente
ME 005-2000	Manual pentru întocmirea instrucţiunilor de exploatare privind instalaţiile aferente construcţiilor
Legea nr. 319-2006	privind securitatea şi sănătatea în muncă
Legea nr. 10-1995	privind calitatea în construcţii, republicată în 2016
Legea 137/1995	Protecţia mediului
Lege nr. 307 din 12/07/2006	privind apărarea împotriva incendiului
STAS 6156-86	Limite admisibile de zgomot
STAS 552-89	Doze de aparat şi doze de ramificaţie pentru instalatii electrice.Dimensiuni
STAS 2612-87	Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise
SR 11388-00	Metode de încercări comune pentru cabluri şi conductoare electrice
SR CEI 60755+A1+A2-95	Reguli generale pentru dispozitive de protecţie la curent rezidual
SR CEI 60050-195:2006	Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 195: Legare la pământ şi protecţie împotriva şocurilor electrice
SR CEI 60050-826:2006	Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 826: Instalaţii electrice
SR CEI 61200-413:2005	Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 413: Protecţia împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării
SR HD 193 S2:2002	Domenii de tensiuni pentru instalaţiile electrice în construcţii

SR EN 60529:1995/A1:2003	Grade de protecţie asigurate prin carcase (Cod IP)
SR EN 61140:2002/A1:2007	Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
NEx 01-06/2007	Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcţiune, utilizarea, repararea şi întreţinerea instalaţiilor tehnice care funcţionează în atmosfere potenţial explozive
NP 121/2006	Hidroizolari Terase
NP 068 /2002	Siguranta in exploatare
NP 051/2012	Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap
C 112/86	Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii
C 125/05	Normativ privind proiectarea şi execuţia măsurilor de izolare fonică şi a tratamentelor acustice în clădiri"
Np 040/02	Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea hidroizolaţiilor la clădiri
NP 006/1996	Normativ privind proiectarea salilor aglomerate cu vizitatori cerinte utilizatori
NP 021/97	Proiectarea de dispensare si policlinici pe baza exigentelor de performanta
NP 063-021	Normativ privind criteriile de performanta specifice rampelor si scarilor pentru circulatia pietonala in constructi
NP 92/82	Normativ privind dotarea cu ascensoare a clădirilor de locuit, social culturale şi administrative
STAS 6221-89	Iluminat natural
STAS 2965-87	Scari
STAS 4908-85	Arii si volume conventionale
STAS 1478-90	Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
STAS 6131-79	Inaltimi de siguranta si alcatuirea parapetelor
SR EN 1990:2004 Eurocod 1	Bazele proiectării structurilor
SR EN 1990-2004-A1-2006	Bazele proiectarii constructiiloe (Amendament)
SREN 1990-2004-NA-2006	Bazele proiectarii cosntructiilor (Anexa nationala)
SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1	Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acţiuni generale. Greutăţi specifice, greutăţi propria, încărcări utile pt. clădiri
SREN 1991-1-1-2004-NA-2006	Actiuni asupra structurilor. Actiuni generale – Greutati specifice, greutati proprii, incarcari util pentru cladiri (Anexa nationala)
SR EN 1991-1-3:2005 Eurocod 1	Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acţiuni generale. Încărcări date de zăpadă
SREN 1991-1-3-2005-NA-2006	Actiuni asupra structurilor. Actiuni date de zapada (Anexa nationala)
SR EN 1991-1-4-2006	Actiuni asupra structurilor. Actiuni ale vantului
SR EN 1991-1-4-2006-NB-2007	Actiuni asupra structurilor. Actiuni ale vantului (Anexa nationala)
SR EN 1991-1-6:2005 Eurocod 1	Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Acţiuni generale -Acţiuni pe durata execuţiei
SR EN 1991-1-6-2005-NB-2007	Actiuni asupra structurilor. Actiuni pe durata executiei (Anexa nationala)
SR EN 1991-1-7:2007 Eurocod 1	Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acţiuni generale -Acţiuni accidentale
SR EN 1992-1-1:2004 Eurocod 2	Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri
SR EN 1992-1-1-2004-AC-2008	Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale si reguli pentru cladiri (Erata)
SR EN 1992-1-1-2004-NB-2008	Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale si reguli pentru cladiri (Anexa nationala)
SR EN 1992-1-2-2006	Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale. Calculul comportarii la foc
SR EN 1993-1-1:2006/AC:2006 Eurocod 3	Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri
SR EN 1993-1-1-2006-AC-2006	Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri (Erata)

SR EN 1993-1-1-2006-NA-2008	Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri (Anexa nationala)
SR EN 1993-1-8:2006/AC:2006 Eurocod 3	Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinarilor
SR EN 1996-1-1:2006 Eurocod 6	Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru construcţii de zidărie armată şi nearmată
SR EN 1996-2:2006 Eurocod 6	Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 2: Proiectare, alegere materiale si executie zidarie
SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7	Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
SR EN 1997-1-2004-NB-2007	Proiectarea geotehnice.Reguli generale (Anexa nationala)
SR EN 1998-1-2004	Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Regulie generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri
SR EN 1998-1-2004-NA-2008)	Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Regulie generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri (Anexa nationala)
SR EN 1998-3:2005 Eurocod 8	Proiectarea structurilor pentru rezistenţă la cutremur. Partea 3: Evaluarea şi consolidarea construcţiilor
SR EN 1998-5:2004 Eurocod 8	Proiectarea structurilor pentru rezistenţă la cutremur. Partea 5: Fundaţii, structuri de susţinere şi aspecte geotehnice
CD 152-2002	Standard pentru dimensionarea straturilor de rigidizare a sistemelor de drumuri non rigide şi semi-rigide care conţin agregate naturale
NP 007-1997	Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat
P 100-2013	Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor de locuinţe social-culturale, agrozootehnice şi, industriale
P 100-1/2013	Cod de proiectare seismică -Partea 1-Prevederi de proiectare pentru clădiri
P 100-3/2019	Cod de proiectare seismică - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.
CR 0-2012	Cod de proiectare.Bazele proiectării construcțiilor
CR 1-1-3-2012	Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor
CR 1-1-4-2012	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
CR 2-1-1.1/2013	Cod de proiectare a construcţiilor cu pereţi structurali de beton armat.
C 28-1999	Instrucţiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oţel-beton
C 130-1978	Instrucţiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor şi betoanelor
C 133-2014	Instrucţiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate
C 169-1988	Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale.
GE 026-1997	Ghid pentru execuţia compactării în plan orizontal şi înclinat a terasamentelor
GE 028-1997	Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal şi vertical.
GP 014-1997	Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la acţiuni seismice în cazul fundării directe.
NP 082-2004	Cod de proiectare privind bazele proiectării şi acţiuni asupra construcţiilor. Acţiunea vântului
NP 112-2014	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa.
NP 114-2014	Normativ privind proiectarea geotehnică a ancorajelor în teren
P7-2000	Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare execuţie, exploatare)
CR 6-2013	Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
NE 012/1-2007	Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat -Partea1:Producerea betonului.
NE 012/2-2010	Normativ pentru producerea şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
NE 036-2014	Cod de practică privind executarea şi urmărirea execuţiei lucrărilor de zidărie.

NP 042-2000	Normativ privind prescripţiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcţii metalice şi a îmbinări lor acestora
GM 018-2003	Ghid privind investigarea şi diagnosticarea stării structurilor din beton armat, beton precomprimat şi oţel situate în medii agresive
GM 017-2003	Ghid privind urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor situate în medii agresive
GP 082-2003	Ghid privind proiectarea îmbinărilor ductile la structuri metalice în zone seismice
ST 009-2011	Specificaţie tehnică privind produse din oţel utilizate ca armături: cerinţe şi criterii de performanţă
ST 016-1997	Specificaţie tehnică. Criterii şi metode pentru determinarea prin măsurători a tasării construcţiilor. Instrucţiuni tehnice pentru determinarea prin metode topo geodezice a deplasării construcţiilor datorate deformaţiilor terenului de fundare
ST 042-2002	Specificaţie tehnică privind ancorarea armăturilor cu răşini sintetice la lucrările de consolidare a elementelor şi structurilor din beton armat-proiectare, execuţie
P 130-1999	Normativ privind comportarea în timp a construcţiilor
NP 068-2002	Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă în exploatare
NP 120-2014	Normativ privind cerinţele de proiectare şi execuţie a excavaţiilor adânci în zone urbane.
RRS 1-1994	Regulament privind metodologia de inventariere a construcţiilor tip clădire din fondul construit existent din punct de vedere al riscului seismic
NC 001-1999	Normativ cadru privind detalierea conţinutului cerinţelor stabilite prin Legea 10/1995
P136-1995	Principii generale privind metodologia de zonare geotehnică a teritoriului României
GEx 003-2000	Ghid de acţiuni de reducere a riscului seismic pentru construcţiile existente

7. DESCRIEREA POTENŢIALELOR RISCURI CARE POT AFECTA BUNĂ DESFĂŞURARE A CONTRACTULUI; MASURI DE REDUCERE/ELIMINARE A ACESTORA ÎN RAPORT CU OBIECTIVELE ŞI REZULTATELE PRESUPUSE DE REALIZAREA CONTRACTULUI

7.1 Ipoteze si riscuri

Proiectantul a avut in vedere în pregătirea ofertei cel puțin ipotezele și riscurile descrise în continuare și să estimeze posibilele efecte ale acestora. În acest sens, au fost luate în considerare resursele necesare (de timp, financiare și de orice altă natură), pentru implementarea strategiilor de risc propuse.

Mentioam ca ipotezele considerate de Autoritatea Contractanta la momentul inițierii acestei proceduri de achiziție sunt:

- serviciile solicitate sunt descrise explicit în Caietul de Sarcini și sunt reglementate prin legislație specifică, accesibilă tuturor factorilor interesați;
- nu se prevăd schimbări ale cadrului instituțional și legal care să afecteze major implementarea și desfășurarea în bune condiții a Contractului;
- toate informațiile, datele și documentațiile relevante și disponibile pentru prestarea / realizarea serviciilor în legătură cu obiectivul de investiții vor fi puse la dispoziția Contractantului, în măsura în care sunt la dispoziția Autorității Contractante;
- buna cooperare între toate părțile implicate: Autoritate Contractantă, Contractant, autorități competente și orice alți factori relevanți implicați.

Riscurile cu cea mai mare probabilitate de apariție pe perioada derulării Contractului, identificate de Autoritatea Contractantă în etapa de pregătire a documentației de atribuire, pot consta în:

- întârzieri în emiterea autorizațiilor / avizelor etc. ce urmează a fi puse la dispoziție de către

Autoritatea Contractantă sau Contractant, după caz

- apariția unor eventuale dificultăți de colaborare și comunicare între diferiți factori interesați și anume: Contractant, autoritățile competente, Autoritate Contractantă;
- apariția de solicitări specifice ale autorităților competente referitoare la parametrii pentru anumite caracteristici/activități stabiliți de autoritățile competente mai stricți decât parametrii propuși de Contractant;
- adăugarea de activități/ solicitări de informații noi, în funcție de progresul activităților.

7.2 Planul de management al riscurilor

În prezenta sectiune prezentam un plan de management al riscurilor pe perioada de prestare a serviciilor de proiectare si de asistenta tehnica in timpul executarii lucrarilor de construire care va include: detalierea modului de abordare a activității de identificare a riscurilor care pot să apară pe parcursul derulării contractului; modul de abordare a activității de prevenire/ atenuare/ eliminare a efectelor acestora; un tabel de corespondență conținând cel puțin următoarele informații „riscuri stabilite / identificate — măsuri propuse de reducere/eliminare a riscurilor — activitatea din graficul de Îndeplinire a contractului ce poate fi afectată de respectivul risc, atât în ceea ce privește riscurile stabilite în documentația de atribuire, cât și pentru cele identificate în mod suplimentar de ofertant pe baza informațiilor incluse în caietul de sarcini.

Cerințe esențiale. Premisele pentru succesul proiectului

Managementul riscurilor este procesul prin care Proiectantul, reprezentat prin Sef Proiect, abordează metodic riscurile pe care le implică activitățile lor, cu scopul de a obține beneficii continue în cadrul fiecărei activități și în cadrul tuturor proiectelor și specialităților. Obiectivul este să asigure valoare continuă tuturor activităților din cadrul proiectului. Se mizează pe înțelegerea posibilelor puncte forte și slabe ale tuturor acelor factori care pot avea efecte asupra unui proiect și creste probabilitatea de succes, reducând atât probabilitatea unui eșec, cât și nesiguranța de a atinge obiectivele de ansamblu ale proiectului.

Pentru implementarea cu succes a Proiectului se pot identifica o serie de cerințe esențiale, care necesită implementarea eficientă și urmărirea atentă și constantă pe întreg parcursul derulării contractului de prestări servicii. Dintre acestea, enumerăm:

- Implementarea de către Autoritatea Contractantă a unui sistem de management optim.
- Datele aferente obiectivelor și temele de proiectare pentru acestea vor fi furnizate corect și complet de către Autoritatea Contractantă.
- Contractul se va semna în timp util si Ordinul de incepere se va emite cf. contract.
- Emiterea ordinului de începere a lucrărilor contractate să fie dat în cel mai scurt timp după atribuirea contractului.
- Stabilirea și implementarea eficientă a Planului de comunicare între părțile implicate în proiect;
- Aprobarea documentațiilor și recepția serviciilor în vederea demarării fazelor următoare de proiectare să se facă în timp util de către Autoritatea Contractantă.
- Asigurarea, de către Autoritatea Contractantă, a finanțării conform unui grafic de plăti estimat pentru decontarea cheltuielilor necesare pentru acoperirea tuturor costurilor Proiectului.
- Achiziționarea integrala a terenurilor, construcțiilor sau obținerea titlurilor de proprietate asupra acelor imobile care vor fi ocupate cu lucrările definitive ale viitorului obiectiv de investiție în timp util, adică înainte de semnarea contractului de proiectare – dacă este cazul.
- Emiterea tuturor avizelor, aprobărilor și autorizațiilor prevăzute de legislație și necesare pentru derularea fazelor de proiectare în timp util și în termenul maximal prevăzut conform legii; Obținerea în timp util a Autorizației de Construire.
- Asigurarea accesului Prestatorului la toate informațiile necesare derulării proiectului, inclusiv accesul pe amplasament în vederea realizării studiilor specifice.
- Participarea activa la ședințele de coordonare din partea tuturor părților implicate.
- Asigurarea urmăririi periodice a execuției în șantier prin Diriginți de Șantier și echipe specializate în managementul de proiect / supervizare de către Autoritatea Contractantă și comunicarea eficientă

a cu Proiectanții, în vederea desfășurării optime a activităților specifice de asistență tehnică pe parcursul lucrărilor de execuție.
- Recepția la terminarea lucrărilor realizată conform grafic.

Principiile care se vor urmări sunt:
- Mai putină nesiguranță
- Îndeplinirea obiectivelor
- Maximizarea potențialului de succes
- Reducerea costurilor neprevăzute
- Crearea valorii

Identificarea riscului este o metodă structurată, minuțioasă de a depista riscurile reale pe care le presupune proiectul. Totuși, nu este un proces de inventare a unor scenarii improbabile cu scopul de a acoperi fiecare variantă posibilă. După ce riscurile au fost identificate și descrise, ele pot fi evaluate și gestionate.

Date de intrare
- Descrierea/documentația proiectului
- Date suplimentare de planificare
- Arhiva evenimentelor anterioare

Instrumente & Tehnici
- Experiența proiectelor anterioare sau a evenimentelor întâmplate în proiectul aflat în desfășurare
- Ședințele cu echipa proiectului
- Ședințe de lucru pentru evaluarea riscului
- Analiza scenariilor / ipotezelor
- Analiza SWOT
- Verificarea și analizarea documentațiilor proiectului

Date Rezultate
- Definirea riscurilor. Categorii de Risc
- Sursele de risc
- Potențiale evenimente generatoare de risc
- Simptome ale riscului

Tipologii și surse de risc

În etapa de identificare se va ține seamă de tipurile de riscuri, de sursele de risc și de domeniile de risc potențial. Structura defalcată a riscului reprezintă o descrierea organizată a riscurilor prin încadrarea în categorii și definirea caracteristicilor. Structura defalcată a riscului va prezenta toate riscurile identificate și sursele de risc. Acest instrument, în momentul în care este folosit de echipa de management a proiectului și/ sau de liderul echipei de management al proiectului, este de obicei defalcat și adaptat tipului de proiect.

Pentru fiecare dintre riscurile identificate se vor stabili măsuri de control și se va monitoriza aplicarea precum și eficiența acestora; măsurile de risc-control se vor adapta și îmbunătăți pe măsură ce se constată neconformități.

Se vor efectua înregistrări adecvate și exacte care se vor actualiza permanent, fiind utilizate în luarea deciziilor ulterioare.

Categoriile frecvent întâlnite sunt următoarele:
- comerciale, tehnice, operaționale
- interne (controlabile)/ externe (incontrolabile)
- acceptabile /inacceptabile
- pe termen scurt/ pe termen lung
- prevăzute/ neprevăzute

Riscurile pot fi:
- Risc Operațional
- Riscul Graficului

- Riscul Bugetului
- Risc Comercial
- Riscul Mediului
- Risc al Securității Informațiilor
- Riscuri Programatice
- Riscuri Infrastructură
- Risc al Procesului și Calității
- Riscul Resurselor
- Riscul Furnizorului
- Risc Tehnologic
- Risc tehnic și arhitectural:
- Riscul Deciziilor Clientului

Game de variabile:

Categorie risc:

- risc intern – controlabil, operațional
- risc extern - incontrolabil

Domenii de risc potențial**:**

- Resursele proiectului (materiale, umane, financiare, etc.)
- Implementarea proiectului (proiectare, avizare, achiziții, contract, etc)
- Rezultatele proiectului (calitatea proiectelor, implementarea soluțiilor tehnice, recepția serviciilor)
- Calendar / program – desfășurarea în timp, planificare
- Proprietăți
- Sănătate și siguranța în muncă

Tipuri de riscuri (din prisma expunerii la risc / consecințelor acestora)

- riscuri care pot afecta scopul, timpul sau costul proiectului
- riscuri legate de livrare / predare documentații
- riscuri legate de amplasament
- proiectare, realizarea investiției, punere în funcțiune
- riscuri legate de finanțare
- riscuri operaționale
- riscuri de piață
- riscuri legate de politici guvernamentale și legislație
- riscuri de forță majoră

Surse de risc:

- comportamentul uman
- asigurarea resurselor umane și pregătirea, experiența și calitățile manageriale ale echipelor pi șefilor de proiecte
- financiare; sincope în asigurarea resurselor financiare
- tehnice – soluții tehnice, echipamente și utilaje, procedee tehnologice, studiu fezabilitate / DALI, proiectare
- decizionale (aprobări, ordine, modificări, notificări, etc)
- sincope în derularea în timp a proiectului; planificare, studiu fezabilitate / DALI
- legale, contractuale, procedurale
- asigurarea documentațiilor/documentelor suport, referitoare la construcția existentă sau a actelor / avizelor / autorizațiilor
- exploatarea construcției

Se va prezenta evaluarea riscurilor estimate, atât din punct de vedere tehnic, cât și procedural sau financiar.
Din punct de vedere tehnic și procedural până la implementarea proiectului conform scenariului recomandat, se vor lua în considerare și estima riscurile asupra îndeplinirii obiectivului, analizând datele de intrare, evaluând prin instrumentele și tehnicile specifice descrise anterior, împărțind în categorii de risc și determinând măsurile care se impun pentru a le preveni sau diminua.

Abordarea prevenirii/atenuarii/eliminarii riscurilor

La începutul derulării contractului pentru servicii de proiectare și asistență tehnică, Prestatorul, prin Seful de Proiect desemnat, va identifica riscurile posibile specifice și va elabora măsurile de control adecvate, asigurându-se că toate părțile implicate au luat la cunoștință aceste riscuri și că procedurile de implementare a măsurilor de control sunt asigurate de către toți membrii Echipei de proiect și de către celelalte Părți (Beneficiar, Antreprenori, Consultanți, Diriginți, etc – după caz). Pe parcursul derulării etapelor de proiectare, Prestatorul va urmări eventuala producere a acestora și va analiza și identifica orice alte riscuri care pot apărea, inclusiv riscuri secundare.

Riscurile identificate vor fi grupate astfel încât să permită o clasificare sistematică și, în consecință, o aplicare unificată a unei strategii de răspuns.

În cadrul fiecărei categorii de riscuri externe sau interne – vor fi definite subcategorii aferente pentru a sprijini procesul permanent de identificare, analiză și prioritizare a riscurilor și documentarea asupra modului de administrare corespunzător.

Descrierea riscurilor potențiale identificate va cuprinde estimările de producere a evenimentului, impactul generat asupra proiectului, expunerea la risc (consecințele riscului), domeniul, sursele și tipul riscului.

Se va avea în vedere în mod special monitorizarea și gestionarea atentă a modului de răspuns pentru următoarele tipuri de riscuri, considerate ca riscuri cu probabilitate mare de apariție pe perioada derulării Contractului, respectiv:

- *întârzieri în obținerea avizelor/acordurilor şi a autorizațiilor recepționării proiectelor de investiție anterioare de a căror implementare depinde această investiție;*
- *dificultăţi de cooperare între diferite părți implicate în Proiect cu referire mai ales la relațiile dintre Beneficiar, Proiectant, Consultant, Diriginte de Șantier şi Constructor;*
- *întârzieri pe parcursul realizării procedurilor de achiziții publice (contestații, clarificări solicitate asupra unor aspecte ale documentației de atribuire)*
- *întârzieri rezultate din decizii referitoare la derularea contractului de lucrări de construcții;*
- *modificarea soluțiilor tehnice pe parcursul implementării ca urmare a cerințelor beneficiarului;*
- *defectarea echipamentelor / dotărilor care urmează a fi furnizate sau nefuncționarea corespunzătoare a acestora.*

În cazul producerii oricăruia dintre riscurile posibile menționate, impactul asupra investiției se materializează în efecte negative asupra planificărilor, costurilor sau realizării obiectivelor și calității serviciilor prestate.

Analiza calitativă a riscului

Analiza calitativă a riscului este procesul de realizare a unei evaluări de natură calitativă a riscurilor identificate ale proiectului. Acest proces stabilește o prioritate a riscurilor, în funcție de efectul lor potențial asupra obiectivelor proiectului. Analiza calitativă a riscului este și o modalitate de determinare a importanței riscurilor identificate și un ghid pentru măsurile de răspuns la risc. Analiza calitativă a riscului necesită estimarea probabilității și a impactului riscului, utilizând metode și tehnici de analiză calitativă.

Procesul de analiză calitativă a riscului trebuie reluat pe parcursul ciclului de viață al proiectului, pentru a reflecta schimbările intervenite în proiect și schimbările riscului proiectului. Rezultatele acestui proces pot conduce la o analiză cantitativă a riscului sau direct la planificarea răspunsului la risc.

Analiza cantitativă a riscului

Analiza cantitativă a riscului este procesul prin care se urmărește evaluarea numerică a probabilității și impactului fiecărui risc asupra obiectivelor proiectului, precum și influența asupra riscului general al proiectului. Acest proces utilizează tehnici cantitative, cum ar fi simularea Monte Carlo, analiza de senzitivitate și metoda arborilor de decizie, pentru:

- Determinarea probabilității de a nu atinge obiective specifice ale proiectului;
- Cuantificarea expunerii la risc a proiectului și determinarea mărimii rezervelor neprevăzute pentru costuri și pentru program care ar putea fi necesare;
- Identificarea riscurilor care implică o atenție mai mare, prin cuantificarea contribuției lor relative la riscul general al proiectului;
- Identificarea realistă a costurilor, programului și obiectivelor care pot fi realizate.

Abordarea prevenirii/atenuarii/eliminarii riscurilor

Activități de prevenire / atenuare / eliminare a efectelor și măsuri de control a producerii acestora

Planificarea răspunsurilor la risc va fi corelată cu: nivelul de severitate a riscului (impact evaluat), expunerea la risc, costurile stabilite, programele de lucrări, frecvența și perioada de posibilă producere.

Categoriile de răspunsuri la risc / măsuri de control al riscului sunt definite după cum urmează și fac parte integrantă din matricea riscurilor:

Acceptarea și monitorizarea (acceptarea activă)

Grupa de aplicare: Măsuri pentru riscuri cu frecvență redusă și impact minim (expunere scăzută)

Asumarea sau acceptarea riscului este o strategie optimă pentru riscurile cu frecvență redusă și care provoacă pagube de valoare mică. Analiza riscurilor este modalitatea prin care se va stabili dacă nivelul riscului justifică acceptarea sau nu. Asumarea riscului prevede amânarea măsurilor de control și instituirea monitorizării permanente pe termen scurt sau lung a probabilităților de apariție și a evenimentelor/circumstanțelor care pot genera aceste riscuri, cu scopul de a alerta în cazul în care nivelul de risc evaluat se modifică pe parcursul proiectului.

Acceptarea activă implică definirea unui plan de rezervă, care va fi implementat pe măsură ce evenimentele se produc sau semnalele de producere sunt remarcate. Pentru definirea acestui plan, semnele riscului se vor defini clar. Planul poate include alocarea unor resurse de rezervă, dezvoltarea de opțiuni alternative sau modificări în scopul proiectului.

Acceptarea pasivă (tolerarea riscului)

Grupa de aplicare: Măsuri pentru riscuri cu frecvență redusă și impact minim (expunere scăzută)

În cazul în care riscurile evaluate au un nivel de probabilitate foarte scăzut, asociat cu un impact foarte scăzut, se poate decide clasificarea acestora. Pentru astfel de riscuri nu se iau nici un fel de măsuri, iar atunci când se produc, efectul lor este absorbit de organizație fără nicio problemă.

Transferarea riscului

Grupa de aplicare: Măsuri pentru riscuri cu probabilitate mică și impact major
Transferul riscului reprezintă metoda de a transfera expunerea la risc către o altă entitate, împreună cu responsabilitatea asupra răspunsului la risc. Această acțiune nu implică eliminarea riscului, dar atribuie unei terțe părți responsabilitatea asupra răspunsului la risc. Transferul unui risc către o altă entitate este cea mai bună soluție în cazul riscurilor cu probabilitate mică de producere, dar cu un impact major. Cele mai utilizate modalități de transfer al riscurilor sunt polițele de asigurări, garanțiile de bună execuție, definirea și implementarea unor clauze contractuale specifice.
Acordurile contractuale, elaborate în vederea transferării unui risc, prin termenii și condițiile agreate, pot avea consecințe semnificative privind diminuarea gradului de risc.

Atenuarea impactului

Metoda de atenuare implică reducerea, până la un prag tolerabil, a probabilității de producere și a impactului unui posibil risc cu consecințe negative. Implementarea unor măsuri adecvate de atenuare se

va face cât mai devreme pentru a se maximiza eficiența acestora. Procedurile pot impune schimbarea condițiilor proiectului. Atunci când nu este posibilă reducerea probabilității, răspunsul de atenuare va fi orientat către impactul riscului.

Instrumente și metode de atenuare a impactului:

- Implementarea timpurie a planurilor de răspuns la risc
- Adoptarea unor procese mai puțin complexe
- Suplimentarea resurselor de timp
- Monitorizarea atentă a documentațiilor proiectului
- Strategii alternative și măsuri de rezervă
- Asigurări, garanții
- Instruirea personalului
- Planuri de rezervă și măsuri urgente de punere în conformitate, etc.

Evitarea producerii riscului

Pentru riscurile cu probabilitate mare de producere și cu un impact estimat major asupra organizațiilor sau derulării proiectelor, una din măsurile des utilizate este evitarea totală a producerii evenimentului.
Evitarea riscului implică modificări aduse asupra planului de proiect cu scopul de a elimina riscul și sursele acestuia și de a proteja obiectivele propuse (timp, cost, scop, calitate). Această metodă se poate implementa prin modificări aduse asupra scopului, timpului și a resurselor materiale și umane. În funcție de riscurile identificate și de sursele acestora, în anumite cazuri, evitarea impactului poate fi realizată prin obținerea de informații și documentații suplimentare, prin îmbunătățirea comunicării sau prin efectuarea de Expertize de specialitate.

Mijloace și tehnici de monitorizare și control al riscului:

- Liste de verificare
- Audituri interne
- Revizuiri periodice ale riscurilor identificate
- Analiza rezultatelor și a riscurilor reziduale și secundare
- Măsurarea performanțelor tehnice
- Planificarea suplimentară
- Actualizări ale datelor introduse inițial
- Baze de date
- Acțiuni corective
- Implementarea, după caz, a planurilor de rezervă și a măsurilor urgente de punere în conformitate, etc.

Evaluarea riscului și alegerea modelului de răspuns la risc

Evaluarea riscurilor presupune evaluarea probabilității de materializare a riscurilor și a impactului asupra proiectului și a obiectivelor proiectului, în cazul în care se materializează. Scopul evaluării riscurilor este de a stabili o ierarhie a acestora, care, în funcție de gradul de toleranță specific al unei organizații, ce urmează a fi stabilit împreună cu Beneficiarul va defini prioritățile și măsurile adecvate de tratament al riscului, inclusiv responsabilitățile de gestionare către cele mai potrivite niveluri decizionale din cadrul echipei de proiect.

Evaluarea riscurilor constă în parcurgerea următoarelor faze:

- evaluarea probabilității de materializare a riscului posibil identificat
- evaluarea impactului asupra obiectivelor în cazul în care riscul se va materializa
- evaluarea expunerii la risc

Analiza și ierarhizarea riscurilor

Analiza și ierarhizarea riscurilor se va face în ședința echipei de implementare a proiectului, pe fiecare categorie: Buget, Termen, Calitate.

Evaluarea cantitativă și calitativă a riscului se realizează utilizând următoarele instrumente: scara de probabilitate a producerii riscului, scara de impact, chestionare, matricea SWOT (unde se identifică punctele forte, punctele slabe, oportunitățile și amenințările), Diagrama Cauză – Efect.
Pentru fiecare dintre aceste categorii, analiza fiecărui risc inclus se face pentru a:

- Estima impactul riscului pe unul dintre nivelurile:

Niveluri impact	
Ridicat	cu impact semnificativ asupra activităților din cadrul proiectului și îndeplinirii obiectivelor și/sau impact financiar semnificativ
Mediu	cu impact mediu asupra activităților din cadrul proiectului și îndeplinirii obiectivelor și/sau impact financiar mediu
Scăzut	cu impact scăzut asupra activităților din cadrul proiectului și îndeplinirii obiectivelor și/sau impact financiar redus

- Defini probabilitatea de manifestare a riscului; probabilitatea se va aprecia funcție de gradul de identificare și procedurale a procesului care poate genera riscul; din acest punct de vedere probabilitatea de manifestare a riscului poate avea următoarele niveluri:

Niveluri probabilitate	
Ridicată	dacă procesul ce poate genera riscul nu este definit
Medie	dacă procesul ce poate genera riscul este definit, dar nu este alocat în zona de responsabilitate a unui post
Scăzută	dacă procesul ce poate genera riscul este definit și este alocat în zona de responsabilitate a unui post

Abordarea si ierarhizarea riscului pe baza matricei Impact / Probabilitate, se face în conformitate cu următorul algoritm:

		Probabilitate		
		Scăzută / 1	Medie / 2	Ridicată / 3
Impact	Scăzut / 1	Ignorați	Ignorați	Atenție
	Mediu / 2	Ignorați	Atenție	Prevenție
	Ridicat / 3	Atenție	Prevenție	Prevenție

- **<u>Identificarea riscurilor</u>**

Momente de risc pe faze:

<u>Proiectare</u>

- Informații de la Beneficiar (Autoritatea Contractantă) care nu vin în timpul precizat în grafic și informații insuficiente
- Reprezentarea precară a Beneficiarului (Autorității Contractante) din punct de vedere tehnic și decizional
- Tema de proiectare incompletă, neclară sau cu elemente/date conflictuale
- Contestarea procedurilor de achiziție în etapele următoare (daca exista alte etape investitionale)
- Modificări de temă, survenite pe parcursul elaborării documentațiilor de proiect
- Studiu de fezabilitate / DALI realizat cu mult timp înainte de demararea fazelor ulterioare de proiectare, fapt care poate genera modificări de legislație, normative, modificări ale indicatorilor inițiali
- Bugetare insuficientă în cadrul Studiului de Fezabilitate / DALI
- Decizia întârziată a Autorității Contractante; Aprobări întârziate ale fazelor de proiectare care condiționează demararea etapelor ulterioare
- Emiterea cu întârziere a avizelor sau autorizațiilor necesare

- Necoordonarea specialităților
- Lipsa planificării adecvate a fazelor de proiectare
- Modificări survenite în urma verificării Beneficiarului (Autorității Contractante) care depășesc termenele din grafic
- Situații neprevăzute – lucrări sau activități suplimentare care pot apărea în urma demolării, excavării, decopertării obiectivelor existente – care pot genera reproiectări, completări, depășiri bugete estimate, sistări lucrări, reautorizări etc.
- Nerespectarea derulării etapelor de elaborare a fazelor de proiectare
- Resurse materiale insuficiente datorită unor condiții obiective
- Susținerea defectuoasă a Autorității Contractante în sensul participării active la ședințele de proiectare și la demersul proiectării în general
- Întârzierea sau sistarea finanțărilor

Asistența tehnică

- Întârzieri pe parcursul derulării procedurilor de achiziție și evaluare a ofertelor / atribuire contracte execuție, datorate neprezentării ofertanților, contestații ale procedurilor, inadvertente în cadrul documentațiilor întocmite
- Riscuri legate de planificarea achizițiilor publice: estimarea valorii contractului, alegerea tipului de procedură, identificarea fondurilor, elaborarea calendarului, stabilirea cerințelor de calificare, criterii de selectare
- Modificări survenite pe șantier din vina executantului sau la solicitarea Autorității Contractante
- Situații neprevăzute – lucrări sau activități suplimentare care pot apărea în urma demolării, excavării, decopertării obiectivelor existente – care pot genera reproiectări, completări, depășiri bugete estimate, sistări lucrări, etc.
- Lipsa unei comunicări eficiente între reprezentanții Antreprenorilor, Autoritatea Contractantă și Prestator
- Lipsa unei supervizări continue și eficiente a lucrărilor aflate în execuție, prin personal specializat, capabil a notifica în timp util eventualele neconformități rezultate în execuție
- Resurse materiale insuficiente datorită unor condiții obiective
- Întârzierea procedurilor de recepție la terminarea lucrărilor, sau a lucrărilor de execuție în general
- Întârzierea sau sistarea finanțărilor

- **Măsuri de reducere/eliminare a riscurilor**

Măsurile de prevenire:

- Implementarea unui sistem de management al comunicării eficient, precum și a unor proceduri de management al conflictelor eficiente.
- Convocarea de ședințe în care să participe toți factorii de decizie
- Agrearea încă de la începutul demarării serviciilor a personalului cu autoritate de decizie
- Obținerea confirmării Beneficiarului pentru sub-etape de proiectare sau modificări survenite din condiții tehnice obiective
- Înregistrarea modificărilor de specificații survenite pe parcursul derulării etapelor de proiectare și aprobarea acestora cu toți factorii de decizie
- Prioritizarea alocării eficiente de resurse
- Realizarea și respectarea unui grafic de proiectare intern
- Pregătirea unor echipe de proiectare de rezervă
- Alegerea unei echipe cu experiență vastă
- Pregătirea unor echipamente și resurse materiale de rezervă
- Asigurarea unui personal de backstopping eficient, capabil de a susține echipa de experți
- Asigurări profesionale, garanții de buna execuție, etc

Monitorizarea și controlul riscului:

Monitorizarea și controlul riscului este procesul de urmărire a riscurilor identificate, de monitorizare a riscurilor reziduale și de identificare a noilor riscuri, asigurând execuția planurilor de risc și evaluarea eficacității lor în reducerea riscului. Monitorizarea și controlul riscului este un proces care se desfășoară pe

durata ciclului de viață al proiectului. Pe măsură ce proiectul evoluează, riscurile se schimbă, apar riscuri noi sau riscuri care au fost anticipate pot să dispară. Un proces corespunzător de monitorizare și control al riscului furnizează informația necesară pentru asistarea adoptării unor decizii eficace, înainte ca riscurile să apară.

Comunicarea cu toți responsabilii proiectului este necesară pentru a evalua periodic nivelul de risc al proiectului.

Scopul monitorizării și controlului riscului este de a determina dacă:

- Răspunsurile la risc au fost implementate așa cum a fost planificat;
- Acțiunile de răspuns la risc au eficacitatea așteptată sau dacă trebuie elaborate noi răspunsuri la risc;
- Ipotezele proiectului sunt încă valide;
- Expunerea la risc s-a schimbat față de starea anterioară, ținând cont de analiza cerințelor;
- A apărut un semnal (trigger) de risc;
- Sunt aplicate politici și proceduri adecvate;
- Riscurile identificate au apărut sau au apărut riscuri care nu fuseseră identificate inițial.

Controlul riscului poate implica strategii alternative, implementarea unui plan de rezervă, aplicarea de acțiuni corective sau replanificarea proiectului. Proprietarul riscului trebuie să raporteze periodic managerului de proiect sau managerului de risc asupra eficacității planurilor de răspuns la risc, asupra efectelor neanticipate sau asupra oricăror altor corecții necesare pentru atenuarea riscului.

Masuri de gestionare a riscurilor specifice:

- Proiectantul va reproiecta, daca este cazul, atunci cand exista reglementari tehnice care s-au revizuit dupa semnarea contractului, la solicitarea Autoritatii Contractante.
- Realizarea unei planificari coerente, consistente si realiste a fazelor de intocmire a documentatiilor
- Se va institui procedura riguroasa de comunicare intre partile proiectului si se vor expune efectele negative rezultate din intarzierea nejustificata a documentatiilor, daca este cazuk
- Asocierea va comunica in mod permanent cu expertii avuti in vedere, astfel incat, in cazul atribuirii contractului, sa poata mobiliza prompt toate categoriile de personal necesare.
- Se va aloca personal specializat si un numar suficient de echipamente si aparatura din dotarea proprie sau a care ofertantul are acces in mod direct, care vor fi pregatite imediat dupa adjudecare.
- Toate echipamentele si aparatura care vor fi folosite in cadrul implementarii sunt de inalta performanta si de ultima generatie
- Abordarea propusa in vederea mplementarii proiectului este o solutie moderna de management pe care ofertantul a experimentat-o cu succes pe proiecte de o complexitate similara.

Raportare:

Pentru raportare se vor realiza de asemenea intalniri periodice, in fiecare saptamana, in care se va prezenta registrul de riscuri, completat in prealabil. Va fi prezentat stadiul actual, eventuale probleme in gestionarea riscurilor, actiuni preventive si corective si pasi viitori.

Registrul riscurilor și managementul lor:

Un registru al riscurilor (in formatul prezentat mai jos) este un instrument util pentru conturarea tuturor riscurilor identificate înainte de inceperea si în timpul proiectului, pentru păstrarea unei evidențe a gradării acestora în ceea ce privește probabilitatea și seriozitatea, precum și pentru a asigura o evidență a strategiilor de atenuare propuse. De asemenea, este util în monitorizarea și revizuirea periodică a riscurilor.

Registru riscuri **Contract nr...../.....; Proiect .....; Beneficiar: .....**								
Cod risc	Descriere risc	Factor declansator	Activitate vizata	Dimensiune risc	Responsabil	Data/ Perioada	Strategie propusa	Situatie curenta

7.3 Abordarea propusă pentru managementul riscurilor

In cele ce urmare prezentam abordarea propusa de Proiectant pentru managementu riscurilor, cu luarea în considerare atat a cerințelor incluse în Caietul de Sarcini la capitolul *Ipoteze si riscuri pentru serviciile de proiectare*, cat si riscurilor pe care Proiectantul le considera ca posibile:

Nr. crt.	Riscurile prezentate în Caietul de Sarcini sau riscurile identificate de către Ofertant, după cum este aplicabil în funcție de conținutul Caietului de Sarcini	Măsurile propuse de către Ofertant ca parte a strategiei de risc (prevenirea/atenuarea/eliminarea riscurilor identificate)	Activitatea din planul de lucru și metodologia de prestare a serviciilor unde este reflectată măsura propusă
1.	Emiterea cu intarziere a Ordinului de incepere a lucrarilor de catre Beneficiar.	Se vor concentra toate resursele si se va accelera ritmul de lucru al echipei de proiectare astfel incat sa se respecte termenele de predare asumate.	In faza imediat urmatoare semnarii Contractului.
2.	Riscul să apară întârzieri şi/sau alte dificultăţi în obţinerea de către Prestator a tuturor avizelor, acordurilor, permiselor şi a autorizaţiilor necesare, având în vedere implicarea mai multor autorităţi şi instituţii în emiterea acestora, care pot impune diverse condiţii şi/sau constrângeri.	Ne vom planifica si coordona eficient toate resursele si timpul de lucru si ne vom asigura ca documentatiile elaborate pentru obtinerea avizelor sunt complete, conforme cu cerintele legale si depuse la autoritatile/institutile competente intr-un termen cat mai scurt posibil. Proiectantul nu va fi tinut raspunzator pentru intarzierile in proiect cauzate de ne-emiterea avizelor in termen de catre autoritati din motive care nu tin de culpa Proiectantului. Gestionarea acestui risc, la momentul manifestarii, va implica analiza de catre Proiectant si Autoritatea Contractanta a condiţiilor şi/sau constrângerilor impuse de autoritatile si institutiile emitente si, daca va fi cazul, stabilirea unor termene realiste și rezonabile, ținând cont de complexitatea și natura condiţiilor şi/sau constrângerilor respective, termene pe care le vom supune Autoritatii Contractante spre aprobare.	In timpul activitatilor de actualizare studii si elaborare a documentiei pentru obtinerea avizelor cerute prin Certificatul de urbanism
3.	Apariția unor eventuale dificultăți de colaborare și comunicare între diferiți factori interesați și anume: Contractant, autoritățile competente, Autoritate Contractantă.	Se va intocmi un Plan de comunicare care va reglementa tipurile si forma comunicarilor in toate fazele proiectului si intre toate partile implicate. Acest plan va descrie si modalitatile de evaluare si aporbare a documentatiilor, situatiilor de plati, materialelor si procedurile. Planul de comunicare va fi aprobat de catre toate partile si va face parte din documentele contractuale ale fiecarui contract.	Pe durata intregului Contract.

4.	Apariția de solicitări specifice ale autorităților competente referitoare la parametrii pentru anumite caracteristici/activități stabiliți de autoritățile competente mai stricți decât parametrii propuși de Proiectant.	Proiectantul va analiza, la preluarea temei de proiectare, fezabilitatea implementarii acesteia pe amplasamentul obiectivului/proiectului de investitii propus, analizand preliminar incadrarea in regulamentele in vigoare si diminuand astfel sansele aparitiei unui astfel de risc in stadii mai avansate ale elaborarii si aprobarii documentatiilor tehnice. Prestatorul va anunta fara intarziere Autoritatea Contractanta asupra situatiei si va propune sedinte tehnice in cadrul carora va prezenta, comparativ, optiunile de implementare a proiectului. In cazul in care, pe masura desfasurarii fazelor de proiectare, va fi semnalata necesitatea modificarii temei de proiectare initiale, Prestatorul va aduce la cunostinta Autoritatii contractante variantele posibile si varianta recomandata, iar Autoritatea Contractanta va decide in privinta implementarii acestora.	In timpul activitatii de elaborare a documentatiilor pentru obtinerea avizelor, a autorizatiei de construire (DTAC), autorizatiei de organizare a executiei (DTOE).
5.	Existenta unor erori in documentele puse la dispozitie de Autoritatea Contractanta, neidentificate pana in momentul initierii acestei procedure.	Notificarea din timp a Autoritatii Contractante cu privire la informatiile suplimentare necesare derularii etapelor de proiectare; Convocarea de sedinte in care sa participe toti factorii de decizie.	In etapa de analiza a datelor de intrare si de elaborare a documentatiilor pentru obtinerea avizelor, DTAC si DTOE.
6.	Datele si informatiile comunicate de catre Autoritatea Contractanta nu sunt suficiente sau sunt incomplete pentru indeplinirea cerintelor solicitate prin Caietul de Sarcini.	Prestatorul va anunta Autoritatea Contractanta asupra necesitatilor de completare a informatiilor furnizate initial. In vederea cordonarii documentatiilor de proiectare cu necesitatile exacte ale Autoritatii Contractante, se vor face sedinte intermediare pentru verificarea stadiului proiectarii. In cazul in care, pe masura desfasurarii fazelor de proiectare, vor fi observate alte servicii conexe care nu au fost identificate initial, Autoritatea Contractanta va decide in privinta contractarii acestora.	In etapa de analiza a datelor de intrare si de elaborare a documentatiilor pentru obtinerea avizelor, DTAC si DTOE.
7.	Adăugarea de activități/ solicitări de informații noi, în funcție de progresul activităților.	Autoritatea Contractanta va incerca sa minimalizeze alocarea de noi lucrari in cadrul aceluiasi contract si sa faca schimbari cat mai putine. Se vor implementa/ furniza informatiile necesare in masura in care acestea vor impacta la minum resursa umana/timp.	Pe durata prestarii serviciilor de proiectare.

8.	Neincadrarea in termenul stabilit pentru finalizarea serviciilor prin Contractul ce rezulta din procedura.	Proiectantul va realiza si respecta un grafic de proiectare intern. In cazul in care se vor observa orice abateri de la bunul demers al activitatilor de proiectare.Prestatorul va lua masurile necesare de evitare a producerii acestui risc. In functie de sursa de producere a riscului, Proiectantul va notifica partile implicate, solicitand aplicarea unor masuri urgente de solutionare. Daca sunt constatate evenimente care vor genera abateri de la graficul de executie contractual agreat, atunci Proiectantul va notifica in scris Autoritatea Contractata. Se va suplimenta resursa umana si/sau de timp si se va monitoriza atent intocmirea documentatiilor proiectului. Implementarea strategiilor alternative si a masurilor de rezerva	Pe durata oricareia dintre activitatile de proiectare contractate.
9.	Modificari aduse de catre Autoritatea Contractanta la cerintele din caietul de sarcini sau temei de proiectare. Modificarea solutiilor tehnice pe parcursul implementarii.	Proiectantul va analiza solicitarea Autoritatii Contractante si va informa, in cel mai scurt timp posibil Autoritatea Contractanta cu privire la implicatiile asupra derularii fazelor de proiectare si a graficelor de executie agreate, propunand solutii de implementare a modificarilor cat mai avantajoase pentru Autoritatea Contractanta. Cheltuielile de refacere sau completările, vor fi suportate de către Autoritatea Contractanta.	Pe durata activitatile de elaborare DTAC/DTOE, PTh+DDE.
10.	Informatii de la Autoritatea Contractanta care nu vin in timpul precizat in grafic si informatii insuficiente.	Notificarea din timp a Autoritatii Contractante cu privire la informatiile suplimentare necesare derularii etapelor de proiectare; Convocarea de sedinte in care sa participe toti factorii de decizie. Autoritatea Contractant va fi informata asupra Modificarilor necesare, a statulului documentatiilor ce urmeaza a fi elaborate si asupra modificarilor care necesita aprobare, inclusiv a termenelor de aprobare.	Pe durata oricareia dintre activitatile de proiectare contractate.
11.	Reproiectare pentru a rezolva problemele aparute la validarea proiectului de care Autoritatea Contractanta.	In vederea atenuarii impactului riscului, se vor organiza intalniri si evaluari partiale, pe parcursul desfasurarii fazelor de proiectare. In acest sens, Prestatorul va tine permanent legatura cu reprezentantul Autoritatii Contractante responsabil pentru proiect.	Pe parcursul desfasurarii fazelor de proiectare.
12.	Riscul neavizării de către Autoritatea Contractantă a livrabilelor datorita	Pentru evitarea riscului de neavizare de către Autoritatea Contractantă a livrabilelor datorita conţinutului necorespunzător	Pe parcursul desfasurarii fazelor de proiectare.

	conţinutului necorespunzător al acestora şi care poate conduce la întârzieri în desfăşurarea activităţilor de proiectare ulterioare.	al acestora, risc ce care poate conduce la întârzieri în desfăşurarea activităţilor de proiectare ulterioare, Prestatorului va lua toate masurile pentru corectarea/completarea continutului livrabilelor in termenele contractuale si fara costuri suplimentare pentru Autoritatea Contractantă.	
13.	Intarzieri in recepţia documentelor cerute şi înscrise în contract, pentru fiecare faza de proiectare, de către Autoritatea Contractanta, receptie care are implicatii in demararea fazelor ulterioare.	Se vor elaborarea proceduri prin care se stabilesc termenele maxime de raspuns si decizie. Se vor convoca sedinte la care sa participe toti factorii de decizie. Proiectanatul va informa Autoritatea Contractanta asupra implicatiilor care pot surveni in urma intarzierilor in receptia fazelor anterioare. Se pot evalua si aplica strategii alternative, daca este cazul.	Pe parcursul desfasurarii fazelor de proiectare.
14.	Probleme de planificare generala a proiectului, timp estimat prea scurt in corelare cu procedurile de executie si cu resursele alocare (financiare, materiale, umane). Intarzieri in programele agreate initial; posibil costuri si resurse suplimentare.	Se vor genera si implementa planuri de recuperare a intarzierilor. Cu acordul Autoritatii Contractante, se vor aloca resurse suplimentare pentru finalizarea la termen a investitiei. Se vor monitoriza permanent programele agreate initial si indeplinirea termenelor asumate prin contract. Se vor implementa masuri de recuperare a intarzierilor, cu scopul de a finaliza serviciile contractate	Pe toata durata contractului.
15.	Identificarea unor necorelari intre documentele proiectului - parti scrise si parti desenate.	Verificarea proiectelor din punct de vedere al respectarii cerintelor stipulate de catre Beneficiar si reglementari tehnice in vigoare, inaintea implementarii acestora in executie si centralizarea observatiilor asupra proiectelor. Se vor propune masuri de corectare in cazul in care se vor regasi inadvertente / lipsuri. Monitorizarea permanenta a documentelor de proiectare si verificarea integritati / completariii acestora cat si a procedeului de pregatire a dispozitiilor de santier si semnalizarea catre Proiectant a oricaror neconformitati regasite.	Pe durata oricareia dintre activitatile de proiectare contractate.
16.	Autoritatea Contractanta nu poate asigura resursele financiare atunci cand trebuie şi în cuantumuri suficiente, in conformitate cu situatiile de plati si planul proiectului	Se vor monitoriza de circumstantele si simptomele producerii unui asemenea risc. Autoritatea Contractanta va monitoriza atent alocarea de fonduri si va anunta eventualele sincope sau va instructa sistarea si conservarea lucrarilor pana la remedierea situatiei. Se vor monitoriza in permanenta situatiile de plata	Pe durata oricareia dintre activitatile de proiectare contractate.

		inaintate de catre Proiectant, precum si termenele de plata aferente.	
17.	Riscul privind întârzierea în mobilizare a personalului Proiectantului.	Ne vom planifica si coordona eficient toate resursele si timpul de lucru si ne vom asigura ca documentatiile elaborate pentru obtinerea avizelor sunt coomplete, conforme cu cerintele legale si depuse la autoritatile/institutile competente intr-un termen cat mai scurt posibil.	Pe durata oricareia dintre activitatile de proiectare contractate
18.	Necesitatea schimbarii personalului cheie propus din motive care nu au putut fi prevazute la incheierea contractului	Stabilirea impreuna cu Autoritatea Contractanta a posibilitatilor de inlocuire a personalului cheie cu personal avand cel putin acelasi nivel de pregatire, experienta specifica si abilitati ca cele detinute de personalul declarat in propunerea tehnica.	Pe durata oricareia dintre activitatile de proiectare contractate.
19.	Intarzieri cauzate de factori externi - pandemie, forta majora, manifestari nefavorabile ale vremii, etc.	Clauze contractuale pentru suspendarea lucrărilor: Introducerea posibilității suspendării lucrărilor în cazuri justificate, precum condiții meteo nefavorabile sau riscuri care afectează calitatea execuției. Prelungirea termenului de execuție: Stabilirea unei clauze care să permită extinderea termenului de realizare cu perioada suspendării justificate. Asigurarea lucrărilor: Obligativitatea prezentării unei polițe de asigurare a lucrărilor în cadrul contractului. Ședințe manageriale: Organizarea de întâlniri periodice cu toți factorii implicați (constructor, diriginte de șantier, proiectant, beneficiar) pentru a evalua întârzierile și a stabili soluții pentru recuperarea decalajelor.	Oricand pe durata derularii Contractului.
20.	Nerespectarea documentatiei tehnico- economice in procesul de executie a lucrurilor.	Întâlnire preliminară: Organizarea unei ședințe de lucru înainte de începerea lucrărilor între beneficiar, consultant, executant și dirigintele de șantier, pentru stabilirea aspectelor obligatorii care să prevină modificările tehnice ulterioare. Clauză privind respectarea proiectului: Introducerea în contract a obligației de respectare integrală a proiectului tehnic, orice modificare neaprobată de autoritatea finanțatoare putând duce la nedecontarea cheltuielilor. Notificări privind neconcordanțele: Solicitarea ca executantul să notifice beneficiarul dacă sunt identificate discrepanțe între partea scrisă și cea desenată a proiectului tehnic, pentru analiză și clarificare. Ședințe de monitorizare: Organizarea de întâlniri periodice între executant,	In timpul activitatilor de asistenta tehnica pe durata lucrarilor de executie.

		beneficiar, consultant și dirigintele de șantier pentru a verifica conformitatea lucrărilor executate cu prevederile ofertei tehnice anexate contractului.	
21.	Alte riscuri cu caracter specific ce pot apărea pe parcursul derulării proiectului, care pot conduce la întârzieri în desfăşurarea activităţii Prestatorului.	Riscuri cu caracter specific ce pot apărea pe parcursul derulării proiectului vor fi soluţionate de către părţi, potrivit prevederilor legale şi contractuale.	In oricare din fazele de derulare a Contractului

8. INDEPLINIREA CERINTELOR PRIVIND SANATATEA SI SECURITATEA IN MUNCA SI PROTECTIA MEDIULUI

La elaborarea ofertei au fost luate in consideratie obligatiile referitoare la respectarea condițiilor de mediu, a celor sociale, precum și a obligațiilor referitoare la condițiile de muncă și protecția muncii (SSM) pe toată durata de îndeplinire a contractului de achiziție publică.

Proiectantul are stabilite si implementate reguli si proceduri clare pentru protectia muncii pentru a evita accidentele si afectarea sanatatii in timpul muncii si asigura personalului sau echipamentele de protectie necesare, precum si un mediu de lucru igienic si sigur, care nu pericliteaza sanatatea si securitatea angajatului.

Angajatii Proiectantului sunt informati si instruiti in mod regulat cu privire la regulile si procedurile privind securitatea muncii, protectia sanatatii si protectia mediului, in conformitate cu prevederile normelor legale aplicabile.

9. INDEPLINIREA OBLIGATIILOR PRIVIND PREVENIREA CONFLICTULUI DE INTERESE

Proiectantul va lua toate masurile necesare pentru a preveni ori stopa orice situatie care ar putea compromite executarea obiectiva si impartiala a contractului. Conflictele de interese pot aparea in mod special ca rezultat al intereselor economice, legaturilor de rudenie ori afinitate, sau oricaror alte legaturi ori interese comune. Orice conflict de interese potential sau efectiv, aparut dupa semnarea contractului va fi notificat in scris Autoritatii contractante fara intarziere.

Proiectantul are obligatia de a se asigura ca personalul sau nu se afla intr-o situatie care ar putea genera conflict de interese. Acesta va inlocui imediat si fara vreo compensatie din partea Autoritatii contractante orice membru al personalului sau, care se regaseste intr-o astfel de situatie.

Proiectantul are obligatia de a evita orice contact care ar putea sa-i compromita independenta ori pe cea a personalului sau si va lua toate masurile necesare pentru a preveni sau a stopa orice situatie care ar putea compromite executarea obiectiva si impartiala a contractului.

Prestatorul se angajează să monitorizeze continuu situația experților pentru a identifica și remedia prompt orice potențială incompatibilitate sau conflict de interese care ar putea apărea pe parcursul derulării contractului. În acest sens, este instituit un sistem de raportare prin care experții sunt obligați să notifice imediat orice schimbare în circumstanțele lor personale sau profesionale care ar putea afecta integritatea sau imparțialitatea lor.

În cazul în care o astfel de situație apare, prestatorul va informa imediat Autoritatea Contractantă și va propune o soluție adecvată, cum ar fi înlocuirea expertului în cauză cu o persoană care îndeplinește aceleași criterii de calificare și experiență, asigurând astfel continuitatea și conformitatea activităților contractuale.

Totodată, prestatorul garantează că activitățile desfășurate de experți vor respecta cele mai înalte standarde etice și profesionale, astfel încât să nu existe niciun dubiu cu privire la integritatea sau obiectivitatea procesului. Această abordare este esențială pentru menținerea încrederii între părți și pentru realizarea cu succes a obiectivelor stabilite prin contract.

In consecinta, Autoritatea Contractantă poate avea încredere deplină că toți experții sunt pe deplin independenți, dedicați și capabili să își îndeplinească atribuțiile fără influențe externe sau situații care să compromită rezultatele proiectului.

10. PREZENTAREA STRATEGIEI ANTI-CORUPȚIE CE VA FI IMPLEMENTATĂ DE OFERTANT PENTRU PREVENIREA CORUPȚIEI

Standardele fundamentale de integritate pe baza cărora ne desfășurăm activitatea nu variază în funcție de locul în care lucrăm sau de persoana cu care avem de-a face. Această politică se aplică tuturor funcționarilor, angajaților (cu normă întreagă și cu jumătate de normă) și lucrătorilor temporari (cum ar fi consultanții sau contractorii) (denumiți împreună "angajați" în acest document) din cadrul grupului, indiferent de locul în care se află sau de activitatea lor. Este responsabilitatea fiecăruia dintre noi să ne

asigurăm că respectăm aceste standarde în viața profesională de zi cu zi. Această politică stabilește un singur standard pe care toți angajații trebuie să îl respecte, indiferent dacă legislația sau practicile locale ar putea permite ceva contrar.

Toate formele de mită și corupție sunt interzise. Nu vom tolera niciun act de mită sau corupție. Orice încălcare a acestei politici sau a legislației locale ar putea duce la luarea de măsuri disciplinare și, în cele din urmă, ar putea duce la concediere. Mita nu trebuie să aibă loc în mod efectiv - este interzisă doar promisiunea de a da mită sau acceptarea de a primi mită.

Mita este interzisă atunci când se tratează cu orice persoană, indiferent dacă aceasta este din sectorul public sau privat, iar dispozițiile prezentei politici sunt de aplicare generală. Cu toate acestea, multe țări au controale specifice în ceea ce privește relațiile cu funcționarii publici, iar prezenta politică include cerințe specifice în aceste circumstanțe.

Principiile de conduita pe care le aplicam in activitatea noastra sunt:

- Să se angajeze să adopte politici și practici de guvernanță care să promoveze o reprezentare atentă și independentă a intereselor acționarilor;
- Dezvăluirea în timp util a informațiilor relevante privind cetățenia;
- Încurajați angajații să acționeze cu integritate și într-un mod care să fie în concordanță cu Standardele de conduită în afaceri ale Proiectantului;
- Integrarea cetateanului în procesul de luare a deciziilor zilnice al conducerii;
- Integrarea cetateanului în comportamentul angajaților.

11. INDEPLINIREA OBLIGATIILOR PRIVIND EGALITATEA DE SANSE

În implementarea proiectului, Proietcantul va respecta prevederile legale ale Directivei 43/ 2000/CE privind tratamentul egal al persoanelor, indiferent de originea rasială și etnică, ale Directivei 78/2000/CE privind egalitatea în domeniul ocupării, precum și prevederile legale din Romania, care garantează drepturile egale ale cetățenilor de a participa la viața economică și socială.

În toate etapele de dezvoltare și implementare a proiectului, vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe bază de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlaturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

Data elaborarii: 25.04.2025

1. METODOLOGIA PENTRU REALIZAREA SERVICIILOR SI LUCRARILOR CE FAC OBIECTUL CONTRACTULUI

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

PROPUNERE TEHNICA CN1079702

AUTORITATEA CONTRACTANTA: UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU

Cod de identificare fiscala: 4278094; Adresa: Strada: Calea Marasesti, nr. 157; Localitate: Bacau; Cod Postal: 600115; Tara: Romania; Codul NUTS: RO211 Bacau; Adresa de e-mail: dan.rusei@ub.ro; Nr de telefon: +40 234542411; Fax: +40 234545753; Persoana de contact: Dan Andrei Rusei; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.ub.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://www.e-licitatie.ro;

OFERTANT: ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
TIP CONTRACT: PROIECTARE, ASISTENTA TEHNICA SI EXECUTIE
FAZA: LICITATIE – OFERTARE

LISTA DE CONTROL A
EDITIILOR / REVIZIILOR DOCUMENTATIEI TEHNICE

Nr. Editia	Nr. rev	Nr. Pag.	Nr. Paragraf	Continutul actualizarii
1	0	Toate	Toate	Elaborare Oferta
Elaborat/Intocmit		Ing. Patrascoiu Razvan Alexandru		Mai 2025
Verificat/Aprobat		Dir. Bogdan Ioan Darvaru		Mai 2025

CUPRINS METODOLOGIE

1 METODOLOGIA DE PROIECTARE SI DE EXECUTIE A LUCRARILOR CE FAC OBIECTUL CONTRACTULUI 7

1.1 OFERTANTUL VA PREZENTA METODOLOGIA DE EXECUTIE PENTRU FIECARE DINTRE ACTIVITATILE DETALIATE IN CAIETUL DE SARCINI 7
1.2 LUCRĂRI PREGĂTITOARE 8
1.3 OBȚINERE AUTORIZAȚII / PERMISE DE LUCRU / ACCES PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR 10
1.4 PREGĂTIREA AMPLASAMENTULUI 11
1.5 PREGĂTIREA ȘANTIERULUI 13
1.6 ACTIVITĂȚI DE PUNERE ÎN OPERĂ A DOCUMENTAȚIEI TEHNICE (AȘA CUM SUNT INCLUSE ÎN CAIETELE DE SARCINI PE SPECIALITĂȚI DIN PROIECTUL TEHNIC) 15
1.7 CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE 36
1.8 ACTIVITĂȚI LEGATE DE RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR 38
1.9 ACTIVITĂȚI LEGATE DE RECEPȚIA FINALĂ LA EXPIRAREA PERIOADEI DE GARANȚIE DE BUNĂ EXECUȚIE 42
1.10 MANAGEMENTUL SCHIMBĂRILOR CANTITATIVE SAU CALITATIVE ÎN TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR 43

2 ASOCIEREA PREZINTA PREVEDRILE LEGALE (LEGI, STANDARDE, REGLEMENTĂRI) ÎN DOMENIU DE ACTIVITATE AFERENT OBIECTULUI CONTRACTULUI CE URMEAZĂ A FI ATRIBUIT, CE POT AVEA INCIDENȚA ASUPRA DERULĂRII/IMPLEMENTĂRII ACESTUIA 46

2.1 LEGISLATIE DE CALITATE, PROIECTARE SI EXECUTIE IN DOMENIUL CONSTRUCTIILOR 50
2.2 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU 51
2.3 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND CALCULUL CONSTRUCŢIILOR ŞI ELEMENTELOR DE CONSTRUCŢII 52
2.4 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE 53
2.5 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA FUNDAŢIILOR 53
2.6 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT ŞI BETON PRECOMPRIMAT 54
2.7 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE ŞI PEREŢI 54
2.8 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA CONSTRUCŢIILOR METALICE 54
2.9 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR LA ÎNVELITORI 55
2.10 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE IZOLAŢII 55
2.11 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TENCUIELI, PLACAJE, TAPETE 55
2.12 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE PARDOSELI, PLINTE, SCAFE, ELEMENTE DE SCĂRI 56
2.13 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA INSTALAŢIILOR ELECTRICE 56
2.14 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA INSTALAŢIILOR DE APĂ ŞI CANALIZARE 56
2.15 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA INSTALAŢIILOR TERMICE, CONDIŢIONAREA AERULUI 56
2.16 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR GEODEZICE, TOPOGRAFICE, FOTOMETRICE, CADASTRALE 57
2.17 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA ORGANIZĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCŢII-MONTAJ 57
2.18 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND VERIFICAREA CALITĂŢII ŞI RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII 58
2.19 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND LUCRĂRILE DE REPARAŢII, ÎNTREŢINERE ŞI POSTUTILIZARE A CONSTRUCŢIILOR 58
2.20 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PERFORMANȚA ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR 58

3 MANAGEMENTUL SI ABORDAREA ASOCIERII PRIVIND ACTIVITATILE CONTRACTULUI SI GESTIONAREA SUBCONTRACTANTILOR 60

3.1 MANAGEMENTUL ASOCIERII 60

3.1.1 Tabel cu datele de identificare ale Asocierii (adresa, CUI, Reg. Com.), servicii / lucrari ce se vor realiza si procentele ... 60
3.2 MODUL DE ABORDARE ȘI GESTIONARE A RELAȚIEI CU SUBCONTRACTORII, ÎN RAPORT CU ACTIVITĂȚILE CONTRACTULUI ... 63
3.2.1 Modul de lucru cu subcontractantii conform legii 98/2016 privind achizitiile publice si modalitatea in care se va asigura coordonarea activitatii subcontractantilor ... 63
3.2.2 Abordarea propusa de asociere pentru colaborarea cu subcontractantii ... 64
3.2.3 Managementul subantreprenorilor ... 64
3.2.3.1 Măsuri de asigurare a calității prestațiilor subcontractanților ... 64
3.2.3.2 Planificarea activităților ... 64
3.2.3.3 Evaluarea și selectarea subcontractanților ... 65
3.2.3.4 Comunicare și colaborare eficientă ... 65
3.2.3.5 Selectarea furnizorilor externi de servicii ... 66
3.2.3.6 Gestionarea activităților de producție și furnizare a serviciilor externe ... 66
3.2.3.7 Decontarea lucrărilor/serviciilor executate de către furnizorul extern ... 67
3.2.3.8 Eliberare (recepție), livrare și post-livrare a serviciilor (lucrărilor) ... 67
3.2.3.9 Plata subcontractantilor ... 68
3.2.3.10 Arhivarea documentelor și rapoartelor ... 68
3.2.4 Tabel cu subcontractantii, inclusiv datele de identificare ale Subcontractantilor si Lucrarile realizate de subcontractanti ... 69
3.2.5 Tabel cu tertul sustinator si subcontractant, si datele de identificare si ce lucrari realizeaza ... 70
3.2.6 Modalitatea in care se va asigura coordonarea activitatilor subcontractantilor ... 71
3.2.7 Schema de colaborare intre Asociati si Subcontractanti ... 72

4 MODUL DE ABORDARE AVUT ÎN VEDERE DE ASOCIERE PENTRU PRESTAREA SERVICIILOR SI EXECUȚIA LUCRĂRILOR ... 73

4.1 METODOLOGIA SERVICIILOR DE PROIECTARE – SSAB AG SA ... 73
4.2 RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR SI RECEPTIE FINALA ... 109
4.2.1 Activitati legate de receptia la terminarea lucrarilor ... 109
4.2.2 Comisia de receptie ... 111
4.2.3 Activitati legate de receptia finala la expirarea perioadei de garantie de buna executie ... 115
4.3 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN CAIETUL DE SARCINI SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE ... 118
4.3.1 Mod concret de îndeplinire a cerințelor – propunere tehnică ... 118
4.3.2 Finanțarea proiectului ... 120
4.3.3 Caracteristicile construcțiilor propuse – viziunea asocierii ... 121
4.3.4 Amplasament – mod concret de îndeplinire a cerințelor ... 123
4.3.5 Situația existentă – descrierea amplasamentului și a construcțiilor actuale ... 125
4.3.6 Infrastructura educațională – mod concret de îndeplinire a cerințelor ... 127
4.3.7 Cerințe – mod concret de îndeplinire a cerințelor ... 135
4.3.8 Calendarul proiectului – mod concret de îndeplinire a cerințelor ... 142
4.3.9 Respectarea standardelor ... 146
4.4 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN STUDIUL DE FEZABILITATE SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE ... 147
4.4.1 Informații generale privind obiectivul de investiții ... 147
4.4.2 Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții ... 148
4.4.2.1 Concluzii privind necesitatea, oportunitatea și analiza opțiunilor tehnico-economice ... 148
4.4.2.2 Prezentarea contextului strategic și instituțional ... 149
4.4.2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor ... 151
4.4.2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii. Prognoze privind evoluția cererii – Justificarea necesității realizării obiectivului de investiții ... 153
4.4.2.5 Obiectivele preconizate ale investiției publice și angajamentul Asocierii privind realizarea acestora ... 154
4.4.3 Viziunea Asocierii privind scenariile tehnico-economice pentru realizarea investiției ... 156
4.4.4 Particularitățile amplasamentului – Viziunea Asocierii ... 158

4.4.5 Situația existentă – Viziunea Asocierii asupra amplasamentului și intervențiilor necesare 161
4.4.6 Situația propusă – Viziunea Asocierii asupra soluției arhitectural-funcționale și tehnice 163
4.4.7 Grafice orientative de realizare a investiției 196
4.4.8 Analiza scenariului de implementare tehnico-economică, vulnerabilități și utilități – abordare unitară a infrastructurii educaționale și sociale 197
4.4.9 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții 199
4.4.10 Impactul asupra mediului și angajamentul de respectare a principiului DNSH și a standardului NZEB+ 201
4.4.11 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică dimensionarea obiectivului de investiții 208
4.4.12 Modul concret de îndeplinire – Analiza de riscuri și măsuri de prevenire/diminuare 210
4.4.13 Indicatori minimali și indicatori de performanță – elemente fizice și capacități funcționale 213
4.4.14 Modul concret de nominalizare a surselor de finanțare 215
4.4.15 Modul concret de conformare privind certificatul de urbanism și documentația pentru autorizația de construire 216
4.4.16 Strategia de exploatare, operare și întreținere – Etape, metode și resurse necesare 217
4.4.17 Modul concret de asigurare a capacității manageriale și instituționale pentru implementarea proiectului 218
4.4.18 Concluzii și recomandări – Modul concret de implementare 219
4.5 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN DTAD SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE 221
4.5.1 Mod de îndeplinire a cerințelor privind autorizarea lucrărilor de desființare în vederea dezvoltării campusului integrat pentru învățământ dual în municipiul bacău 221
4.5.2 Modul de îndeplinire a cerințelor privind desființarea construcțiilor existente în vederea dezvoltării campusului integrat pentru învățământul dual în municipiul bacău 223
4.5.3 Modul de îndeplinire a cerințelor privind impactul asupra mediului, inclusiv asupra biodiversității și a siturilor protejate 225
4.5.4 Modul de îndeplinire a cerințelor privind executarea lucrărilor de demolare 227
4.6 ASOCIEREA PREZINTA MODUL CONCRET DE REALIZARE A CERINTELOR DIN RAPORTUL NZEB+ 229
4.6.1 Infrastructura Educațională – Conformare NZEB – Corp Ateliere 229
4.6.2 Infrastructura_sociala_Raport NZEB-Corp Camin+Cantina 241
4.6.3 Infrastructura_educationala_Raport NZEB-Sala de Sport 250
4.7 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN INFRASTRUCTURA EDUCATIONALA MEMORII SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE 257
4.7.1 Modul de îndeplinire a cerințelor privind proiectarea si executarea lucrarilor (rezistenta) – componenta infrastructură educațională 257
4.7.2 Lucrări propuse – mod de îndeplinire a cerințelor 258
4.7.3 Modul de îndeplinire a cerințelor privind proiectarea si executarea lucrarilor (instalatii) – componenta infrastructură educațională 260
4.8 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN INFRASTRUCTURA SOCIALA MEMORII SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE 283
4.8.1 Modul de îndeplinire a cerințelor privind proiectarea si executarea lucrarilor (rezistenta) – componenta infrastructură educațională 283
4.8.2 Lucrări propuse – mod de îndeplinire a cerințelor 284
4.8.3 Modul de îndeplinire a cerințelor privind proiectarea si executarea lucrarilor (instalatii) – componenta infrastructură sociala 285
4.9 ASOCIEREA PREZINTA LUCRARILE SI MASURILE DESCRISE IN STUDIUL GEOTEHNIC SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE 301
4.10 ASOCIEREA PREZINTA LUCRARILE SI MASURILE DESCRISE IN STUDIUL TOPOGRAFIC SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE 307
4.11 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN SCENARIUL DE INCENDIU SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE 308

5 ORGANIZARE DE SANTIER PROPUSA DE ASOCIERE 323

5.1.1 Descrierea organizarea de santier si programul de lucru ... 323
5.1.1.1 Introducere ... 323
5.1.1.2 Amplasamentul lucrarii ... 323
5.1.2 Descrierea organizarii de santier propusa ... 325
5.1.3 Organizarea de santier pentru contractant ... 325
5.1.4 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier ale Asocierii ... 325
5.1.5 Cheltuieli conexe organizării de şantier ale Asocierii ... 326
5.1.6 Zona Industriala a organizarii de santier ... 326
5.1.7 Accesul in incinta santierului pe durata de executie a lucrarilor ... 327
5.1.8 Sistemul de supraveghere ... 327
5.1.9 Infrastructura ... 327
5.1.10 Utilitatile ... 328
5.1.11 Dotarea Asocierii cu utilaje si mijloace de transport ... 329
5.1.12 Dimensionare ... 329
5.1.13 Zone de depozitare ... 329
5.1.14 Dezafectarea organizarii de santier ... 330
5.1.15 Refacerea peisajului ... 330
5.1.16 Programul de lucru ... 330
5.2 PLAN ORGANIZARE DE SANTIER ... 331
5.2.1 Amplasamentul ... 331
5.2.2 Panoul de investitie si panouri publicitare ... 332
5.2.3 Organizare de santier ... 332
5.2.4 Paza si protectia santierului ... 333
5.2.5 Masuri generale de protecţie a muncii: ... 334
5.2.6 Protecţia Impotriva incendiilor ... 334
5.2.7 Instalaţia electrica pentru iluminat, prize si forta ... 335
5.2.8 Iluminatul de siguranta ... 335
5.2.9 Instalatia de UTP ... 335
5.2.10 Instalaţia de paratrasnet si pentru protecţia impotriva tensiunilor accidentale de atingere. Priza de pamant. 335
5.2.11 Masuri de protecţie a muncii – instalatii electrice ... 336
5.2.12 Exploatarea si intretinerea ... 336
5.2.13 Masuri de protectie a mediului ... 337
5.2.14 Grafice de lucru, programul de receptive ... 337
5.2.15 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor ... 337
5.2.16 Curatenia in santier ... 337
5.2.17 Masuri de tehnica securitatii si protectia muncii ... 337
5.2.18 Obligatiile si raspunderile ... 338
5.2.19 Instructajul ... 338
5.2.20 Siguranta muncii pe obstacole ... 338
5.2.21 Initiativa Asocierii pentru imbunatatirea calitatii mediului inconjurator si reducerea deseurilor generate din activitatea de constructii ... 339
6 CLARIFICARI INAINTE DE DEPUNERE ... 341
6.1.1 Clarificare 1 din data 9.04.2025 ... 341
6.1.2 Asumare vizită amplasament ... 344
6.1.3 Clarificare 2 din data 10.04.2025 ... 345
6.1.4 Clarificare 3 din data 16.04.2025 ... 348
6.1.5 Clarificare 4 din data 16.04.2025 ... 354
6.1.6 Clarificare 5 din data 23.04.2025 ... 356
6.1.7 Clarificare 6 din data 24.04.2025 ... 367
6.1.8 Clarificare 7 din data 25.04.2025 ... 370

6.1.9 Clarificare 7 din data 30.04.2025 371

7 DENUMIREA ACTIVITATILOR, SUB-ACTIVITATILOR SI DURATELOR, ASA CUM SNT DEFINITE IN GRAFICUL GANTT 372

1 METODOLOGIA DE PROIECTARE SI DE EXECUTIE A LUCRARILOR CE FAC OBIECTUL CONTRACTULUI

In cadrul propunerii tehnice de proiectare a fost prezentate metodologia pentru realizarea serviciilor de proiectare, de asistenta tehnica si de executie in conformitate cu cerintele documentatiei de atribuire.

Au fost prezentate resursele umane ce vor fi mobilizate pentru indeplinirea contractului de lucrari in termenul prevazut in documentatie. De asemenea, a fost prezentat Graficul Gantt cu de unde reies timpii necesari pentru fiecare activitate in parte.

Asocierea va realiza serviciile de proiectare, respectiv asistenta tehnica si de executie la cele mai inalte standarde.

1.1 OFERTANTUL VA PREZENTA METODOLOGIA DE EXECUTIE PENTRU FIECARE DINTRE ACTIVITATILE DETALIATE IN CAIETUL DE SARCINI

Abordarea generala si coordonarea activitatilor

Aceste detalii au fost prezentate in cadrul METODOLOGIEI DE PROIECTARE SI DE EXECUTIE, PLANULUI CALITATII SI PROGRAMULUI DE REALIZARE A LUCRARILOR, componenta a propunerii tehnice.

Detalierea modului de executie a principalelor activitati care fac obiectul contractului, cu indicarea etapelor tehnologice care trebuie parcurse;

Aceste detalii au fost prezentate in cadrul PROGRAMULUI DE REALIZARE A LUCRARILOR, componenta a propunerii tehnice.

Detalierea lucrarilor pregatitoare si de organizare a santierului pe tot parcursul executiei

Aceste detalii au fost prezentate in cadrul METODOLOGIEI DE PROIECTARE SI DE EXECUTIE,, PROGRAMULUI DE REALIZARE A LUCRARILOR, componenta a propunerii tehnice. De asemenea, in cadrul propunerii tehnice a fost prezentate detalii cu privire la Organizarea de santier, inclusiv un Plan de organizare de santier.

Structura organizatorica a personalului implicat in realizarea contractului (inclusiv subcontractorii, daca este cazul)

In cadrul propunerii tehnice a fost prezentata Organigrama proiectului de unde reies toate informatiile cu privire la expertii cheie utilizati in cadrul contractului. Atasat propunerii tehnice regasiti si documentele ce atesta pregatirea profesionala a specialistilor, rolurile si responsabilitatile acestora, respectiv modalitatea de acces la acestia.

Responsabilitatile personalului implicat in coordonarea executiei si controlul calitatii lucrarilor executate;

In cadrul propunerii tehnice au fost prezentate rolurile si responsabilitatile personalului implicat in cadrul contractului, in conformitate cu cerintele documentatiei de atribuire.

In cadrul propunerii tehnice au fost prezentate Procedurile tehnice de executie pentru principalele categorii de lucrari ce fac obiectul contractului. Totodata, precizam faptul ca in cazul in care prevederile din anumite caiete de sarcini sunt superioare propriilor proceduri tehnice de executie, vom proceda la aplicarea celor aferente documentatiei de atribuire, pentru respectarea intocmai a acesteia.

1.2 LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Lucrarile pregatitoare includ:

- indeplinirea obligatiilor pentru inceperea si derularea executiei de catre Contractant;
- pregatirea pentru executia de lucrari;
- organizarea de santier a Contractantului.
- In scopul realizarii activitatilor ce tin de etapa pregatitoare a executiei lucrarilor, Contractantul va asigura:
- indeplinirea tuturor obligatiilor legate de realizarea lucrarilor pregatitoare care ii revin din documentatia tehnica, din Caietul de Sarcini si din prevederile stabilite in Contract;
- indeplinirea obligatiilor referitoare la intalnire/intalniri inainte de demararea activitatii pe santier:
  - coordonarea cu dirigintele de santier, Autoritatea Contractanta, autoritati competente in vederea bunei desfasurari a activitatii, inclusiv in ceea ce priveste vizitele, participarea sa la diferite intalniri legate de executie, inspectii etc. legate de executia de lucrari in conformitate cu Contractul;
  - Dupa emiterea notificarii Autoritatii Contractante privind data de incepere a executiei lucrarilor si inainte de demararea activitatilor pe santier, Contractantul va solicita urmatoarele tipuri de intalniri:
- intalnire/intalniri cu reprezentantul Autoritatii Contractante (dirigintele de santier) sau alte parti implicate, daca este necesar sa se defineasca toate aspectele operationale precum accesul in santier, orele permise de lucru, constrangerile specifice ale santierului si alte eventuale subiecte;
- intalnire pentru depunerea planului calitatii;
- intalnire pentru depunerea planului detaliat de securitate si sanatate in munca in vederea respectarii obligatiilor referitoare la implementarea acestuia;
- intalnire pentru aducerea la cunostinta intregului personal (inclusiv personalul subcontractantilor) planul detaliat de securitate si sanatate in munca si pentru instruirea acestora in acest domeniu in conformitate cu prevederile legale;
- intalnire pentru depunerea planului de management al deseurilor (inclusiv valorificare, reciclare, daca este cazul);
- intalnire pentru depunerea graficului de executie a lucrarilor. Forma si detaliul programului vor demonstra planificarea modului de executie si finalizare a lucrarilor in cadrul termenului solicitat de catre Autoritatea Contractanta. Graficul de executie va stabili: date de referinta pentru achizitionarea materialelor si a echipamentelor necesare pentru executia lucrarilor, ordinea de executie a lucrarilor si perioada de timp alocata fiecarei etape, faze determinante, resursele de personal si echipamentele asociate fiecarei activitati etc.

Se vor realiza urmatoarele demersuri premergatoare inceperii executiei:

- se studiaza proiectul si toate detaliile acestuia;
- se contracteaza RTE (Responsabili Tehnici cu Executia) desemnati la licitatie pentru fiecare domeniu (constructii CIIA, constructii rutiere si drumuri, instalatii electrice, termice, sanitare şi de ventilaţie/climatizare, gaze naturale combustibile, retele electrice, termice şi sanitare, construcţii edilitare şi de gospodărie comunală, lucrări speciale de fundaţii) care vor semna procesele verbale si documentele conexe ce stau la baza situatiilor de lucrari/cartii tehnice a constructiei;

- se intocmesc decizii de numire a tuturor specialistilor implicati in proiect din partea constructorului (sef santier, controlul calitatii, RTE-isti, manager de proiect, etc.);
- se contracteaza o firma specializata de SSM si SU care se va ocupa impreuna cu responsabilul SSM din cadrul personalului TESA, de securitatea si sanatatea in munca si mediu pe santier;
- se contacteaza furnizorii de materiale si se solicita documentele de calitate a materialelor pentru a verifica daca caracteristicile acestora respecta proiectul;
- se contracteaza o firma de salubrizare care asigura colectarea si transportul deseurilor. Aceasta firma emite cate un bon de ridicare de fiecare data cand ridica containerul de la santier. Aceste bonuri se pastreaza la birou in vederea anexarii acestora si a altor documente (anexa 3 formular de incarcare-descarcare, dovada platii catre groapa de gunoi, etc) la situatiile de lucrari;
- se organizeaza sedinte de lucru cu subcontractantii pentru a stabili modul de lucru;
- se completeaza toate formularele necesare inaintea inceperii lucrarii (lista cu subcontractantii si toate datele acestora, fisa cu echipamentele de protectie, fisa cu echipamente de lucru, formular incepere activitati, fisa de instruire colectiva, etc.);
- se face organizarea de santier (se comanda: container pentru deseuri, toaleta ecologica, materiale necesare bransamentelor temporare de apa si energie electrica, se completeaza panoul de identificare a santierului cu datele specifice acestuia, panouri de imprejmuire a santierului daca este cazul). La organizarea de santier personalul TESA intocmeste un proiect ce contine memoriu tehnic, plansa pe care se deseneaza toate obiectele aferente organizarii de santier si fotografii.

1.3 OBȚINERE AUTORIZAȚII / PERMISE DE LUCRU / ACCES PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Autorizatia de construire constituie actul final de autoritate al administratiei publice locale pe baza caruia este permisa executarea lucrarilor de constructii corespunzator masurilor prevazute de lege referitoare la amplasarea, conceperea, realizarea, exploatarea si postutilizarea constructiilor. Executantul va realiza lucrarile numai in baza autorizatiei de construire aflata in termen de valabilitate.

Se vor respecta conditiile impuse de detinatorii de utilitati, prin avizele anexa la autorizatia de construire. In acest sens, Executantul va tine legatura cu detinatorii de utilitati si inaintea inceperii oricaror lucrari, va verifica pozitia exacta a retelelor de utilitati in scopul depistarii celor care pot afecta sau sunt afectate de executia lucrarilor. La aparitia unor situatii de acest gen, Executantul va anunta Beneficiarul si Proiectantul pentru stabilirea de solutii tehnice optime.

Inainte de a incepe orice activitate de teren pentru realizarea activitatilor descrise in prezenta propunere tehnica, respectiv pentru indeplinirea obiectivelor contractului comunicate prin intermediul documentatiei de atribuire, atat in perioada de executie cat si de garantie, se vor obtine toate permisele de lucru in conformitate cu prevederile legale, respectiv in vederea transferarii provizorii a santierului de la Autoritatea Contractanta la Contractant pe timpul realizarii activitatilor pe santier, prin incheierea procesului verbal de predare-primire a amplasamentului.

Dupa caz, se vor obtine:

- premis de lucru corespunzator activitatii ce urmeaza sa fie executata;
- permis de acces in spatii inchise, daca este cazul.

Permisele de acces vor fi eliberate sau puse la dispozitie de Autoritatea Contractanta sau de catre terte parti inainte de mobilizarea pentru activitatile de teren. Permisele de acces vor fi stabilite atat pentru proprietatea detinuta de Autoritatea Contractanta, cat si pentru fiecare proprietate a unei terte parti, daca este cazul.

1.4 PREGĂTIREA AMPLASAMENTULUI

Pregatirea santierului implica cel putin urmatoarele activitati inainte de demararea efectiva a lucrarilor de catre Contractant:

- verificarea coordonatelor topografice ale santierului;
- identificarea tuturor instalatiilor/structurilor existente pe santier, in special a instalatiilor subterane si marcarea clara a pozitiei acestora;
- masuratori pentru verificarea nivelului de gaz exploziv pe santier anterior inceperii executiei si pe intreaga durata de executie. Se va determina prezenta gazelor explosive in structurile santierului, in subsol si respectiv in aer. Aceste masuratori vor fi realizate cu dispozitive de masurare adecvate/omologate, capabile sa detecteze si sa indice concentratiile gazelor combustibile pana la limita inferioara de explozie (LIE).

Predare-primire amplasament

Înainte de începerea execuţiei, beneficiarul lucrării împreună cu proiectantul vor convoca executantul pentru predarea amplasamentului. După predarea amplasamentului şi materializarea punctelor, se vor întocmi procese verbale de predare-primire amplasament. Orice modificare de amplasament se face numai cu acordul proiectantului.

Panouri indicatoare

Antreprenorul va procura şi va monta pe amplasamente panouri de identificare cu denumirea lucrării, a Antreprenorului, Beneficiarului şi Proiectantului, durata de execuţie şi număr autorizaţie de construire.

Panourile vor fi de o construcţie solidă, iar literele vor fi scrise în limba română, cu culoare neagră pe fond alb. Montarea şi dimensiunile panourilor vor corespunde legislaţiei în vigoare.

Marcarea lucrărilor

Se realizează prin materializarea pe teren a punctelor importante şi plantarea de picheţi martori, pe zonele stabilite şi indicate de Beneficiar.

Măsurarea elementelor liniare şi unghiulare se vor realiza cu personal calificat şi cu instrumente de masurare verificate.

Căile de acces

Căile de acces la lucrare se constituie din drumurile existente, în imediata vecinătate a obiectivului.

Executantul lucrării are obligaţia de a semnaliza fiecare obiect aflat în execuţie în funcţie de caracteristicile constructive ale acestuia, cu obligativitatea semnalizării execuţiei lucrărilor conform legislaţiei în vigoare.

Responsabilităţi asociate pregatirii amplasamentului si organizarii de santier a contractantului

Contractantul este răspunzător pentru toate amenajările necesare, inclusiv infrastructura necesară, forţa de muncă precum şi pentru efectuarea activităţilor de instalare a echipamentelor necesare, întreţinerea lor, funcţionarea lor şi dezasamblarea lor la finalul activităţilor precum şi readucerea lor la starea iniţială.

Activitatea de pregatire a amplasamentului in vederea realizarii organizarii de şantier include (indicativ, fără a fi limitativ), următoarele:

- închirierea terenului (daca este cazul) necesar în vederea organizării de şantier şi obţinerea avizelor/autorizaţiilor pentru suprafaţa utilizată, conform legislaţiei în vigoare;

- montarea, operarea, demontarea şi înlăturarea instalaţiilor şi facilităţilor temporare ale Contractantului, incluzând dacă este cazul birouri, spaţii de locuit, laborator, surse independente de energie, toalete ecologice etc.;
- asigurarea şantierului (daca este cazul) prin stabilirea de măsuri de pază, inclusiv prin montarea de împrejmuiri temporare sau/şi pază;
- asigurarea utilităţilor (energie electrică, apă, comunicaţii etc), asigurarea de toalete ecologice pentru personalul de şantier etc. pentru desfăşurarea activităţilor pe şantier în bune condiţii şi cu respectarea prevederilor referitoare la sănătatea, siguranţa şi securitatea personalului;
- efectuarea conexiunilor la utilităţi (energie electrică, apă, comunicaţii etc) sau asigurarea de surse de energie independente, asigurarea de toalete ecologice pentru personalul de şantier etc. pentru desfăşurarea de activităţi pe şantier în bune condiţii şi cu respectarea prevederilor referitoare la sănătatea, siguranţa şi securitatea personalului;
- suportarea cheltuielilor privind consumul de utilităţi pe durata execuţiei atât pentru operarea echipamentelor şi utilajelor, cât şi pentru organizarea de şantier, inclusiv personalul şi echipamentele/utilajele;
- asigurarea suportului administrativ pentru buna desfăşurare a lucrărilor, inclusiv personal, echipament şi materiale (de exemplu consumabile);
- mobilizarea şi demobilizarea echipamentului şi utilajelor necesare la execuţie (inclusiv aducerea şi înlăturarea de pe şantier, operarea, menţinerea şi repararea acestora), precum şi a personalului Contractantului implicat în derularea de activităţi pe şantier.

1.5 PREGĂTIREA ȘANTIERULUI

Abordarea generala si coordonarea activităților

Organizarea provizorie de şantier la punctul de lucru

Pentru desfăşurarea fără întrerupere a lucrărilor, se impune realizarea în apropierea punctului de lucru a unei organizări de şantier provizorii, pentru depozitare materiale, parcare auto şi utilaje, pentru amplasare containere magazie, pază, toalete ecologice.

Suprafaţa de teren necesară pentru zonele de lucru, reprezintă suprafaţa ocupată temporar pe perioada de execuţie a lucrării.

Accesul la lucrări se va face pe drumurile existente sau prin accese şi trasee desemnate de către beneficiar.

După terminarea lucrărilor suprafaţa de teren ocupată temporar se va dezafecta de toate materialele şi se va aduce la starea să iniţială.

Organizarea de şantier va cuprinde:

- zona echipamente protecţie la foc
- zona depozitare materiale
- zona administrare şantier si vestiar muncitori
- toalete mobile ecologice
- accese auto

Lucrările de organizare a execuţiei împreuna cu operaţiile si procedurile aferente au ca scop asigurarea din punct de vedere tehnic si organizatoric a condiţiilor necesare pentru:

- asigurarea condiţiilor adecvate referitoare la respectarea tehnologiei de execuţie, precum si a graficului de realizare a lucrărilor de intervenţie realizarea unor lucrări de construcţii si a instalaţiilor aferente organizării de şantier in condiţii de calitate si conformitate cu reglementările in vigoare, cu necesităţile dictate de prevederile proiectului si cu posibilităţile de dotare tehnica ale executantului.
- asigurarea condiţiilor adecvate referitoare la securitatea si sanatatea in munca, in scopul prevenirii accidentelor si/sau incidentelor pe perioada execuţiei lucrărilor de organizare a execuţiei dar si a lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente.
- asigurarea condiţiilor adecvate referitoare la paza si siguranţa contra incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente.
- asigurarea condiţiilor adecvate referitoare la protecţia mediului inconjurator.

Lucrările de organizare de şantier vor fi programate si executate in conformitate cu graficul de execuţie al lucrărilor de construcţii si instalaţii si termenele contractuale asumate, cu respectarea reglementarilor legale in vigoare si in condiţiile asigurării bazei tehnico-materiale.

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile care privesc proiectarea din următoarele norme de protecţia muncii:

- Legea nr. 319 / 2006 - Legea securităţii si sanatatii in munca, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Norma metodologica din 11/10/2006 de aplicare a prevederilor legii securităţii si sanatatii in munca, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate si sanatate pentru şantierele temporare sau mobile, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii - Bul. construcţiilor nr. 5, 6, 7, 8/1993, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Norme generale de protecţia muncii - elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale şi Ministerul Sănătăţii -1996, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea protecţiei muncii nr. 90/1996, inclusiv anexele 1 si 2 - Normele metodologice de aplicare, cu modificarile si completarile ulterioare.

Se precizează ca la executarea proiectului, constructorul şi beneficiarul au obligaţia să respecte cu stricteţe pe tot timpul execuţiei, toate prevederile conţinute atât în proiect cât şi măsurile de protecţia muncii sus menţionate, existente în vigoare şi care vizează activitatea curentă pe şantierele de construcţii montaj, în vederea înlăturării oricărui pericol de accidentare, în timpul executării lucrărilor de construcţie vor trebui respectate şi aplicate legea şi normele indicate mai jos:

- Legea nr. 319 / 2006 - Legea securităţii si sanatatii in munca, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Norma metodologica din 11/10/2006 de aplicare a prevederilor legii securităţii si sanatatii in munca, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate si sanatate pentru şantierele temporare sau mobile, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Instrucţiuni proprii de sanatate si securitate in munca ale constructorului;
- Norme de protecţia muncii în activitatea de construcţii montaj pe categorii de lucrări.

Punctul de lucru

Transportul materialelor se va realiza cu mijloace proprii din punctele de desfacere şi furnizare stabilite de comun acord cu beneficiarul, iar depozitarea acestora la punctul de lucru se va face numai in zonele de depozitare indicate de acesta.

Începerea lucrărilor pe amplasament va fi precedată de anunţarea beneficiarului de această decizie.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a se evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanşarea unor incendii se va evita lucrul cu şi în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acţionare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecţie în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolaţie necorespunzătoare şi a unor împământări necorespunzătoare.

1.6 ACTIVITĂȚI DE PUNERE ÎN OPERĂ A DOCUMENTAȚIEI TEHNICE (AȘA CUM SUNT INCLUSE ÎN CAIETELE DE SARCINI PE SPECIALITĂȚI DIN PROIECTUL TEHNIC)

Responsabilităţi legate de punerea în operă a documentaţiei tehnice

Contractantul are următoarele responsabilităţi pe perioada transpunerii documentaţiei tehnice pe şantier:

- Asigurarea nivelului de calitate stabilit prin documentaţia tehnică, cu responsabili tehnici cu execuţia atestaţi;
- Convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurarea condiţiilor necesare efectuării acestora;
- Soluţionarea neconformităţilor, a defectelor şi a neconcordanţelor apărute în fazele de execuţie, numai pe baza soluţiilor stabilite de Proiectant cu acordul Autorităţii Contractante;
- Utilizarea în execuţia lucrărilor numai a produselor şi a procedeelor prevăzute în documentaţia tehnică, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerinţelor, precum şi gestionarea probelor-martor;
- înlocuirea produselor/echipamentelor şi a procedeelor prevăzute în documentaţia tehnică doar cu altele care îndeplinesc condiţiile precizate în documentaţie şi numai pe baza soluţiilor stabilite de Proiectant cu acordul Autorităţii Contractante;
- Respectarea documentaţiei tehnice (proiect şi a detaliilor de execuţie) pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor;
- Propunerea spre recepţie numai a construcţiilor care corespund cerinţelor de calitate şi pentru care s-au completat documentele necesare întocmirii Cărţii tehnice a construcţiei;
- Aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepţie a lucrărilor de construcţii;
- Remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuţie, cat şi în perioada de garanţie stabilită prin Contract;
- Readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor iniţială, la terminarea execuţiei lucrărilor.

Obligatiile executantului de lucrari si monitorizare

Executantul este raspunzator pentru executarea lucrarilor la standardele tehnice actuale (conform normelor si legislatiei in vigoare) cu respectarea cerintelor Caietului de sarcini si a specificatiilor tehnice prezentate in Proiect. Toate solutiile tehnice propuse vor trebui sa respecte: nivelul calitativ, tehnic, siguranta in exploatare etc., in conformitate cu proiectul de executie, cu reglementarile tehnice, standardele, normele si normativele legislatiei in vigoare, Legea 10/1995 modificata si actualizata cu privire la autorizarea executarii lucrarilor si calitatea in constructii, respectarea legislatiei privind sanatatea si securitatea muncii pentru personalul insarcinat cu realizarea lucrarii, conform legii nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca si HG 300/2006 actualizata, privind ceritele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

Pe perioada executiei, Executantul va respecta cu strictete toate obligatiile ce-i revin in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii. Particularizand, acesta va:

1) Pregati orice documentatie necesara contractantului pentru executia lucrarilor, documentatie care include dar nu se limiteaza la:

- Graficul general de realizare a investitiei publice (fizic si valoric)

- Planul calitatii pentru executie
- Planul de control al calitatii lucrarilor
- Declaratie de conformitate a materialelor si a oricaror documentatii relevante solicitate prin legislatia in vigoare
- Rezultatul testelor asupra materialelor prevazute de legislatia in vigoare si/sau prevazute in proiectul tehnic si/sau solicitate de Inspectia de Stat in Constructii
- Detalii tehnice de executie si breviarele de calcul relevante, acolo unde este aplicabil si nu au fost furnizate initial ca parte a Caietului de Sarcini
- Copie a jurnalului de santier semnat in mod corespunzator pe toate paginile
- Toate documentatiile solicitate, inclusiv partea din cartea tehnica a constructiei (Sectiunea B) inainte de semnarea PV de receptie la terminarea lucrarilor.

2) Executantul va participa la toate comisiile convocate de catre beneficiar, respectiv:

- La predarea amplasamentului
- La verificarea si avizarea lucrarilor in faze determinante conform programului de control al calitatii lucrarilor
- La receptia la terminarea lucrarilor si la receptia finala a lucrarilor
- La comisiile convocate de catre beneficiar pentru stabilirea remedierii defectelor si/sau viciilor ascunse aparute pe durata de garantie a lucrarilor.

Pe perioada executiei, executantul va respecta cu strictete toate obligatiile ce-i revin in conformitate cu Legea 10/1195 privind calitatea in constructii. Particularizand, acesta va:

- Sesiza investitorul asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in proiecte, in vederea solutionarii;
- Incepe executia numai la constructii autorizate in conditiile legii si numai pe baza si in conformitate cu proiecte verificate de specialisti atestati;
- Asigura nivelul de calitate corespunzator cerintelor printr-un sistem propriu de calitate conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu executia atestati;
- Convoca factorii care trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante ale executiei si va asigura conditiile necesare efectuarii acestora in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor;
- Solutiona neconformitatile, neconcordantele si defectele aparute in faze de executie numai in baza solutiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- Utiliza in executia lucrarilor numai produsele si procedeele prevazute in proiect, certificate sau pentru care exista agremente tehnice care conduc la realizarea cerintelor precum si gestionarea probelor martor; inlocuirea produselor si procedeelor prevazute in proiect cu altele care indeplinesc conditiile precizate se va face numai pe baza solutiilor stabilite de proiectanti cu acordul investitorului;
- Respecta proiectul tehnic si detaliile de executie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor;
- Sesiza in termen de 24 h Inspectia de Stat in Constructii, lucrari publice, urbanism si amenajarea teritoriului in cazul producerii unor accidente tehnice pe perioada executiei lucrarilor;
- Supune la receptie numai constructiile care corespund cerintelor de calitate si pentru care a predat investitorului documentele necesare intocmirii cartii tehnice a constructiei;

- Duce la indeplinirea la termenele stabilite a masurilor dispuse prin acte de control sau prin documente de receptie a lucrarilor;
- Remedia pe propia cheltuiala defectele calitative aparute din vina sa atat in perioada de executie, cat si in perioada de garantie stabilita prin contract in conditiile legii;
- Readuce terenurile ocupate temporar la starea lor initiala, la terminarea lucrarilor.
- Stabili raspunderile tuturor participantilor la procesul de productie, factori de raspundere, colaboratori, subcontractanti, in conformitate cu sistemul propriu de calitate adoptat si cu prevederile legale in vigoare;
- Preda opisat, documentatia aferenta cartii tehnice Cap. B catre dirigintele de santier;

La finalizarea lucrarilor, executantul are obligatia de a comunica investitorului data finalizarii lucrarilor prevazute in contract, printr-un document scris asa cum este prevazut in HG 343/2017.

Decontarea lucrarilor se va face in baza situatiilor de lucrari pentru cantitatile real executate pe baza masuratorilor, atasamentelor, a devizului semnat, verificat si insusit de catre dirigintele de santier, pentru lucrarile prezentate spre decontare.

Ofertantul castigator va prezenta un contract incheiat cu o firma autorizata pentru colectarea deseurilor nepericuloase.

Monitorizare

Lucrarile de constructie vor fi monitorizate permanent de catre coordonatorul de lucrare – responsabilul de proiect/seful de santier.

In termen de 30 zile de la data de incepere, executantul va transmite achizitorului, spre analiza si acceptare, un program de executie detaliat, alcatuit dintr-un grafic de esalonare calendaristica Gantt actualizat (pe suport de hartie si in format editabil) si un raport descriptiv.

In termen de 15 zile de la transmiterea sa de catre executant, dirigintele de santier va analiza programul de executie si il va accepta sau respinge.

In cazul in care programul de executie este respins, achizitorul va prezenta motivele respingerii si va solicita executantului sa retransmita in termen de 10 zile programul de executie completat si/sau corectat, astfel incat acesta sa fie conform si realist de pus in practica.

Acceptarea programului de executie nu va exonera executantul de responsabilitatile ce ii revin din executarea lucrarii.

Testarea tehnică a lucrărilor - asigurarea calităţii la lucrările ce se vor executa

Este responsabilitatea Contractantului să asigure implementarea cerinţelor specificate în documentaţia tehnică în condiţii de calitate stabilite prin intermediul acesteia şi prin asigurarea de către Contractant a personalului calificat şi a dotărilor necesare executării activităţii în baza propriului sistem de management al calităţii.

Asiguram Autoritatea Contractanta ca în cadrul Contractului, activitatea de control a calităţii abordată de Ofertant va fi de o manieră care să demonstreze în orice moment trasabilitatea executării lucrării de construcţie în conformitate cu cerinţele documentaţiei tehnice.

Asiguram Autoritatea Contractanta ca:

- La realizarea lucrărilor, se vor utiliza materii prime şi materiale, conforme cu reglementările legislaţiei şi standardelor în vigoare la data execuţiei lucrărilor;
- Toate materialele puse în operă vor fi însoţite de certificate de conformitate, declaraţii de performanţă si /sau agremente tehnice si de certificate de garantie;

- Controlul calităţii lucrărilor executate se va efectua prin verificari la fiecare faza de executie, conform cerintelor specificate in Caietul de sarcini.
- Lucrările ce fac obiectul prezentului Contract şi materialele utilizate pentru realizarea acestora sunt supuse testării tehnice în timpul şi la finalizarea lucrărilor de către o terţă parte si anume Laboratorul autorizat ISC, care realizează testările tehnice.
- Contractantul va furniza, pe propria cheltuială, suportul complet (personal, utilaje, echipamente şi materiale) pentru activităţile solicitate de Laboratorul autorizat ISC, care realizează testările tehnice.
- Dirigintele de santier şi alţi membri ai Personalului Beneficiarului (dacă este cazul) vor avea dreptul să inspecteze, să examineze, să evalueze, să măsoare, să solicite să fie testate Echipamentele, Materialele şi executarea Lucrărilor şi să verifice întocmirea, fabricarea sau producerea oricărui element pregătit, fabricat sau produs pentru Lucrări conform Contractului pentru a stabili dacă respectivele Echipamente, Materiale, elemente şi execuţie au calitatea şi cantitatea prevăzute. Acestea se pot desfăşura la locurile de producţie, fabricare, pregătire, depozitare sau în Şantier.
- Pentru efectuarea testelor şi inspecţiilor, Antreprenorul:

(a) va asigura Supervizorului/Dirigintele de Santier şi Personalului Beneficiarului (dacă este cazul), temporar şi gratuit, asistenţă, mostre sau piese de testare, maşini, utilaje, instrumente, mână de lucru calificată, materiale, grafice şi date de producţie solicitate în mod obişnuit şi/sau potrivit prevederilor Specificaţiilor pentru inspecţie şi testare, inclusiv echipamente de protecţie;

(b) va stabili cu Supervizorul/ dirigintele de santier ora şi locul testelor;

(c) va asigura accesul Supervizorului/ dirigintele de santier şi Personalului Beneficiarului (dacă este cazul) în toate locurile de efectuare a inspecţiilor şi testelor.

- De fiecare dată când o lucrare sau o parte din lucrare ajunge în faza determinantă, în conformitate cu programul de control stabilit de către proiectantul lucrării respective, Antreprenorul va convoca, în conformitate cu prevederile Legii şi în termenul prevăzut de Lege, factorii responsabili în vederea verificării lucrărilor ajunse în fază determinantă şi aprobării continuării execuţiei Lucrărilor. In conformitate cu prevederile Legii, vor fi verificate lucrările ajunse în faze determinante, documentele de calitate aferente, precum şi măsurile dispuse prin actele de control anterior încheiate.
- De fiecare dată când o lucrare sau o parte din lucrare este terminată şi înainte ca aceasta să devină acoperită sau ascunsă, Asocierea va înştiinţa Dirigintele de santier. Dirigintele de santier, fără întârziere nejustificată, va efectua inspecţia, testarea şi/sau măsurarea necesară sau va înştiinţa Asocierea că aceste activităţi nu sunt necesare. In cazul în care Antreprenorul nu înştiinţează dirigintelui de santier, Asocierea, la instrucţiunea dirigintelui de santier, va descoperi lucrările în vederea inspecţiei, testării şi/sau măsurării pe riscul şi cheltuiala sa.
- Lucrările nu vor fi recepţionate până nu se efectuează verificările şi Testele la Terminare prevăzute în Contract.

Responsabilităţi legate de controlul calităţii lucrărilor executate

Este responsabilitatea Contractantului să asigure implementarea cerinţelor specificate în documentaţia tehnică în condiţii de calitate stabilite prin intermediul acesteia şi prin asigurarea de către Contractant a personalului calificat şi a dotărilor necesare executării activităţii în baza propriului sistem de management al calităţii.

În cadrul Contractului activitatea de control a calităţii trebuie abordată de Contractant de o manieră care să demonstreze în orice moment trasabilitatea executării lucrării de construcţie în conformitate cu cerinţele documentaţiei tehnice.

Asigurarea calităţii la lucrările ce se vor executa

La realizarea lucrărilor, se vor utiliza materii prime şi materiale, conforme cu reglementările legislaţiei şi standardelor în vigoare la data execuţiei lucrărilor.

Toate materialele puse în operă vor fi însoţite de certificate de conformitate, declaraţii de performanţă si /sau agremente tehnice si de certificate de garantie.

Controlul calităţii lucrărilor executate se va efectua prin verificari la fiecare faza de executie, conform cerintelor specificate in Caietul de sarcini.

Ofertantul prezinta in cadrul propunerii tehnice metodologia de realizare a activitatilor in scopul obtinerii rezultatelor asteptate. Conform activitatilor cerute prin Caietul de Sarcini, se va detalia modul de indeplinire a sarcinilor pe care ofertantul trebuie sa le indeplineasca in executia lucrarilor, astfel incat lucrarile sa raspunda cerintelor Beneficiarului si legislatiei in vigoare.

Activităţile de execuţie vor începe imediat după semnarea contractului şi îndeplinirea tuturor condiţiilor în conformitate cu prevederile contractuale privind emiterea ordinului de începere a lucrărilor.

Asigurăm beneficiarul că atât personalul cheie, desemnat pentru desfăşurarea lucrărilor de execuţie, cât şi restul echipei de lucru, a fost ales pe baza capacităţii cunoscute a acestuia, a calificărilor pe care le deţine, a experienţei şi posibilităţii dovedite de a-şi desfăşura activitatea la un standard înalt, în cadrul unei echipe multidisciplinare. Pentru activitatea de execuţie solicitată prin Documentaţia de Atribuire, dispunem de resurse materiale, financiare şi umane suficiente precum şi de utilaje şi echipamente moderne.

Procesul de execuţie va fi organizat astfel încât să răspundă principiilor de bază şi anume:

- Definirea clară a sarcinilor ce trebuie să fie rezolvate pe tot parcursul execuţiei lucrărilor;
- Aplicarea, în procesul de execuţie, a soluţiilor tehnice corespunzătoare cerinţelor din Caietele de sarcini şi respectarea dimensiunilor şi prescripţiilor din proiect.

La execuţia lucrărilor, vom ţine cont de prevederile legislaţiei române şi europene precum şi de normativele şi standardele în vigoare aplicabile execuţiei proiectului.

Oferta doreşte să exprime conformitatea cu cerinţele Autorităţii Contractante, a Caietului de Sarcini si Proiectului Tehnic.

Prezenta oferta a fost întocmită astfel încât să se respecte cerinţele esenţiale prevăzute în Legea 10/1995.

Conform art. 5 din Legea nr. 10/1995, pentru obţinerea unor construcţii de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea şi menţinerea, pe întreaga durata de existenţă a construcţiilor, a următoarelor cerinţe esenţiale:

a) rezistenţă, mecanică şi stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate şi mediu;
d) siguranţă în exploatare;
e) protecţie împotriva zgomotului;
f) economie de energie şi izolare termică.
g) utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

În conformitate cu prevederile art. 14 din Legea nr.10/1995, conducerea şi asigurarea calităţii în construcţii constituie obligaţia tuturor factorilor care participă la conceperea, realizarea şi exploatarea construcţiilor şi implică o strategie adecvată şi măsuri specifice pentru garantarea calităţii acestora.

Asigurarea calităţii în construcţii cuprinde următoarele elemente principale de conţinut: programul de asigurare a calităţii, care stabileşte dispoziţiile specifice directoare pentru definirea şi obţinerea calităţii, precizând obiectivele, regulile de operare, resursele şi secvenţele activităţilor legate de calitate, care este concretizat prin:

- manualul calităţii;
- procedurile documentate coerent cu standardul de referinţă;
- documente pentru a asigura funcţionarea eficace şi controlul proceselor;
- înregistrări ale calităţii cerute de standardul de referinţă;
- organizarea aferentă sistemului;
- condiţiile referitoare la sistemul calităţii, aplicabile.

Aceste elemente sunt elaborate, se aplică, se actualizează şi se îmbunătăţesc continuu, în vederea respectării cerinţelor privind legislaţia în vigoare aplicabilă în domeniul construcţiilor (inclusiv eventualele modificări, completări şi republicări). Se va respecta legislaţia specifică fiecărei cerinţe esenţiale:

a) rezistenţa mecanică şi stabilitate – Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificarile si completarile ulterioare;

b) securitate la incendiu – Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificarile si completarile ulterioare; P118-99 Normativul de siguranţă la foc a construcţiilor; Ordinul M111/11.11.2008 pentru aprobarea normelor de apărare impotriva incendiilor în Ministerul Apărării, cu modificarile si completarile ulterioare;

c) igienă, sănătate şi mediu – Ordinul nr. 119/2004 pentru aprobarea Normelor de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei, cu modificarile si completarile ulterioare; Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2002 privind protecţia mediului, cu modificarile si completarile ulterioare;

d) siguranţa în exploatare – Legea nr. 481/2004 privind protecţia civilă, cu modificarile si completarile ulterioare;

e) protecţie împotriva zgomotului – HG nr. 321/2005 privind evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiant, cu modificarile si completarile ulterioare;

f) economie de energie şi izolare termică – Legea nr. 121/2014 privind eficienţa energetică, cu modificarile si completarile ulterioare.

- avizele obligatorii şi a alte documente referitoare la construcţii, emise de organe ale administraţiei publice centrale şi locale, precum şi alte organe abilitate de lege;
- reglementările tehnice în construcţii (normative, standarde, specificaţii tehnice, etc.) ce stabilesc, în principal, condiţiile minime de calitate cerute construcţiilor, produselor şi procedeelor utilizate în construcţii, precum şi modul de determinare şi de verificare a acestora;
- certificarea calităţii produselor folosite la realizarea construcţiilor. La lucrările de construcţii se interzice folosirea de produse fără certificarea calităţii lor, care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerinţelor esenţiale;

- agrementele tehnice pentru produse şi procedee noi. La lucrările de construcţii care trebuie să asigure nivelul de calitate conform cerinţelor esenţiale se vor folosi produse, procedee şi echipamente tradiţionale, precum şi altele noi pentru care există agremente tehnice corespunzătoare;
- verificarea proiectelor pentru execuţia construcţiilor, în ceea ce priveşte respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerinţe esenţiale, numai de către specialişti verificatori de proiecte atestaţi, alţii decât specialiştii elaboratori ai proiectelor;
- aplicarea sistemului propriu de calitate, management şi asigurare a calităţii.

Prevederi generale pentru execuţie

În timpul execuţiei, antreprenorul va respecta prevederile din contract, caietul de sarcini si proiectul tehnic. La execuţia lucrărilor se va ţine seama de standardele , normativele şi prescripţiile în vigoare, dovedind că are experienţă şi are dotarea corespunzătoare pentru execuţia obiectivului.

Se vor lua măsuri de protecţie a mediului pe parcursul execuţiei lucrărilor.

Măsuri în perioada de execuţie:

- menţinerea ordinii şi curăţeniei pe timpul execuţiei lucrărilor
- depozitarea temporară a deşeurilor rezultate în urma execuţiei lucrărilor, în locuri special amenajate
- semnalizarea zonelor de lucru
- luarea măsurilor de prevenire a accidentelor

Trecerea de la o fază de execuţie la alta, nu se va face decât după încheierea „Procesului Verbal de recepţie calitativă a lucrărilor”, pentru faza de execuţie anterioară.

La realizarea lucrărilor, se vor utiliza materii prime şi materiale conforme cu reglementările legislaţiei şi standardelor în vigoare la data execuţiei lucrărilor.

La executia lucrarilor se vor respecta si avea in vedere:

- studiile de teren efectuate;
- conditiile impuse in certificatul de urbanism;
- avize, acorduri si autorizatia de construire;
- proiectul tehnic si detaliile de executie;
- caietele de sarcini pe specialitati continute in proiectul tehnic;
- dispozitiile de santier si detaliile de executie care vor aparea in cursul derularii lucrarilor, daca este cazul.

Orice modificari sau cerinte care vor rezulta pe parcursul desfasurarii lucrarilor, vor fi avizate in scris, de catre Autoritatea Contractanta, dirigintele de santier si de catre proiectantul lucrarilor dupa caz.

Exploatarea echipamentelor si utilajelor, precum si modul de lucru al personalului uman implicat in lucrari, se va efectua in mod corespunzator, pentru a preveni orice incidente.

Executantul trebuie sa aiba in vedere un program de lucru inclusiv pe timp de noapte, cat si in zilele de sambata, duminica si sarbatori legale, cu respectarea legislatiei aplicabile in vigoare, doar pentru incadrarea in durata de realizare a investitiei in termenele de exeeutie asumate de catre acesta in cadrul ofertei in cadrul graficului de executie a lucrarilor.

Executantul va convoca factorii implicati cu cel putin 3 zile inainte, in vederea verificarii lucrarii ajunse in faze determinante, conform programului pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii in faze determinante.

Executantul va inainta in copie achizitorului documentele care certifica calitatea lucrarilor efectuate ajunse in stadiul pentru care se va efectua verificarea in faza detenninanta, cel tarziu in ziua anterioara stabilita pentru verificarea lucrarilor ajunse in faza determinanta.

Utilizarea numai a materialelor/dotarilor si echipamentelor de calitate superioara, in conformitate cu specificatiile din proiect.

Toate materialele care vor fi puse in opera, vor fi insotite ce certificate de conformitate /performanta.

Pe toata durata efectuarii sapaturilor cu utilaje, in zonele in care exista retele de utilitati, o alta persoana va insoti utilajul si va coordona efectuarea sapaturilor in scopul protejarii si evitarii atingerii sau sectionarii acestora.

In zonele unde exista retele de utilitati in functiune si unde este necesar a se executa sapaturi in pamant, acestea se vor executa manual cand situatia o cere.

Respectarea pe cat posibila a graficului de executie a lucrarilor, cuprins in cadrul ofertei tehnice.

In cazul in care se vor descoperi retele de utilitati in zona amplasamentului lucrarii, acestea se vor proteja de catre excutant.

Receptia la terminarea lucrarilor se va organiza numai dupa finalizarea tuturor lucrarilor.

Toata zona pe care s-a desfasurat executia lucrarilor se va curata in permanenta de orice resturi de materiale si moloz rezultat in urma realizarii lucrarilor, care ar putea afecta traficul sau ar putea aduce prejudicii de imagine Autoritatii Contractante.

Executantul va evacua si transporta din zona de lucru resturile de materiale si moloz rezultate in urma executiei lucrarilor, pe cheltuiala proprie. cu respectarea legislatiei aplicabile in domeniu.

Executantul va comunica beneficiarului in scris, finalizarea lucrarilor.

Toate probele si verificarile mentionate in documentatia de executie sau prevazute in legislatia in vigoare privind executia lucrarilor, vor fi suportate de catre executantul lucrarilor pe cheltuiala proprie.

Achizitorul va indica locul de bransare la utilitatile necesare pentru organizarea de santier si pentru executia lucrarilor, iar ofertantul desemnat castigator isi va asigura pe cheltuiala proprie bransarea, contorizarea si plata pentru utilitatile consumate, pe toata durata organizarii santierului si lucrarilor de executie.

Lucrarea va fi receptionata in conformitate cu prevederile legale. In conformitate cu prevederile legale, ofertantul desemnat castigator are obligatia de a pune la dispozitie toate documentele privind executia Lucrarilor necesare la inlocmirea cartii tehnice a constructiei impreuna cu proiectantul si dirigintele de santier, in termenul stabilit, respectiv:

- autorizatia de construire;
- inregistrarile de calitate cu caracter permanent efectuate pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum si celelalte documentatii intocmite conform prescriptiilor tehnice, prin care se atesta calitatea lucrarilor (rezultatul incercarilor efectuate, certificatele de calitate, condica de betoane, registrul proceselor verbale de lucrari ascunse, notele de constatare ale organelor de control, registrul unic de comunicari si dispozitii de santier, procesele verbale de probe specifice si speciale, etc.);
- procese verbale de trasare a lucrarilor;
- procesele verbale de receptie ale terenului de fundare, a fundatiilor si structurii de rezistenta, procesele verbale de admitere a fazelor determinante;

- expertize tehnice, verificari in teren sau cercetari suplimentare efectuate in afara celor prevazute de prescriptiile tehnice sau caietele de sarcini, rezultate ca necesare, ca urmare a unor accidente tehnice produse in cursul executiei sau ca urmare a unor greseli de executie;
- caietele de atasament, jurnalul principalelor evenimente (inundatii, cutremure, temperaturi excesive, etc.).

Executantul va desemna un responsabil in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii lucrarilor.

Responsabilul in materie de securitate si sanatate in munca numit de catre executant va respecta obligatiile sale prevazute in cadrul HG nr. 300/2006 prvind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, cu modificarile si completarile ulterioare.

Controlul calităţii lucrărilor executate

Controlul calităţii lucrărilor executate va fi asigurat de personal specializat să efectueze verificari si probe, putand astfel acoperi toate cerinţele din caietul de sarcini privind efectuarea controlului calităţii pe tot parcursul execuţiei lucrărilor.

Se vor prezenta spre confirmare /aprobare de către dirigintele de şantier:

- certificate de conformitate /declaraţii de performanţă si certificate de garantie, pentru materialele puse în operă;
- orice alte documente (rapoarte de încercări, etc.) considerate necesare pentru confirmarea unor aspecte de calitate a lucrărilor;

Controlul calităţii execuţiei lucrărilor se face prin autocontrol, de către executant şi prin verificarea execuţiei lucrărilor şi a tehnologiei de execuţie, de către dirigintele de şantier.

Fazele de execuţie supuse în mod obligatoriu controlului - controlul calităţii execuţiei lucrărilor se efectuează prin verificarea de către factorii de răspundere, a îndeplinirii cerinţelor prevăzute în caietele de sarcini:

- calitatea materialelor puse în operă, prin verificarea certificatelor de conformitate pentru controlul producţiei în fabrică şi a declaraţiilor de performanţă ce însoţesc materialele livrate de la furnizori.
- controlul calităţii lucrărilor se va face permanent, pe faze de execuţie şi categorii de lucrări.
- se vor respecta prevederile privind recepţia calitativă a lucrărilor, pentru asigurarea rezistenţei, durabilităţii şi siguranţei în exploatare a lucrărilor proiectate.
- se vor respecta, de asemenea, cele înscrise în Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii, precum şi cele cuprinse în H.G. 273 /1994 – Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţie şi instalaţii aferente acestora, cu modificările şi completările ulterioare.

Relaţii constructor, consultant şi beneficiar

Relaţiile dintre investitor, antreprenor şi proiectant se vor desfăşura pe baza contractelor ferme încheiate între părţi.

Din momentul începerii execuţiei lucrărilor, între părţi va exista o permanentă colaborare.

Proiectantul va fi solicitat în scris în timp util, pentru a se prezenta la data stabilită de unitatea achizitoare şi contractant.

Beneficiarul va urmări prin persoane delegate în acest sens, modul de executare al lucrărilor. Nu se admit modificări sau abateri de la prevederile proiectului fără acordul prealabil al beneficiarului şi proiectantului.

Măsuri de securitate şi sănătate în muncă

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecţie a muncii prevăzute în legislaţia în vigoare, cu modificarile si completarile ulterioare, în special din legea 481/2004 - Legea protecţiei civile; Legea nr. 319/2006 - Legea Securităţii şi Sănătăţii în Muncă, HG 1045/2006 – Norme metodologice de aplicare a Legii 319/2006 şi HG 300/2006 - Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru şantiere temporare sau mobile.

Lucrările se vor executa pe baza planului de organizare şi a procedurilor tehnice de execuţie elaborate de executant, în care se vor detalia toate măsurile de securitate şi sănătate a muncii. Se va verifica însuşirea procedurilor tehnice de către întreg personalul din execuţie.

Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menţionează:

- zonele periculoase vor fi marcate cu placaje şi inscripţii;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeţi, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele şi utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare;
- asigurarea cu forţă de muncă calificată şi care să cunoască cerinţele prevăzute în instrucţiunile proprii de SSM, legea nr. 307/2006 - Apărarea împotriva incendiilor şi legea 481/2004 - Legea protecţiei civile.

Măsurile de Securitate şi Sănătate în Muncă prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligaţia de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă, măsuri prevăzute şi în instrucţiunile proprii de Securitate şi Sănătate în Muncă.

Toate lucrările de execuţie, în procesul tehnologic, se vor realiza cu respectarea cerinţelor de Securitate şi sănătate în muncă şi Protecţia mediului şi a instrucţiunilor proprii de SSM.

Măsuri şi reguli de protecţie la acţiunea focului

Normele de protecţie contra incendiilor se stabilesc în funcţie de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistenţă la foc al elementelor de construcţie, precum şi de sarcina termică a materialelor şi substanţelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice C3000 – 94.

Organizarea activităţii de prevenire şi stingere a incendiilor precum şi a evacuării persoanelor şi bunurilor în caz de incendiu vizează în principal:

a) stabilirea în instrucţiunile de lucru a modului de operare precum şi a regulilor, măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor ce trebuiesc respectate în timpul executării lucrărilor;

b) stabilirea modului şi a planului de depozitare a materialelor şi bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie;

c) dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire şi stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora şi întreţinerea lor în perfectă stare de funcţionare;

d) organizarea alarmării, alertării şi a intervenţiei pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum şi constituirea echipelor de intervenţie şi a atribuţiilor concrete;

e) organizarea evacuării persoanelor şi bunurilor în caz de incendiu precum şi întocmirea planurilor de evacuare;

f) întocmirea ipotezelor şi a schemelor de intervenţie pentru stingerea incendiilor la instalaţiile cu pericol deosebit;

g) marcarea cu inscripţii şi indicatoare de securitate şi expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.

Înaintea începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiţi să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.

Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucţiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum şi normele de prevenire a incendiilor.

La terminarea lucrului se va asigura:

a) evacuarea din incintă a deşeurilor reziduurilor şi a altor materiale combustibile;

b) înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;

c) evacuarea materialelor din spaţii de siguranţă dîntre construcţie şi instalaţii.

Depozitarea subansamblelor şi a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora şi cu condiţia de a nu bloca căile de acces la apă şi la mijloacele de stingere şi spaţiile de siguranţă.

Se interzice lucrul cu foc deschis la distanţe mai mici de 3 m faţă de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecţie specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăţă de resturile şi deşeurile rezultate. Materialele şi substanţele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

Inainte de inceperea executiei lucrarilor, se vor avea in vedere masuri stricte de protectia muncii, printre care:

- Muncitorii vor avea efectuat instructajul de protectia muncii pentru lucrul la inaltime, vor fi dotati cu echipament de protectie impotriva caderii, corzi fixe, casti si manusi;
- Ridicarea pe acoperis a materialelor se va face cu ajutorul unor corzi rezistente;
- Perimetrul zonei de lucru va fi asigurat corespunzator si semnalizat.

Măsuri privind monitorizarea mediului

Pe toata perioada executării lucrărilor se vor monitoriza factorii de mediu în scopul urmăririi eficienţei măsurilor aplicate cât şi pentru a stabili măsuri corective în cazul neîncadrării în normele specifice, având ca scop asigurarea funcţionării în condiţiile exercitării unui impact minim asupra habitatului natural.

Activitatea desfăşurată nu va afecta calitatea aerului şi a apei. Activităţile ce se vor desfăşura nu constituie surse de poluanţi pentru apele subterane. Lucrările de construcţii se vor desfăşura doar pe timpul zilei şi vor fi respectate limitele admisibile ale nivelului de zgomot, încadrarea în normele specifice, având ca scop asigurarea funcţionării şantierului în condiţiile exercitării unui impact minim asupra habitatului natural.

Curăţenia in şantier

Pe tot parcursul execuţiei lucrărilor şi până la terminarea lor, curăţenia va fi asigurată de către Constructor. Nu se vor împrăştia materiale de construcţie, acestea se vor depozita în locuri speciale, iar pe parcurs şi până la terminarea lucrărilor se vor evacua de pe amplasament.

Grafic fizic de eşalonare a execuţiei

Prezentarea programării în timp a lucrărilor pentru toate fazele construcţiei, cu identificarea duratei activităţilor de bază pentru toate componentele, se află anexată la prezenta Propunere Tehnică.

Lucrările se vor executa în conformitate cu graficul de execuţie, astfel încât să se respecte termenul de finalizare a lucrărilor.

Execuţia lucrărilor se va face respectându-se cerinţele caietului de sarcini si proiectului tehnic, putând fi atacate simultan mai multe obiecte, în funcţie de disponibilităţile financiare ale beneficiarului şi de eliberarea terenului.

Descrierea lucrărilor

Execuţia lucrărilor se va realiza în baza proiectului tehnic, caietelor de sarcini şi a detaliilor de execuţie şi va începe imediat după semnarea contractului şi îndeplinirea tuturor condiţiilor în conformitate cu prevederile contractuale privind emiterea ordinului de începere a lucrărilor.

Se vor respecta toate normele şi normativele în vigoare privind proiectarea şi executarea lucrărilor prezentate mai sus.

Pentru execuţia lucrărilor constructorul va oferta şi va utiliza numai materiale agrementate conform reglementărilor naţionale în vigoare, precum şi a legislaţiei şi standardelor naţionale armonizate cu legislaţia UE.

Descrierea tehnologiei de execuţie

Începerea lucrărilor pe amplasament va fi precedată de anunţul beneficiarului referitor la această decizie.

Toate lucrările de execuţie prezentate in prezenta propunere tehnica, precum si in caietele de sarcini intocmite la faza PT+DE, în procesul tehnologic, se vor realiza cu respectarea cerinţelor de Securitate şi sănătate în muncă şi Protecţia mediului, respectiv:

- Legea nr. 319/2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă
- H.G 109/2006- Cerinţe minime de securitate şi sănătate la locul de muncă
- Legea nr. 265/2006 - Legea protecţiei mediului
- Legea 307/2008 – Asigurarea împotriva incendiilor
- Instrucţiuni proprii de SSM

Descrierea metodologiilor de execuţie in condiţii climatice nefavorabile

Sarcini generale

Sarcini generale ce revin societatii în perioada de timp friguros, precizarea principalelor măsuri:

Pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, trebuie sa se ia din vreme o serie de măsuri tehnico-organizatorice care se refera la următoarele:

- amenajări generale de şantier şi măsuri pentru asigurarea calităţii lucrărilor;
- construcţii speciale de şantier;
- depozitarea şi conservarea materialelor;
- utilaje şi mijloace de transport;
- instalaţii de încălzire tehnologică şi utilitară;
- înregistrări de date meteorologice necesare şantierului.
- protecţia şi igiena muncii:
- prevenirea şi stingerea incendiilor;
- protejarea obiectelor sistate.

Amenajări generale de şantier şi măsuri pentru asigurarea calităţii lucrărilor. Aceasta grupă de măsuri se refera la:

a) amenajarea şi întreţinerea continuă a drumurilor de acces, căilor de circulaţie, platformelor şi punctelor de staţionare sau de parcare auto, intrărilor şi ieşirilor din ateliere, depozite, barăci, etc.;

b) asigurarea posibilităţilor de îndepărtare rapidă a apelor de suprafaţă şi a celor provenite din precipitaţii (ploaie, ninsoare) sau dezgheţ, pe lângă construcţii, drumuri şi în general de pe întreg teritoriu al şantierului;

c) asigurarea din timp a panourilor contra înzăpezirilor, inclusiv asigurarea utilajelor şi dispozitivelor de curăţire a zăpezii (pluguri de zăpadă, buldozere, lopeţi, etc.) şi a spargerii a gheţii (târnăcoape, topoare, baroase, spiţuri, etc.). Pentru perioadele de ninsori abundente se va reorganiza activitatea utilajelor folosite la deszăpezire, astfel ca sa se asigure funcţionarea lor şi în timpul nopţii. La şantiere instalate pe terenuri cu denivelări pronunţate se va prevedea prin proiectul anual pentru organizarea pe timp friguros, evacuarea zăpezii şi a gheţii în zonele ridicate ale terenului, inclusiv ca pe suprafeţele dintre clădiri;

d) asigurarea curăţeniei generale a şantierului şi îndepărtarea tuturor resturilor de materiale neutilizabile, a moluzului, a pământului în exces provenit din săpături, etc.

e) strângerea în figuri regulate a pietrişului şi a nisipului existent pe şantier; se vor prefera figurile cu volum mare, care chiar pe geruri puternice, conţin în interiorul lor un procent ridicat de material neîngheţat;

f) confecţionarea şi montarea de panouri pentru închiderea provizorie a golurilor de uşi şi ferestre la obiectele în interiorul cărora urmează a se executa lucrări pe timp friguros;

g) umplerea cu pământ a golurilor fundaţiilor terminate şi prevederea de pante superficiale la aceste umpluturi, pentru a grăbi îndepărtarea apelor de suprafaţa de lângă fundaţii, inclusiv asigurarea scurgerii lor la şanţurile colectoare cele mai apropiate;

h) verificarea existenţei pe şantier a reperelor de trasare şi a celor de nivelment, replantarea reperilor dislocaţi şi a celor ce lipsesc, precum şi înlocuirea ţăruşilor şi împrejmuirilor de trasare insuficient îngropaţi, cu altele corespunzătoare;

i) corectarea profilului şanţurilor şi săpăturilor ce nu vor putea fi umplute înaintea perioadei de timp friguros, prin reducerea înclinării taluzelor dacă pământul este sensibil la îngheţ - dezgheţ;

j) astuparea sau acoperirea golurilor existente în elementele de beton, turnate sau depozitate în poziţie orizontală, pentru a împiedica colectarea apei sau zăpezii, care prin îngheţare poate provoca degradarea elementelor.

Pentru a preveni dificultăţile produse de perioadele de dezgheţ, ce pot interveni de mai multe ori în cursul unui sezon friguros, conducerile şantierelor şi ale punctelor de lucru, vor stabili masurile care sa asigure continuarea nestingherita a activităţii şi pe timp de dezgheţ. În acest sens se vor efectua:

a) aprovizionarea din timp a cantităţilor necesare de materiale antiderapante (rumeguş, nisip, zgura,etc.);

b) asigurarea materialelor de întreţinere a drumurilor (bolovani, piatra brută, pietriş, piatra spartă, etc.) şi executarea lucrărilor necesare pentru menţinerea drumurilor în buna stare de circulaţie;

c) verificarea zilnică a stabilităţii tuturor stivelor de materiale şi piese – mai ales a celor ce transmit presiuni mari terenului pe care sunt depozitate şi consolidarea acestora în caz de nevoie;

d) curăţirea de noroi a gropilor de fundaţie şi asigurarea taluzurilor acestora împotriva prăbuşirii;

e) colectarea apei provenită din topirea zăpezii şi evacuarea acesteia în afara zonelor respective; oriunde este necesar şi posibil se vor introduce conducte, care vor fi prevăzute cu pante

mai mari pentru acoperirea şi scurgerea apelor; de asemenea se va prevedea curăţirea gurilor de intrare în conducte;

f) verificarea şi curăţirea permanenta a conductelor de apă şi canalizare, precum şi a instalaţiilor sanitare de şantier pentru a preveni plesnirea lor, datorită îngheţării apei şi a noroiului din interior;

g) asigurarea din timp a stabilităţii şi integrităţii elementelor de construcţie, materialelor, utilajelor etc. situate în zone ameninţate de inundaţii, spre a nu fi degradate sau deplasate de către sloiuri sau de către ape mari;

h) instalarea sub şoproane fără pereţi a fierăstraielor circulare a uscătoarelor de orice fel şi cu orice destinaţie, în afara celor cu condiţii de temperatura sau umiditate impuse prin proiect sau cerute de tehnologie;

i) verificarea silozurilor şi a buncărelor pentru lianţi şi aditivi, în ceea ce priveşte etanşeitatea şi stabilitatea lor;

j) verificarea tuturor tablourilor, întrerupătoarelor şi dispozitivelor electrice de pornire, de către electricienii şantierului şi luarea măsurilor cuvenite de izolare pentru evitarea scurt circuitelor şi tensiunilor de atingere, datorită umidităţii crescute în perioada de dezgheţ;

k) controlarea minuţioasă şi permanentă a căilor de rulare la instalaţiile de ridicat, mai ales macarale turn; la apariţia unor fenomene de tasare, macaralele vor fi oprite imediat, iar căile de rulare vor fi reglate corespunzător; în acest sens căile de rulare instalate pe langrine de beton şi pat de pietriş trebuie sa fie supravegheate atent, îndepărtându-se zăpada dintre sine şi controlându-se dacă nu s-a produs noroi; îndepărtarea zăpezii se va face şi preventiv în perioadele cu temperaturi mai scăzute, prin maturarea zăpezii pe o lăţime de cel puţin 2 m de la fiecare şină; prevederea de mai sus este valabilă nu numai pentru căile de rulare a macaralelor ci şi pentru liniile ferate de transport din incinta şantierului. Pentru asigurarea capacitaţii depline de frânare a macaralelor la temperaturi sub 0°C, trebuie să se dispună de-a lungul traseului caii de rulare, mici depozite de nisip, care va fi împrăştiat pe sine.

l) verificarea stabilităţii eşafodajelor, schelelor, rampelor de lemn sau metalice aşezate pe stâlpi, etc. luându-se masurile necesare de îndepărtare a deficientelor imediat după constatarea acestora; verificarea îmbinărilor şi a punctelor de solidarizare se va face în special în timpul pauzelor mai lungi în activitate; la eşafodajele alcătuite din ţevi metalice, se vor verifica suprafeţele de rezemare ale stâlpilor şi solidaritatea legăturilor si cuplajelor.

Instalaţii şi reţele de şantier

Problemele de instalaţii se referă la revizuirea tuturor reţelelor existente de alimentare cu apă, de stingere a incendiilor, de canalizare, de alimentare cu energie termică, etc.

a) Conductele existente se vor izola contra gerului prin îngropate în pământ, iar porţiunile de conducte expuse la aer liber se vor proteja prin înfăşurarea cu material termoizolante. În punctele joase ale reţelelor se vor prevedea robinete de golire. Hidranţii, cişmelele şi celelalte dispozitive de consum ale apei se vor izola cu paie, vată de sticlă sau minerală, rogojini, saci, etc. bine legaţi cu sârma, pe toata porţiunea expusa îngheţului.

b) Reţele provizorii de canalizare se vor curaţa continuu de materialele ce se pot depune la gurile de intrare.

c) Reţelele electrice de lumină şi forţă se vor revizui amănunţit, acordându-se o atenţie specială acelor parţi de instalaţii, la care în caz de defect, accesul pentru efectuarea de intervenţii în

condiţii de timp friguros poate deveni imposibil sau periculos. Se vor revizui reţele de iluminat în scopul asigurărilor nivelurilor de iluminare artificială, prevăzut în PE 136-80, cu respectarea condiţiilor de utilizare raţională a energiei electrice atât pentru lucrări exterioare cât şi pentru cele interioare. Se vor revizui cu deosebita atenţie masurile de protecţie contra electrocutărilor pe şantier, instalaţiile de legare la pământ, la nul, izolarea amplasamentelor, tensiunea redusa etc., pentru a corespunde prescripţiilor tehnice în vigoare.

d) La reţelele termice, care servesc pentru transportul căldurii de la punctele de producere a acesteia la punctele de lucru sau de protecţie a lucrărilor, se vor lua măsuri speciale pentru reducerea la minimum a pierderilor de căldura pe traseu, astfel ca la punctele de utilizare a căldurii sa se asigure temperaturile prescrise, corespunzător specificului lucrărilor; izolarea conductelor se va realiza în conformitate cu prescripţiile tehnice în vigoare.

Depozitarea şi conservarea materialelor

a) Toate materialele ce se folosesc în perioada de timp friguros vor depozita pe teren uscat, evitându-se zonele îngheţate sau umede, precum şi zonele care s-ar putea umezi ulterior. În mod special se va asigura menţinerea în stare uscata prin adăpostirea sau acoperirea a următoarelor materiale: ciment, var, ipsos, zgura, filer, profile metalice, materiale termoizolatoare (b.c.a., vata minerala, polistiren expandat, placi de PAL sau PAF, PFL), lamele de parchet, foliile bitumate, tâmplăria de lemn, geamurile precum şi orice alte materiale ce se pot degrada sub acţiunea umidităţii.

b) Materialele şi substanţele combustibile se vor depozita în spaţii special amenajate; este interzisă depozitarea lor în interiorul construcţiilor în curs de execuţie.

c) Temperaturile minime de conservare a materialelor speciale (lacuri, vopsele, adezivi, chituri, solvenţi, folii, placi şi ţevi din mase plastice, acceleratorii pentru întărirea betoanelor) vor fi conservate conform normelor respective de fabricaţie. Spaţiile închise pentru depozitarea acestor materiale vor fi iluminate şi încălzite corespunzător condiţiilor impuse de prescripţiile tehnice pentru materialele depozitate, nefiind însă permisă încălzirea cu flacăra deschisă sau cu reşouri.

d) Pentru asigurarea condiţiilor necesare execuţiei lucrărilor şi altor activităţi anexe se vor folosi, în general, următoarele substanţe, materiale auxiliare şi dispozitive:

- adaosuri pentru betoane, conform CP012-1; 2007;
- sare industrială pentru împrăştiat pe scări, podeste, schele, etc.;
- serpentine şi recipiente metalice pentru încălzit apă sau lichide.

Pentru protejarea tehnică a lucrărilor, atât în timpul execuţiei cât şi ulterior, se folosesc de asemenea o serie de mijloace speciale care se aprovizionează înainte de apariţia frigului şi se depozitează respectiv, utilizează, astfel încât sa nu poată constitui surse de incendii, dintre acestea se menţionează:

- carton bitumat sau împâslitura din fibre de sticla bitumata, rogojini, prelate, foi de cort, foi de polietilenă;
- rumeguş, talaj, paie, vată de sticlă sau vată minerală sub formă de saltele sau pâsla minerală;
- panouri termoizolante pentru închideri goluri de uşi şi ferestre la obiecte, pentru compartimentări de coridoare sau alte încăperi; cabane sau gherete prefabricate cu sau fără pardoseală, din lemn sau alte materiale, pentru protecţia locala a lucrărilor, aparate sau utilaje mici;
- corturi complete.

Activitatea meteorologică de şantier

a) Ofertantul are obligaţia sa asigure fiecărui punct de lucru din subordine condiţiile necesare pentru organizarea şi funcţionarea continua, pe durata timpului friguros a unei activităţi meteorologice de şantier. Răspunderea pentru aceasta activitate revine Directorului tehnic sau unei alte persoane cu funcţie echivalentă (Responsabil proiect).

b) Activitatea meteorologica se desfăşoară zilnic fără nici o excepţie, pe toata durata de timp friguros, a cărei durată se va stabili pe baza informaţiilor culese pe plan local. Activitatea meteorologică se va extinde în mod preventiv şi pe câte un interval suplimentar de 15 zile înainte şi după perioada convenţională.

c) Activitatea meteorologică pe şantier se refera la obţinerea şi valorificarea previziunilor meteorologice furnizate de Institutul Meteorologic Central, atât pe perioade scurte (o zi sau o săptămână) cât şi pe perioade mai lungi (prognoze decadale, chenzinale, lunare, trimestriale). Aceasta previziune va conţine informaţii privind temperaturile maxime şi minime, regimul vânturilor (direcţie, intensitate, viteza) şi regimul precipitaţiilor (ploaie, lapoviţa, ninsoare, perspective de formare a poleiului), atât în timpul zilei cât şi a nopţilor respective. La şantierele izolate, situate în regiuni greu accesibile, nedotate cu alte mijloace de informare, transmiterea previziunilor zilnice se va face telefonic, prin grija şefului de şantier.

d) Pentru înregistrarea temperaturii aerului, a temperaturii interioare din spaţiile de lucru, a agregatelor, mixturilor, betoanelor şi mortarelor, fiecare şantier va fi dotat cu termometre necesare.

e) Toate temperaturile măsurate zilnic, împreună cu diverse forme (fenomene) atmosferice întemeiate, pentru care se va arata direcţia intensitatea şi durata lor, vor fi înregistrate în documente de evidenţă.

f) Pentru şantierele aşezate lângă cursurile de apă, cu nivel variabil - cum este cazul lucrărilor de poduri, baraje, regularizări de râuri, consolidări de maluri, etc., activitatea meteorologică se va completa cu date hidrologice.

<u>Evidenţa activităţii pe timp friguros</u>

La fiecare punct de lucru se va tine cu stricteţe evidenţa lucrărilor executate în perioada de timp friguros, urmărindu-se în special realizarea calităţii acesteia.

În vederea evidenţei condiţiilor climatice generale în care s-au desfăşurat lucrările, se va institui pe perioada convenţională de timp friguros, la fiecare punct de lucru, staţie de beton, baza de producţie, un registru meteorologic în care se vor înregistra zilnic:

- temperatura aerului;
- regimul vânturilor (direcţie, intensitate, durată) precipitaţiile (ploaie, lapoviţa, ninsoare – intensitate durată);
- starea terenului (neîngheţat, uscat, noroios, îngheţat cu sau fără polei, înzăpezit, etc.);
- nivelul apei curgătoare (dacă este cazul).

<u>Controlul calităţii de betoane şi mortare se va efectua conform următoarelor precizări:</u>

a) Se vor completa cu deosebita grijă, datele specifice perioade de timp friguros prevăzute în formularele tipizate şi anume:

- bon de livrare transport primire beton în care se înregistrează, pe verso, temperatura mediului şi cea a betonului în momentul descărcării din mijlocul detransport;
- condica inregistrează temperatura aerului exterior si cea a betonului. Se va înregistra în cazul controlului calităţii betonului prin maturizare, numărul fisei pentru controlul gradului de maturizare care înlocuieşte în acest caz controlul prin buletinul de încercări nedistructive.

Fişa pentru controlul gradului critic de maturizare Hk sau a gradului de maturizare pentru decofrare Hp se întocmeşte la punctul de lucru prin înregistrarea temperaturilor măsurate şi calculul direct în fişa a gradului de maturizare echivalent temperaturii normale de +20°C.

Controlul şi evidenţa calităţii lucrărilor de sudura executate pe timp friguros se va organiza cu respectarea prevederilor din prescripţiile tehnice specifice, folosindu-se formularele:

- proces-verbal de preluare a probelor de sudura;
- proces-verbal de recepţie a loturilor de armaturi sudate.

În aceste documente se va face în mod expres menţiunea ca verificările se referă la lucrări executate pe timp friguros.

De asemenea, autorizaţia de lucru a sudorilor va conţine în mod explicit menţiunea ca aceştia sunt autorizaţi a executa suduri pe timp friguros în condiţiile prevăzute de prescripţiile tehnice specifice.

Lucrări de pământ

1. Pentru săparea stratului de pământ supus îngheţului se va adopta metoda protejării preventive. Protejarea se va executa cu incinte inchise confectionate in santier din elemente din lemn (grinzi , astereala) acoperite cu carton bitumat. Incintele vor fi incalzite cu tunuri cu aer cald pentru a preveni inghetul.

2. Executarea umpluturilor pe timp friguros. Umpluturile se pot executa şi compacta pe timp friguros prin mijloace mecanice sau manuale în funcţie de specificul şi volumul lucrărilor, dacă se respecta următoarele condiţii:

a) Săparea, transportul, aşternerea în umplutura şi compactarea pământului neîngheţat sa se facă pe toata durata la temperaturi peste 1°C;

b) Săparea pământului pentru aşezarea în umplutura în zona în care terenul nu este îngheţat sa se facă de asemenea pe toata durata la transporturi de peste 1°C;

c) Aşezarea pământului de umplutura pe teren sau pe stratul inferior îngheţat, în momentul aşternerii stratului temperatura sa fie peste 1°C.

La executarea umpluturilor de pământ pe timp friguros în spaţii înguste, se vor lua următoarele măsuri organizatorice:

a) la atingerea temperaturilor critice menţionate la pct. mai sus executarea umpluturilor se opreşte, luându-se masurile de protejare, atât a suprafeţelor de sapate, cât şi a celor realizate prin umplutura;

b) toata activitatea de executare şi de compactarea a umpluturilor trebuie sa fie concentrată pe porţiuni mici de teren şi să se desfăşoare pe baza unei organizări cât mai judicioase, care să fie respectata cu rigurozitate; aceasta activitate trebuie sa se efectueze, pe cât posibil, fără întrerupere, astfel ca la sfârşitul zilei de lucru, porţiunea de lucrare stabilită sa fie complet terminată; se pot face unele întreruperi locale de pe o zi pe alta numai în cazurile când există certitudinea absolută că peste noapte nu vor interveni nici precipitaţii, nici scăderi periculoase de temperatură;

c) la aşternerea şi compactarea pământului se vor evita pe cât posibil pauzele de execuţie, aşternerea pământului sa se facă în straturi subţiri (max. 20 cm) şi va alterna cu compactarea lor;

d) indiferent de temperatura aerului, lucrările de umpluturi se vor opri complet pe timp de ploaie sau ninsoare, spre a nu permite acumularea unui exces de apa în corpul umpluturilor;

e) umpluturile executate pe timp friguros trebuie aparate prin şanţuri şi diguri împotriva spălării ce ar putea fi provocata de precipitaţii; de asemenea, la terminarea dezgheţului, aceste

umpluturi vor fi controlate cu atenţie şi se vor lua măsuri de remediere a defectelor ce eventual s-au produs;

f) umpluturile dintre fundaţiile stâlpilor izolaţi pentru care s-a făcut o săpătura comuna, umpluturile dintre fundaţii şi pereţii săpăturii şi umpluturile la şanţuri se vor efectua numai cu pământ sau balast.

Lucrari de consolidare a fundatiilor (armare, cofrare, turnare beton)

Lucrarile se vor executa cu incinte inchise confectionate in santier din elemente din lemn (grinzi, astereala) acoperite cu carton bitumat.

Toate betoanele turnate in fundatii vor avea in componenta aditivi anti-inghet. Betoanele se vor proteja cu saltele din vata minerala.

Calitatea lucrărilor de beton executate pe timp friguros poate fi asigurata dacă sunt îndeplinite următoarele condiţii:

a) betonul este preparat cu agregate dezgheţate, având temperatura minima de 5°C;

b) temperatura betonului, după punerea în operă, nu coboară sub temperatura de îngheţ, înainte de atinge un nivel critic de întărire.

Temperatura de îngheţ a betonului este considerată valoarea de 0°C cu excepţia cazurilor în care se folosesc aditivi care coboară aceasta temperatura până la o valoare specifică ce rezultă din instrucţiunile de folosire.

Realizarea nivelului critic de întărire se poate controla pe două cai:

a) Prin intermediul unor epruvete din beton păstrate în aceleaşi condiţii de regim termic ca şi elementul de construcţie şi încercate la compresiune înainte de îngheţarea betonului;

b) Prin evaluarea gradului efectiv de maturizare a betonului şi compararea echivalentului viu la temperatura normala de 20°C cu gradul critic de maturizare.

Armaturile se vor depozita pe teren uscat, amenajat pe platforme cu pietriş compactat. Barele acoperite cu gheaţă vor fi curăţate înainte de taiere şi fasonare prin ciocănire sau cu jet de aer cald prin topirea gheţii cu apa calda decât dacă exista certitudinea ca aceasta nu va îngheţa din nou până la turnarea betonului. Este interzisa dezgheţarea cu ajutorul flăcării. Fasonarea armaturii se va face numai la temperaturi pozitive folosind, după caz, spaţii încălzite.

Prepararea betonului

La prepararea betoanelor se vor folosi cimenturi recomandate fiind interzisa folosirea cimenturilor II.BS. Se vor folosi de asemenea aditivi, ori de câte ori este posibil.

a) La stabilirea compoziţiei betonului se vor adopta o cantitate de apa cât mai scăzuta. În acest scop se vor folosi plastifianţi;

b) În condiţiile admise de prescripţiile tehnice se vor putea utiliza, numai dacă se aplica metoda conservării căldurii, aditivi acceleratori de priza şi întărire şi anume: clorura de calciu şi antigele.

Agregatele dezgheţate, sa nu conţină particule poroase care sunt gelive. Agregatele se malaxează înainte cu apa şi apoi cu cimentul, durata de malaxare prelungindu-se cu 50-100%. Nu se admite ca dezgheţarea sa se facă numai în malaxor prin adăugarea de apa calda.

La locul de prepararea va fi afişată în mod obligatoriu reţeta de preparare a lui, împreună cu următoarele date suplimentare:

- temperaturile minime ale apei şi agregatelor la introducerea în malaxor;
- durata de malaxare a agregatelor cu apă;

- durata totala de malaxare;
- temperatura betonului la descărcarea acestuia din malaxor şi temperatura la livrare pe şantier.

Transportul betonului

La transportul betonului se vor lua măsuri de limitare la minimum a pierderilor de căldură, prin:

a) folosirea de mijloace de transport rapide şi după caz bine izolate termic, autoagitatoarele vor fi prevăzute cu capac, autobasculantele şi mijloacele similare vor avea pereţii izolaţi şi vor fi acoperite;

b) evitarea distanţelor mari de transport, a staţionarilor pe traseu şi a transbordărilor betonului;

c) verificarea şi curăţirea mijlocului de transport utilizat de gheaţa şi de resturile de beton îngheţat, folosind de preferinţa un jet de apă caldă.

Transportul betonului pe obiect, punerea în opera şi protejarea lui

La transportul betonului pe obiect, la punerea lui în operă şi în perioada de maturizare, se vor lua măsuri de limitare a pierderilor de căldura prin:

a) protejarea benelor prin izolarea lor termică şi acoperirea în perioada de aşteptarea cu folii de polietilena şi prelate;

b) reducerea la minimum a timpului de aşteptare în bene între momentul descărcării din mijlocul de transport şi cel al ridicării pe obiect;

c) protejarea imediată a elementului turnat conform soluţiilor prevăzute în proiect. Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor turnate prin vibrare. Pentru betoanele masive se va avea în vedere şi următoarele:

- în perioada când exista pericolul de îngheţ, începerea betonarii unei mai este permisa numai la temperaturi ale aerului de peste +5°C, când temperatura este pozitiva şi are tendinţa de creştere;
- lamelele aflate în curs de betonare, surprinse de scăderea temperaturii vor fi în continuare până la -10°C, cu măsuri corespunzătoare privind protecţia şi transportarea betonului, la temperaturi sub -10°C betonarea lamelei va fi întrerupta şi se va crea un rost de lucru.

Începerea sau reluarea oricăror lucrări de betonare întrerupte din cauza gerului şi intrare în aceasta perioada de dezgheţ este permisa numai după pregătirea corespunzătoare a rostului de întrerupere pe baza unui P.V.R.C.

Protejarea betonului după punerea în opera trebuie sa se facă într-un timp cât mai scurt în conformitate cu soluţiile proiectate. Se vor folosi cofraje izolate termic, saltele, acoperite cu polietilenă, prelate, ca sa creeze un strat de aer de 3-5 cm neventilat.

La locurile de munca unde se pune în opera beton vor fi afişate obligatoriu:

- temperatura betonului la livrare;
- temperatura betonului la terminarea punerii în operă;
- nivelul de asigurare pentru perioada de maturizare;
- modul de protejare a betonului după turnare;
- durata proiectata pentru obţinerea gradului critic de maturizare;
- fazele şi caracteristicile regimului termic la încălzirea după turnare.

Decofrarea

Marca betonului se poate evalua prin doua căi:

a) prin intermediul unor epruvete din beton păstrate în aceleaşi condiţii ca elementele turnate;

b) prin evaluarea gradului efectiv de maturizare şi compararea echivalentului sau la temperatura normala de +20°C.

Urmărirea realizării calităţii betonului turnat pe timp friguros, este necesar sa se exercite un control permanent, deosebit de exigent din partea S.P.L şi reprezentantului CQ - laborator, precum şi din partea proiectantului şi beneficiarului.

Controlul specific perioadei de timp friguros asupra calităţii betonului se va referi:

a) respectarea în timpul execuţiei a regimurilor termice şi a măsurilor ce condiţionează realizarea lor;

b) măsurarea temperaturilor aerului exterior şi a celei din beton;

c) urmărirea realizării în timp a gradului de maturizare M.K. de decofrare, respectiv a nivelului critic de întărire.

Măsurarea temperaturilor se face pentru toate elementele de beton până la realizarea gradului critic de maturizare, Nk sau a nivelului critic de încălzire. Pentru măsurarea temperaturii în beton se folosesc termometre industriale sau în măsura posibilităţilor înregistratoare automate de temperatura. Termometrele fără îmbrăcăminte exterioară din grătar sau din plasa de protecţie, se vor introduce în golurile cilindrice realizate din beton, în poziţiile prevăzute în proiect. După introducerea în gaura el se etanşează cu câlţi sau cârpe. Termometrul va fi ţinut în aceasta poziţie 5 min. Se folosesc mai multe termometre.

Lucrările de zidărie

Optimizarea materialelor pentru mortar specifice timpului friguros, o temperatură adecvată pentru procesul tehnologic şi protejarea zonelor de lucru şi a zidăriei nou construite împotriva intemperiilor, asigură calitatea lucrărilor.

Materialele pentru zidărie se depozitează cu cel puţin 24 de h înainte de punerea în operă la o temperatură de minim +5˚C în spaţii uscate sau se încălzesc prin metode specifice. De exemplu, agregatele se încălzesc cu un sistem electric, prin plasarea lor pe o ţeavă încălzită sau prin utilizarea aburului. În niciun caz, nu se vor folosi cărămizi şi blocuri umede sau acoperite cu gheaţă.

Se recomandă asigurarea unei temperaturi de minim +5˚C atât la prepararea mortarului cât şi la transportul şi punerea în operă. Regimul termic critic pe durata maturizării variază, de la +5˚C în cazul zidurilor de orice grosime situate în spaţii închise, la între +1˚C şi +10˚C pentru ziduri de 25 de cm situate în spaţii protejate.

Pentru a asigura temperatura optimă necesară întăririi mortarului, se va lua măsura conservării căldurii iniţiale a zidăriilor prin izolarea cu materiale termoizolante sau măsura adăpostirii zidăriilor sub construcţii de protecţie. Încorporarea completă a zonei de construcţie într-o carcasă de protecţie permite pomparea de căldură în interior.

Este suficient ca protejarea zidăriei după executare să se menţină până mortarul ajunge la o rezistenţă critică de 5N/mm2.

Nivelul de protecţie necesar va depinde de severitatea condiţiilor meteorologice.

Majoritatea lucrărilor de construcţii executate pe timp friguros necesită tratament şi tehnici speciale. Executanţii cu experienţă şi pregătire pot asigura integritatea şi siguranţa, minimizând costurile.

Normativele din domeniu abordează problema executării lucrărilor de construcţii pe timp friguros şi oferă opţiuni de realizare. Metoda aleasă de executant se află în strânsă concordanţă cu obţinerea calităţii lucrării.

Calitatea anumitor categorii de lucrări (de exemplu: lucrările de dulgherie) nu poate fi influenţată defavorabil în perioada de timp friguros.

Activitatea va fi oprită atunci când temperatura exterioară nu permite continuarea lucrărilor.

Descrierea Procedurilor Tehnice de Executie aplicabile proiectului

A se vedea Procedurile Tehnice de Executie specifice proiectului, anexate la Propunerea Tehnica in vederea prezentarii detaliate si complete a modului de abordare din punct de vedere tehnologic a lucrarilor, in paralel cu prezenta metodologie de executie.

1.7 CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

Controlul calităţii lucrărilor executate va fi asigurat de personal specializat să efectueze verificari si probe, putand astfel acoperi toate cerinţele din caietul de sarcini privind efectuarea controlului calităţii pe tot parcursul execuţiei lucrărilor.

Se vor prezenta spre confirmare /aprobare de către dirigintele de şantier:

- certificate de conformitate /declaraţii de performanţă si certificate de garantie, pentru materialele puse în operă;
- orice alte documente (rapoarte de încercări, etc.) considerate necesare pentru confirmarea unor aspecte de calitate a lucrărilor;

Controlul calităţii execuţiei lucrărilor se face prin autocontrol, de către executant şi prin verificarea execuţiei lucrărilor şi a tehnologiei de execuţie, de către dirigintele de şantier.

Fazele de execuţie supuse în mod obligatoriu controlului - controlul calităţii execuţiei lucrărilor se efectuează prin verificarea de către factorii de răspundere, a îndeplinirii cerinţelor prevăzute în caietele de sarcini:

- calitatea materialelor puse în operă, prin verificarea certificatelor de conformitate pentru controlul producţiei în fabrică şi a declaraţiilor de performanţă ce însoţesc materialele livrate de la furnizori.
- controlul calităţii lucrărilor se va face permanent, pe faze de execuţie şi categorii de lucrări.
- se vor respecta prevederile privind recepţia calitativă a lucrărilor, pentru asigurarea rezistenţei, durabilităţii şi siguranţei în exploatare a lucrărilor proiectate.
- se vor respecta, de asemenea, cele înscrise în Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii, precum şi cele cuprinse în H.G. 273 /1994 – Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţie şi instalaţii aferente acestora, cu modificările şi completările ulterioare.

Responsabilități legate de controlul calității lucrărilor executate

Este responsabilitatea Contractantului să asigure implementarea cerințelor specificate în documentația tehnică în condiții de calitate stabilite prin intermediul acesteia și prin asigurarea de către Contractant a personalului calificat și a dotărilor necesare executării activității în baza propriului sistem de management al calității.

Prioritatea pentru documentele de referință utilizate în activitatea Autorității Contractante este:

- Standarde naționale românești și/sau care transpun standardele Europene și internaționale sau echivalent (SR EN ISO);
- Standarde, specificații, proceduri interne Autorității Contractante.

In cadrul Contractului activitatea de control al calității trebuie abordată de Contractant de o manieră care să demonstreze în orice moment trasabilitatea executării lucrării de construcție în conformitate cu cerințele documentației tehnice pusă la dispoziția Contractantului de către Autoritatea Contractantă.

Elaborarea Planului Calității specific pentru realizarea lucrărilor de construcție este obligatorie. Acesta va include de asemenea, Planul de Inspecție și Testări, pentru toate lucrările ce urmează a fi executate.

Toate cerințele aplicabile Contractantului se aplică obligatoriu subcontractorilor și furnizorilor de echipamente/servicii ai acestuia. Contractantul trebuie să se asigure ca toți subcontractorii și/sau furnizorii, înțeleg, în totalitate, toate cerințele de control al calității înainte ca aceștia să înceapă lucrul.

Reglementările de sistem/proces și cele operaționale/tehnice ale Contractantului vor fi armonizate și agreate de către experții în calitate și autoritatea tehnică a Autorității Contractante după caz, înainte de începerea lucrărilor. Consultarea/armonizarea documentației de către funcțiile abilitate ale Autorității Contractante nu trebuie sa depășească 5 zile lucrătoare.

Condițiile acceptării Planului Calității specific pentru realizarea lucrărilor de construcție (completări ale acesteia, exceptări etc.) vor fi documentate într-o „convenție" (minută de întâlnire) care va fi asumată de ambele părți înainte de începerea execuției lucrărilor în Șantier.

Contractantul lucrărilor va întocmi Cartea Tehnică a Construcției în conformitate cu legislația în vigoare.

Asigurarea calităţii la lucrările ce se vor executa

La realizarea lucrărilor, se vor utiliza materii prime şi materiale, conforme cu reglementările legislaţiei şi standardelor în vigoare la data execuţiei lucrărilor.

Toate materialele puse în operă vor fi însoţite de certificate de conformitate, declaraţii de performanţă si /sau agremente tehnice si de certificate de garantie.

Controlul calităţii lucrărilor executate se va efectua prin verificari la fiecare faza de executie, conform cerintelor specificate in Caietul de sarcini.

1.8 ACTIVITĂȚI LEGATE DE RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Finalizarea lucrărilor şi recepţia la terminarea lucrărilor

Atunci când Contractantul consideră că a finalizat toate lucrările de şantier prevăzute de Contract, va notifica Autoritatea Contractantă care va verifica îndeplinirea tuturor obligaţiilor contractuale.

Documentaţia întocmită în vederea recepţiei la terminarea lucrărilor va fi prezentată într-o formă adecvată şi va conţine cel puţin: planuri de execuţie, planuri modificate semnate, verificate, însuşite conform legislaţiei în vigoare; procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale, verificări şi teste conform program de verificare a calităţii în faze de execuţie, certificate de calitate şi declaraţii de conformitate pentru materialele principale puse în operă, dispoziţii de şantier, documente anexe dispoziţiilor de şantier (liste de cantităţi, documentaţie economică, etc.), respectiv orice document relevant pentru Cartea tehnică a construcţiei, fără a percepe costuri suplimentare.

După terminarea verificărilor menţionate anterior, Autoritatea Contractantă şi Contractantul vor semna Procesul verbal de recepţie la terminarea lucrărilor.

Recepţia lucrărilor se va realiza în două etape, cu luarea în considerare a prevederilor HG 273/1994, cu modificările şi completările ulterioare (HG 343 /2017):

i. în prima etapă Autoritatea Contractantă recepţionează lucrările la finalizarea acestora, după verificarea că toate rezultatele Contractului au fost obţinute de Contractant şi aprobate de Autoritatea Contractantă şi după ce Persoana care realizează testările tehnice emite certificatul de conformitate final fără observaţii;

ii. în a doua etapă Autoritatea Contractantă efectuează recepţia finală a lucrărilor, după îndeplinirea condiţiilor şi încheierea perioadei de garanţie prevăzută în Contract.

Semnarea Procesului verbal de recepţie la terminarea lucrărilor şi a Procesului verbal de recepţie finală a lucrărilor de Autoritatea Contractantă nu îl exonerează pe Contractant de orice obligaţie contractuală sau legală referitoare la garanţia produselor, lucrărilor şi a materialelor sau la orice defect a produselor, lucrărilor sau materialelor.

Recepţia lucrărilor

Recepţia la terminarea lucrărilor (lucrărilor executate)

Lucrările executate vor respecta prevederile standardelor şi normativelor tehnice referitoare la execuţia lucrărilor, precum şi legile şi reglementările de mediu şi sănătate şi securitate în muncă.

Toate aceste standarde, normative şi legi vor fi cele în vigoare la data recepţiei lucrărilor de execuţie.

După terminarea lucrărilor şi efectuarea tuturor testelor, verificărilor, executantul (ofertantul câştigător) va transmite beneficiarului o adresă prin care solicită efectuarea recepţiei lucrărilor executate.

Perioada de garanţie decurge de la data aprobării procesului verbal de recepţie la terminarea lucrărilor de către comisia de recepţie, care va verifica:

- concordanţa cu prevederile proiectului şi a caietului de sarcini;
- realizarea testelor de laborator, determinărilor şi a verificărilor conform cerinţelor din caietul de sarcini;
- consemnări efectuate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

Recepţia la terminarea lucrărilor (lucrărilor executate) se va realiza în conformitate cu prevederile H.G. nr. 273 /1994 cu toate modificările şi completările ulterioare.

Obligatiile Ofertantului privind asigurarea garantiei suplimentare a lucrarilor:

Executantul va executa toate activitatile prevazute mai sus, pe cheltuiala proprie, in cazul in care ele sunt necesare din cauza:

- Utilizarii de materiale sau a unei manopere neconforme cu prevederile contractului sau
- Unui viciu de conceptie, acolo unde Executantul este responsabil de proiectarea unei parti a lucrarilor sau
- Neglijentei sau neindeplinirii de catre Executant a oricareia dintre obligatiile explicite sau implicite ce ii revin in baza contractului.

Astfel, prin asigurarea garantiei suplimentare a lucrarilor, Ofertantul:

- va participa la recepția finală a lucrărilor executate;
- va asigura nivelul de calitate coprespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabil tehnic cu execuția atestat;
- va respecta prevederile avizelor la faza PT în ceea ce privește condiționările legate de utilajele folosite, precum și cele referitoare la organizarea de șantier și execuția lucrărilor;
- va remedia viciile ascunse, cu atenția și promtitudinea cuvenite, în concordanță cu obligațiile asumate;
- va utiliza în execuție numai procedee, materiale certificate sau pentru care există agremente tehnice;
- va remedia, pe propria cheltuială, defectele calitative apărute din vina sa;
- va asigura personal de executare și de coordonare al lucrărilor, forța de muncă, materiale și toate celelalte obiecte necesare executării lucrărilor;
- va utiliza în mod rezonabil drumurile ce comunică cu sau sunt pe traseul șantierului și va preveni deteriorarea sau distrugerea acestora de către traficul propriu, astfel încât să nu se producă deteriorări sau distrugeri ale drumurilor respective. În cazul în care se vor produce deteriorări sau distrugeri ale oricărui drum care comunică cu sau care se află pe traseul șantierului, datoriră transportului materialelor, echipamentelor, sau altora asemenea, executantul va despăgubi Beneficiarul împotriva tuturor reclamațiilor privind avarierea respectivelor poduri sau drumuri;
- va evita pe cât posibil, acumularea de obstacole inutile pe șantier;
- va retrage orice utilaje, echipamente, surplus de material;
- va aduna și indeparta de pe șantier molozul sau lucrările provizorii de orice fel, care nu mai sunt necesare;
- va supune lucrarea la recepție finala numai în condițiile îndeplinirii cerințelor de calitate;
- va executa pe cheltuiala proprie toate lucrările de modificare, reconstrucție și remediere a degradărilor și altor defecte a căror cauza este nerespectarea condițiilor de proiectare și executare (inclusiv utilizarea de material, instalații sau manoperă neconformă) sau a viciilor de proiectare;
- va readuce terenurile ocupate temporar sau afectate de lucrări la starea lor inițială după terminarea lucrărilor;
- execuția lucrărilor se va desfășura cu respectarea cerințelor legale în vigoare privind protecția mediului;

- echipamentele, metodele și tehnologiile de muncă utilizate vor respecta cerințele legale în vigoare;
- pe timpul lucrărilor, zonele aferente acestora vor fi delimitate și semnalizate.

Obligațiile enumerate nu sunt limitative, Ofertantului revenindu-i toate obligațiile stabilite prin legislația și reglementările în vigoare, aplicabile.

Garantia nu se ofera pentru utilizarea defectuoasa. In cazul in care defectiunile nu se datoreaza Executantului, lucrarile fiind executate de catre acesta conform prevederilor contractului, costul remedierilor va fi evaluat si platit ca lucrari suplimentare.

Constructorul raspunde pentru viciile ascunse ale structurii de rezistenta, pe toata durata de viata normata a constructiei specificata in normativele relevante in vigoare.

Descrierea metodologiei privind asigurarea garantiei suplimentare a lucrarilor:

Ofertantul sustine acordarea unei perioade totala de garantie a lucrarilor de 60 de luni, prin alocare de costuri pentru executarea tuturor lucrarilor de modificare, reconstructie si remediere a viciilor si a altor defecte a caror cauza este nerespectarea clauzelor contractuale.

Lucrarile efectuate in perioada de garantie se vor executa astfel incat sa nu fie periclitate, impiedicate, intarziate sau anulate activitatile care se vor desfasura in cadrul obiectivului de constructie, iar in consecinta se va stabili un program de lucru corespunzator. Daca este cazul, se va degaja zona pana la remedierea defectiunii.

Delimitarea suprafeței intervenției se va realiza având în vedere caracteristicile mediului înconjurător învecinat și a modalităților pentru a delimita suprafața de lucru, pentru a se evita interferențe și pericole cauzate de urgențe neprevăzute. În consecință, vor fi stabilite, anticipat, modalitățile de gestionare a unei eventuale urgențe, ținând cont de caracteristicile suprafeței respective și vor fi informați/formați și instruiți în acest sens lucrătorii implicați în activități.

Având în vedere că în starea actuală nu este posibil să se știe în care anotimp vor expira cele 60 de luni de garanție, programarea lucrărilor se va efectua cu scopul de a reuși să se execute lucrările, cu respectarea calendarului proiectului și în caz de suspendări și/sau întârzieri din cauza timpului nefavorabil.

Operațiunile descrise mai sus vor fi efectuate urmând întocmai programul lucrărilor stabilit cu Autoritatea Contractantă, conform unei succesiuni bine stabilite a activităților, în materie de timp și tipologia intervenției, luând în considerare spațiile disponibile, situația mediului înconjurător, simultaneitatea și sinergia lucrărilor.

Personalul pe care Executantul îl va folosi la lucrări va fi cu înaltă calificare, cu cel mai bun nivel posibil de formare și experiență.

Echipa de interventie va avea in dotare piese de rezerva pentru remedierea imediata sau cat mai rapida a defectiunilor.

Executantul va fi pe deplin responsabil pentru conformitatea, stabilitatea și siguranța tuturor operațiunilor executate pe șantier, precum și pentru procedeele de execuție utilizate, cu respectarea prevederilor și a reglementărilor Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Achizitorul are dreptul de a notifica imediat Executantului, în scris, orice plângere sau reclamaţie ce apare în conformitate cu această garanţie. La primirea unei astfel de notificări, executantul are obligatia de a remedia defecţiunea în maximum 72 de ore fără costuri suplimentare pentru achizitor. Lucrările care în timpul perioadei de garanţie se remediază, beneficiază de o nouă

perioadă care începe de la data remedierii acestora. Dacă Executantul, după ce a fost înştiinţat, nu reuşeşte să remedieze deficienţele în perioada convenită, achizitorul are dreptul de a lua măsuri de remediere pe riscul Executantului şi fără a aduce nici un prejudiciu oricăror altor drepturi pe care Achizitorul le poate avea fata de Executantul prin contract.

La stabilirea perioadei de garantie s-au avut în vedere duratele normale de functionare a obiectivelor realizate, prevazute în HG nr. 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe pentru lucrari de constructii. Datorita calitatii executiei lucrarilor asigurate de Ofertant, in conformitate cu proiectul, cerintele caietului de sarcini si a normelor in vigoare, suntem in masura sa oferim o garantie de 60 de luni calendaristice.

1.9 ACTIVITĂȚI LEGATE DE RECEPȚIA FINALĂ LA EXPIRAREA PERIOADEI DE GARANȚIE DE BUNĂ EXECUȚIE

Recepţia finală se face la expirarea termenului de garanţie pentru lucrările la care s-a făcut recepţia la terminarea lucrărilor. Prin recepţia finală se atestă:

- comportarea normală în exploatare;
- remedierea tuturor defecţiunilor apărute în perioada de garanţie sau sesizate la recepţia preliminară recepţiei finale.

La recepţia finală, comisia trebuie să aibă la dispoziţie următoarele:

- procesele verbale de recepţie la terminarea lucrărilor şi, dacă este cazul, anexele de la recepţia preliminară;
- corespondenţa dîntre executant şi beneficiar în timpul perioadei de garanţie.

Recepţia finală (definitivă), se va realiza în conformitate cu prevederile H.G. nr. 273 /1994 cu toate modificările şi completările ulterioare.

Se vor aplica cerinţele legislaţiei în vigoare :

- Legea nr. 319/2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă
- H.G 1091 /2006- Cerinţe minime de securitate şi sănătate la locul de muncă
- Legea nr. 265 /2006 - Legea protecţiei mediului
- Legea 307 /2008 – Asigurarea împotriva incendiilor

1.10 MANAGEMENTUL SCHIMBĂRILOR CANTITATIVE SAU CALITATIVE ÎN TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Managementul schimbărilor cantitative sau calitative în timpul execuției lucrărilor va avea in vedere urmatoarele aspecte:

- personalul TESA urmareste santierul in fiecare zi si face comenzi de materiale, tine gestiunea acestora si se asigura ca materialele comandate sunt cele din Formularele de Aprobare a Materialelor (FAM-uri), astfel incat sa nu existe schimbari **calitative**. In cazul in care furnizorul are un material similar dar acesta nu se regaseste in FAM-urile aprobate, personalul TESA face demersurile pentru a aproba acel material (cere de la furnizor documentele de calitate pe care le prezinta proiectantului, beneficiarului si dirigintelui de santier care le aproba sau nu). Toate materialele care ajung in santier trebuie sa fie insotite de factura, aviz de insotire a marfii si documente de calitate. Aceste documente se pastreaza cu grija pentru cartea tehnica si documentatia ce sta la baza fiecarei situatii de lucrari;
- cand situatia o impune sau la finalul contractului se intocmesc Note de Constatare si Dispozitii de santier privind cantitatile finale (Nota de constatare NR – nota de renuntare, Nota de constatare NCS – nota de comanda suplimentara, Lista Revizuita, Dispozitie de santier pentru NR, Dispozitie de santier pentru NCS.) Aceste documente se refac si se verifica astfel incat sa oglindeasca perfect cumulul situatiilor de lucrari si sa fie conforme cu cerintele dirigintilor de santier, beneficiarului, consultantei etc. Aceste documente se semneaza de toti factorii implicati (RTE – toate specialitatile, Diriginti de santier – toate specialitatile, Proiectanti – toate specialitatile, constructor, beneficiar). In urma acceptarii de catre toate partile a acestor situatii de lucrari care contin schimbarile **cantitative**, se va proceda la incheierea unui/unor act/e aditonal/e pe baza dispozitiei/dispozitiilor de santier rezultate.

Modificările proiectului

Echipa de Proiectare va asista Antreprenorul în îndeplinirea obligațiilor sale contractuale cu privire la modificări ale proiectului deja aprobat de către Inginer.

Dacă se fac propuneri de modificări la elemente de proiectare care au fost deja aprobate, documentele de proiectare revizuite vor fi transmise în conformitate cu Caietul de sarcini.

Planurile, specificațiile tehnice, calculele şi rapoartele modificate trebuie să fie ştampilate, semnate şi datate de către Antreprenor şi Verificatorul Atestat.

Managerul calității proiectului din partea Antreprenorului trebuie să certifice în scris că modificarea adusă proiectului:

- a fost proiectată în conformitate cu Cerinţele Beneficiarului;
- a fost controlată şi verificată în conformitate cu Planul de Calitate aprobat al Antreprenorului;
- este în concordanţă cu celelalte elemente ale proiectului original.

Antreprenorul trebuie să solicite şi să programeze revizuirile Inginerului pentru toate modificările proiectului.

În cazul în care, în urma elaborării proiectului tehnic, indicatorii tehnico-economici inițiali avizați prin Hotărâre de Guvern la nivel de SF sunt modificați, Antreprenorul va fi responsabil de întocmirea proiectului pentru aprobarea indicatorilor tehnico-economici.

Managementul contractului

Rațiunea managementului contractului este obținerea asigurării că la finalizarea Contractului, Autoritatea Contractantă a obținut ce și-a planificat și poate dovedi îndeplinirea obiectivelor și obținerea beneficiilor documentate în Proiectul tehnic.

In vederea coordonării:

- se va organiza o întâlnire de demarare a activităților în Contract, pentru obținerea asigurării că Autoritatea Contractantă și Contractantul au aceeași perspectivă asupra activităților și rezultatelor din Contract
- se vor organiza întâlniri de lucru, de monitorizare a progresului activităților și de analiză a rezultatelor intermediare, corespunzătoare fiecărei etape din Contract
- se va urmări alocarea resurselor și activităților de către fiecare parte contractantă separat și împreună
- vor fi distribuite informațiile privind rezultatele/documentele intermediare și finale factorilor interesați relevanți identificați în Caietul de Sarcini și în Propunerea Tehnică

Monitorizarea implică măsurarea progresului activităților din Contract prin raportare la Contract. Pentru măsurarea progresului se utilizează în practică cel puțin următoarele elemente:

- planul de lucru inclus de Ofertant în Propunerea Tehnică pe baza cerințelor din Caietul de sarcini, așa cum este acesta acceptat;
- informațiile din Propunerea Financiară și clauzele contractuale privind modalitatea de plată;
- planul de management al riscurilor inclus în Propunerea Tehnică, acolo unde este aplicabil.

Managementul calității și managementul documentelor

Planul calității

Contractantul va executa toate activitățile din cadrul Contractului în conformitate cu Planul calității, care trebuie redactat în conformitate cu standardul SR EN ISO 9001:2015 sau echivalent și cu respectarea instrucțiunilor standardului SR ISO 10005:2007 ”Linii directoare pentru planurile calității” și în conformitate cu reglementările în materie de sistem de management al calității în construcție (inclusiv, dar fără a se limitata la conținutul Anexei 2 din HG 766/1997, cu modificările și completările ulterioare).

Acesta trebuie să cuprindă toate cerințele privind execuția lucrărilor din Caietul de sarcini. În consecință, Planul calității nu trebuie să fie generic ci specific pentru acest Contract și pentru lucrările ce sunt incluse în Contract.

Planul calității va include cel puțin:

i. Descrierea structurii organizaționale a Contractantului și identificarea funcțiilor și responsabilităților personalului implicat direct în executarea contractului;

ii. Modul de gestionare/management al datelor de intrare și managementul documentelor în cadrul Contractului;

iii. Resursele disponibile pentru executarea contractului, respectiv forța de muncă, materiale și infrastructură;

iv. Modalitatea de comunicare cu Autoritatea Contractantă;

v. Modalitatea de control și gestionare a neconformităților care ar putea apărea pe perioada execuției lucrărilor.

Plan de control a calității

Contractantul prezintă în cadrul ședinței de demarare a activităților în Contract, un Plan general de control al calității lucrărilor executate. Acest plan trebuie să acopere toate activitățile/etapele subsecvente pentru care vor fi organizate lucrări pe șantier și să identifice Planurile de control a calității aferente diferitelor activități/etape specifice ale lucrărilor. Planul general de control al calității lucrărilor va fi aprobat sau va fi returnat cu comentarii de către Autoritatea Contractantă în termen de 5 zile de la emiterea de către Contractant.

Planul de control al calității va conține, cel puțin următoarele:

i. Descrierea sarcinilor planificate și lista etapelor de execuție pentru realizarea activității;

ii. Responsabilitățile pentru execuția, gestionarea și controlul activității;

iii. Trimiteri la specificațiile tehnice, desenele, procedurile referitoare la execuția, controlul și acceptarea activității;

iv. Integrarea documentației de certificare (procese verbale/minute, inspecții sau rapoarte de testare, certificate etc.) prevăzută pentru activitate;

v. Documentația finală a activității urmată de închiderea Planului de control al calității.

Contractantul trebuie să ofere Autorității Contractante posibilitatea de a participa la execuția oricărei activități/etape la fiecare etapă a Planului de control al calității aferent și să verifice conformitatea execuției și a controalelor cu Planul de control al calității.

În acest sens Autoritatea Contractantă va indica:

i. activitățile la care intenționează să participe în mod special;

ii. activitățile care nu trebuie să fie începute fără prezența reprezentantului Autorității Contractante.

Contractantul va comunica datele acestor activități cu cel puțin 3 zile lucrătoare înainte de a realiza activitatea respectivă.

<u>Managementul documentelor</u>

Fiecare document emis de către Contractant trebuie să poarte un cod unic de referință sub formă de număr de identificare alocat de Contractant.

Toate documentele (scrise sau desenate) prezentate de Contractant Autorității Contractante trebuie să fie în limba română. Toți parametrii din cadrul documentelor trebuie să fie exprimați în unități din Sistemul internațional de unități.

Acolo unde este cazul, fotografiile digitale trebuie furnizate în format JPG (Joint Photographic Experts Group).

Toate documentele (scrise sau desenate) trebuie furnizate astfel încât să poată fi citite direct sau importate fără pierderi de format cu următoarele software-uri disponibile la nivel de Autoritate Contractantă:

i. Microsoft Office

ii. Adobe Acrobat Reader(PDF)

În plus față de cele de mai sus, toate documentele aferente realizării detaliilor de execuție, trebuie furnizate de către Contractant și într-un format Adobe Acrobat (pdf), fie direct din fișierele native sau copie scanată a originalelor.

2 ASOCIEREA PREZINTA PREVEDRILE LEGALE (LEGI, STANDARDE, REGLEMENTĂRI) ÎN DOMENIU DE ACTIVITATE AFERENT OBIECTULUI CONTRACTULUI CE URMEAZĂ A FI ATRIBUIT, CE POT AVEA INCIDENȚA ASUPRA DERULĂRII/IMPLEMENTĂRII ACESTUIA

Responsabilitatea Asocierii este de a respecta în totalitate toate cerințele legii românești referitoare la construcții. Asocierea are obligația de a se asigura că toate contractele, subcontractele, instrucțiunile de utilizare, aprobările etc., care urmează să fie încheiate sau emise în timpul perioadelor de execuție și de notificare a defectelor, respectă prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (împreună cu modificările și completările ulterioare).

Pentru obiectivul de investitie, prezentam o listă cu legi, standarde, reglementări, ghiduri tehnice și normative relevante în domeniul de activitate:

Standarde si norme tehnice

Legislația care reglementează sistemul de sănătate are la bază dreptul la sănătate garantat prin Constituția României, pe care se bazează legislația subsecventă. În afară de cadrul legal specific pentru sănătate, toate procesele sistemului se desfășoară în conformitate cu legislația generală a țării (legea bugetului, legea finanțelor publice, legea achizițiilor publice, legea salariilor etc.).

- Intocmirea documentatiilor tehnico-economice se vor face în conformitate cu legislatia și normativele tehnice în vigoare, respectiv:
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construire, republi- cată cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul MDRL nr. 839/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul MLPTL nr. 777/2003 pentru aprobarea reglementării tehnice „îndumător pentru atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții", actualizat;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, cu modificările și completările ulterioare;
-
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor cu modificarile si com- pletarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 571/2016 privind aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/ sau autorizarii privind securitatatea la incendiu;
- Legea nr. 481/2004 privind protectia civila cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 525/1996 privind Regulamentul General de Urbanism, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismului cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 448/2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, republicata cu modificarile si completarile ulterioare;

- NP 051-2012 Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- Legea nr. 98/2016 privind achizitiile publice;
- Ordonanta de Urgenta nr. 195/2005 privind protectia mediului cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investitii finantate din fonduri publice cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 766/1997 privind aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 1072/2003 privind avizarea de catre Inspectoratul de Stat in Constructii a documentatiilor tehnico economice pentru obiectivele de investitii finantate din fonduri publice cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 925/1995 privind Regulamentul de verificare si ex- pertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei si a constructiilor;
- Hotararea Guvernului nr. 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006 privind securitatatea si sanatatea in munca cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sana- tate pentru santierele temporare sau mobile, cu modificarile si completarile ulteri- oare;
- Hotararea Guvernului nr. 395/2016 privind aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achizitie publica/ acordului cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizitiile publice;
- Ordinul 1226/2012 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale și a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza națională de date privind deșeurile rezultate din activități medicale;
- NP 015-2022 Normativ pentru construcții spitalicești, aprobat prin O.M.D.L.P.A. nr. 2412/15.09.2022;
- Ordinul 914/2006 pentru aprobarea normelor privind conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare, completat prin Ord.1096/2016;
- Ordin 1761/2021 pentru aprobarea Normelor tehnice privind curăţarea, dezinfecţia şi sterilizarea în unităţile sanitare publice şi private, evaluarea eficacităţii procedurilor de curăţenie şi dezinfecţie efectuate în cadrul acestora, procedurile recomandate pentru dezinfecţia mâinilor în funcţie de nivelul de risc, precum şi metodele de evaluare a derulării procesului de sterilizare şi controlul eficienţei acestuia;
- ORDIN Nr.1764 din 22 decembrie 2006 privind aprobarea criteriilor de clasificare a spitalelor de urgență locale, județene și regionale din punctul de vedere al competențelor, resurselor materiale și umane și al capacitatii lor de a asigura asistență medicală de urgență și îngrijirile medicale definitive pacienților aflați în stare critică
- NORMĂ din 13 iunie 2018 privind cerințele de bază de securitate radiologică

- ORDIN nr. 1.315 din 28 august 2019pentru modificarea Regulamentului de organizare și funcționare a unităților de dializă publice și private, aprobat prin Ordinul ministrului sănătății nr. 1.718/2004
- ORDIN Nr. 1322 din 20 decembrie 2012 privind aprobarea Regulamentului de organizare şi funcţionare a unităţilor de supraveghere şi tratament avansat al pacienţilor cardiaci critici din unităţile sanitare cu paturi
- ORDIN nr. 1.500 din 24 noiembrie 2009 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a secțiilor și compartimentelor de anestezie și terapie intensivă din unitățile sanitare
- ORDIN nr. 1.101 din 30 septembrie 2016privind aprobarea Normelor de supraveghere, prevenire şi limitare a infecţiilor asociate asistenţei medicale în unităţile sanitare
- ORDIN nr.1085 din 26 octombrie 2012 privind măsuri de organizare și funcționare a spitalelor regionale de urgență și a unitatilor funcționale regionale de urgență
- ORDIN Nr.1706/2007 privind conducerea și organizarea unităţilor și compartimentelor de primire a urgenţelor
- CR 0-2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- SR EN 1991-1-1 Acțiuni asupra structurilor - Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- CR 1-1-3-2012 Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor ;
- CR 1-1-4-2012 Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- P 100-1/2013 Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri; P 100/3-2019 Cod de proiectare seismica - Partea III - Prevederi pentru evaluarea seismica a clădirilor existente;
- CR 6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- SR EN 1992-1-1 Proiectarea structurilor de beton - Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- NP 112-2014 Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- P130/1999 Normativ pentru comportarea in timp a construcțiilor;
- Legea 153/2011, modificata prin legea 166/2016 privind măsuri de creștere a calității arhitectural-ambientale a clădirilor;
- P118/1999 Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor;
- P118/2-2013 modificat prin Ordin 6026/2018 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere;
- P118/3-2015 modificat prin Ordin 6025/2018 - Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu ;
- I 7-2011 Normativ pentru proiectarea executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor ;
- I 18-1-2001 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ ;
- I 9/2022 Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor sanitare aferente clădirilor ;
- NP 133/2022 – Volum I-III. Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor ;

- I 13:2015 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire ;
- I 5-2010 Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare.
- SR EN 12831-1 Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 1: Necesarul de căldură pentru încălzire, Modul M3-3 ;
- SR EN 12828 Sisteme de încălzire a clădirilor. Proiectarea sistemelor de încălzire cu apă caldă;
- SR EN 1264 1-4 Încălzire prin pardoseală. Sisteme şi componente. Partea 1 – 4 ;
- NTPEE:2018 – Norme tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale ;
- NP 040-02 Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea hidroizolaţiilor la clădiri ;
- LEGEA nr. 372/13.12.2005 privind performanţa energetică a clădirilor,precum si cu oricare alte prevederi conexe aplicabile, in vigoare

Lista nu este limitativa si exhaustiva, proiectantul si executantul isi vor asuma respectarea legislatiei si normelor tehnice in vigoare, tinand cont de modificarile si completarile ulterioare.

Legea 350/2001, cu modificările și completările ulterioare - privind amenajarea teritoriului și urbanismului',

- *Legea 50/1991, cu modificările și completările ulterioare - privind autorizarea lucrărilor de construcții', Ordin nr. 839 din 12/10/2009 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 50/1991;*
- *Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare - privind calitatea în construcții',*
- *Legea 372/2005, cu modificările și completările ulterioare - privind performanța energetică a clădirilor,*
- *OMS 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației',*
- *NP-015-1997 - Normativ de proiectare a clădirilor spitalicești',*
- *Ordin nr. 914/26.07.2006 (actualizat) - pentru aprobarea normelor privind condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare;*
- *NP-021-1997 - Normativ privind proiectarea de dispensare și policlinici pe baza exigențelor de performanță;*
- *NP 068/2002 privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare',*
- *NP-051-2012 - Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;*
- *P 118-1999, cu modificările și completările ulterioare - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.*

2.1 LEGISLATIE DE CALITATE, PROIECTARE SI EXECUTIE IN DOMENIUL CONSTRUCTIILOR

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții

Legea nr. 10/1992 privind calitatea în construcții și amenajarea teritoriului

Legea nr. 372/2005 privind calitatea în construcții

Hotărârea de Guvern nr. 20/1994 privind normele de aplicare a Legii nr. 50/1991

Ordinul nr. 153/1999 privind aprobarea Normelor de aplicare a Legii nr. 10/1995

Ordinul nr. 28/2011 privind documentațiile tehnice pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții

Ordinul nr. 619/2006 privind cerințele minime de proiectare și execuție pentru construcția de stadioane

Normativul P100-1/2013 privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor

Normativul P100-2/2013 privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de tribune și locuri pe scaune

Normativul P100-3/2013 privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de iluminat

Regulamentul Tehnic privind cerințele de securitate a construcțiilor

Regulamentul de Siguranță la Incendiu pentru construcții și amenajări interioare

Ghidul Tehnic pentru realizarea instalațiilor electrice în construcții

LEGEA nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul cu modificarile si completarile ulterioare;

REGULAMENTUL (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European si al Consiliului din 9 martie 2011 de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii si de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului;

Hotărârea Guvernului nr. 668/2017 privind stabilirea condiţiilor pentru comercializarea produselor pentru construcţii, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 752 din 20 septembrie 2017;

Regulamentul privind agrementul tehnic în construcţii – Anexa nr. 5 din Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 829 din 19 octombrie 2017;

O.M.D.L.P.A. nr. 60/2021 privind aprobarea Regulamentului de organizare şi funcţionare a C.T.P.C., publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 79 din 25 ianuarie 2021, cu modificările și completările ulterioare;

O.M.D.L.P.A. nr. 435/2021 pentru aprobarea unor proceduri privind agrementul tehnic în construcții, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 412 din 20 aprilie 2021;

HOTARARE pentru aprobarea Programului de actiuni pe anul 2012 privind proiectarea si executia lucrarilor de interventie pentru reducerea riscului seismic la constructiile cu destinatia de locuinta multietajate, incadrate prin raport de expertiza tehnica in clasa I de risc seismic si care prezinta pericol public;

ORDONANTA nr. 16/24.08.2011 pentru modificarea si completarea OG nr. 20/1994 privind masuri pentru reducerea riscului seismic al constructiilor existente, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 608 din 29 august a.c.;

HOTARARE nr. 808/2010 pentru modificarea Regulamentului de organizare si functionare a Inspectoratului de Stat în Constructii-I.S.C., aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 1378/2009, pentru modificarea Hotararii Guvernului nr.1631/2009 privind organizarea si functionarea Ministerului Dezvoltarii Regionale si Turismului si a Hotararii Guvernului nr.405/2007 privind functionarea Secretariatului General al Guvernului, în format pdf., astfel cum a fost publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 564/10.VIII.2010;

ORDONANTA nr. 16/21.07.2010 privind preluarea Centrului National de Cercetare-Dezvoltare pentru Protectia Constructiilor la Actiuni Seismice si Alunecari de Teren - CNRRS, aflat în subordinea Ministerului Dezvoltarii Regionale si Turismului, de catre Institutul National de Cercetare-Dezvoltare in Constructii, Urbanism si Dezvoltare Teritoriala Durabila URBAN-INCERC, aflat in coordonarea Ministerului Dezvoltarii Regionale si Turismului, prin procedura comasarii prin absorbtie;

HOTARARE nr. 717/14.07.2010 pentru modificarea si completarea Hotararii Guvernului nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investitii finantate din fonduri publice;

ORDIN nr. 1867/16.07.2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si locuintei nr. 839/2009;

HOTARARE nr. 363/14.04.2010 privind standardele de cost pentru obiective de investitii finantate din fonduri publice;

Consultări publice.

2.2 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor - reglementează aspectele generale referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor, organizarea sistemului de apărare împotriva incendiilor și responsabilitățile autorităților competente.

Norma P 118/1-2015 "Normativ privind siguranța la incendiu a clădirilor" - stabilește cerințele generale de siguranță la incendiu pentru construcții, inclusiv aspecte legate de clasificarea clădirilor în funcție de risc, proiectarea, execuția și exploatarea clădirilor în vederea prevenirii și limitării extinderii incendiilor.

Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 163/2007 privind prevenirea și stingerea incendiilor în clădiri - detaliază aspecte legate de prevenirea și stingerea incendiilor în clădiri, inclusiv cerințe referitoare la instalațiile de detectare, semnalizare și alarmare, instalațiile de stingere a incendiilor și evacuarea persoanelor în caz de incendiu.

„Normelor generate de aparare impotriva incendiilor” aprobate prin Ordinul Ministrului Administratiei si Internelor Nr. 163/28.02.2007;

„Normele metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila” aprobate cu Ordinul Ministrului Afacerilor Interne nr. 129 / 25.08.2016.

C 58-1996 Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii.

GP 055-2000 Ghid pentru verificarea la foc a elementelor structurale ale construcţiilor din oţel.

NP 046-2000 Normativ pentru verificare la foc a elementelor structurale ale construcţiilor din oţel.

NP 071-2002 Normativ privind proiectarea construcţiilor şi instalaţiilor speciale privind prevenirea şi stingerea incendiilor.

NP 073-2002 Norme de prevenire şi stingere a incendiilor specifice activităţilor din domeniul lucrărilor publice, transporturilor şi locuinţei.

NP 127:2009 Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme.

P 118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu.

NP 24-2022 Normativ pentru proiectarea parcajelor

RTC 2- 2022 Normativ privind criteriile minime de performanță a corturilor din punct de vedere al cerinței securitate la incendiu.

2.3 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND CALCULUL CONSTRUCŢIILOR ŞI ELEMENTELOR DE CONSTRUCŢII

NP 028-1978 Norme tehnice provizorii privind stabilirea distanţelor între rosturile de dilatare la proiectarea construcţiilor.

P 83-1981 Instrucţiuni tehnice pentru calculul şi alcătuirea constructivă a structurilor compuse beton-oţel.

GP 101-2004 Ghid privind proiectarea sistemelor de izolare seismică pasivă (reazeme, disipatori) a clădirilor.

MP 036-2004 Metodologie privind calculul sistemelor de protecţie seismică pasivă. Clădiri autoadaptabile la solicitări seismice.

MP 026-2004 Metodologie de elaborare a hărţilor de hazard seismic local pentru localităţi urbane-H.S.L.L.U.

GT 053-2004 Ghid privind adaptarea scării de intensităţi seismice europene EMS -98 la condiţiile seismice ale României şi la necesităţile inginereşti.

P 100-1/2006 **si** P 100-1/2006 completare Cod de proiectare seismică – Partea I–Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2006.

P 100-3/2019 Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.

CR 1-1-3-2012 **si** CR 1-1-3-2012 completare Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.

CR 0-2012 **si** CR 0-2012 completare Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.

CR 1-1-4-2012 **si** CR 1-1-4-2012 completare Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.

CR 2-1-1.1/2022 Cod de proiectare a construcţiilor cu pereţi structurali de beton armat.

P 100-1/2013 si P100-1/2013 completare Cod de proiectare seismică – Partea I–Prevederi de proiectare pentru clădiri.

C 254-2022 Îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate”

2.4 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE

C 29-1985 Normativ privind îmbunătăţirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (caietele I....VI).

C 168-1980 Instrucţiuni tehnice pentru consolidarea pământurilor sensibile la umezire şi a nisipurilor prin silicatizare şi electrosilicatizare.

C 169-1988 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale.

GE 026-1997 Ghid pentru execuţia compactării în plan orizontal şi înclinat a terasamentelor.

2.5 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA FUNDAŢIILOR

C 213-1983 Instrucţiuni pentru completarea formularului de evidenţă a studiilor geotehnice conform prevederilor STAS 1242/1 – 1981.

C 196-1986 Instrucţiuni tehnice pentru folosirea pământurilor stabilizate la lucrările de fundaţii.

C 159-1989 Instrucţiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică penetrare dinamică, vibropenetrare.

C 241-1992 Metodologie de determinare a caracteristicilor dinamice ale terenului de fundare la solicitări seismice.

GT 001-1996 Ghid privind criterii de alegere a încercărilor şi metodelor de determinare a caracteristicilor fizice şi mecanice ale pământurilor.

GP 014-1997 Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la acţiuni seismice în cazul fundării directe.

ST 016-1997 Specificaţie tehnică. Criterii şi metode pentru determinarea prin măsurători a tasării construcţiilor. Instrucţiuni tehnice pentru determinarea prin metode topogeodezice a deplasării construcţiilor datorate deformaţiilor terenului de fundare.

NP 125:2010 Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire.

NP 126:2010 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pamânturi cu umflări și contracții mari.

NP 112-2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.

NP 120-2014 Normativ privind cerinţele de proiectare şi execuţie a excavaţiilor adânci în zone urbane.

GT 067-2014 Ghid privind controlul lucrărilor de compactare a pământurilor necoezive.

NP 134-2014 Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de epuizmente.

GP 129-2014 Ghid privind proiectarea geotehnică.

2.6 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT ŞI BETON PRECOMPRIMAT

C 162-1973 Normativ privind alcătuirea, executarea şi folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereţi din beton monolit la clădiri.

C 11-1974 Instrucţiuni tehnice privind alcătuirea şi folosirea în construcţii a panourilor din placaj pentru cofraje.

C 28-1983 Instrucţiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oţel-beton.

P 59-1986 Instrucţiuni tehnice pentru proiectarea şi folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton.

NP 007-1997 Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat.

NE 013-2002 Cod de practică pentru execuţia elementelor prefabricate din beton, beton armat şi beton precomprimat.

NE 012:2022 – Normativul pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat, partea 1 si 2. SR EN 206+A2:2021 Beton. Specificatie, performanta, productie si conformitate.

ST 009-2011 Specificaţie tehnică privind produse din oţel utilizate ca armături: cerinţe şi criterii de performanţă.

GP 124-2013 Ghid pentru proiectarea structurilor din beton de înaltă rezistență în zone seismice.

C 155-2013 Normativ privind prepararea şi utilizarea betoanelor cu agregate uşoare.

2.7 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE ŞI PEREŢI

C 17-1982 Instrucţiuni tehnice privind compoziţia şi prepararea mortarelor de zidărie şi tencuială.

CR 6-2006, CR 6-2006 completare si CR 6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.

NE 036-2014 Cod de practică privind executarea şi urmărirea execuţiei lucrărilor de zidărie.

2.8 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA CONSTRUCŢIILOR METALICE

C 228-1988 Instrucţiuni tehnice privind sudarea oţelurilor cu caracteristici mecanice diferite folosite la construcţii metalice.

C 172-1988 Instrucţiuni tehnice pentru prinderea şi montajul tablelor metalice profilate la executarea învelitorilor şi pereţilor.

GP 018-1997 Ghid de proiectare şi urmărire a comportării în exploatare a acoperişurilor din ferme de cabluri.

NP 041-2000 Normativ de calcul pentru construcţii metalice cu diafragme din tablă cutată.

GP 082-2003 Ghid privind proiectarea îmbinărilor ductile la structuri metalice în zone seismice.

C 133-2014 Instrucţiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate.

GP 121 – 2013 Ghid de proiectare i execuie privind protecia împotriva coroziunii,

2.9 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR LA ÎNVELITORI

NP 069-2014 Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea învelitorilor acoperişurilor în pantă la clădiri.

2.10 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE IZOLAŢII

C 142-1985 Normativul pentru executarea şi recepţionarea termoizolaţiilor la elementele de instalaţii.

C 107/0-2002 Normativ pentru proiectarea şi execuţia lucrărilor de izolaţii termice de clădiri, indicativ (revizuire C 107/82).

NP 040-2002 Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea hidroizolaţiilor la clădiri.

GT 039-2002 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unităţile funcţionale ale clădirilor existente.

GT 043-2002 Ghid privind îmbunătăţirea calităţilor termoizolatoare ale ferestrelor la clădirile civile existente.

GT 044-2002 Metodologie privind determinarea permeabilităţii la apă a finisajelor şi protecţiilor anticorozive aplicate pe suprafeţele elementelor de construcţii.

NP 064-2002 Ghid privind proiectarea, execuţia şi exploatarea elementelor de construcţii hidroizolate cu materiale bituminoase şi polimerice.

C 107/1-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor.

NP 121-2006 Normativ privind reabilitarea hidroizolaţiilor bituminoase ale acoperişurilor clădirilor.

2.11 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TENCUIELI, PLACAJE, TAPETE

C 70-1986 Instrucţiuni tehnice pentru executarea placajelor interioare cu plăci emailate sau melaminate din fibre de lemn.

NE 001-1996 Normativ privind executarea tencuielilor umede groase şi subţiri.

GE 058-2012 Ghid privind produse de finisare ceramice utilizate în construcţii, comasare/revizuire C 6-1986, C 223-1986, GP 073-2002.

GE 055-2012 Ghid privind produse de finisare din materiale polimerice utilizate în construcții. Comasare/Revizuire C 4-1977, C 174-1979, C 55-1974.

GE 056-2013 Ghid privind produse de finisare peliculogene utilizate în construcții.

2.12 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE PARDOSELI, PLINTE, SCAFE, ELEMENTE DE SCĂRI

NP 013-1996 Ghid privind proiectarea, execuţia şi asigurarea calităţii pardoselilor la construcţii în care se desfăşoară activităţi de producţie.

GP 037-1998 Normativ privind proiectarea, execuţia şi asigurarea calităţii pardoselilor la clădiri civile.

2.13 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA INSTALAŢIILOR ELECTRICE

I 18/1-2001 Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice interioare de curenţi slabi aferente clădirilor civile şi de producţie.

NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

NP 062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier şi pietonal.

I 7-2011 Normativ pentru proiectarea, execuția şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor.

2.14 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA INSTALAŢIILOR DE APĂ ŞI CANALIZARE

NP 003-1996 Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor tehnico-sanitare şi tehnologice cu ţevi din polipropilenă.

PC 021-2001 Program de calcul pentru dimensionarea reţelelor de şprinklere. Reţele plane ramificate

GP 074-2002 Ghid pentru instalaţii de separare a hidrocarburilor cu deversare în reţelele de canalizare.

NP 084-2003 Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor sanitare şi a sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare, utilizând conducte din mase plastice.

I 9-2022 Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor sanitare aferente clădirilor.

P 96-2015 Ghid pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de canalizare a apelor meteorice din clădiri civile, social-culturale şi industriale.

2.15 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA INSTALAŢIILOR TERMICE, CONDIŢIONAREA AERULUI

GP 017-1996 Ghid pentru calculul consumului de căldură al clădirilor dotate cu sisteme pasive de încălzire solară.

NP 048-2000 Normativ pentru expertizarea termică şi energetică a clădirilor existente şi a instalaţiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora.

I5-2022 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare.

I 13-2015 Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală.

RTC 5 - 2022 Canalizații de telecomunicații (CTc). Fibră optică. Proiectare, execuție, utilizare, întreținere și verificare

2.16 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA LUCRĂRILOR GEODEZICE, TOPOGRAFICE, FOTOMETRICE, CADASTRALE

Legea care reglementează studiul topografic, cadastrul și cartea funciară în România este Legea nr. 7/1996 privind cadastrul și publicitatea imobiliară, cu modificările și completările ulterioare. Această lege stabilește regulile și procedurile pentru realizarea și actualizarea cadastrului general și a registrului cadastral, precum și pentru înregistrarea și publicitatea drepturilor reale asupra imobilelor în cartea funciară. Autoritatea responsabilă de gestionarea acestor activități este Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI).

C 83-1975 Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcţii.

BC 7-1997 Metodologie privind executarea lucrărilor de introducere a cadastrului imobiliar din localităţi.

BC 7-1997 Metodologie privind executarea lucrărilor de introducere a cadastrului reţelelor edilitare în localităţi.

2.17 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXECUTAREA ORGANIZĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCŢII-MONTAJ

Reglementărilor tehnice în construcţii, publicate în Monitorul Oficial al României şi/sau Buletinul Construcţiilor şi/sau Buletinul Tehnic Rutier

C 16-1984 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente.

P 82-1986 Instrucţiuni tehnice pentru proiectarea executarea şi întreţinerea drumurilor de şantier.

GE 031-1997 Ghid metodologic pentru revizuirea normelor de consumuri medii de resurse pe articole de deviz pentru lucrări de construcţii-montaj, inclusiv instalaţiile aferente construcţiilor, cît şi pentru lucrări de reparaţii.

PCC 002-1999 Proceduri pentru atestarea conformitatii produselor destinate constructiilor la furnizor: produse pentru stingerea incendiilor.

2.18 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND VERIFICAREA CALITĂŢII ŞI RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII

C 204-1980 Normativ cadru privind verificarea calităţii lucrărilor de montaj al utilajelor şi instalaţiilor tehnologice pentru obiective de investiţii.

C 56 -1985 Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.

P 130-1999 Normativ privind comportarea în timp a construcţiilor.

C 150-1999 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole.

C 56-2002 Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor.

NP 137-2014 Normativ pentru evaluarea in-situ a rezistenţei betonului din construcţiile existente

2.19 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND LUCRĂRILE DE REPARAŢII, ÎNTREŢINERE ŞI POSTUTILIZARE A CONSTRUCŢIILOR

C 149-1987 Instrucţiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton şi beton armat.

MP 031-2003 Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcţiilor din punct de vedere al cerinţelor funcţionale.

2.20 REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PERFORMANȚA ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR

MP 037-2004 Metodologie privind determinările termografice în construcţii.

Mc 001-2022 Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor.

Mc 001/6-2013 Parametrii climatici necesari determinării performanței energetice a clădirilor noi și existente, dimensionării instalațiilor de climatizare a clădirilor și dimensionării higrotermice a elementelor de anvelopă ale clădirilor. Partea a VI-a.

Gex 009-2013 Ghid privind inspecția sistemelor de climatizare în clădiri.

GEx 011-2015 Ghid de bună practică pentru proiectarea instalaţiilor de ventilare /climatizare în clădiri.

RTC 4 - 2022 Ghid privind implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice aplicabile clădirilor noi, în etapele de proiectare,execuție și recepție, exploatare și urmărire a comportării în timp pentru îndeplinirea cerințelor nZEB

Lista normativelor furnizată mai sus nu este exhaustivă. În momentul proiectării și executării obiectivului de investiție, vor fi respectate toate legile și reglementările în vigoare la data respectivă, inclusiv normativele și standardele specifice domeniului de construcții și apărare împotriva incendiilor. Este responsabilitatea beneficiarului și a echipei implicate în proiect să se asigure că toate cerințele

legale și tehnice sunt îndeplinite în mod corespunzător. Recomandăm consultarea permanentă a actelor normative și aghidurilor tehnice actualizate pentru a asigura conformitatea cu toate cerințele de siguranță și prevenire a incendiilor.

Consultati si lista de pe site-ul Ministerului Dezvoltarii, Lucrarilor Publice si Administratiei: https://www.mdlpa.ro/pages/reglementaritehnice

3 MANAGEMENTUL SI ABORDAREA ASOCIERII PRIVIND ACTIVITATILE CONTRACTULUI SI GESTIONAREA SUBCONTRACTANTILOR

3.1 MANAGEMENTUL ASOCIERII

3.1.1 Tabel cu datele de identificare ale Asocierii (adresa, CUI, Reg. Com.), servicii / lucrari ce se vor realiza si procentele

Nr. crt.	Denumire Asociat	Date de identificare Asociati: ➢ Sediul; ➢ Nr. de inregistrare la Registrul Comertului.; ➢ Cod unic de inregistrare.	Denumirea lucrarilor ce vor fi executate de Asociati (partial – se va face o scurta descriere, conform Acordului de Asociere)	Procent de Asociere (%) – Conform Acord de Asociere
1	**S.C. SSAB AG SA - LIDER ASOCIERE**	Adresa: Calea Republicii 159 E, Loc. Bacau, jud. Bacau CUI: 2816022; Nr.Înmatriculare: J04/1042/1991	Proiectare, asistenta tehnica, executie lucrari de constructii si instalatii (partial), verificare tehnica a serviciilor de proiectare;	**60% (saizeci la suta)**
2	**INTERTRADE GROUP LTD**	Adresa: Str. Chimiei 1 Bl. C3-CORP ADM. Et. P Cod 600289, Loc. Bacau, Jud. Bacau Cod Unic de Înregistrare: 12036059 Nr. Înmatriculare J04/501/1999	Cxecutie lucrari de constructii (partial).	**40% (patruzeci la suta)**

Scopul procedurii este de a stabili cerințele, modul de lucru cu Asocierea și cadrul de responsabilitate la nivel antreprenorial legate de controlul producției și al furnizării serviciilor, începând cu planificarea, derularea proceselor, monitorizarea, măsurarea și implementarea activităților de eliberare (recepție) livrare și post-livrare.

Domeniul de aplicare al procedurii este în cadrul Managementului de Proiect pentru lucrări C+M, inclusiv prin evaluarea și tratarea riscurilor asociate activităților specifice. Toate prevederile cuprinse în Propunerea Tehnică sunt aplicabile în activitatea de proiectare, execuție, urmărire și recepție la obiectivul de investitie.

Documentele de referință pentru procedură includ caietele de sarcini, specificații tehnice, fișa de date, proiectul tehnic de execuție, reglementări tehnice aplicabile în vigoare și hotărârile guvernamentale relevante, precum:

Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare

Legea 50/1991 republicată, cu completările și modificările ulterioare

Hotărârea nr. 1/2018 pentru aprobarea condițiilor generale și specifice pentru anumite categorii de contracte de achiziție aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice

Principalele reglementări tehnice aplicabile

Ordinele ministerelor relevante privind atestarea verificatorilor de proiecte și experților tehnici în construcții

Hotărârea Guvernului 273 din 14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalții aferente acestora, actualizată prin HG 343/2017

Alte regulamente privind calitatea în construcții

Activitățile, rolurile și responsabilitățile în cadrul asocierii sunt definite astfel:

Liderul asocierii: este reprezentantul asocierii și are rolul de a coordona întreaga echipă, asigurând comunicarea, gestionarea documentelor și implementarea măsurilor de calitate și securitate necesare. De asemenea, asigură toate resursele necesare realizării contractului la termenul și în bugetul aprobat.

Membrii asocierii: își asumă cerințele și clauzele contractului, participă activ în planificarea și execuția lucrărilor, și asigură resursele necesare pentru realizarea activităților lor.

Metoda de lucru a asocierii implică aplicarea cerințelor specifice contractului și asigurarea unui sistem de calitate al asocierii aliniat cu SSAB AG S.A.

Procedurile de comunicare și de lucru în cadrul asocierii sunt fundamentale pentru a asigura o coordonare eficientă și un bun flux de informații între membrii asocierii.

Asociereaa va planifica activitățile, inclusiv contractarea serviciilor din exterior, și va stabili un program de producție, asigurând resursele umane și tehnice necesare pentru realizarea lucrărilor conform cerințelor contractuale.

Verificarea lucrărilor executate de către Asocierea va fi făcută atent și detaliat, asigurându-se conformitatea cu cerințele din documentația tehnică și reglementările în vigoare. În cazul neconformităților, vor fi luate măsuri corective pentru a asigura calitatea lucrărilor.

Decontarea lucrarilor executate de Asociereae va fi realizată în urma aprobării situațiilor de lucrări de către Autoritatea

Procesul de executie al lucrarilor consta in activitati si resurse necesare desfasurarii acestuia. Aceste resurse includ forta de munca specializata, materialele, echipamentele de lucru, echipamentele de verificari si incercari in situ si de laborator, precum si documentatia tehnica necesara.

Metodologia de lucru aplicata pentru executia activitatilor descrie modul de structurare, planificare si executie a acestora, avand in vedere abordarea generala si metodologia pentru realizarea proiectarii si a lucrarilor. Totodata, lucrarile se vor desfasura respectand precizarile caietelor de sarcini, legislatia in vigoare si tehnologiile proprii de executie aplicabile.

Supravegherea si controlul procesului de executie sunt efectuate de fiecare membru al asocierii, sub supervizarea Liderului asocierii prin personalul de specialitate desemnat.

Programul de realizare al lucrarilor urmareste respectarea caietelor de sarcini, legislatiei in vigoare, utilizarea materialelor certificate si a personalului specializat. Totodata, se aplica procedurile tehnice de executie, se respecta planul de control al calitatii si se asigura santierul cu personal calificat.

In functie de situatia reala din teren, metodologia de executie va fi adaptata, dar tinand cont de cerintele caietelor de sarcini.

Pentru asigurarea unei bune desfasurari a activitatilor, se iau in considerare anumite conditii prealabile, precum pregatirea conditiilor necesare, asigurarea materialelor si documentatiei tehnice, instruirea personalului si verificarea indeplinirii conditiilor legale.

Desfasurarea activitatilor de executie este coordonata de Seful de Santier numit de Liderul asocierii, iar managementul contractului este gestionat de Managerul de Proiect al asocierii.

Pe parcursul executiei, se organizeaza sedinte periodice pentru coordonarea activitatilor, raportarea progresului si rezolvarea problemelor aparute.

Sunt stabilite puncte de intrerupere a lucrarilor, in situatii specifice, care necesita aprobarea scrisa a persoanelor responsabile.

La finalizarea fiecarei activitati/faze de lucru, se efectueaza receptia executiei lucrarilor de catre o comisie formata din personalul Liderului si personalul asociatului cu responsabilitati si atributii in executare si controlul lucrarilor si a Dirigintelui de santier. Lucrarea se considera finalizata dupa obtinerea rezultatelor probelor si aprobarea de catre factorii responsabili.

Pe tot parcursul executiei, se mentine un jurnal de santier, in care se inregistreaza date privind activitatile, conditiile meteorologice, echipamentul folosit, materialele sosite, instructiunile din partea Inginerului si alte aspecte relevante.

Comunicarea intre asociati se realizeaza prin email, telefoane, adrese oficiale, sau alte forme stabilite de comun acord, iar rapoartele lunare de progres sunt intocmite de Antreprenor si distribuite tuturor partilor implicate.

In cazul in care un asociat nu isi poate indeplini obiectivele, Liderul de asociere poate prelua executia lucrarilor pentru acea parte sau suplimenta cu resurse proprii pentru a evita intarzieri si neconformitati care pot atrage penalitati.

In cazul oricăror neconcordanțe între documentele prezentate de membrii asocierii sau subcontractanți, prioritatea va fi acordată documentelor liderului de asociere, SSAB AG SA. În acest sens, toți membrii asocierii, precum și subcontractanții implicați, se angajează să respecte și să se alinieze sistemului de management integrat implementat de liderul de asociere SSAB AG SA, asigurând astfel o coordonare unitară și conformă cu standardele de calitate, securitate și mediu stabilite de lider.

Acest angajament va fi reflectat în toate documentele și activitățile desfășurate în cadrul contractului, contribuind la o gestionare eficientă și la atingerea obiectivelor proiectului conform cerințelor Autorității Contractante.

3.2 MODUL DE ABORDARE ȘI GESTIONARE A RELAȚIEI CU SUBCONTRACTORII, ÎN RAPORT CU ACTIVITĂȚILE CONTRACTULUI

3.2.1 Modul de lucru cu subcontractantii conform legii 98/2016 privind achizitiile publice si modalitatea in care se va asigura coordonarea activitatii subcontractantilor

Modul de lucru cu subcontractanții în conformitate cu Legea 98/2018 privind achizițiile publice, având SSAB AG SA în calitate de Lider al Asocierii, implică respectarea următoarelor etape și reguli:

1. Selecția subcontractanților: În conformitate cu prevederile legale privind achizițiile publice, Liderul Asocierii (SSAB AG SA) va efectua o selecție transparentă și nediscriminatorie a subcontractanților. Aceasta poate implica lansarea unei proceduri de achiziție publică, precum licitații deschise sau restrânse, în funcție de valoarea și natura lucrărilor sau serviciilor de subcontractare.
2. Stabilirea condițiilor contractuale: Liderul Asocierii va stabili condițiile contractuale cu subcontractanții selectați, inclusiv specificațiile tehnice, termenele de livrare, prețurile și alte clauze relevante. Aceste condiții trebuie să respecte prevederile legale privind achizițiile publice și să fie transparente, echitabile și nediscriminatorii.
3. Încheierea contractelor: După selectarea subcontractanților și stabilirea condițiilor contractuale, Liderul Asocierii (SSAB AG SA) va încheia contractele scrise cu aceștia. Contractele trebuie să includă toate elementele esențiale, precum obiectul contractului, prețurile, termenele de livrare, clauzele de calitate și garanție, modalitățile de plată și alte aspecte relevante.
4. Supravegherea și coordonarea activităților subcontractanților: Liderul Asocierii are responsabilitatea de a supraveghea și coordona activitățile subcontractanților în cadrul proiectului. Aceasta include asigurarea respectării condițiilor contractuale, monitorizarea calității lucrărilor și serviciilor prestate de subcontractanți, precum și gestionarea oricăror probleme sau conflicte care pot apărea.
5. Verificarea conformității legale: Liderul Asocierii (SSAB AG SA) are obligația de a verifica conformitatea subcontractanților cu legislația în vigoare, inclusiv în ceea ce privește impozitele, contribuțiile sociale, drepturile muncii și alte aspecte legale relevante. Se pot solicita subcontractanților documente și certificate care atestă respectarea acestor obligații legale.
6. Decontarea și plata subcontractanților: Liderul Asocierii are responsabilitatea de a deconta și plăti subcontractanții conform condițiilor contractuale și legislației în vigoare. Decontarea se va face în funcție de stadiul lucrărilor sau furnizării serviciilor, iar plata se va realiza în termenii și modalitățile stabilite în contractele încheiate cu subcontractanții.
7. Recepția lucrărilor și serviciilor: După finalizarea lucrărilor sau furnizarea serviciilor de către subcontractanți, Liderul Asocierii va efectua recepția acestora conform prevederilor legale. Se vor verifica conformitatea cu specificațiile tehnice, calitatea, termenele de livrare și orice alte criterii convenite în contracte.
8. Arhivarea documentelor: Toate documentele relevante referitoare la subcontractare, inclusiv contractele, facturile, certificatele de conformitate și orice alte documente

asociate, vor fi arhivate și păstrate conform legislației în vigoare. Acestea pot fi solicitate de către instituțiile competente în cazul unor controale, verificări sau audituri.

3.2.2 Abordarea propusa de asociere pentru colaborarea cu subcontractantii

Abordarea propusă pentru managementul subcontractanților pentru obiectivul de investitie este următoarea:

Scop procedurii are ca scop stabilirea cerințelor, modului de lucru cu subantreprenorii /prestatorii /furnizorii externi de servicii și responsabilitățile legate de controlul producției și furnizării serviciilor, începând cu planificarea, derularea proceselor, monitorizarea, măsurarea și implementarea activităților de eliberare (recepție) livrare și post-livrare.

Domeniu de aplicare

Această abordare se aplică în cadrul Managementului de Proiect pentru lucrări de construcții și mentenanță, inclusiv prin evaluarea și tratarea riscurilor asociate activităților specifice.

3.2.3 Managementul subantreprenorilor

3.2.3.1 Măsuri de asigurare a calității prestațiilor subcontractanților

Pentru a asigura realizarea contractului în conformitate cu cerințele acestuia, în contextul subcontractării către diversi prestatori, se vor aplica următoarele măsuri:

Control adecvat al costurilor și productivității subcontractanților, coordonarea programelor de producție pentru încadrarea în termenele de execuție ale proiectului.

Solicitarea și asigurarea de informații relevante cu privire la cerințele contractului în ceea ce privește progresul lucrărilor.

Dimensionarea, structura și alocarea adecvată a resurselor umane pentru coordonarea și supervizarea subcontractanților.

Principiul de bază în coordonarea și supervizarea subcontractanților este: "Să conduci subcontractanții ca și pe tine însuți!". Se va avea în vedere aspectele și indicatorii cei mai relevanți, cum ar fi timpul de lucru, cantitățile de lucrări realizate, resursele financiare cheltuite, productivitatea etc.

Culegerea unor date privind evoluția costurilor la subcontractanți va oferi o serie de indicatori importanți pentru adoptarea unor decizii rapide și eficiente, precum renegocierile cu beneficiarul, monitorizarea evoluției proiectului, protejarea fluxurilor de numerar și lichidităților, precum și facilitarea comunicării cu toate părțile implicate în proiect.

3.2.3.2 Planificarea activităților

Planificarea activităților se realizează prin elaborarea de grafice sau planuri de execuție la contractele de lucrări, ținând cont de desfășurarea tehnologică a fazelor, volumul lucrărilor, cerințele de calitate și termenele de livrare.

Aceasta include:

Definirea clară a sarcinilor și responsabilităților subcontractanților, precum și a interdependențelor cu alte activități din cadrul proiectului.

Identificarea riscurilor asociate cu subcontractanții și dezvoltarea unor planuri de gestionare a acestora.

Stabilirea termenelor și a milestone-urilor pentru livrarea serviciilor de către subcontractanți, în concordanță cu programul general al proiectului.

Monitorizarea și raportarea progresului realizat de subcontractanți în raport cu planul convenit, cu identificarea și abordarea oricăror devieri.

3.2.3.3 Evaluarea și selectarea subcontractanților

Procesul de evaluare și selecție a subcontractanților trebuie să fie riguros și bazat pe criterii clare, astfel încât să se asigure că aceștia sunt calificați și capabili să îndeplinească cerințele proiectului. Unele aspecte cheie includ:

Evaluarea experienței și a competențelor subcontractanților în domeniul specific de activitate.

Verificarea referințelor și a portofoliului de lucrări anterioare.

Evaluarea capacității financiare a subcontractanților pentru a-și îndeplini obligațiile contractuale.

Analiza și compararea ofertelor financiare și tehnice ale subcontractanților.

Monitorizarea performanțelor subcontractanților Monitorizarea performanțelor subcontractanților este esențială pentru a asigura că aceștia își îndeplinesc obligațiile contractuale și livrează serviciile în conformitate cu standardele de calitate și termenele convenite. Acest proces poate include:

Vizite periodice pe șantier pentru a verifica progresul și calitatea lucrărilor.

Evaluarea și verificarea facturilor și plăților subcontractanților.

Analiza și raportarea performanțelor subcontractanților, inclusiv identificarea și abordarea eventualelor probleme sau devieri.

3.2.3.4 Comunicare și colaborare eficientă

O comunicare și colaborare eficientă între managerul de proiect și subcontractanți este esențială pentru a asigura o bună desfășurare a lucrărilor. Aceasta poate implica:

Stabilirea unui canal clar de comunicare și un sistem de raportare între managerul de proiect și subcontractanți.

Organizarea întâlnirilor regulate de lucru și ședințelor de progres pentru a discuta problemele, soluțiile și îmbunătățirile necesare.

Rezolvarea promptă a oricăror conflicte sau neînțelegeri care pot apărea în relația cu subcontractanții.

3.2.3.5 Selectarea furnizorilor externi de servicii

Pe baza concluziilor obținute în ședințele operative de producție, în care s-au identificat tipurile de servicii care urmează să fie subcontractate, se procedează la selectarea firmelor externe cu care se dorește încheierea contractelor de colaborare pentru execuția lucrărilor de construcții și mentenanță, închirierea de utilaje, servicii de mecanizare etc. Procesul de selecție a furnizorilor externi de servicii se desfășoară conform procedurii interne aprobate de Sistemul de Management Integrat, respectiv Procedura Operațională "Achizitii/Contractare".

3.2.3.6 Gestionarea activităților de producție și furnizare a serviciilor externe

După îndeplinirea condițiilor de planificare și pregătire a activităților, precum și încheierea contractelor de subcontractare, se inițiază execuția lucrărilor/serviciilor. Acceptarea subcontractanților/prestatorilor/furnizorilor externi pe șantier se face în urma predării de către aceștia a unei liste și a unui extras din Revisal care să conțină personalul muncitor care va lucra pe șantier. În termenul convenit de comun acord, toți subcontractanții/prestatorii vor prezenta un Plan de Securitate și Sănătate în Muncă conform HG 300/2006. După prezentarea personalului muncitor și a datelor de identificare a acestora de către subantreprenor/prestator, șeful de șantier al Asocierii va efectua instruirea colectivă de SSM cu fiecare subantreprenor/prestator și va completa "Fisa Colectiva de instruire". După finalizarea instruirii, șeful de șantier al Asocierii va întocmi "Procesul Verbal de predare-primire a frontului de lucru" cu subantreprenorul/prestatorul respectiv, denumit "EXECUTANT".

Pe parcursul derulării contractului, șeful de șantier, responsabilul tehnic cu executarea, responsabilul CTC și persoana desemnată pentru SSM urmăresc ca lucrările/serviciile executate de EXECUTANT să fie conforme cu prevederile documentației tehnice de execuție și cu normele de SSM și protecția mediului, respectând totodată termenele de execuție și cantitățile de materiale conform fișei limită, în cazul în care materialele sunt puse la dispoziție de către Asociație. Verificarea executării lucrărilor/serviciilor este consemnată de șeful de șantier prin întocmirea înregistrărilor de calitate necesare ca dovezi obiective ale calității realizate, cum ar fi "Procesul Verbal de lucrări ascunse", "Procesul Verbal de faze determinante", "Procesul Verbal de recepție calitativă", "Procesul Verbal de probe" etc. - formularele standard ale Asociației -, care vor fi semnate și de către "EXECUTANT".

În cazul în care se descoperă neconformități, șeful punctului de lucru izolează sau separă (după caz) zonele de lucru afectate și informează toți factorii implicați în lucrare pentru stabilirea măsurilor de remediere și încheierea unui "Proces Verbal de Constatare" care va fi semnat și de către reprezentantul executantului. Procesele speciale În situația în care o lucrare necesită un proces special pentru execuție (de exemplu, sudare, betonare, vopsire) sau rezultatele proceselor nu pot fi verificate în totalitate prin inspecții și încercări ulterioare ale produsului, sau când deficiențele datorate exploatării pot apărea numai după ce lucrarea este utilizată sau în cazul unor lucrări ascunse, înregistrările referitoare la execuție, verificare și confirmare a calității proceselor speciale sunt realizate prin formulare specifice conforme cu reglementările aplicabile, iar recepția calitativă se confirmă odată cu încheierea procesului verbal de recepție finală. Inspectarea și încercarea proceselor speciale sunt efectuate de laboratoare autorizate și acceptate, iar rezultatele activităților sunt înregistrări specifice care fac parte din dosarul lucrării.

3.2.3.7 Decontarea lucrărilor/serviciilor executate de către furnizorul extern

Decontarea lucrărilor este solicitată de către EXECUTANT și este acceptată de către șeful de șantier numai după acceptarea calitativă și cantitativă a lucrărilor executate și încheierea unui "Proces Verbal de recepție". Șeful de șantier nu va accepta solicitarea de decontare decât după verificarea și avizarea următoarelor documente:

- atașamentul de lucrări;
- documentele de calitate ale materialelor utilizate, inclusiv rapoarte de încercări;
- documentele referitoare la echipamentele și instalațiile utilizate (dacă este cazul);
- procesele verbale de recepție a lucrărilor executate pe faze de lucrare/specialitate;
- procesele verbale de probe și punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor (dacă este cazul).

Verificarea dosarului EXECUTANTULUI în vederea decontării se face în conformitate cu specificațiile contractuale, cerințele documentației tehnice de execuție și reglementările aplicabile în vigoare. La plată vor fi acceptate doar cantitățile de lucrări care corespund din punct de vedere calitativ și cantitativ cerințelor specificate și reglementate din contract și proiect. După acceptarea solicitării de decontare, EXECUTANTUL poate emite factura în conformitate cu valoarea aprobată din atașamentul de lucrări, care trebuie să fie confirmată de către șeful de șantier împreună cu dosarul de decontare.

3.2.3.8 Eliberare (recepție), livrare și post-livrare a serviciilor (lucrărilor)

La finalizarea unei părți din lucrare care poate fi preluată conform contractului sau a întregii lucrări, se întocmește recepția lucrărilor și se predă dosarul lucrării de către executant. Recepția pentru lucrările de construcții se realizează în două faze, conform Regulamentului de recepție aferent Legii nr. 10/1995:

la finalizarea lucrării;

la încheierea perioadei de garanție.

Dosarul lucrării este verificat de către șeful de șantier și conține cel puțin următoarele documente:

- documentația tehnică-economică a lucrării și modificările acesteia, în cazul în care serviciile contractate au inclus și realizarea detaliilor de execuție;
- "Procesul Verbal de recepție a lucrărilor executate";
- "Procesul Verbal de predare-primire a frontului de lucru" (și/sau amplasament);
- "Procesul Verbal de recepție calitativă pe faze/fronturi de lucru";
- acorduri tehnice/certificate de conformitate;
- declarații de conformitate furnizor și producător sau declarații de performanță ale producătorului;
- alte documente de calitate pentru echipamentele și instalațiile puse în operă de către executant, inclusiv certificate de garanție, cărți tehnice, manuale de montaj, utilizare și întreținere în limba română;
- "Procesul Verbal de probe"/buletine de încercări (după caz);
- avize metrologice/ISCIR pentru instalarea/punerea în funcțiune a anumitor echipamente și instalații (după caz).

Dosarul lucrării executate de subantreprenor/prestator este verificat de Compartimentul de Control al Calității, copiat și arhivat în cadrul Cărții Tehnice a Construcției. Observațiile și deficiențele semnalate vor fi preluate de executanți odată cu semnarea Procesului Verbal de recepție la terminarea lucrării, aceștia fiind responsabili de remedierea lor conform termenelor stabilite sub supravegherea și controlul șefului de șantier al Asociației. La finalul perioadei de garanție (dacă este prevăzută în contract), se va întocmi o recepție finală a lucrărilor, iar dosarul va fi completat cu documentele de garanție și întreținere, precum și cu eventualele rapoarte de intervenții în perioada de garanție.

3.2.3.9 Plata subcontractantilor

Legea 98/2016 privind achizițiile publice reglementează modalitățile de plată ale subcontractanților în cadrul contractelor de achiziții publice. Conform acestei legi, există două modalități principale de plată:

1. Plata directă către subcontractanți: Beneficiarul contractului de achiziții publice poate efectua plăți directe către subcontractanți, în cazul în care subcontractantul și-a dat acordul în scris pentru această formă de plată. Plata directă se realizează în baza facturilor emise de subcontractanți și a documentelor justificative.
2. **Plata prin intermediul contractorului principal: În situația în care subcontractantul nu a dat acordul pentru plata directă, plata se poate efectua prin intermediul contractorului principal. Astfel, contractorul principal primește plata integrală pentru lucrările efectuate de subcontractanți și este responsabil de efectuarea plăților către aceștia.**

SSAB AG SA in calitate de Lider al Asocierii opteaza pentru plata indirecta a Subcontractantilor - varianta 2. Subcontractantii nu opteaza pentru plata directa.

Este important de menționat că, potrivit Legii 98/2016, contractorul principal – SSAB AG in acest caz, este obligat să achite subcontractantului sumele cuvenite în termen de maximum 30 de zile de la primirea sumei aferente lucrărilor efectuate de subcontractant. În cazul în care contractorul principal nu respectă termenul de plată, subcontractantul are dreptul de a solicita penalități de întârziere.

În plus, subcontractantul are dreptul să solicite contractorului principal emiterea unei garanții de plată pentru a se asigura că va primi sumele cuvenite în termenul legal.

Asocierea va respecta conditiile din contract si legea 98/2016.

3.2.3.10 Arhivarea documentelor și rapoartelor

Toate documentele și rapoartele referitoare la execuția lucrărilor și furnizarea serviciilor externe vor fi arhivate și păstrate conform legislației în vigoare. Documentele vor fi puse la dispoziția beneficiarului și a instituțiilor competente în cazul unor controale, verificări sau audituri.

3.2.4 Tabel cu subcontractantii, inclusiv datele de identificare ale Subcontractantilor si Lucrarile realizate de subcontractanti

Nr. crt.	Denumire subcontractant	Date de identificare subcontractanti: ➢ Sediul/adresa; ➢ Nr. de inregistrare la Registrul Comertului.; ➢ Cod unic de inregistrare.	Denumirea lucrarilor ce vor fi executate de subcontractanti (partial – se va face o scurta descriere, conform Acordului de subcontractare)	Procent de Subcontractare %. (conform acord de subcontractare).
1	**AMTEH INTERNATIONAL SRL**	Adresa: Str. Episcop Vulcan 26 Bl. A Sc. A Et. 1 Ap. 12, Sector 1, Bucuresti Cod Unic de Înregistrare: 11446050 Nr. Înmatriculare: J40/572/1999	Proiectare si executie lucrari de instalatii HVAC, sanitare si stingere.	11,47%
2	**AVITECH CO. SRL**	Adresa: Bdul. Pipera 1 B Bl. CUBIC CENTER Et. 7 Cod 077190, Loc. Voluntari, Jud. Ilfov Cod Unic de Înregistrare: 6641101 Nr. Înmatriculare: J23/134/2006	Proiectare si executie lucrari de instalatii electrice-curenti slabi.	4,68%
3	**EDROM CART SRL**	Adresa: Str. Valeni 43 Cod 100125, Loc. Ploiesti, Jud. Prahova Cod Unic de Înregistrare: 15028344 Nr. Înmatriculare: J29/1309/2002	Lucrari de specialitate in domeniul cadastrului, geodeziei si cartografiei.	0,21%
4	**VANGAZ INSTAL SRL**	Adresă sediu social: sat Leţcani, com. Leţcani, nr. cadastral 60912, jud. Iaşi Număr de ordine în Registrul Comerţului: J22/2697/2019 Cod unic de înregistrare: 41522311	Proiectare si executie lucrari de instalatii gaze naturale.	0,29%
5	**MERIDIAN SRL**	Adresa: Str. Borcea – B, Loc. Calarasi, jud. Calarasi.	Furnizare, montare si punere in functiune centrale termice / cazane termice	0,22%

6	**DEFLAMMO FIRE PROTECTION SRL**	Adresa: Bdul. Pipera 1 B Bl. CUBIC CENTER Et. 7 Ap. BIR. 27 Cod 077190, Loc. Voluntari, Jud. Ilfov CUI: 38088230 Nr. Înmatriculare: J23/4267/2017	Proiectare si executie lucrari de instalatii electrice-curenti tari.	9,64%
7	**KONE ASCENSORUL SA**	Adresă sediu social: Bucuresti, Sectorul 6, Strada Preciziei, nr. 3Y, Etaj 1 Număr de ordine în Registrul Comerţului: J40/14529/2008 Cod unic de înregistrare: 24387592	Furnizare, montaj si punere in functiune lift	0,48%

3.2.5 Tabel cu tertul sustinator si subcontractant, si datele de identificare si ce lucrari realizeaza

Nr. crt.	Denumire tert sustinator si subcontractant	Date de identificare tert sustinator si subcontractant ➢ Sediul/adresa; ➢ Nr. de inregistrare la Registrul Comertului.; ➢ Cod unic de inregistrare.	Denumirea lucrarilor ce vor fi executate detert sustinator si subcontractant (partial – se va face o scurta descriere, conform Acordului de subcontractare)	Procent de Subcontractare %. (conform acord de subcontractare).
1	**ALLIED ENGINEERS GRUP SRL**	Adresă: Str. Teheran 2 E, Sectorul 1, Bucuresti. Cod Unic de Înregistrare: 19122998. Nr. Înmatriculare: J40/16755/2006.	Servicii de proiectare si asistenta tehnica pe perioada executiei lucrarilor	3,43 %

Total procent subcontractanti: 30,42%.

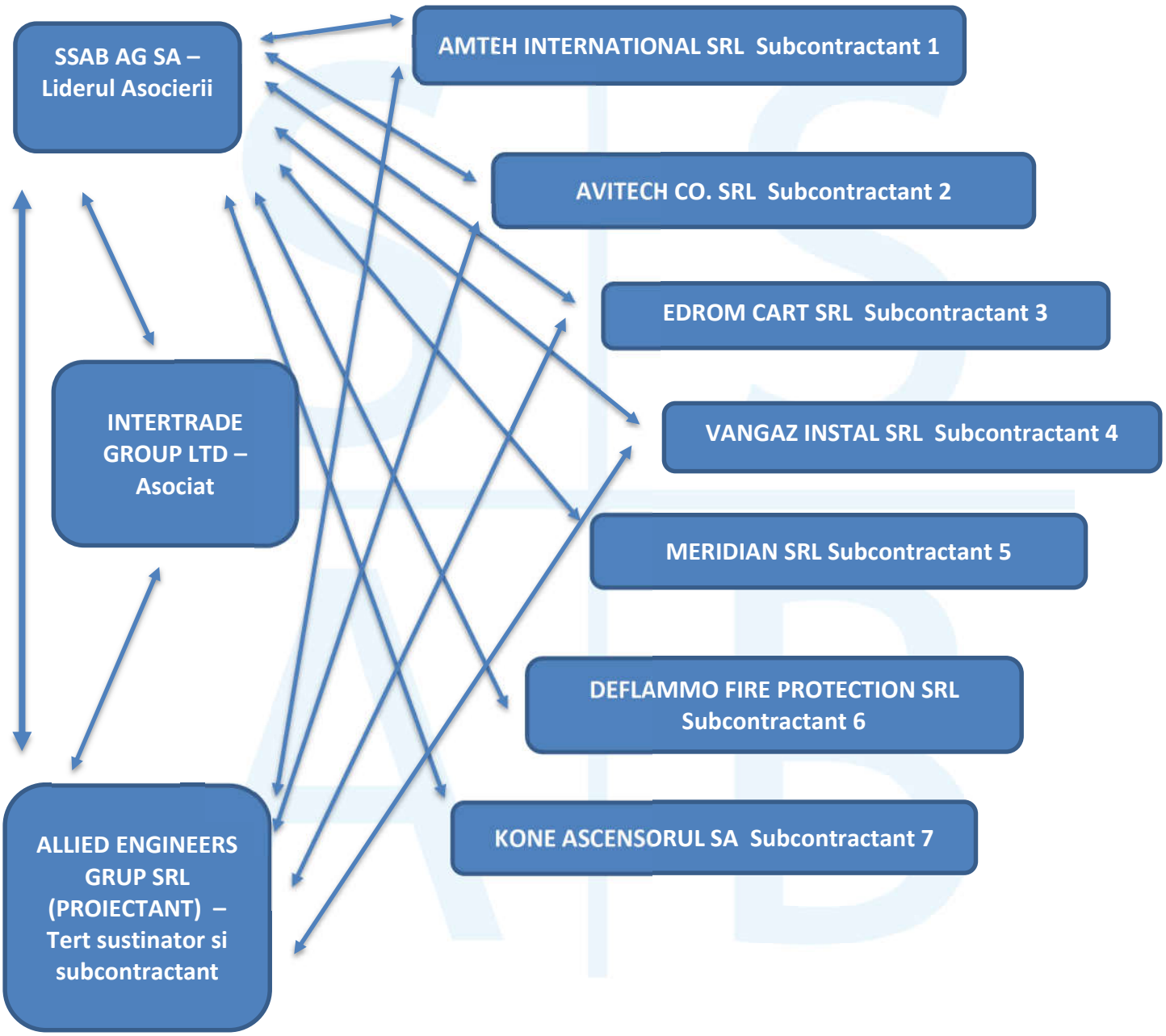
3.2.6 Modalitatea in care se va asigura coordonarea activitatilor subcontractantilor

Pentru a asigura coordonarea eficientă a activităților subcontractanților, asocierea va adopta următoarea abordare:

1. **Comunicare constantă:** Asociații vor menține o comunicare deschisă și constantă cu subcontractanții pentru a se asigura că toate părțile implicate în proiect sunt la curent cu stadiul lucrărilor, evoluția termenelor și orice schimbări sau necesități specifice.
2. **Plan de Management al Subcontractorilor:** Se va elabora și implementa un Plan de Management al Subcontractorilor care va cuprinde proceduri clare și responsabilități pentru coordonarea și supervizarea activităților subcontractanților.
3. **Reuniuni periodice:** Se vor organiza reuniuni periodice (saptamanale) cu toți subcontractanții pentru a discuta progresul lucrărilor, problemele identificate și acțiunile corective necesare. Aceste reuniuni vor servi ca platformă pentru schimbul de informații și soluționarea eficientă a oricăror obstacole.
4. **Evaluare a performanței:** Se va efectua o evaluare regulată a performanței subcontractanților pentru a se asigura că aceștia îndeplinesc standardele de calitate și termenele stabilite. Orice nereguli vor fi corectate prompt.
5. **Raportare detaliată:** Subcontractanții vor furniza rapoarte detaliate privind progresul activităților lor, inclusiv stadiul lucrărilor, calitatea muncii și orice potențiale probleme sau întârzieri.
6. **Gestionarea resurselor comune:** Dacă subcontractanții utilizează resurse comune, cum ar fi utilaje sau spații de lucru, se va coordona eficient utilizarea acestor resurse pentru a maximiza eficiența și a minimiza conflictele.
7. **Soluționarea disputelor:** Dacă apar dispute între subcontractanți sau între subcontractanți și asociați, se va folosi o abordare de soluționare a conflictelor pentru a ajunge la rezolvarea acestor situații într-un mod constructiv și în conformitate cu prevederile contractuale.
8. **Transparență financiară:** Toate costurile asociate coordonării activităților subcontractanților vor fi documentate și comunicate clar pentru a evita orice neînțelegeri financiare.

Această abordare integrată va asigura o coordonare eficientă a activităților subcontractanților, contribuind astfel la succesul proiectului și la respectarea termenelor contractuale.

3.2.7 Schema de colaborare intre Asociati si Subcontractanti



4 MODUL DE ABORDARE AVUT ÎN VEDERE DE ASOCIERE PENTRU PRESTAREA SERVICIILOR SI EXECUȚIA LUCRĂRILOR

4.1 METODOLOGIA SERVICIILOR DE PROIECTARE – SSAB AG SA

METODOLOGIA SERVICIILOR DE PROIECTARE – SSAB AG SA

Scop

Scopul acestei proceduri este să stabilească un sistem care să asigure controlul procesului de proiectare desfășurat de proiectant si de SSAB AG SA în calitate de Lider al Asocierii. Acest proces are drept scop satisfacerea cerințelor de calitate, mediu și SSM impuse de client.

Domeniul de aplicare

Procedura se aplică tuturor proiectelor tehnice necesare execuției lucrărilor contractate de societate. Nu se aplică la elaborarea procedurilor tehnice de execuție.

Definiții și prescurtări

- DT – Departament Tehnic / Director Tehnic;
- RC – Responsabil Calitate
- SIPP – Serviciu Intern de Prevenire și Protecție;
- RSSM – Responsabil SSM;
- DG – Director General;
- DO – Director Ofertare;
- DA – Director Achizitii;
- DSP – Sef Compartiment Proiectare;
- RP – Responsabilul de Proiect;
- Conform Manualului de Management Sisteme Integrate.

Documente de referință

- Manualul de management;
- SR EN ISO 9001/2015 – Sistemul de management al calității;
- SR EN ISO 14001:2015 – Sisteme de management de mediu;
- SR EN ISO 45001:2023 – Sisteme de management al sănătății și securității ocupationale;
- PO- Marketing/Ofertare/Contractare;
- PS- Controlul informațiilor documentate;
- PO- Măsurarea satisfacției clientului.

Responsabilitate și autoritate

Director general Aproba planificarea proiectului și tema de proiectare; Participă la etapele de verificare a proiectului; Analizează și aprobă toate soluțiile tehnice și modificările elaborate de personalul societății.

Șef compartiment proiectare din cadrul CP (SCP) Numește responsabilul de proiect în funcție de cerințele comenzii/contractului cu clientul. Avizează planificarea proiectării și toate datele necesare acestei activități. Dacă este cazul, participă la interfata cu clientul, pentru clarificarea tuturor aspectelor legate de datele de intrare ale proiectării. Participă la analizele și verificarile pe etape și finale ale proiectelor și modificărilor acestora. Ține evidența proiectelor tehnice elaborate. Răspunde de păstrarea și arhivarea acestora.

Responsabil de proiect (RP) Întocmește planificarea proiectului stabilind etapele de analiză și avizare (verificare). Realizează interfete cu colaboratorii interni și externi pentru obținerea de documente și date necesare întocmirii proiectelor. Analizează datele de intrare și stabilește soluția generală a proiectului, pe care o susține în cadrul etapelor de analiză și verificare a proiectului. Participă la analizele și verificarile pe etape și finale ale documentațiilor elaborate. Elaborează soluțiile tehnice, în conformitate cu temele de proiectare avizate și aprobate; Aplică și controlează respectarea prevederilor normativelor și a legislației aplicabile în vigoare (din țară sau cele prevăzute în anexele tehnice ale contractului) la elaborarea documentațiilor. Verifică documentația tehnică și breviarele de calcul elaborate în cadrul proiectului. Răspunde de efectuarea modificărilor rezultate în urma analizei și verificării proiectului, precum și de difuzarea modificarilor și a evidenței lor; Răspunde de realizarea măsurilor corective și preventive dispuse pentru înlăturarea unor neconformități în activitatea pe care o coordonează. Răspunde de realizarea lucrărilor în conformitate cu cerințele impuse prin caietul de sarcini, proiectul tehnic, temele de proiectare sau cu alte cerințe solicitate de beneficiari.

RC si DT Participă la etapa de aprobare finală a proiectelor și a modificarilor acestora.

Procedura

Generalități După primirea cererii de ofertă sau semnarea contractelor cu clienții, în funcție de obiectul activității de proiectare, Directorul General transmite solicitarea clientului Sefului Compartimentului Proiectare.

Seful Compartimentului Proiectare analizează cerințele clienților și numește un responsabil de proiect din cadrul compartimentului.

Seful Compartimentului Proiectare poate fi și responsabilul de proiect.

SCP întocmește fișa de date de intrare.

Responsabilul de Proiect își desfășoară activitatea pe baza elementelor de intrare transmise de către client sau a informațiilor preluate din teren sau de la furnizor, a temelor de proiectare anexate la cereri de ofertă/comenzi/contracte, astfel încât proiectul (solutia tehnica) să corespundă cerințelor de calitate, mediu și SSM ale beneficiarului.

Responsabilul de Proiect întocmește Planificarea Proiectului, document pe care-l supune verificării Sefului Compartimentului Proiectare și aprobarii Directorului General al societății. Documentul de planificare a proiectului conține tema, elementele de intrare, factorii interni implicați în analiza proiectului, identificarea etapelor de analiză și verificare.

Elemente de intrare ale proiectării Responsabilul de Proiect analizează toate elementele de intrare menționate în cererile de ofertă/comenzile și/sau contractele încheiate cu clienții. Această analiză urmărește completitudinea și corectitudinea datelor tehnice și tehnico-economice care alcătuiesc comanda și, după caz, cerințele referitoare la sistemul de management al calității, mediului și SSM. Elementele de intrare ale proiectării – tema de proiectare - au forma de:

specificații / caiete de sarcini pentru proiectare referitoare la lucrare;
descrieri ale lucrării sau / și alte caracteristici;
condiții referitoare la execuție, securitatea muncii, protecția mediului, etc;
studii de specialitate;
DTAC/DTOE/DTOD;
Studiu de fezabilitate;
Expertiza Tehnica;

Ulterior pot apărea date care completează proiectarea inițială pe parcursul execuției, solicitate prin dispoziții de șantier, cereri de remediere. În cazul în care aceste elemente de intrare nu conțin informații suficiente pentru a oferi o soluție tehnică pertinentă, Responsabilul de Proiect și Seful Compartimentului Proiectare solicită alte informații în scris clientului sau prin deplasare la acesta. După obținerea lor, se întocmește o notă de protocol pe care se obține acordul solicitantului (după caz). În baza celor de mai sus, Responsabilul de Proiect întocmește planificarea etapelor de proiectare.

Planificarea proiectării

Pentru fiecare activitate de proiectare, Responsabilul de Proiect elaborează planificări ale Proiectelor. Proiectele sunt înregistrate în Registrul de evidență a proiectelor elaborate, urmărindu-se următoarele patru elemente, care constituie resursele proiectării:

a) Asigurarea personalului calificat și pregătit corespunzător.
b) Definirea responsabilităților tuturor reprezentanților participanți la realizarea proiectului.
c) Asigurarea facilităților de sustinere a realizarii proiectelor, printre care putem enumera ca principale:

• Facilități de informare:
Standarde naționale, internaționale, ale clientului;
Datele tehnice și economice ale pieții, corelate cu lucrarea;
Informații de arhivă, know-how de proiectare;
Sisteme de înregistrare a datelor.
• Facilități de dezvoltare:
Breviare de calcul, solicitări sau alte calcule de specialitate;
Teste.
• Facilități externe de consultare:
Protecția proiectării;
Reglementări legale, inclusiv de protecția mediului;
Standarde, Specificații furnizori;
Consultații prin specialiști externi, agremente tehnice (după caz).
• Facilități de secretariat:
Editare și distribuire;

Administratie.

Elemente de ieșire ale proiectării

Elementele de intrare sunt transformate de Responsabilul de Proiect (RP) în elemente de ieșire, respectiv:

a) elaborarea Proiectului pentru autorizarea executării lucrărilor de construire (PAC)

b) elaborarea Proiectului pentru autorizarea organizării executării lucrărilor (POE)

c) elaborarea Proiectului tehnic de execuție (PTE) și a caietelor de sarcini (CS).

d) elaborarea Detaliilor de execuție (DDE)

Pentru obținerea autorizațiilor specifice activităților de construcții (AD, AC), Responsabilul de Proiect (RP) coordonează și obține avizele de specialitate de la instituțiile de profil ale statului (dacă este specificat în contract).

Un proiect tehnic de execuție trebuie să conțină următoarele:

părți scrise (borderouri, memorii tehnice, caiete de sarcini, note de calcul, liste cu cantitățile de lucrări, graficul general de realizare a lucrării, programul de control al calității lucrărilor executate în faze determinante, instrucțiuni de exploatare și întreținere periodică, instrucțiuni pentru urmărirea calității executării lucrărilor pe șantier, instrucțiuni pentru asigurarea protecției mediului și a securității și sănătății în muncă, instrucțiuni pentru urmărirea comportării construcției în timp, etc.);

părți desenate (planuri generale, planșe principale ale obiectelor, planurile de arhitectură, planurile de structură, planurile de instalații pe tipuri de instalații specifice, planurile principale de tehnologie și montaj, planuri de amplasare a dotărilor, liste cu dotări).

Interfețe organizatorice și tehnice

În procesul de proiectare, planificare și aprobare a proiectelor sunt implicați, pe lângă Responsabilul de Proiect (RP), după caz, Șeful Compartimentului Proiectare (SCP), care are rol de analiză și verificare, și alți factori (RC, DT), după caz, pentru analiză, precum și Directorul General, care verifică și aprobă planificarea proiectului și proiectul înainte de a fi transmise beneficiarului sau puse în aplicare.

Toți acești factori implicați în proces sunt nominalizați în planificarea proiectului aprobată de către Directorul General al societății.

La termenul prevăzut pentru analiza, verificarea și evaluarea proiectului, elaboratorul proiectului (RP) convoacă toți factorii implicați.

IMPLEMENTAREA ȘI CONTROLUL PROIECTĂRII

Proiectele se elaborează cu ajutorul informațiilor de la furnizorii de produse, pe baza experiențelor anterioare și țin cont de elementele de intrare transmise de client. Proiectele, prin părțile scrise și desenate, trebuie să prezinte o configurație a serviciului comandat, adaptată la condițiile specifice ale clientului.

EVALUAREA PROIECTĂRII

Analiza proiectului

Pe parcursul derulării procesului de proiectare, Responsabilul de Proiect (RP) și Șeful Compartimentului Proiectare, RC realizează analize planificate și sistematice ale proiectului. Etapele după care sunt realizate analize ale proiectului sunt prestabilite de către RP în documentul de planificare a proiectului, dacă structura documentației și importanța lucrării necesită acest lucru.

În cadrul analizelor de proiect, sunt evaluate capacitatea rezultatelor proiectării de a satisface cerințele, sunt identificate toate problemele, neconcordantele, soluțiile și, după caz, se propun acțiuni corective pentru eliminarea neconformităților semnalate. Analizele proiectului sunt confirmate de factorii implicați (Șeful Compartimentului Proiectare, RC) prin semnarea documentului de planificare (în dreptul fazelor respective).

Verificarea proiectului

Evaluarea proiectării se va face de Șeful Compartimentului Proiectare pentru stabilirea măsurii în care proiectul obiectivului corespunde temei de proiectare, timpii și cheltuielile estimate au fost corecte și conducerea generală a procesului de proiectare a fost corespunzătoare. Se examinează posibilitățile de îmbunătățire care se pot aplica unor proiecte viitoare, procedurile/instrucțiunile organizației, precum și cele specifice proiectului. Se efectuează înregistrări de date pe parcursul realizării proiectului, astfel încât evaluarea să nu se bazeze în exclusivitate pe memorie, datele evaluării fiind înregistrate pe formular.

Seful Compartimentului Proiectare examinează, de asemenea, în cadrul evaluării proiectării, și următoarele aspecte:

dacă au fost atinse toate obiectivele;

dacă sistemul de planificare a fost atotcuprinzător;

dacă proiectul a fost realizat în termenul planificat;

dacă a fost necesară angajarea de personal suplimentar sau obținerea unor date/informații care au necesitat costuri suplimentare;

- dacă procedurile specifice proiectului au fost corespunzătoare și dacă acestea au fost corelate cu procedurile standard;

Elaboratorul se asigură că toate modificările și corecțiile solicitate au fost luate în considerare și operate. În funcție de complexitatea proiectului, verificarea acestuia se va face pe faze și etape de proiectare, de către Șeful Compartimentului Proiectare, pentru a se asigura că ieșirile datelor de proiectare corespund datelor de intrare (temei). Verificarea poate include:

realizarea calculelor alternative;

compararea proiectului cu unul similar;

efectuarea de teste, demonstrații, omologări interne sau la furnizori;

analizarea documentelor proiectului în faza considerată.

Verificarea finală a proiectului este confirmată de DT și Directorul societății prin semnarea documentului de planificare, în dreptul fiecărei faze și pentru forma finală în formularul de verificare a documentației. Verificarea proiectului de către Seful Compartimentului Proiectare, pe etape în care

proiectul este examinat și comparat cu cerințele cererii de ofertă/caietului de sarcini/contract/tema de proiectare (dacă există), se realizează:

pe parcursul elaborării proiectului, verificându-se alegerea soluțiilor propuse de elaborator și analizându-se rezultatele pentru a se asigura că acestea satisfac cerințele cuprinse în datele de intrare;

în timpul proiectării de detalii, pentru alegerea materialelor și metodelor de execuție;

la finalul activității de proiectare.

Seful Compartimentului Proiectare are suficientă autoritate pentru a lua decizii, precum sunt:

selectarea și confirmarea soluțiilor ce urmează să fie adoptate;

modificarea fluxului întocmirii proiectului;

modificări recomandate la tema de proiectare;

oprirea activității de proiectare în cazuri bine justificate.

Etapele de analiză și verificare a proiectării au un caracter organizat, prin confirmările efectuate de factorii implicați, corespunzătoare etapei și scopului analizei și/sau verificării. Solutionarea de către RP a neconformităților semnalate se urmărește cu strictețe de către Seful Compartimentului Proiectare, pentru a se asigura încadrarea în cerințele temei de proiectare.

Validarea proiectului

Validarea proiectării se realizează pentru a se certifica faptul că proiectul de execuție și produsul rezultat sunt conforme cu cerințele clientului. Validarea proiectării se face în cazul în care rezultatele verificării proiectului sunt favorabile.

Validarea este realizată în condiții de operare definite, după acceptarea soluției de către client și după recepția finală prin semnarea Procesului Verbal de Recepție. După recepția produsului/serviciului realizat în conformitate cu proiectul propus, la recepția finală, se menționează în Procesul Verbal de Recepție și faptul că proiectul/soluția tehnologică a fost corespunzătoare cerințelor solicitate.

Modificarea proiectului

Modificarea proiectului se justifică dacă apar:

deviații față de temă;

schimbarea unor materiale (la cererea clientului sau apariția unor factori modificatori);

modificări de temă, schimbarea modului de execuție, încercări;

La modificarea proiectului se au în vedere:

definirea noilor tipuri de materiale și echipamente, având alte caracteristici;

revizuirea costurilor;

efectul modificarilor asupra duratei de realizare;

Modificările proiectului se fac după ce s-a semnat Cererea de modificare de proiect.

Seful Compartimentului Proiectare se asigură că modificarile sunt definite în mod clar, că acestea sunt sunt comunicate personalului implicat.

Orice document modificat are același regim de aprobari, avizari, semnături ca și documentul initial.

Dacă modificarile proiectului au fost făcute după o acceptare prealabilă a proiectului de catre client, se impune ca și acesta să-și dea acordul asupra noii variante. Dupa obtinerea aprobarii de la client pe documentul modificat, acesta devine operativ.

Arhivarea

Păstrarea documentelor se face prin grija Seful Compartimentului Proiectare pe toata perioada de existenta a constructiilor proiectate, conform prevederilor procedurii Controlul informatiilor documentate.

FAZELE PROCESULUI DE PROIECTARE

Faza preliminara (A) a procesului de proiectare

Această fază cuprinde următoarele etape:

A1. Colectarea datelor necesare pentru recunoașterea situației existente pe teren și preluarea informațiilor documentate disponibile;

A2. Realizarea studiilor specializate - geotehnice, topografice, arheologice, de utilități și a amplasamentului;

A3. Elaborarea și depunerea documentației necesare pentru obținerea certificatului de urbanism;

A1 - Etapa de colectare a datelor implică efectuarea de vizite pe teren și la sediul Beneficiarului pentru a recunoaște amplasamentele și lucrările existente, precum și pentru a prelua documentațiile și informațiile primare necesare elaborării proiectului.

A2 - Etapa de efectuare a studiilor specializate presupune realizarea următoarelor tipuri de studii: geotehnice, topografice, privind utilitățile, arheologice și studii de amplasament, necesare pentru eventuale exproprieri. În cadrul studiului geotehnic, se vor efectua foraje geotehnice în fiecare zonă relevantă a proiectului, analize de laborator fizico-mecanice, analize ale apei și teste hidrogeologice. Rezultatele vor fi incluse într-o documentație denumită "Studiu geotehnic" și transmisă Beneficiarului conform contractului de proiectare.

Înainte de a fi transmis Beneficiarului, studiul geotehnic va fi verificat de un verificator atestat. Studiul geotehnic va fi gestionat de un inginer geotehnic. Cerințele preliminare pentru studiul geotehnic vor fi stabilite prin intermediul unei teme de proiectare pentru acest studiu.

Etapele studiului geotehnic constau în mare măsură în:

Un studiu documentar realizat de inginerul geotehnic, care constă în analiza informațiilor publice privind geologia, hidrologia, hidrogeologia, morfologia zonei de proiect, cartografierea geotehnică a amplasamentului folosind profilurile publice geotehnice și hidrogeologice existente, determinarea numărului și tipului de lucrări de foraj și echipamentul necesar pentru aceste lucrări, efectuarea forajelor la adâncimi corespunzătoare, testarea penetrării statice și dinamice, prelevarea de probe de bază pentru determinarea straturilor de fundație, efectuarea testelor probelor prelevate și transpunerea analizelor de laborator în fișe geotehnice cu rezultate detaliate ale testelor.

Interpretarea rezultatelor, inclusiv zonarea seismică, perioada de colț, adâncimea de îngheț etc.

Elaborarea unui raport geotehnic care va fi verificat de un verificator atestat pentru controlul calității.

Același raport geotehnic validat va constitui baza pentru proiectarea lucrărilor de structuri (fundamente).

În cadrul studiului topografic, se vor efectua verificări și măsurători topografice, inclusiv ridicarea rețelei topografice și măsurători cu stația totală. Rezultatele vor fi transpuse în sistemele de referință utilizate în țară. Documentația rezultată se intitulează "Studiu topografic" și va fi înaintată Beneficiarului conform contractului de proiectare. Lucrările de studiu topografic vor include și efectuarea releveelor la clădirile existente, iar rezultatele vor fi utilizate pentru determinarea dimensiunii și poziției lucrărilor proiectate. Toate datele topografice și releveele clădirilor vor fi folosite pentru a stabili necesitatea relocării sau demolării acestor clădiri, dacă este cazul. Studiul topografic va fi validat de un verificator atestat pentru controlul calității.

Etapa de realizare a studiului arheologic presupune identificarea potențialelor situri arheologice, evaluarea impactului proiectului asupra acestora și obținerea avizelor necesare de la autoritățile de protecție a patrimoniului. În cazul în care se identifică situri arheologice, acestea vor fi excavate și cercetate conform legilor și reglementărilor naționale privind patrimoniul cultural. Studiul arheologic va fi validat de un verificator atestat pentru controlul calității. Când este necesar, rezultatele studiului arheologic vor influența proiectul în ceea ce privește amplasamentul și lucrările planificate.

Faza tehnico-economica (B) a procesului de proiectare

Această fază cuprinde următoarele etape:

B1. Determinarea soluțiilor constructive, stabilirea cadrului financiar de referință și analiza tehnico-economică a soluțiilor propuse;

B2. Depunerea documentației pentru obținerea avizelor/avertismentelor necesare, inclusiv acordarea pentru construcții, desființări, lucrări la instalațiile clasificate, amenajări de apă și terenuri mlăștinoase;

B3. Definirea soluțiilor constructive tehnico-economice de referință (nivelul de calitate, dotări etc.) și specificarea tuturor aspectelor de ordin tehnico-economic;

B4. Stabilirea criteriilor de funcționalitate și economicitate aferente variantei optime selectate din variantele tehnico-economice de referință sau a soluțiilor constructive stabilite (inclusiv prețul de cost al investiției, a costurilor de funcționare și exploatare);

B1 - În cadrul etapei de determinare a soluțiilor constructive, echipele de proiectare vor analiza variantele de proiectare, inclusiv alternanțe constructive și tehnologii, astfel încât să se poată obține cea mai bună soluție din punct de vedere tehnico-economic. Echipele de proiectare vor elabora documente de referință care să conțină date cu privire la dotările proiectului, caietele de sarcini pentru materiale și echipamente, precum și orice alte informații necesare. Se vor stabili și evalua criteriile de selecție pentru sub-antreprenorii ce vor participa la realizarea proiectului și pentru producătorii de echipamente și materiale.

Studiile de fezabilitate și documentațiile necesare pentru obținerea avizelor/avertismentelor vor fi elaborate în această fază, inclusiv documentațiile privind protecția mediului și sănătatea muncii. Echipele de proiectare vor stabili indicatorii tehnico-economici pentru cele mai bune soluții și vor realiza o analiză tehnico-economică pentru aceste soluții, pentru a se stabili cea mai bună soluție, luând în considerare costurile investiției și operațiunile ulterioare de exploatare și întreținere.

B2 - Depunerea documentațiilor pentru obținerea avizelor și avertizamentelor necesare este o etapă importantă în procesul de proiectare. Echipele de proiectare vor coopera strâns cu autoritățile competente pentru a obține toate avizele și avertizările necesare în mod legal și în timp util.

B3 - În cadrul etapei de definire a soluțiilor constructive tehnico-economice de referință, echipele de proiectare vor stabili nivelul de calitate dorit, dotările și echipamentele necesare proiectului. Specificarea aspectelor de ordin tehnico-economic este crucială pentru buna derulare a procesului de proiectare, deoarece definește cerințele și criteriile de calitate pe care trebuie să le respecte toate aspectele proiectului. De asemenea, această etapă va determina elementele de bază ale proiectului, precum capacitatea de producție, dimensiunile și specificațiile clădirilor, instalațiilor și echipamentelor.

B4 - Stabilirea criteriilor de funcționalitate și economicitate este esențială pentru a asigura că proiectul va fi eficient din punct de vedere economic și funcțional. Prin determinarea prețului de cost al investiției, a costurilor de funcționare și exploatare, echipele de proiectare vor putea selecta varianta optimă a proiectului care să îndeplinească cerințele de calitate și să fie fezabilă din punct de vedere financiar.

A doua faza intermediara (C) a procesului de proiectare

Această etapă include următoarele faze: C1. Finalizarea Proiectului Tehnic; C2. Elaborarea și depunerea documentației tehnice pentru obținerea autorizației de construire;

Proiectul necesar pentru obținerea autorizației de construire - P.A.C. Documentația pentru obținerea autorizației de construire face parte din ansamblul documentației necesare pentru obținerea acestui act, conform Legii nr. 50/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Proiectarea acestei documentații trebuie să respecte prevederile legale din Legea nr. 50/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Documentația trebuie să fie prezentată în 3 exemplare originale identice (un exemplar rămâne la emitentul autorizației de construire, unul se livrează cu aprobare "fără modificări" autorității contractante, și unul rămâne în posesia antreprenorului).

Proiectul pentru organizarea execuției lucrărilor - P.O.E. Documentația tehnică pentru organizarea șantierului trebuie să respecte prevederile Legii nr. 50/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare. Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții trebuie să fie prezentat împreună cu documentația tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții, conform legii. Documentația trebuie să fie prezentată în 3 exemplare originale identice (un exemplar rămâne la emitentul autorizației de construire, unul se livrează cu aprobare "fără modificări" autorității contractante, și unul rămâne în posesia antreprenorului).

Faza finală (D) a procesului de proiectare

Această etapă cuprinde următoarele faze:

D1. Întocmirea detaliilor de execuție; În cadrul acestei etape, proiectul tehnic va fi modificat și completat în conformitate cu cerințele tehnice stabilite în avize și acorduri. De asemenea, se vor pregăti desene detaliate de execuție prin completarea Proiectului Tehnic de Execuție.

Detaliile tehnice pentru fiecare specialitate vor fi elaborate astfel încât să respecte standardele și normativele specifice, inclusiv cerințele legate de rezistență și stabilitatea construcțiilor, siguranța în exploatare, economia de energie, rezistența la foc, protecția civilă etc. Înainte de a fi transmis beneficiarului, documentația va fi verificată de către verificatori autorizați, conform cerințelor specificate în Legea nr. 50/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Proiectul Tehnic de Execuție (P.T.E.) Acesta va fi întocmit în concordanță cu HG nr. 907/2016, care stabilește etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice pentru obiectivele/proiectele de investiții finanțate din fonduri publice. Proiectul tehnic de execuție reprezintă documentația care descrie în detaliu modul de realizare al obiectivului de investiții, inclusiv aspectele tehnice și tehnologice. Documentația va include părți scrise și desenate care descriu obiectivul de investiții și componentele sale. Detaliile de execuție (D.D.E.) vor fi elaborate în același timp cu proiectul tehnic de execuție și vor face parte integrantă din acesta. Aceste detalii explicitează aspecte legate de construcție, montaj, materiale, tehnologii de execuție și legăturile între elementele structurale sau instalative ale obiectivului de investiții. Verificarea proiectului tehnic de execuție va fi efectuată de specialiști verificatori de proiecte atestați în domeniile și subdomeniile de construcții și specialități corespunzătoare, conform reglementărilor legale.

Achiziția de licitații publice sau contractarea de servicii cu furnizori specifici pot fi necesare pentru obținerea unor materiale și echipamente specifice.

Verificarea și aprobarea finală a proiectului va fi realizată în conformitate cu procedurile de control specificate în legislația relevantă.

DOCUMENTAȚIILE TEHNICE DETALIATE

Redactarea și editarea părților scruse și desenate

Proiectul cuprinde o parte scrisă și o parte desenată, după caz. Proiectul va fi redactat în cel puțin 3 exemplare, care vor fi gestionate astfel:

Un exemplar va fi arhivat în arhiva societății.

Un exemplar (sau mai multe, conform prevederilor contractuale) va fi furnizat executantului.

Un exemplar va fi păstrat în Compartimentul Proiectare.

Aviz securitate la incendiu

Conform Normelor Metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă din 25.08.2016, documentația pentru obținerea avizului de securitate la incendiu trebuie să conțină următoarele elemente:

Completarea unei cereri conform modelului prevăzut în Normele Metodologice.

Includerea unei copii după Certificatul de urbanism al investiției în documentație.

Elaborarea unui scenariu de securitate la incendiu de către proiectanți experți, care să acopere aspectele cheie ale proiectului. Acest scenariu trebuie verificat de experți autorizați în securitate la incendiu.

Întocmirea de către verificatorii de proiecte autorizați a referatelor la faza DTAC în conformitate cu cerințele de securitate la incendiu, construcții și/sau instalații, după caz.

Realizarea de către arhitect a unui plan de situație la scara 1:200, 1:500 sau 1:100, în funcție de caz, care să cuprindă amplasamentul construcțiilor și amenajărilor proiectate în raport cu elementele existente, distanțele față de vecinătăți, față de căile de acces la drumurile publice etc.

Elaborarea pieselor desenate la scara 1:50, 1:100 sau 1:200, în funcție de specialitate, pentru arhitectură și instalațiile relevante pentru securitatea la incendiu, întocmite în faza de proiectare pentru autorizația de construire.

Atașarea altor documente solicitate de către avizator care atestă calitatea de investitor a beneficiarului.

Intocmirea unui Opis care să includă documentele depuse.

Arhivarea tuturor documentelor menționate mai sus în două exemplare separate și transmiterea lor cu un proces verbal de predare către beneficiar pentru depunerea la registratura Inspectoratului pentru Situații de Urgență.

Monitorizarea procesului de verificare a documentației de către avizator și furnizarea de răspunsuri prompte la orice cerințe formulate pe parcurs de către avizator.

Acord isc (inspectoratul de stat în construcții)

Documentația pentru obținerea Acordului ISC trebuie să includă:

Introducerea unei copii după Certificatul de urbanism al investiției în documentație.

Elaborarea unui memoriu tehnic privind structura de rezistență de către un inginer de structuri expert, însoțit de verificările necesare.

Includerea expertizei tehnice întocmite în faza SF.

Realizarea planului de situație de către arhitect, cu amplasarea obiectivului de investiție.

Elaborarea de către experții proiectului, atât specialiști cheie, cât și non-cheie, a pieselor scrise și desenate care includ soluțiile constructive propuse, în conformitate cu cerințele de securitate la incendiu.

Atașarea altor documente solicitate de către avizator care atestă calitatea de investitor a beneficiarului.

Arhivarea și transmiterea documentației către beneficiar în vederea depunerii acesteia la registratura avizatorului cu un proces verbal de predare.

Procesul de avizare a celorlalte avize și acorduri solicitate prin certificatul de urbanism va urma o abordare similară. Documentațiile vor fi elaborate în conformitate cu cerințele fiecărui avizator și cu legislația specifică în vigoare. Acestea vor fi transmise către beneficiar pentru depunere la registratura instituțiilor avizatoare. Specialiștii cheie și non-cheie vor monitoriza procesul de avizare și vor răspunde profesionist și prompt solicitărilor avizatorilor pentru obținerea cât mai rapidă a avizelor, care ulterior vor fi incluse în documentația pentru autorizația de construire.

Documentaţia tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construire – P.A.C. va contine:

I. Piese scrise

1. Lista şi semnăturile proiectanţilor

Se completează cu numele în clar şi calitatea proiectanţilor, precum şi cu partea din proiect pentru care răspund.

2. Memoriu

2.1. Date generale:

Descrierea lucrărilor care fac obiectul autorizării, făcându-se referiri la:

- amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrărilor;
- clima şi fenomenele naturale specifice;
- geologia şi seismicitatea;
- categoria de importanţă a obiectivului.

2.2. Memorii pe specialităţi Descrierea lucrărilor de:

- arhitectură;
- structură;
- instalaţii;
- dotări şi instalaţii tehnologice, după caz;

2.3. Date şi indici care caracterizează investiţia proiectată, cuprinşi în anexa la cererea pentru autorizare:

- suprafeţele - construită desfăşurată, construită la sol şi utilă;
- înălţimile clădirilor şi numărul de niveluri;
- volumul construcţiilor;
- procentul de ocupare a terenului - P.O.T.;
- coeficientul de utilizare a terenului - C.U.T.

2.4. Devizul general al lucrărilor, întocmit în conformitate cu prevederile legale în vigoare

2.5. Anexe la memoriu

2.5.1. Studiul geotehnic

2.5.2. Referatele de verificare a proiectului în conformitate cu legislaţia în vigoare, întocmite de verificatori de proiecte atestaţi, aleşi de investitor

II. Piese desenate

1. Planuri generale

1.1. Plan de încadrare în teritoriu

- plan de încadrare în zonă a lucrării, întocmit la scările 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 sau 1:1.000, după caz, emis de oficiul de cadastru şi publicitate imobiliară teritorial

1.2. Plan de situaţie privind amplasarea obiectivelor investiţiei

- plan cu reprezentarea reliefului, întocmit în sistemul de Proiecţie Stereografic 1970, la scările 1:2.000, 1:1.000, 1:500, 1:200 sau 1:100, după caz, vizat de oficiul de cadastru şi publicitate imobiliară teritorial, pe care se vor reprezenta:

o imobilul, identificat prin numărul cadastral, pentru care a fost emis certificatul de urbanism, descris prin totalitatea elementelor topografice determinante pentru suprafaţa, lungimea laturilor, unghiuri, inclusiv poziţia şi înălţimea la coamă a calcanelor limitrofe, precum şi poziţia reperelor fixe şi mobile de trasare;

o amplasarea tuturor construcţiilor care se vor menţine, se vor desfiinţa sau se vor construi;

o cotele construcţiilor proiectate şi menţinute, pe cele trei dimensiuni (cotele +/- 0,00; cote de nivel; distanţe de amplasare; axe; cotele trotuarelor, aleilor, platformelor şi altele asemenea);

- o denumirea şi destinaţiile fiecărui corp de construcţie;
- o sistematizarea pe verticală a terenului şi modul de scurgere a apelor pluviale;
- o accesele pietonale şi carosabile din incintă şi clădiri, plantaţiile prevăzute;
- o planul parcelar al tarlalei în cazul imobilelor neîmprejmuite care fac obiectul legilor de restituire a proprietăţii.

1.3. Planul privind construcţiile subterane – acolo unde este cazul

Va cuprinde amplasarea acestora, în special a reţelelor de utilităţi urbane din zona amplasamentului: trasee, dimensiuni, cote de nivel privind poziţionarea căminelor - radier şi capac -, si va fi redactat la scara 1:500.

In cazul lipsei unor reţele publice de echipare tehnico-edilitară se vor indica instalaţiile proprii prevăzute prin proiect, în special cele pentru alimentare cu apa şi canalizare.

2. Planşe pe specialităţi

2.1. Arhitectura

2.2. Structura

2.2.1. Planul fundaţiilor

2.2.2. Planurile de cofraj sau de ansamblu pentru toate nivelurile distincte. Se redactează la scara 1:50 şi vor releva geometria structurii şi materialele din care sunt alcătuite elementele structurale

2.3. Instalaţii

2.3.1. Schemele instalaţiilor

Se prezintă parametrii principali şi schemele funcţionale ale instalaţiilor proiectate.

2.4. Dotări şi instalaţii tehnologice

In situaţia în care investiţia urmează să funcţioneze pe baza unor dotări şi instalaţii tehnologice, determinante pentru configuraţia planimetrică a construcţiilor, se vor prezenta:

2.4.1. Desene de ansamblu

2.4.2. Scheme ale fluxului tehnologic

Fiecare planşă prezentată în cadrul secţiunii II "Piese desenate" va avea în partea dreapta jos un cartuş, care va cuprinde: numele firmei sau al proiectantului elaborator, numărul de înmatriculare sau numărul autorizaţiei, după caz, titlul proiectului şi al planşei, numărul proiectului şi al planşei, data elaborării, numele, calitatea şi semnătura elaboratorilor şi ale sefului de proiect.

Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor de desfiinţare - P.A.D.

I. Piese scrise

1. Lista şi semnăturile proiectanţilor

Se completează cu numele în clar şi calitatea proiectanţilor, precum şi cu partea din proiect pentru care răspund.

2. Memoriu

2.1. Date generale

Descrierea construcţiei care urmează să fie desfiinţată:

- scurt istoric: anul edificării, meşteri cunoscuţi, alte date caracteristice;
- descrierea structurii, a materialelor constituente, a stilului arhitectonic;
- menţionarea şi descrierea elementelor patrimoniale sau decorative care urmează a se preleva;

- fotografii color - format 9 x 12 cm - ale tuturor faţadelor, iar acolo unde este cazul se vor prezenta desfăşurări rezultate din asamblarea mai multor fotografii;

- descrierea lucrărilor care fac obiectul proiectului pentru autorizarea lucrărilor de desfiinţare.

2.2. Fişe tehnice cuprinzând elementele de aviz necesare emiterii acordului unic, obţinute prin grija emitentului autorizaţiei şi cerute prin certificatul de urbanism.

II. Piese desenate

1. Plan de încadrare în teritoriu

- planşă pe suport topografic vizat de oficiul judeţean de cadastru, geodezie şi cartografie, întocmită la scările 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 sau 1:1.000, după caz.

2. Plan de situaţie a imobilelor

- planşă pe suport topografic vizat de oficiul judeţean de cadastru, geodezie şi cartografie, întocmită la scările 1:2.000, 1:1.000, 1:500, 1:200 sau 1:100, după caz, prin care se precizează:

▪ parcela cadastrală pentru care a fost emis certificatul de urbanism;
▪ amplasarea tuturor construcţiilor care se vor menţine sau se vor desfiinţa;
▪ modul de amenajare a terenului după desfiinţarea construcţiilor;
▪ sistematizarea pe verticală a terenului şi modul de scurgere a apelor pluviale;
▪ plantaţiile existente şi care se menţin după desfiinţare.

Pe planşă se vor indica în mod distinct elementele existente, cele care se desfiinţează şi cele propuse - plan de situaţie, construcţii noi sau umpluturi de pământ, plantaţii etc., după caz.

3. Planul privind construcţiile subterane

Va cuprinde amplasarea acestora, în special a reţelelor de utilităţi urbane din zona amplasamentului: trasee, dimensiuni, cote de nivel privind poziţionarea căminelor - radier şi capac -, şi va fi redactat la scara 1:500.

În cazul lipsei unor reţele publice de echipare tehnico-edilitară se vor indica instalaţiile proprii, în special cele pentru alimentare cu apă şi canalizare.

4. Releveul construcţiilor care urmează să fie desfiinţate

Planşele se vor redacta la o scară convenabilă - 1:100 sau 1:50 - care să permită evidenţierea spaţiilor şi a funcţiunilor existente, cu indicarea cotelor, suprafeţelor şi a materialelor existente:

- planurile tuturor nivelurilor şi planul acoperişului;
- principalele secţiuni: transversală, longitudinală, alte secţiuni caracteristice, după caz;
- toate faţadele.

În situaţia în care desfiinţarea necesită operaţiuni tehnice complexe, se va prezenta şi proiectul de organizare a lucrărilor.

Fiecare planşă prezentată în cadrul secţiunii II "Piese desenate" va avea în partea dreaptă jos un cartuş care va cuprinde: numele firmei sau al proiectantului elaborator, numărul de înmatriculare sau numărul autorizaţiei, după caz, titlul proiectului şi al planşei, numărul proiectului şi al planşei, data elaborării, numele, calitatea şi semnătura elaboratorilor şi ale şefului de proiect.

Documentaţia tehnică - D.T pentru organizarea executiei lucrarilor - P.O.E. va contine:

P.O.E. este necesar în toate cazurile în care se realizează o investiţie şi se prezintă, de regulă, împreună cu documentaţia tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii, în condiţiile legii.

Proiectul de organizare a execuţiei lucrărilor trebuie să cuprindă descrierea tuturor lucrărilor provizorii pregătitoare şi necesare în vederea asigurării tehnologiei de execuţie a investiţiei, atât pe terenul aferent investiţiei, cât şi pe spaţiile ocupate temporar în afara acestuia, inclusiv cele de pe domeniul public, după cum urmează:

I. Piese scrise

1. Lista şi semnăturile proiectanţilor

Se completează cu numele în clar şi calitatea proiectanţilor, precum şi cu partea din proiect pentru care răspund.

2. Memoriu

Acesta va cuprinde:

- descrierea lucrărilor provizorii: organizarea incintei, modul de amplasare a construcţiilor, amenajărilor şi depozitelor de materiale;
- asigurarea şi procurarea de materiale şi echipamente;
- asigurarea racordării provizorii la reţeaua de utilităţi urbane din zona amplasamentului;
- precizări cu privire la accesuri şi împrejmuiri;
- precizări privind protecţia muncii.

Elementele tehnice de avizare privind racordarea provizorie la utilităţile urbane din zonă, necesare în vederea obţinerii acordului unic, se vor prezenta în cadrul fişelor tehnice întocmite în proiectul pentru autorizarea executării/desfiinţării lucrărilor de construcţii, după caz.

II. Piese desenate Plan general

a) la lucrările de mai mare amploare se redactează o planşă realizată conform planului de situaţie privind amplasarea obiectivelor investiţiei, cuprinzând amplasamentul investiţiei şi toate amenajările şi construcţiile provizorii necesare realizării acesteia;

b) la lucrările de mai mică amploare elementele de organizare a executării lucrărilor vor putea fi prezentate şi în planul de situaţie privind amplasarea obiectivelor investiţiei al proiectului pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii.

Fiecare planşă prezentată în cadrul secţiunii II "Piese desenate" va avea în partea dreapta jos un cartuş care va cuprinde numele firmei sau al proiectantului elaborator, numărul de înmatriculare sau numărul autorizaţiei, după caz, titlul proiectului şi al planşei, numărul proiectului şi al planşei, data elaborării, numele, calitatea şi semnătura elaboratorilor şi ale şefului de proiect.

1. Planşele principale ale obiectelor

Sunt planşe cu caracter tehnic, care definesc şi explicitează toate elementele construcţiei.

Se recomandă ca fiecare obiect subteran/suprateran să fie identificat prin număr/cod şi denumire proprii.

2.1. Planşe de arhitectură

Definesc şi explicitează toate elementele de arhitectură ale fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, distanţe, funcţiuni, arii, precizări privind finisajele şi calitatea acestora şi alte informaţii de această natură.

2.2. Planşe de structură

Definesc şi explicitează pentru fiecare obiect alcătuirea şi execuţia structurii de rezistenţă, cu toate caracteristicile acesteia, şi cuprind:

- planurile infrastructurii şi secţiunile caracteristice cotate;
- planurile suprastructurii şi secţiunile caracteristice cotate;

- descrierea soluţiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuţie şi montaj (numai în situaţiile speciale în care aceasta este obligatorie), recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea şi montajul.

2.3. Planşe de instalaţii

Definesc şi explicitează pentru fiecare obiect amplasarea, alcătuirea şi execuţia instalaţiilor, inclusiv cote, dimensiuni, toleranţe şi altele asemenea.

2.4. Planşe de utilaje şi echipamente tehnologice

Vor cuprinde, în principal, planşele principale de tehnologie şi montaj, secţiuni, vederi, detalii, inclusiv cote, dimensiuni, toleranţe, detalii montaj, şi anume:

planşe de ansamblu;

- scheme ale fluxului tehnologic;
- scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri;
- scheme ale instalaţiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicaţii, reţele de combustibil, apă, iluminat şi altele asemenea, precum şi ale instalaţiilor tehnologice;

2.5. Planşe de dotări

Cuprind planşe de amplasare şi montaj, inclusiv cote, dimensiuni, secţiuni, vederi, tablouri de dotări şi altele asemenea, pentru:

- piese de mobilier;
- elemente de inventar gospodăresc,
- dotări PSI,
- dotări necesare securităţii muncii,
- alte dotări necesare în funcţie de specific

Documentatia tehnica PT+DE+CS

PT, CS, DDE se vor întocmi conform Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea conţinutului- cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii" şi a prevederilor legale în vigoare la data elaborării documentaţiei.

Conţinutul proiectului tehnic de execuţie se adaptează de către operatorii economici care prestează în condiţiile legii servicii de proiectare în domeniu, în conformitate cu specificul investiţiei.

Proiectul tehnic de execuţie trebuie să fie astfel elaborat încât să fie clar, să asigure informaţii tehnice complete privind viitoarea lucrare şi să răspundă cerinţelor tehnice, economice şi tehnologice ale beneficiarului.

A. PĂRŢI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

1.2. Amplasamentul

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii

1.4. Ordonatorul principal de credite
1.5. Investitorul
1.6. Beneficiarul investiţiei
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuţie
2. Prezentarea scenariului/opţiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii
2.1. Particularităţi ale amplasamentului, cuprinzând:
a) descrierea amplasamentul;
b) topografia;
c) clima şi fenomenele naturale specifice zonei;
d) geologia, seismicitatea;
e) devierile şi protejările de utilităţi afectate;
f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii;
g) căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea;
h) căile de acces provizorii;
i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.
2.2. Soluţia tehnică cuprinzând:
a) caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;
b) varianta constructivă de realizare a investiţiei;
c) trasarea lucrărilor;
d) protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier;
e) organizarea de şantier.
II. Memorii tehnice pe specialităţi
a) Memoriu de arhitectură - conţine descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării şi dotării specifice funcţiunii
b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcţii
c) Memorii corespondente specialităţilor de instalaţii, cu precizarea echipării şi dotării specifice funcţiunii
III. Breviare de calcul
Breviarele de calcul reprezintă documente justificative pentru dimensionarea elementelor de construcţii şi de instalaţii şi se elaborează pentru fiecare element de construcţie în parte. În acestea se vor preciza încărcările şi ipotezele de calcul, combinaţiile de calcul, metodologia de calcul, verificările şi dimensionările, precum şi programele de calcul utilizate.
IV. Caiete de sarcini
Caietele de sarcini sunt părţi integrante ale proiectului tehnic de execuţie, care reglementează nivelul de performanţă a lucrărilor, precum şi cerinţele, condiţiile tehnice şi tehnologice, condiţiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranţe şi altele de aceeaşi natură, care să garanteze îndeplinirea exigenţelor de calitate şi performanţă solicitate. Caietele de sarcini se elaborează de către proiectanţi, care prestează, în condiţiile legii, servicii de proiectare în domeniul construcţiilor şi instalaţiilor pentru construcţii, pe specialităţi, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planşe, şi nu trebuie să fie restrictive. Caietele de sarcini, împreună cu planşele, trebuie să fie concepute astfel încât, pe baza lor,

să se poată determina cantităţile de lucrări, costurile lucrărilor şi utilajelor, forţa de muncă şi dotarea necesară execuţiei lucrărilor.

Redactarea caietelor de sarcini trebuie să fie concisă şi sistematizată.

1. Rolul şi scopul caietelor de sarcini:

a) reprezintă descrierea elementelor tehnice şi calitative menţionate în planşe şi prezintă informaţii, precizări şi prescripţii complementare planşelor;

b) detaliază notele şi cuprind caracteristicile şi calităţile materialelor folosite, testele şi probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările şi probele acestor lucrări, ordinea de execuţie şi de montaj şi aspectul final;

c) prevăd modul de urmărire a comportării în timp a investiţiei;

d) prevăd măsurile şi acţiunile de demontare/demolare (inclusiv reintegrarea în mediul natural a deşeurilor) după expirarea perioadei de viaţă (postutilizarea).

2. Tipuri de caiete de sarcini

2.1. În funcţie de categoria de importanţă a obiectivului de investiţii, caietele de sarcini pot fi:

a) caiete de sarcini generale, care se referă la lucrări curente în domeniul construcţiilor şi care se elaborează pentru toate obiectivele de investiţii;

b) caiete de sarcini speciale, care se referă la lucrări specifice şi care se elaborează independent pentru fiecare lucrare.

2.2. În funcţie de destinaţie, caietele de sarcini pot fi:

a) caiete de sarcini pentru execuţia lucrărilor;

b) caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice şi confecţii diverse;

c) caiete de sarcini pentru recepţii, teste, probe, verificări şi puneri în funcţiune;

d) caiete de sarcini pentru urmărirea comportării în timp a construcţiilor şi conţinutul cărţii tehnice.

3. Conţinutul caietelor de sarcini Caietele de sarcini trebuie să cuprindă:

a) nominalizarea planşelor, părţilor componente ale proiectului tehnic de execuţie, care guvernează lucrarea;

b) descrierea obiectivului de investiţii; aspect, formă, caracteristici, dimensiuni, toleranţe şi altele asemenea;

c) descrierea execuţiei lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuţie specifice şi etapele privind realizarea execuţiei;

d) măsurători, probe, teste, verificări şi altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuţiei obiectivului de investiţii;

e) proprietăţile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranţe, probe, teste şi altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiţii;

f) standarde, normative şi alte prescripţii care trebuie respectate în cazul execuţiei, produselor/materialelor, confecţiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor; g) condiţii privind recepţia.

V. Liste cu cantităţi de lucrări Acest capitol va cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor şi conţine:

a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);

b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);

c) listele cu cantităţile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);

d) listele cu cantităţile de utilaje şi echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);

e) fişele tehnice ale utilajelor şi echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (formularul F5);

f) listele cu cantităţi de lucrări pentru construcţii provizorii OS (organizare de şantier) (Se poate utiliza formularul F3.). NOTĂ: Formularele F1-F5, completate cu preţuri unitare şi valori, devin formulare pentru devizul ofertei şi vor fi utilizate pentru întocmirea situaţiilor de lucrări executate, în vederea decontării.

Devizul general al investiţiei se va întocmi şi la faza de Proiect tehnic respectând structura acestuia de la faza DALI precum şi partea economică confidenţială a lucrărilor pe devize. In cazul depasirii valorii estimate de Constructii+Montaj, aprobate in DALI, conform Devizului General estimativ, pus la dispozitie, indicatorii tehnico-economici noi, vor fi prezentati, sustinuti si aprobati in plenul Consiliului Tehnico- Economic al Beneficiarului .

B. PĂRŢI DESENATE

Sunt documentele principale ale proiectului tehnic de execuţie pe baza cărora se elaborează părţile scrise ale acestuia, cuprinzând toate informaţiile necesare elaborării caietelor de sarcini şi care, de regulă, se compun din:

1. Planşe generale Sunt planşe de ansamblu şi cuprind:

a) planşa de încadrare în zonă;

b) planşele de amplasare a reperelor de nivelment şi planimetrice;

c) planşele topografice principale;

d) planşele de amplasare a forajelor şi profilurilor geotehnice, cu înscrierea condiţiilor şi a recomandărilor privind lucrările de fundare;

e) planşele principale de amplasare a obiectelor, cu înscrierea cotelor de nivel, a distanţelor de amplasare, orientărilor, coordonatelor, axelor, reperelor de nivelment şi planimetrice, a cotei ± 0,00, a cotelor trotuarelor, a cotelor şi distanţelor principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor pietonale, platformelor şi altele asemenea;

f) planşele principale privind sistematizarea pe verticală a terenului, cu înscrierea volumelor de terasamente, săpături- umpluturi, depozite de pământ, volumul pământului transportat (excedent şi deficit), a lucrărilor privind stratul vegetal, a precizărilor privind utilajele şi echipamentele de lucru, precum şi a altor informaţii şi elemente tehnice şi tehnologice;

g) planşele principale privind construcţiile subterane, cuprinzând amplasarea lor, secţiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, cofraj şi armare, ariile şi cerinţele specifice ale oţelului, clasa betoanelor, protecţii şi izolaţii hidrofuge, protecţii împotriva agresivităţii solului, a coroziunii şi altele asemenea;

h) planşele de amplasare a reperelor fixe şi mobile de trasare.

2. Planşele aferente specialităţilor Sunt planşe cu caracter tehnic, care definesc şi explicitează toate elementele construcţiei. Se recomandă ca fiecare obiect subteran/suprateran să fie identificat prin număr/cod şi denumire proprii. Planşele principale se elaborează pe obiecte şi, în general, cuprind:

2.1. Planşe de arhitectură Definesc şi explicitează toate elementele de arhitectură ale fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, distanţe, funcţiuni, arii, precizări privind finisajele şi calitatea acestora şi alte informaţii de această natură: - planurile de arhitectură ale fiecărui nivel subteran şi suprateran,

inclusiv sistemul de acoperire, cotate, cu indicarea funcţiunilor şi finisaje, cu mobilier reprezentat; - secţiuni caracteristice, cotate, cu indicarea finisajelor; - faţade, cu indicarea finisajelor, inclusiv cu reprezentarea încadrării în frontul stradal existent, după caz.

2.2. Planşe de structură Definesc şi explicitează pentru fiecare obiect alcătuirea şi execuţia structurii de rezistenţă, cu toate caracteristicile acesteia, şi cuprind:

• planurile infrastructurii şi secţiunile caracteristice cotate;
• planurile suprastructurii şi secţiunile caracteristice cotate;
• descrierea soluţiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuţie şi montaj (numai în situaţiile speciale în care aceasta este obligatorie), recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea şi montajul.

2.3. Planşe de instalaţii Definesc şi explicitează pentru fiecare obiect amplasarea, alcătuirea şi execuţia instalaţiilor, inclusiv cote, dimensiuni, toleranţe şi altele asemenea.

2.4. Planşe de utilaje şi echipamente tehnologice Vor cuprinde, în principal, planşele principale de tehnologie şi montaj, secţiuni, vederi, detalii, inclusiv cote, dimensiuni, toleranţe, detalii montaj, şi anume:

• planşe de ansamblu;
• scheme ale fluxului tehnologic;
• scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri;
• scheme ale instalaţiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicaţii, reţele de combustibil, apă, iluminat şi altele asemenea, precum şi ale instalaţiilor tehnologice;
• planşe de montaj, cu indicarea geometriilor, dimensiunilor de amplasare, prestaţiilor, sarcinilor şi a altor informaţii de aceeaşi natură, inclusiv a schemelor tehnologice de montaj;
• diagrame, nomograme, calcule inginereşti, tehnologice şi de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii în funcţiune şi exploatării;
• liste cu utilaje şi echipamente din componenţa planşelor tehnologice, inclusiv fişe cuprinzând parametrii, performanţele şi caracteristicile acestora.

2.5. Planşe de dotări

Cuprind planşe de amplasare şi montaj, inclusiv cote, dimensiuni, secţiuni, vederi, tablouri de dotări şi altele asemenea, pentru:

• piese de mobilier;
• elemente de inventar gospodăresc;
• dotări cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor;
• dotări necesare securităţii muncii;
• alte dotări necesare în funcţie de specific.

NOTĂ: La elaborarea proiectelor, materialele, confecţiile, elementele prefabricate, utilajele tehnologice şi echipamentele vor fi definite prin parametri, performanţe şi caracteristici. Este interzis a se face referiri sau trimiteri la mărci de fabrică, producători, furnizori sau la alte asemenea recomandări ori precizări care să indice preferinţe sau să restrângă concurenţa.

Caracteristicile tehnice şi parametrii funcţionali vor fi prezentaţi în cadrul unor limite (pe cât posibil) rezultate din breviarele de calcul şi nu vor fi date în mod determinist, în scopul de a favoriza un anumit furnizor (producător).

C. DETALII DE EXECUŢIE

Detaliile de execuţie, parte componentă a proiectului tehnic de execuţie, respectă prevederile acestuia şi detaliază soluţiile de alcătuire, asamblare, executare, montare şi alte asemenea operaţiuni privind părţi/elemente de construcţie ori de instalaţii aferente acesteia şi care indică dimensiuni, materiale, tehnologii de execuţie, precum şi legături între elementele constructive structurale/nestructurale ale obiectivului de investiţii. În funcţie de complexitatea proiectului şi de natura lucrărilor de intervenţii, precum şi în cazul obiectivelor de investiţii a căror funcţionare implică procese tehnologice specifice, anumite detalii de execuţie se pot elabora/definitiva pe parcursul execuţiei obiectivului de investiţii (proiectantul va specifica pe planşe care sunt detaliile de execuţie ce urmează a fi elaborate/definitivate astfel).

Detaliile de execuţie pot fi de 3 tipuri:

a) detalii de execuţie privind soluţionările elaborate de proiectant;

b) detalii de execuţie pentru echiparea obiectivului de investiţii, în timpul execuţiei, cu aparatură şi echipamente, realizate cu respectarea datelor şi informaţiilor oferite de către furnizorii acestora;

c) detalii de execuţie curente standardizate (conform detaliilor-tip ale furnizorilor de subansamble) sau detalii de execuţie care depind de specificul tehnologic al firmei constructoare, care se vor executa, de regulă, de către constructor. În toate cazurile prevăzute mai sus, proiectantul, în cadrul asistenţei tehnice, trebuie să supervizeze întocmirea şi adaptarea funcţională a tuturor detaliilor de execuţie, indiferent de elaboratorul acestora.

Programul pentru faze determinante

(Graficul general de realizare a investitiei publice)

Proiectantul este raspunzător pentru elaborarea unei propuneri a graficului general de ralizare a investitiei, reprezentand esalonarea fizică a lucrărilor de investitii/interventii.

Ca urmare la faza Proiect Tehnic, documentatia va fi insotita de propunerea Proiectantului privind programul de faze determinante. Prin grija Beneficiarului si cu asistenta Proiectantului, acesta se supune spre analiza, completare si aprobare la Inspectoratul Judetenean de Stat in Constructii al judetului.

In elaborarea Programului, Proiectantul va tine cont de precizarile legilor in vigoare, intre care:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii
- Hotarirea Guvernului nr.675/30 iulie 2002 privind modificarea si completarea H.G. nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- Procedura M.D.L.P.L. privind controlul statului in faze de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor

Proiectantul va participa de asemenea la fazele determinante, in conditiile de anuntare a factorilor implicati de catre Constructor stabilite in art.12 din Procedura M.D.L.P.L. privind controlul statului in faze de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor.

Detalii legate de verificarea tehnică de calitate a proiectului:

Verificarea tehnică de calitate a proiectului se va face pentru cerinţele stabilite prin lege, respectând Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare,

cap. III, Secţiunea 2, art.22 „Obligaţii şi răspunderi ale proiectanţilor", cap.IV, Sancţiuni, art.31, art.33, şi HG nr.925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi construcţiilor,cap.l, art.3, art.4, cap.2, art.6. şi art.7. Prestatorul de servicii de proiectare va preciza cerinţele pe care proiectul trebuie să le îndeplinească pentru ca investitorul să poata apela la specialiştii verificatori de proiecte, atestaţi corespunzător.

In ceea ce priveşte asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor proiectului, le revine aceeaşi răspundere atât proiectantului cât şi specialiştilor verificatori de proiecte atestaţi.

In conformitate cu legislaţia în vigoare, prestatorul va avea, printre altele, următoarele obligaţii:

să precizeze prin proiect categoria de importanţă a constructiei;

să prezinte planul de trasare a lucrărilor;

să asigure prin Proiectul Tehnic şi Detaliile de Execuţie nivelul de calitate corespunzător cerinţelor cu respectarea reglementărilor tehnice;

să elaboreze conform reglementărilor în vigoare Caietele de Sarcini, instrucţiunile tehnice privind execuţia lucrărilor, exploatarea, întreţinerea şi reparaţiile aferente precum şi, după caz, să elaboreze propuneri de urmărire privind comportarea în timp a obiectivului;

să stabileasca prin Proiectul Tehnic fazele de execuţie determinante, pentru lucrările aferente cerinţelor esenţiale şi să participe pe şantier la verificările de calitate legate de acestea;

să stabilească modul de tratare a defectelor apărute în execuţie;

să urmărească aplicarea pe şantier a soluţiilor adoptate, după însuşirea acestora de către specialiştii verificatori de proiecte atestaţi;

să întocmească proiectul de semnalizări şi marcaje rutiere şi sa obţină acordul Poliţiei rutiere pentru acesta;

să întocmească programul de urmărire şi control al execuţiei lucrărilor în perioada de după implementarea proiectului;

să participe la verificarea cărţii tehnice a construcţiei şi la recepţia lucrărilor executate;

să răspundă la solicitările de clarificări formulate de ofertanţi pe perioada desfăşurării procedurii de atribuire a contractului de execţie;

să participe la predarea amplasamentului şi la recepţia obiectivului.

Programul de urmarire a comportarii lucrarii in timp

Programul de urmarire a comportarii lucrarii in timp se va elabora cu respectarea Normativului privind comportarea in timp a constructiilor, indicativ P 130-1999, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 57/N din 18.08.1999, precum si cu respectarea Metodologiei privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale, Indicativ MP 031-03.

Urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor sunt componente ale sistemului calităţii în construcţii şi se fac în conformitate cu "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor" aprobat prin HG 766/21 noiembrie 1997, anexa nr. 4 şi publicată în Monitorul Oficial nr. 352 din 10 decembrie 1997.

Obiectivul urmăriri comportării în exploatare a construcţiilor şi al intervenţiilor în timp este evaluarea stării tehnice şi menţinerea aptitudinilor la exploatare pe toată durata de existenţă a acestora.

Urmărirea comportării în timp a construcţiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială.

Urmărirea specială a comportării construcţiilor se instituie la construcţiile de importanţă deosebită sau excepţională prin proiect special elaborat în baza unei comenzi emise de Beneficiar sau Investitor, concomitent cu proiectul de execuţie sau în perioada de postexecuţie a construcţiei.

Urmărirea comportării sistematice pe timpul exploatarii se face în vederea depistării unor modificări ale stării tehnice care conduc la diminuarea aptitudinii de exploatare.

Urmărirea se realizează prin examinare vizuală, directă, cu mijloace simple sau complexe de evaluare a stării construcţiei, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică şi din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări şi de construcţii - Normativ privind comportarea în timp a construcţiilor indicativ P130 - 1999 şi SR EN 1997-1 2006 Eurocod 7 Proiectarea geotehnica. Partea 1- Reguli generale art 2.7.

Urmărirea cuprinde investigaţii regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcţia sau anumite părţi ale ei, stabiliţi din faza de proiectare sau în urma unei expertizări tehnice.

Activităţile de urmărire curentă se efectuează de personalul propriu sau prin contract cu persoane fizice sau juridice având pregătire tehnică în construcţii. Organizarea activităţii de urmărire curentă este sarcina proprietarului şi se efectuaează la intervale de timp prevăzute prin instrucţiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de 2 ori data pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, explozii).

Urmarirea curenta a construcţiei

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcţiei care constă din observarea şi înregistrarea unor aspecte, fenomene şi parametri ce pot semnala modificări ale capacităţii construcţiei de a îndeplini cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate.

Urmărirea curentă a comportării construcţiei se efectuează prin examinare vizuală directă şi cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare. Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin prezentul program, dar nu mai rar de două ori pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren etc.).

Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă va întocmi rapoarte care vor fi menţionate în Jurnalul Evenimentelor şi vor fi incluse în Cartea Tehnică a Construcţiei. In cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcţiei sau în cadrul urmăririi curente a construcţiei se descoperă unele deteriorări care se consideră că pot afecta rezistenţa, stabilitatea sau durabilitatea construcţiei, proprietarul/beneficiarul sau utilizatorul va comanda o Inspecţie Extinsă urmată dacă este cazul de o Expertiză Tehnică.

Lista orientativă a fenomenelor care trebuie avute în vedere în cursul urmării curente A. Se vor urmări, dupa caz:

- Schimbări în poziţia obiectelor de construcţie în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasari vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor părţi de construcţie, apariţia de rosturi, crăpături, smulgeri); apariţia de fisuri şi crăpături în zonele de continuitate; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcţie, umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecării în

versanţii diferitelor amenajări, ramblee, obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcţie;

- Schimbări în forma obiectelor de construcţii manifestate direct prin deformaţii vizibile verticale sau orizontale şi rotiri sau prin efecte secundare ca distorsionarea traseului conductelor de instalaţii, îndoirea barelor sau altor elemente constructive;
- Schimbări în gradul de protecţie şi confort oferite de construcţie sub aspectul etanşeităţii, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafeţelor, infiltraţii de apă, înmuierea materialelor constructive, lichefieri ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecţie, schimbarea culorii suprafeţelor, apariţia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor, efectele nocive ale vibraţiilor şi zgomotului asupra oamenilor şi vieţuitoarelor manifestate prin stări de nesiguranţă mergând până la îmbolnăvire, etc.;
- Defecte şi degradări cu implicaţii asupra funcţionabilităţii obiectelor de construcţie;
- Defecte şi degradări în structura de rezistenţă cu implicaţii asupra siguranţei obiectelor de construcţie; fisuri şi crăpături, coroziunea elementelor metalice şi a armăturilor la cele de beton armat şi precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni, etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor, afuieri la apărările de maluri din apropierea drumurilor sau apărările rambleelor; putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic, etc.
- Inspectia extinsa a constructiei

Inspecţia Extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii, a tuturor elementelor structurale şi nestructurale, a îmbinărilor construcţiei, a zonelor reparate şi consolidate anterior, precum şi în cazuri speciale ale terenului şi zonelor adiacente.

Această activitate se va efectua în cazuri deosebite privind siguranţa şi durabilitatea construcţiei, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activităţii de urmărire curentă;
- după evenimentele excepţionale care afectează construcţia (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren etc.) şi care afectează utilizarea construcţiilor în condiţii de siguranţă;
- schimbarea destinaţiei sau a condiţiilor de exploatare a construcţiei.

Cercetările constând în inspecţii vizuale (inspecţii extinse), măsurare de tasări, de deformaţii, deschiderea fisurilor, perioadă de oscilaţie vor trebui efectuate după producerea fiecărui seism cu magnitudinea pe scara Richter M>6 şi/sau când intensitatea seismului este de grad VII sau mai mare. După producerea unui eveniment seismic major proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotărârea de a schimba cerinţele măsurătorilor şi încadrarea construcţiei în categoria de urmărire specială

Urmarirea speciala a comportarii constructiilor

Urmărirea specială este o activitate de urmărire a comportării construcţiilor care constă din măsurarea, înregistrarea, prelucrarea şi interpretarea sistematică a valorilor parametrilor ce definesc măsura în care construcţiile îşi menţin cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea specială a comportării construcţiilor se instituie la:

- construcţii noi de importanţă deosebită sau excepţională stabilită prin proiect;
- construcţii în exploatare cu evoluţie periculoasă, recomandată de rezultatele unei expertize tehnice sau a unei inspectări extinse;
- cererea Proprietarului, a Inspecţiei de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului sau a Organismelor recunoscute de acesta pe domenii de specialitate.

In momentul instituirii urmăririi speciale a comportării construcţiilor aceasta va îngloba şi urmărirea curentă. Urmărirea specială a comportării construcţiilor se efectuează cu mijloace de observare şi măsurare complexe şi specializate, adaptate obiectivelor specifice ale fiecărui caz în parte şi ţinând seama de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, standarde, normative, instrucţiuni tehnice, ghiduri tehnice). Urmărirea specială a comportării construcţiilor poate fi de scurtă durată sau de lungă durată.

Instituirea urmăririi speciale asupra unei construcţii se comunică de către Investitor, Proprietar sau Utilizator, Inspecţiei de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului.

Obiectivele urmăririi speciale a comportării construcţiilor sunt:

- asigurarea siguranţei şi durabilităţii construcţiei, prin depistarea la timp a fenomenelor periculoase şi a zonelor unde apar;
- supravegherea evoluţiei unor fenomene previzibile, cu posibile efecte nefavorabile asupra aptitudinii în exploatare;
- semnalarea operativă a atingerii criteriilor de avertizare sau a valorilor limită date de aparatura de măsură şi control;
- verificarea eficienţei tuturor măsurilor de intervenţie aplicate;
- verificarea impactului construcţiei asupra mediului înconjurător;
- asigurarea unui volum mare de date sigure şi prelucrabile statistic (bancă de date) necesar pentru stabilirea intervalelor valorilor corespunzătoare unei exploatări normale şi sigure, în toate situaţiile prin care trece construcţia, în decursul vieţii sale, atât din punct de vedere al solicitărilor cât şi al influenţei mediului.

Aceste intervale de valori sunt necesare pentru a aprecia valabilitatea ipotezelor de calcul şi pentru stabilirea intervalelor valorilor de "atenţie", "avertizare" şi "alarmare", pentru respectivii parametrii; modificări ale proiectului de execuţie sau de intervenţii, în cazul în care situaţia de pe teren nu corespunde cu ipotezele de calcul; verificarea comportării în condiţii reale şi complexe a unor noi tipuri de materiale; verificarea experimentală a noilor metode de calcul.

In cazul construcţiilor în exploatarea la care sa hotărât urmărirea specială în baza unei inspectări extinse sau a unei expertize, Proprietarul sau Utilizatorul va comanda unei firme specializate elaborarea unui Proiect de Urmărire Specială.

Elaborarea documentației pentru obtinerea certificatului de performanță energetică (CPE) și obtinerea certificatului de performanță energetică

In conformitate cu prevederile Art. 20 din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificarile si completarile ulterioare, alin (1) certificatul este prezentat, în

original, comisiei întrunite în vederea recepției la terminarea lucrărilor, se anexează, în copie, la procesul-verbal de recepție și constituie parte componentă a cărții tehnice a construcției.

Cartea tehnica a constructiei

Cartea tehnica a constructiei: ansamblul documentelor tehnice referitoare la proiectarea, executia, receptia, exploatarea si urmarirea comportarii in exploatare a constructiei, cuprinzand toate datele, documentele si evidentele necesare pentru identificarea si determinarea starii tehnice (fizice) a constructiei respective si a evolutiei acesteia in timp.

Cartea tehnica a constructiei si documentele aferente acesteia se vor intocmi si preda in conformitate cu prevederile Capitolului III, Anexa nr. 6 din HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Sub supravegherea si instructia Dirigintelui de Santier ca reprezentant al Investitorului, conform legii 10, Antreprenorul va completa cu documentele rezultate in urma executiei lucrarilor, Cartea Constructiei, in conformitate cu prevederile HOTĂRÂRII nr. 343 din 18 mai 2017 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora Cartea tehnică a construcţiei, al cărei model este prevăzut în anexa nr. 6 al acestei hotarari , cuprinde documentaţia privind proiectarea, documentaţia privind execuţia, documentaţia privind recepţia şi documentaţia privind urmărirea comportării în exploatare şi intervenţii în timp asupra construcţiei.

Cartea tehnicã a construcţiei se compune din ansamblul de documente referitoare la proiectarea, execuţia, recepţia, exploatarea, întreţinerea, repararea şi urmărirea comportării în exploatare a construcţiei, pe care investitorul le-a pus la dispoziţia comisiei de recepţie.

Cartea tehnică se întocmeşte prin grija investitorului şi se predă proprietarului construcţiei astfel:

documentaţia privind proiectarea actualizată la data recepţiei la terminarea lucrărilor şi documentaţia privind execuţia, la recepţia la terminarea lucrărilor;

documentaţia privind recepţia, precum şi documentaţia privind urmărirea comportării în exploatare şi intervenţii asupra construcţiei, la recepţia finală a lucrărilor de construcţii.

Proprietarii construcţiilor au obligaţia să păstreze şi să completeze la zi documentaţiile prevăzute la alin. (2). Prevederile din cartea tehnică a construcţiei referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator şi utilizatori.

Norme de intocmire a cărţii tehnice a construcţiei

Dispoziţii generale

Cartea tehnică a construcţiei se compune din ansamblul de documente referitoare la proiectarea, execuţia, recepţia, exploatarea, întreţinerea, repararea şi urmărirea în timp a construcţiei.

Cartea tehnică se definitivează înainte de recepţia finală.

Cartea tehnică, după întocmire, se completează şi se păstrează pentru fiecare obiect de construcţii de către investitor sau, după caz, de către proprietar.

Cartea tehnică a construcţiei se întocmeşte de către investitor pentru toate obiectele de construcţii definitive, supuse regimului de autorizare a construcţiilor, indiferent de natura fondurilor din care sunt finanţate sau de natura proprietăţii asupra lor.

Cuprinsul cărţii tehnice a construcţiei

Cartea tehnică a construcţiei conţine documentaţia de bază şi centralizatorul cu părţile sale componente.

Documentaţia de bază va cuprinde următoarele capitole:

capitolul A: Documentaţia privind proiectarea;

capitolul B: Documentaţia privind execuţia;

capitolul C: Documentaţia privind recepţia;

capitolul D:Documentaţia privind exploatarea, întreţinerea, repararea, urmărirea comportării în timp şi postutilizarea construcţiei.

Documentaţia privind proiectarea (capitolul A) va cuprinde:

acte referitoare la tema de proiectare, amplasarea construcţiei şi avize de specialitate care au stat la baza întocmirii proiectului;

autorizaţia de construire;

documentaţia tehnică ce se referă la construcţia respectivă (caracteristici, detalii de execuţie pentru elementele structurii de rezistenţă, precum şi pentru celelalte părţi de construcţie care asigură funcţionalitatea şi siguranţa în exploatare, precum şi schemele de instalaţii efectiv realizate, cu toate modificările aduse de proiectant, executant sau proprietar pe parcursul execuţiei construcţiei, însuşite de verificatori de proiecte şi/sau experţi tehnici, după caz);

breviarele de calcul pe specialităţi (acţiuni, ipoteze de calcul, rezultatele calculelor de dimensionare şi verificare etc.);

indicarea distinctă a diferenţelor faţă de detaliile de execuţie iniţiale, cu precizarea cauzelor care au condus la aceste diferenţe;

caietele de sarcini privind execuţia lucrărilor;

copii.

Documentaţia tehnică privind execuţia (capitolul B) va cuprinde:

procesul-verbal de predare a amplasamentului şi reperului de nivelment general;

înregistrările de calitate cu caracter permanent efectuate pe parcursul execuţiei lucrărilor, precum şi celelalte documentaţii întocmite conform reglementărilor tehnice, prin care se atestă calitatea lucrărilor (rezultatul încercărilor efectuate, agrementele tehnice, certificatele de conformitate şi de performanţă ale produselor puse în operă, condica de betoane, registrul proceselor-verbale de lucrări ascunse, actele de control încheiate de către organele de control, registrul unic de comunicări şi dispoziţii de şantier, procesele- verbale de probe specifice şi speciale etc.);

procesele-verbale de recepţie a terenului de fundare, a fundaţiilor şi structurii de rezistenţă, procesele-verbale, de admitere a fazelor determinante;

procesele-verbale privind montarea instalaţiilor de măsurare prevăzute prin proiectul de urmărire specială a construcţiilor, dacă este cazul, precum şi consemnarea citirilor iniţiale de la care încep măsurătorile;

expertize tehnice, verificări în teren sau cercetări suplimentare efectuate în afara celor prevăzute de reglementările tehnice sau caietele de sarcini, rezultate ca necesare, ca urmare a unor accidente tehnice produse în cursul execuţiei sau ca urmare a unor greşeli de execuţie;

caietele de ataşament, jurnalul principalelor evenimente (inundaţii, cutremure, temperaturi excesive etc.), proceseverbale de constatare privind stadiul realizării construcţiei.

Documentaţia tehnică privind recepţia (capitolul C) va cuprinde:

procesele-verbale de recepţie (la terminarea lucrărilor şi finală), precum şi alte acte anexate acestora - pe care comisia de recepţie finală le consideră necesare a fi păstrate în cartea tehnică a construcţiei;

alte acte încheiate ca urmare a cererii comisiilor de recepţie, prin care se prevăd verificări sau cercetări suplimentare, cu indicarea rezultatelor obţinute şi a modului de rezolvare.

Documentaţia privind exploatarea, întreţinerea, repararea, urmărirea comportării în timp şi postutilizarea construcţiei (capitolul D) va cuprinde:

prevederile scrise ale proiectantului privind urmărirea comportării construcţiei, instrucţiunile de exploatare şi întreţinere şi lista prescripţiilor de bază care trebuie respectate pe timpul exploatării construcţiei, documentaţia de interpretare a urmăririi comportării construcţiei în timpul execuţiei şi al exploatării;

proiectele în baza cărora s-au efectuat, după recepţia finală a lucrărilor, modificări ale construcţiei faţă de proiectul iniţial efectiv realizat;

actele de constatare a unor deficienţe apărute după recepţia executării lucrărilor şi măsurile de intervenţie luate (procese-verbale de remediere a defectelor);

proiectul de urmărire specială a construcţiei (încercare prin încărcare, urmărire în timp), dacă este cazul;

procesul-verbal de predare-primire a instalaţiilor de măsurare prevăzute prin proiectul de urmărire specială a construcţiei încheiat între executant şi beneficiar, daca este cazul;

referatul cu concluziile anuale şi finale asupra rezultatelor urmăririi speciale, dacă este cazul;

procesele-verbale de predare-primire a construcţiei în cazul schimbării proprietarului;

jurnalul evenimentelor, întocmit conform modelului de formular cuprins în anexa care face parte integrantă din prezentele norme. Acolo unde este posibil, documentele cuprinse în cartea tehnică a construcţiei vor putea fi stocate pe suporturi informaţionale.

Actele ce formează documentaţia de bază a cărţii tehnice a construcţiei vor fi îndosariate pe capitolele respective, în ordinea enumerării din prezentele norme, în dosare cu file numerotate, prevăzute cu borderou şi parafate pe măsura încheierii lor; fiecare dosar va purta un indicativ format din litera corespunzătoare capitolului (A, B, C, D) şi din numărul de ordine, în cifre arabe, al dosarului.

Centralizatorul cărţii tehnice a construcţiei va cuprinde fişa statistică pe obiect, borderou! general al dosarelor documentaţiei de bază şi copiile borderourilor cu cuprinsul fiecărui dosar în parte.

Modul de întocmire, folosire şi păstrare a cărţii tehnice a construcţiei

Cartea tehnică a construcţiei se întocmeşte într-un singur exemplar, ţinând seama şi de prevederile de mai jos.

Pentru construcţiile noi, cartea tehnică a construcţiei se întocmeşte de către investitor, împreună cu proiectantul, astfel:

proiectantul obiectului de construcţie întocmeşte şi predă investitorului, pe măsura elaborării şi cel mai târziu până la data recepţiei finale a lucrărilor, documentaţia prevăzută la capitolul A si D ;

comisiile de recepţie la terminarea lucrărilor de construcţii şi de recepţie finală a obiectivului predau investitorului documentaţia prevăzută la Capitolul B , imediat după întocmirea ei;

investitorul obiectivului primeşte toate actele ce cad în sarcina proiectantului şi a comisiilor de recepţie, le completează cu actele ce cad în sarcina sa (cele prevăzute la CAP B), le îndosariază şi întocmeşte centralizatorul Cartii Tehnice;

după recepţia finală a obiectului de construcţie, proprietarul reţine un exemplar complet;

proprietarul sau utilizatorul completează cartea tehnică a construcţiei cu documentaţia prevăzută la Cap D .

Proprietarul sau utilizatorul va asigura activitatea de urmărire a comportării construcţiei în timpul exploatării şi a intervenţiilor asupra acesteia. Urmărirea comportării construcţiei în exploatare şi intervenţiile în timp asupra acesteia se realizează direct, fie de proprietar sau administrator, fie de persoane împuternicite de aceştia, ce vor avea calitatea de responsabil cu urmărirea comportării în timp a construcţiei.

Modul de întocmire şi de completare a cărţii tehnice a construcţiei se controlează în mod obligatoriu de către:

comisiile de recepţie finală a obiectelor de construcţie, cu ocazia recepţiei;

organele de control împuternicite din cadrul organelor cu atribuţii în acest domeniu.

Rezultatele controalelor se vor consemna în mod obligatoriu în jurnalul evenimentelor.

Cartea tehnică a construcţiei se păstrează pe toată durata de existenţă a obiectivului până la demolarea sa; Înainte de predarea cărţii tehnice a construcţiei, ea va fi completată cu modul de desfăşurare a acţiunii de postutilizare, pe baza instrucţiunilor elaborate de proiectant.

La schimbarea proprietarului, cartea tehnică a construcţiei va fi predată noului proprietar, care va avea obligaţia păstrării şi completării acesteia, consemnând faptul în procesul-verbal de predare-primire şi în jurnalul evenimentelor conform tabel de mai jos .

Denumirea obiectului de construcţie

Nr. crt.	Data evenimentului	C ategoria evenimentului	Prezentarea evenimentului şi a efectelor sale asupra construcţiei, cu trimiteri la actele din documentaţia de bază	Numele, prenumele şi unitatea persoanei care înscrie evenimentul şi semnătura sa	Semnătura responsabilului cu cartea tehnică a construcţiei
0	1	2	3	4	5

Instrucţiuni de completare

Evenimentele care se înscriu în jurnal se codifică cu următoarele litere în coloana 2 - Categoria evenimentului:

UC - rezultatele verificărilor periodice din cadrul urmăririi curente;

US - rezultatele verificărilor şi măsurătorilor din cadrul urmăririi speciale, în cazul în care implică luarea unor măsuri;

M - măsuri de intervenţie în cazul constatării unor deficienţe (reparaţii, consolidări, demolări etc.);

E - evenimente excepţionale (cutremure, inundaţii, incendii, ploi torenţiale, căderi massive de zăpadă, prăbuşiri sau alunecări de teren etc.);

D - procese-verbale întocmite de organele de verificare, pe fazele de execuţie a lucrărilor;

C - rezultatele controlului privind modul de întocmire şi de păstrare a cărţii tehnice a construcţiei.

Evenimentele consemnate în jurnal şi care îşi au corespondent în acte cuprinse în documentaţia de bază se prevăd cu trimiteri la dosarul respectiv, menţionându-se natura actelor.

Schimbarea proprietarului se va consemna şi în jurnalul evenimentelor.

Proiectul „as-built”

Proiectul As-Built se realizează pe parcursul executării construcţiei şi reprezinta documentaţia tehnică actualizata post-construire în conformitate cu realitatea de pe şantier. Acesta cuprinde modificările conceptului iniţial intervenie pe întreaga derulare a procesului de executare a lucrărilor.

Desenele post-executie (ale situatiei construite) vor contine toate planurile de executie revizuite final si toate desenele suplimentare realizate de catre Antreprenor. Desenele standard vor fi incluse doar daca sunt folosite pentru partea de Lucrari ce urmeaza sa fie predata ca Desene post executie. Contractorul va pregati actualiza si transmite un Consultantului in conformitate cu Legea10/1995 un set complet de inregistrari „asa cu a fost executat”, altfel lucrarile nu pot fi considerate ca finalizate. Toate desenele post executie vor fi trimise in trei copii. O copie electronica va fi trimisa suplimentar, cu forma finala a Desenelor post executie.

Orice modificare adusa, din motive obiective, Proiectului, Caietelor de Sarcini sau Listelor de Cantitati va fi facuta in conformitate cu Conditiile Contractuale cu respectarea prevederilor legislatiei privind achizitiile publice precum si a legislatiei privind calitatea in constructii. Modificarile vor fi inaintate sub forma de Dispozitie de santier.

Dispozitiile de santier, aprobate de catre verificatorul de proiect si expert (daca este cazul), vor fi insotite de:

- memoriu/nota justificativa prin care sa fie fundamentata orice modificare, suplimentare sau renuntare aduse Proiectului, Caietelor de Sarcini sau Listelor de cantitati, in conditiile contractului de proiectare si executie;
- note de comanda suplimentara - antemasuratori, liste de cantitati cu preturi – daca este cazul;
- note de renuntare – antemasuratori, liste de cantitati cu preturi – daca este cazul;

Pentru asigurarea executiei lucrarilor conform legislatiei in vigoare, atat calitativ cat si cantitativ, este nevoie de asistenta Proiectantului atat in timpul executiei.

– Pe toata durata de derulare a executiei, Proiectantul va oferi soluții de rezolvare a neconformitatilor eventual aparute;

– Va raspunde solicitarii Achizitorului, ori de cate ori este necesar, pentru asigurarea conformitatii cu proiectul si a nivelului de calitate, la orice sesizare privind neconformitatile si/sau neconcordantele constatate in proiect in vederea solutionarii;

– Proiectul va solutiona neconformitatile, defectele si neconcordantele aparute in fazele de executie, prin solutii tehnice, cu acordul Supervizorului/Beneficiarului;

– Va urmari pe santier utilizarea in executie a materialelor din proiect;

– Va participa la intocmirea Cartii Tehnice a Constructiei Capitolele A si D;

– Va intocmi si inainta Supervizorului, Raportul Proiectantului la Terminarea Lucrarilor;

Controlul informatiilor documentate

Aceasta activitate se desfasoara in conformitate cu prevederile procedurii de sistem « Controlul informatiilor documentate » prin completarea formularului Registru de evidenta a proiectelor elaborate.

Multiplicarea si expedierea documentatiilor

RP raspunde de multiplicarea documentatiilor de proiectare in numarul de exemplare stabilit la paragrafele anterioare.

In cazul proiectarii asistate de calculator, se pot folosi si materiale de inregistrare pe suport magnetic, ce se arhiveaza si protejeaza .

Informatii documentate

Fisa de date de intrare;
Planificarea proiectului;
Cerere modificare probleme de proiectare;
P.V. pentru verificarea lucrarilor de proiectare;
P.V. pentru verificarea finala a lucrarilor de proiectare;
Registru de evidenta a proiectelor elaborate;

Asistenta tehnica

Asistentă tehnică pe perioada executiei lucrarilor si pe perioada de garantie acordata lucrarilor: Asistenţă tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuţie a lucrărilor si pe perioada de garantie acordata lucrarilor conform prevederilor Legii nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare constând, în principal, în:

Urmărirea aplicării pe şantier a soluţiilor adoptate prin proiect, conform reglementărilor tehnice în vigoare şi a celor mai bune tehnologii de execuţie existente;

Stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuţie precum şi urmărirea aplicării pe şantier a soluţiilor adoptate după însuşirea acestora da către verificatorii atestaţi de proiecte;

Soluţionarea neconformităţilor şi neconcordanţelor semnalate de către verificatorii atestaţi, executanţi, beneficiar, etc. la soluţiile tehnice proiectate;

Participarea la toate fazele stabilite prin programul de control al calităţii lucrărilor de execuţie;

Participarea la recepţii parţiale, recepţii la terminarea lucrărilor, recepţii finale, la punerea în funcţiune a fiecărei lucrări cuprinse în proiect şi elaborarea punctului de vedere asupra modului de realizare a lucrărilor;

Elaborarea de soluţii tehnice prin dispoziţii de şantier, pe parcursul derulării execuţiei lucrărilor, în cazul modificării soluţiilor stabilite iniţial în proiect şi urmărirea aplicării acestora, inclusiv depunerea acestora la emitentul autorizaţiei de construire conform prevederilor art. 67 alin. (4) din Ordinul Ministerul Dezvoltării Regionale şi Locuinţei nr. 839 din 12 octombrie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, cu modificările şi completarile ulterioare si elaborarea documentatiei tehnice - pentru autorizarea executiirii lucrarilor de construire, in cazul in care modificiirile impun reautorizarea lucrarilor;

Avizarea/verificarea/justificarea lucrărilor suplimentare care pot interveni pe parcursul execuţiei lucrărilor;

Participarea la elaborarea cărţii tehnice a construcţiei;

Orice altă asistenţă de specialitate solicitată de beneficiar în legătură cu contractului de servicii;

In derularea activitatilor, Ofertantul isi va suma obligatiile si responsabilitatile date de lege, Obligaţii şi răspunderi ale proiectanţilor, conform prevederilor Legii nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare:

ART. 23 Proiectanţii de construcţii răspund de îndeplinirea următoarelor obligaţii principale referitoare la calitatea construcţiilor:

precizarea prin proiect a categoriei de importanţă a construcţiei;

asigurarea prin proiecte şi detalii de execuţie a nivelului de calitate corespunzător cerinţelor, cu respectarea reglementărilor tehnice şi a clauzelor contractuale;

prezentarea proiectelor elaborate în faţa specialiştilor verificatori de proiecte atestaţi, stabiliţi de către investitor, precum şi soluţionarea neconformităţilor şi neconcordanţelor semnalate;

elaborarea caietelor de sarcini, a instrucţiunilor tehnice privind execuţia lucrărilor, exploatarea, întreţinerea şi reparaţiile, precum şi, după caz, a proiectelor de urmărire privind comportarea în timp a construcţiilor. Documentaţia privind postutilizarea construcţiilor se efectuează numai la solicitarea proprietarului;

stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuţie determinate pentru lucrările aferente cerinţelor şi participarea pe şantier la verificările de calitate legate de acestea;

stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuţie, din vina proiectantului, la construcţiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerinţelor, precum şi urmărirea aplicării pe şantier a soluţiilor adoptate, după însuşirea acestora de către specialişti verificatori de proiecte atestaţi, la cererea investitorului;

participarea la întocmirea cărţii tehnice a construcţiei şi la recepţia lucrărilor executate;

asigurarea asistenţei tehnice, conform clauzelor contractuale, pentru proiectele elaborate, pe perioada execuţiei construcţiilor sau a lucrărilor de intervenţie la construcţiile existente;

asigurarea participării obligatorie a proiectantului coordonator de proiect şi, după caz, a proiectanţilor pe specialităţi la toate fazele de execuţie stabilite prin proiect şi la recepţia la terminarea lucrărilor.

Asigurarea asistentei tehnice pe parcursul executiei lucrarilor

Proiectantul care elaborează Proiectul Tehnic are obligaţia de a supraveghea implementarea lucrărilor proiectate, de a emite împreună cu reprezentantul beneficiarului dispoziţii de şantier pentru toate modificările aduse proiectului tehnic elaborat, precum şi sa participe la receptiile lucrarii.

Pe perioada implementării proiectului, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, proiectantul va acorda asistenţă tehnică din partea Proiectantului pentru executia lucrarilor aferente proiectului.

Asistenţa tehnică se va acorda pentru toate specialităţile din proiect pe toată durata de execuţie a lucrărilor până la recepţia la terminarea lucrărilor, inclusiv până la recepţia finală.

Asistenţa tehnică pe şantier va implica două aspecte principale:

verificarea curentă a calităţii execuţiei lucrărilor de construire conform programului de control;

verificarea modului de respectare a proiectului la solicitarea participanţilor la investiţie, de câte ori este nevoie pe toată durata lucrărilor.

În aceasta activitate se înscriu:

emiterea de dispoziţii de şantier - elaborarea planurilor modificatoare datorate situaţiei din teren, altele decât cele care constituie obligaţii ale proiectantului precizate de legislaţia în vigoare;

întocmirea listelor de cantităţi aferente lucrărilor suplimentare şi/sau a notelor de renunţare;

întocmirea referatului de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea la recepţia la terminarea lucrărilor, document obligatoriu al Cărţii Tehnice a Construcţiei.

Proiectantul va raspunde solicitarii Autoritatii Contractante privind prezenta in santier, la notificarea Dirigintelui de Santier, ori de cate ori situatia o impune. Ori de cate ori vom primi o solicitare scrisa sau sub orice alta forma de comunicare, vom raspunde solicitarii Autoritatii Contractante privind participarea , la intalnirile de lucru stabilite de AC.

Proiectantul va raspunde de :

Adaptarea proiectului la situatia din teren care se va face prin emiterea dispozitiilor de santier, elaborarea de schite, modificarea planselor, dupa caz, contrasemnate de verificatori de proiecte atestati, conform legislatiei in viguare.

Urmarirea respectarii prevederilor din proiect, a programului calitatii, respectarea normelor in vigoare;

Stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate dupa insuirea acestora da catre verificatorii atestati de proiecte;

Solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate de catre verificatorii atestati, executanti, etc. la solutiile tehnice proiectate daca acest lucru se impune;

In situatia in care pe parcursul executiei lucrarilor se impun modificari ale solutiei din Proiectul Telmic se vor intocmi si prezenta urmatoarele documente:

dispozitii de santier pentru executia lucrarilor intocmite de proiectant si semnate de dirigintele de santier, beneficiar si constructor. Dispozitia de santier va fi insotita de memoriu justificativ intocmit de proiectant si verificat de verificatorul de proiect, acolo unde este cazul.

alte documente/justificari solicitate de autoritatea finantatoare a proiectului

Toate solutiile ce vor fi propuse pentru modificarea/adaptarea/optimizarea proiectului initial vor avea in vedere incadrarea in bugetul prevazut de catre autoritatea contractanta conform contractului de finantare si a contractului de lucrari.

Alte responsabilitati ale proiectantului :

Proiectantul va fi prezent pe santier, ori de cate ori se solicita de catre Beneficiar;

Proiectantul va participa pe santier la verificarile de calitate legate de fazele de executie determinante pentru lucrarile aferente cerintelor esentiale aprobate de catre Inspectia de Stat In Constructii;

Participarea la receptii partiale, receptii la terminarea lucrarilor, receptii finale, la punerea in functiune a fiecarei lucrari cuprinse in proiect i elaborarea punctului sau de vedere asupra modului de realizare a lucrarilor in conformitate cu H.G. 273/1994;

Participarea la elaborarea Cartii Tehnice a constructiei prin punerea la dispozitia Antreprenorilor a tuturor documentelor de proiectare intocmite pe parcursul executiei lucrarilor;

Proiectantul va emite Rapoarte trimestriale care vor fi corelate cu activitatea executantului si vor fi transmise pana in data de 10 a lunii urmatoare perioadei de raportare si vor fi insotite de adresa de inaintare. Structura rapoartelor de progres va fi convenita impreuna cu Autoritatea Contractanta in functie de cerintele solicitate de catre organismele de control.

Toate rapoartele/documentele mentionate mai sus vor fi pregatite in limba romana si transmise catre Autoritatea Contractanta atat pe suport electronic, cat si pe suport de hartie intr-un exemplar original.

Asistenţa tehnică curentă va fi consemnată într-un registru de note şi dispoziţii de şantier aflat în permanenţă la punctul de lucru.

Proiectantul se va organiza astfel încât, orice notificare a Constructorului privind intenţia de a acoperi o lucrare, să fie procesată în timp util, iar inspectorii si proiectantii de specialitate să fie prezenţi la momentul solicitării pentru efectuarea inspecţiilor.

In conformitate cu HG 907/2016(actualizata), art.12 alin.1 , proiectul tehnic de execuţie constituie documentaţia prin care proiectantul dezvoltă , detaliază şi după caz, optimizează, prin propuneri tehnice, scenariul/opţiunea aprobat(ă) în cadrul studiului de fezabilitate , componenta tehnologică a soluţiei tehnice poate fi definitivată ori adaptată tehnologiilor adecvate aplicabile pentru realizarea obiectivului de investiţii.

Prestatorul va asigura respectarea legislaţiei, reglementărilor tehnice, regulamentelor, procedurilor, specificaţiilor tehnice, normativelor, instrucţiunilor tehnice, ghidurilor şi metodologiilor privind legalitatea executării lucrărilor de construcţii şi calitatea acestora în vigoare la data întocmirii documentaţiei.

Pe perioada garantiei lucrarilor executate vom elaboare un raport anual care va contine date specifice urmarii in timp a constructiei precum si alte date relevante perioadei de garantie a lucrarilor si va fi transmis pana in prima luna a anului urmator celui care a trecut.

In caz de necesitate vom elaborara solutii de remediere care vor fi puse in opera de catre antreprenor. Elaboarea raportului final al lucrarii se va face in conformitate cu respectarea HG 273/1994 . Toate rapoartele/documentele mentionate mai sus vor fi pregatite in limba romana si transmise catre Autoritatea Contractanta atat pe suport electronic, cat si pe suport de hartie intr-un exemplar original.

PLANUL DE LUCRU PENTRU REALIZAREA SERVICIILOR

Scopul planului de lucru in activitatea de proiectare:

- Integreaza toate activitatile in fazele de proiectare
- Optimizeaza derularea proiectului, prin imbunatatirea comunicarii intre toti participantii, conform responsabilitatilor asumate si a cerintelor de calitate, corelat cu timpul alocat pentru prestarea serviciilor.
- Scopul major urmarit este acela al derularii cu suces a fazelor de proiectare prin stabilirea clara a structurilor organizatorice , a sistemelor de informare si comunicare eficiente, a infrastructurii utilizatepentru realizarea activitatilor propuse si a echipei propuse

Date de Intrare-

- Documentatia de Achizitie, Caiet de Sarcini
- Studiu de Fezabilitate
- Studiu Geotehnic
- Studiu Topografic
- CU+Avize Documentatia de atribuire:
- Perioada de timp estimata pentru elaborarea documentatiei proiectare: 90 de zile Stabilirea Resursele alocate proiectarii:
- Stabilirea echipelor de proiectare/ pe specialitati
- Stabilirea mijloacelor tehnice puse la dispozita echipelor de proiectare /pe specialitati
- Instalarea unui sistem de management al comunicarii, un instrument bazat pe internet Stabilirea Modalitatii de informare si raportare:
- Informari periodice ale sefului de proiect catre echipele de proiectare /pe specialitati
- Informari periodice ale coordonatorului echipelor de proiectare catre responsabili de proiecte de specialitate
- Raportari si informari periodice ale reponsabililor de proiecte de specialitate catre coordonatorii echipelor de proiectare, corelare intre specialitati
- Raportari si informari periodice ale coordonatorilor echipelor de proiectare catre seful de proiect
- Raportari ale Sefului de Proiect privind stadiul de proiectare catre Autoritatea Contractanta Stabilire format pentru Documentatiile tehnice ce urmeaza a se preda:
- Piese scrise si suportul pe care se livreaza acestea: suport hartie, suport informatic, nr exemplare

- Piese desenate si suportul pe care se livreaza acestea: suport hartie, suport informatic, nr exemplare
- Dosare de calcul
- Dosare tehnice (manuale, cataloage, ghiduri, etc.)

Prezentarea detailata a planului de lucru se regaseste in graficul defalcat pe activitati - cu reprezentarea interactiunii dintre activitati / sarcini, cu resursele alocate si numarul de zile/ore de munca pe activitate, corelate cu: activitatile solicitate prin Caietul de Sarcini si Perioada de timp estimata pentru elaborarea documentatiei, pe urmatoarele faze de proiectare:

- Proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire -P.A.C.
- Proiectul de organizare a executiei lucrarilor - P.O.E.
- Proiect Tehnic de Executie (PT+CS+DE), verificat potrivit prevederilor legale, pentru cerintele de calitate de specialisti - atestati de Ministerul Dezvoltarii, Lucrarilor Publice si Locuintelor in conditiile legii,
- Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor (inclusiv fazele determinate si modificari ale proiectului daca este cazul);
- Proiect As-built.

I.	FAZA I - PROIECTARE
I.1	Obtinere Avize si Acorduri conform Certificat de Urbanism (Impreuna cu Beneficiarul/ Investitorul)
I.1	Realizarea Proiectului Pentru Autorizarea De Construire P.A.C.
I.2	Realizarea Proiectului Pentru Organizare a Executiei P.O.E.
I.3	Realizarea Proiectului Tehnic De Executie (P.T.E) conform contractului (P.T.+C.S.+D.E)
II	FAZA II
II.1	Asigurarea asistentei tehnice pe perioada executarii lucrarilor de investitii, inclusiv participarea la inspectie in fazele determinante;
II.2	Elaborarea raportului privind terminarea lucrarilor si, elaborarea certificatului de performanta energetica, cu ocazia receptiei la terminarea lucrarilor
II.3	Proiect As-built

4.2 RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR SI RECEPTIE FINALA

4.2.1 Activitati legate de receptia la terminarea lucrarilor

RECEPTIA LUCRARILOR este o activitate reglementata legal prin HGR 343/2017 - *HOTĂRÂRE pentru aprobarea Regulamentului privind recepţia construcţiilor*, cu completarile si modificarile ulterioare.

Conform metodologie documentate si aplicate de ASOCIERE, receptia lucrarilor face parte din Sistemul de control, inspectii si incercari, prezentat in cadrul metodologiei la cap.10.1, interactioneaza ca proces de masurare si monitorizare cu Sistemul de management integrat calitate – mediu – sanatate si securitate in munca si se reflecta in Sistemul de asigurarea calitatii ca fiind actiunea de urmarire si respectare a Programului de Control al Calitatii lucrarilor executate in faze determinante aferent obiectivului contractat (elaborat de proiectant si acceptat de investitor, executant si I.C.S.) materializat prin intocmirea inregistrarilor de calitate corespunzatoare fiecarei faze determinante de control.

Conform cerintelor legale, "*Recepţia construcţiilor constituie o componentă a sistemului calităţii şi reprezintă un proces complex prin care se certifică, în condiţiile legii, finalizarea lucrărilor pentru realizarea unor construcţii noi sau a unor intervenţii la construcţii existente, cu respectarea cerinţelor fundamentale aplicabile şi în conformitate cu prevederile autorizaţiei de construire/desfiinţare, precum şi ale documentelor prevăzute în cartea tehnică a construcţiei*." [Anexa, art.1]

Regulamentul se aplică construcţiilor şi instalaţiilor aferente acestora, denumite în contextul legii si al prezentei metodologii, construcţii. Instalaţiile aferente construcţiilor sunt cele prevăzute la art. 2 alin. (2) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată.

Recepţia construcţiilor de orice categorie şi clasă de importanţă se efectuează de către investitor/proprietar atât pentru construcţii noi, cât şi în cazul intervenţiilor la construcţii existente, pentru care se emit, în condiţiile legii, autorizaţii de construire/desfiinţare, şi se realizează în două etape:

a) recepţia la terminarea lucrărilor;

b) recepţia finală, la expirarea perioadei de garanţie.

Recepţia poate fi admisă sau respinsă, motivat. [Anexa, art.3, alin.(1) si (2)]

Recepţia la terminarea lucrărilor este realizata in conditiile legii si a Regulamentului pentru categorii de lucrari si obiecte de construcţie, asa cum sunt identificate in oferta financiara conform listei de lucrari din Anexa Acordului Cadru pusa la dispozitie de Autoritatea Contractanta, avand in vedere cerinta ca acestea sa fie distincte/independente din punct de vedere fizic şi funcţional.

Receptia la terminarea lucrarilor ADMISA motivat conform *procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor* presupune, in conditiile legii si ale regulamentului, urmatoarele:

Admiterea de către investitor a recepţiei la terminarea lucrărilor;

Construcţia poate fi dată în folosinţă;

Preluarea construcţiei de către proprietar şi obţinerea de către acesta a autorizaţiilor necesare utilizării construcţiei;

Certificarea faptului că executantul şi-a îndeplinit obligaţiile în conformitate cu prevederile contractului de lucrări/de execuţie, ale documentaţiei privind proiectarea, ale autorizaţiei de construire/desfiinţare, precum şi ale documentaţiei privind execuţia.

Receptia la terminarea lucrarilor RESPINSA motivat conform *procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor* presupune, conform sistemului de asigurare a calitatii propriu, aplicand cerintele legale care interactioneaza in precese respective executate, urmatoarele:

Inregistrarea constatarilor si a obiectiunilor formulate de comisia de receptie in Registrul de neconformitati;

Aplicarea procedurii PS-03 *Controlul neconformitatilor* pentru analiza cauza-efect si identificarea datelor necesare identificarii riscurilor ca element de intrare in procedura gestionarii riscurilor in scopul eliminarii / evitarii / minimizarii unor astfel de riscuri in cazul urmatoarelor proiecte si imbunatatirea managementului contractului; Planul de management al evitarii unor astfel de riscuri se materiazileaza in etapa de proiectare prin Planul de Control al Calitatii impus in executie;

Organizarea activitatii in vederea tratarii neconformitatilor (refacere /remediere/modificare conform dispozitiei de santier si aplicarea masurilor de inchidere a fiecarei obiectiuni in parte comunicate de seful de santier / RTE / CQ/diriginte de santier;

Verificarea existentei tuturor inregistrarilor conform Planului de Control al Calitatii (PCC), documente incluse in Cartea Tehnica a Constructiei;

Reluarea receptiei la terminarea lucrarilor cu scopul reverificarii / verificarii calitatii lucrarilor executate si a confirmarii inchiderii fiecarei obiectiuni in vederea admiterii fara obiectiuni;

Incheierea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor.

Conform metodologie documentate prin HGR 343/2017 si aplicate de ASOCIERE prin prezentul document, se respecta urmatoarele cerinte specificate:

Executantul trebuie să comunice investitorului, în perioada de valabilitate a autorizaţiei de construire/desfiinţare, data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, respectiv a lucrărilor aferente părţilor/obiectelor/sectoarelor din/de construcţie în condiţiile prevăzute la art. 4, şi solicită acestuia, prin document scris cu confirmare de primire, efectuarea recepţiei la terminarea lucrărilor, inclusiv stabilirea datei şi locului de întrunire a comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor.

În termen de 5 zile de la primirea comunicării prevăzute la art. 9 investitorul:

a) solicită factorilor prevăzuţi la art. 11 desemnarea de către aceştia a reprezentanţilor în comisia de recepţie la terminarea lucrărilor;

b) stabileşte data, ora şi locul la care se întruneşte şi îşi începe activitatea comisia de recepţie la terminarea lucrărilor;

c) transmite Inspectoratului de Stat în Construcţii - I.S.C. comunicarea executantului către investitor prevăzută la art. 9, referatele pe specialităţi întocmite de proiectant şi de dirigintele/diriginţii de şantier cu privire la modul în care a fost executată lucrarea şi valoarea, fără TVA, a lucrărilor executate supuse recepţiei în vederea eliberării adeverinţei prin care se confirmă plăţile efectuate către Inspectoratul de Stat în Construcţii - I.S.C.

Factorii implicaţi în etapa de recepţie la terminarea lucrărilor comunică investitorului, în termen de 10 zile de la primirea solicitării prevăzute la alin. (1) lit. a), reprezentantul desemnat să participe în comisia de recepţie.

4.2.2 Comisia de receptie

Investitorul numeşte comisia de recepţie în maximum 3 zile de la primirea tuturor comunicărilor, potrivit alin. (2), de la factorii implicaţi în etapa de recepţie la terminarea lucrărilor şi transmite membrilor comisiei de recepţie, executantului şi proiectantului data, ora şi locul la care se întruneşte şi îşi începe activitatea comisia.

Din componenţa comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor fac parte, în mod obligatoriu:

a) un reprezentant desemnat de către investitor, care este şi preşedintele comisiei;

b) un reprezentant desemnat de către autoritatea administraţiei publice competente care a emis autorizaţia de construire/desfiinţare;

c) 1-3 specialişti în domeniul lucrărilor de construcţii supuse recepţiei, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, desemnaţi de investitor, alţii decât cei implicaţi în proiectarea/execuţia obiectivului de investiţii; aceştia îşi desfăşoară activitatea ca angajaţi ai investitorului, cu contract de muncă sau pe bază de contract de prestări servicii, ca persoană fizică autorizată, după caz, potrivit legii.

Componenţa comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor prevăzută mai sus se completează, în mod obligatoriu, cu:

a) un reprezentant desemnat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii - I.S.C. în următoarele cazuri:

– pentru obiective de investiţii, indiferent de sursa de finanţare, care constau în realizarea de construcţii noi încadrate, conform prevederilor anexei nr. 3 la Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare, în categoria de importanţă A - "excepţională", B - "deosebită" şi C - "normală", precum şi în cazul lucrărilor de intervenţii la aceste categorii de construcţii;

– pentru obiective de investiţii de interes public sau social finanţate total sau parţial din fonduri publice, care constau în realizarea de construcţii noi încadrate, conform prevederilor anexei nr. 3 la Hotărârea Guvernului nr. 766/1997, cu modificările şi completările ulterioare, în categoria de importanţă D - "redusă", precum şi în cazul lucrărilor de intervenţii la aceste categorii de construcţii;

b) un reprezentant desemnat de către inspectoratele pentru situaţii de urgenţă judeţene/Bucureşti-Ilfov, pentru categoriile de construcţii prevăzute în Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările şi completările ulterioare;

c) un reprezentant desemnat de către direcţiile judeţene pentru cultură/Direcţia pentru Cultură a Municipiului Bucureşti, în cazul construcţiilor nominalizate în lista monumentelor istorice;

d) un reprezentant desemnat de către ordonatorul principal de credite bugetare, care nu are sau nu se subrogă calităţii de investitor în cazul obiectivelor de investiţii care constau în realizarea de construcţii noi încadrate, conform prevederilor anexei nr. 3 la Hotărârea Guvernului nr. 766/1997, cu modificările şi completările ulterioare, în categoria de importanţă A - "excepţională" sau B - "deosebită", respectiv la lucrări de intervenţii la aceste categorii de construcţii, finanţate total sau parţial din fonduri publice şi pentru care aprobarea documentaţiilor tehnico-economice este de competenţa Guvernului.

Secretariatul comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor este asigurat de un diriginte de şantier autorizat implicat în verificarea calităţii lucrărilor executate pentru realizarea construcţiei şi a

intervenţiilor la construcţia existentă, care întocmeşte, în numele investitorului, documentele de recepţie la terminarea lucrărilor şi constituie carte tehnică a construcţiei.

Dirigintele de şantier autorizat nu face parte din componenţa comisiei de recepţie.

Reprezentanţii executantului şi ai proiectantului participă, în mod obligatoriu, în calitate de invitaţi, la recepţia la terminarea lucrărilor, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, republicată.

Conţinutul-cadru al procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor este prevăzut în anexa nr. 2, HGR 343/2017.

(1) Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor se întruneşte la data, ora şi locul fixate, iar preşedintele acesteia, numit de investitor, stabileşte programul după care va fi realizată recepţia la terminarea lucrărilor. Comisia de recepţie poate funcţiona numai în prezenţa a cel puţin 2/3 din membrii numiţi ai acesteia.

(2) În vederea desfăşurării în bune condiţii a recepţiei la terminarea lucrărilor, investitorul are obligaţia de a pune la dispoziţia comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor documentaţia privind proiectarea şi execuţia lucrărilor, precum şi alte documente solicitate în scris şi pe care comisia le consideră necesare în acest sens.

(3) Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor examinează:

a) respectarea prevederilor din autorizaţia de construire, precum şi avizele/acordurile şi condiţiile de execuţie impuse de autorităţile competente;

b) executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului de lucrări/de execuţie, ale documentaţiei de proiectare, ale documentaţiei de execuţie şi ale reglementărilor specifice, cu respectarea cerinţelor fundamentale, conform legii;

c) terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul de lucrări/de execuţie încheiat între investitor şi executant şi în documentaţia anexă la contract, respectiv a lucrărilor aferente părţilor/obiectelor/sectoarelor din/de construcţie în condiţiile prevăzute la art. 4;

d) documentele care intră în componenţa cărţii tehnice a construcţiei, inclusiv proiectul tehnic de execuţie actualizat la data finalizării lucrărilor - "as built", dispoziţiile de şantier, procesele-verbale de lucrări ascunse, procesele-verbale de control în faze determinante, precum şi orice alt document aferent proiectării şi execuţiei lucrărilor;

e) existenţa devizului general actualizat la terminarea lucrărilor şi/sau a documentelor care certifică valoarea calculată de autoritatea administraţiei publice competente care a emis autorizaţia de construire/desfiinţare în vederea regularizării taxei de autorizare, din care să reiasă valoarea finală a lucrărilor executate, precum şi a cotelor legal datorate Inspectoratului de Stat în Construcţii - I.S.C.;

f) adeverinţa eliberată de Inspectoratul de Stat în Construcţii - I.S.C., prin care se confirmă plăţile efectuate, respectiv dacă investitorul a virat către Inspectoratul de Stat în Construcţii - I.S.C. sumele aferente cotelor prevăzute în Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare, şi în Legea nr. 10/1995, republicată, precum şi penalităţilor aferente, dacă este cazul;

g) existenţa certificatului de performanţă energetică, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanţa energetică a clădirilor, republicată, după caz;

h) procesul-verbal de recepţie parţială, prevăzut în cazul preluării de către investitor a unei părţi din construcţie, pe stadii fizice de execuţie, după caz;

i) referatele pe specialităţi întocmite de proiectant şi dirigintele de şantier cu privire la modul în care a fost executată lucrarea;

j) alte documente pe care le consideră necesare.

(4) În cazul în care reprezentantul Inspectoratului de Stat în Construcţii - I.S.C. este desemnat ca membru în comisia de recepţie, acesta examinează documentele prevăzute la alin. (3) lit. a)-d) şi f)-j).

(5) În cazul în care reprezentantul inspectoratului pentru situaţii de urgenţă judeţean/Bucureşti-Ilfov este desemnat ca membru în comisia de recepţie, acesta examinează aspectele prevăzute la alin. (3) lit. a)-d), h) şi j).

(6) Pe parcursul examinării construcţiei şi a documentelor puse la dispoziţie, membrii comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor pot solicita investitorului, justificat, prezentarea altor documente relevante, precum şi realizarea de expertize tehnice, ridicări topografice, încercări suplimentare, probe, măsurători şi alte teste.

(7) Recepţia se efectuează în toate cazurile prin examinare nemijlocită a construcţiei şi analizarea documentelor prevăzute la alin. (3).

(8) La terminarea examinării nemijlocite a construcţiei, comisia de recepţie la terminarea lucrărilor întocmeşte procesul-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, în care consemnează:

a) constatări în urma examinării vizuale a construcţiei şi analizării documentelor prevăzute la alin. (3);

b) valoarea finală a lucrărilor executate, cu şi fără TVA;

c) realizarea măsurilor prevăzute în avizul de securitate la incendiu şi în documentaţia de execuţie din punct de vedere al prevenirii şi al stingerii incendiilor;

d) aspectele prevăzute la art. 17 alin. (1) care trebuie să fie remediate, precum şi termenul de remediere;

e) eventuale explicaţii şi/sau observaţii ale executantului;

f) refuzul executantului de a semna procesul-verbal de recepţie, după caz;

g) situaţiile de absenţă a unor membri ai comisiei sau invitaţi convocaţi;

h) decizia de admitere sau de respingere a recepţiei sau, după caz, decizia de suspendare a procesului de recepţie;

i) perioada de garanţie a lucrărilor.

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor decide suspendarea procesului de recepţie la terminarea lucrărilor dacă constată următoarele:

a) existenţa unor neconformităţi, neconcordanţe, defecte ori deficienţe care sunt de natură să afecteze utilizarea construcţiei conform destinaţiei sale;

b) existenţa unor lucrări realizate necorespunzător, nefinalizate sau neexecutate, care pot afecta cerinţele fundamentale aplicabile;

c) construcţia prezintă vicii a căror remediere este de durată şi strict necesară pentru asigurarea utilităţii construcţiei conform destinaţiei preconizate, potrivit Legii nr. 10/1995, republicată;

d) existenţa, în mod justificat, a unor suspiciuni rezonabile cu privire la calitatea lucrărilor realizate şi necesitatea unor expertize tehnice, încercări şi teste suplimentare pentru a le clarifica;

e) investitorul nu pune la dispoziţia comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor documentele prevăzute la art. 15 alin. (3).

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor decide admiterea recepţiei la terminarea lucrărilor în cazul în care nu se constată existenţa aspectelor prevăzute la art. 17 alin. (1) sau, în caz contrar, dacă acestea au fost remediate de executant în termenul de remediere stabilit sau de investitor, în condiţiile art. 17 alin. (4);

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor decide respingerea recepţiei la terminarea lucrărilor în situaţia în care:

a) comisia de recepţie la terminarea lucrărilor nu a putut examina nemijlocit construcţia;

b) executantul nu remediază aspectele prevăzute la art. 17 alin. (1), inclusiv cele rezultate în urma expertizelor tehnice, ridicărilor topografice, încercărilor suplimentare, probelor, măsurătorilor şi altor teste solicitate, în termenul de remediere;

c) nu au fost realizate măsurile prevăzute în avizul de securitate la incendiu şi în documentaţia de execuţie din punct de vedere al prevenirii şi al stingerii incendiilor;

d) se constată vicii care nu pot fi înlăturate şi care prin natura lor implică nerealizarea uneia sau a mai multor cerinţe fundamentale, caz în care se impun expertize tehnice, reproiectări, refaceri de lucrări şi altele;

e) reprezentantul autorităţii administraţiei publice competente care a emis autorizaţia de construire/desfiinţare, al Inspectoratului de Stat în Construcţii - I.S.C., al direcţiilor judeţene pentru cultură/Direcţiei pentru Cultură a Municipiului Bucureşti sau al inspectoratelor judeţene pentru situaţii de urgenţă propun respingerea recepţiei, în condiţiile art. 16 alin. (3);

f) se constată că lucrările nu respectă autorizaţia de construire.

În conformitate cu decizia comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor, investitorul aprobă, în termen de 3 zile de la luarea deciziei de către comisie, admiterea sau respingerea recepţiei şi semnează procesul-verbal la terminarea lucrărilor.

(1) Data finalizării recepţiei la terminarea lucrărilor este data semnării de către investitor a procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor.

(2) Perioada de garanţie a lucrărilor stabilită prin contractul de execuţie începe la data prevăzută la alin. (1), cu respectarea reglementărilor în vigoare.

4.2.3 Activitati legate de receptia finala la expirarea perioadei de garantie de buna executie

RECEPTIA LUCRARILOR FINALA este o activitate reglementata legal prin HGR 343/2017 - *HOTĂRÂRE pentru aprobarea Regulamentului privind recepţia construcţiilor*, cu completarile si modificarile ulterioare.

Conform metodologie documentate si aplicate de ASOCIERE, receptia lucrarilor face parte din Sistemul de control, inspectii si incercari, prezentat in cadrul metodologiei la cap.10.1, interactioneaza ca proces de masurare si monitorizare cu Sistemul de management integrat calitate – mediu – sanatate si securitate in munca si se reflecta in Sistemul de asigurarea calitatii ca fiind actiunea de urmarire si respectare a Programului de Control al Calitatii lucrarilor executate in faze determinante aferent obiectivului contractat (elaborat de proiectant si acceptat de investitor, executant si I.C.S.) materializat prin intocmirea inregistrarilor de calitate corespunzatoare fiecarei faze determinante de control.

Conform cerintelor legale, "*Recepţia construcţiilor constituie o componentă a sistemului calităţii şi reprezintă un proces complex prin care se certifică, în condiţiile legii, finalizarea lucrărilor pentru realizarea unor construcţii noi sau a unor intervenţii la construcţii existente, cu respectarea cerinţelor fundamentale aplicabile şi în conformitate cu prevederile autorizaţiei de construire/desfiinţare, precum şi ale documentelor prevăzute în cartea tehnică a construcţiei*." [Anexa, art.1]

Regulamentul se aplică construcţiilor şi instalaţiilor aferente acestora, denumite în contextul legii si al prezentei metodologii, construcţii. Instalaţiile aferente construcţiilor sunt cele prevăzute la art. 2 alin. (2) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată.

Recepţia construcţiilor de orice categorie şi clasă de importanţă se efectuează de către investitor/proprietar atât pentru construcţii noi, cât şi în cazul intervenţiilor la construcţii existente, pentru care se emit, în condiţiile legii, autorizaţii de construire/desfiinţare, şi se realizează în două etape:

a) recepţia la terminarea lucrărilor;

b) recepţia finală, la expirarea perioadei de garanţie.

Recepţia poate fi admisă sau respinsă, motivat. [Anexa, art.3, alin.(1) si (2)]

Receptia finala va avea loc conform HGR 343/2017, dupa expirarea perioadei de garantie si se va face cu respctarea prevederilor legale in vigoare precum si a prevederilor din caietul de sarcini. La receptia finala a lucrarilor se va consemna modul cum s-au comportat in perioada de garantie si daca au fost intretinute corespunzator.

Recepţia finală este organizată de proprietar, acesta stabilind data de începere a recepţiei finale, în maximum 10 zile de la expirarea perioadei de garanţie. Perioada de garanţie este cea prevăzută de lege sau cea ofertată de către executant în cadrul procedurii de achiziţie a execuţiei lucrărilor şi menţionată în contractul de execuţie/lucrări, care nu poate fi mai mică decât cea prevăzută de lege.

(1) Din componenţa comisiei de recepţie finală fac parte:

a) un reprezentant desemnat de către proprietar sau Asocierea de proprietari, care este şi preşedintele comisiei;

b) un reprezentant desemnat de către investitor, în cazul în care acesta nu îndeplineşte şi calitatea de proprietar;

c) 1-3 specialişti în domeniul lucrărilor de construcţii supuse recepţiei, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, desemnaţi de proprietar/Asocierea de proprietari, alţii decât cei implicaţi în proiectarea/execuţia obiectivului de investiţii; aceştia îşi desfăşoară activitatea ca angajaţi ai proprietarului, cu contract de muncă sau pe bază de contract de prestări servicii, ca persoană fizică autorizată, după caz, potrivit legii.

(2) Reprezentanţii executantului şi ai proiectantului participă, în mod obligatoriu, în calitate de invitaţi, la recepţia finală.

Conţinutul-cadru al procesului-verbal de recepţie finală este prevăzut în anexa nr. 4 a HGR 343/2017:

(1) Comisia de recepţie finală se întruneşte la data, ora şi locul stabilite şi verifică obligatoriu următoarele:

a) procesul-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor;

b) referatul proprietarului/administratorului/utilizatorului privind urmărirea comportării în exploatare a construcţiei, pe perioada de garanţie, în conformitate cu obligaţiile ce le revin potrivit legii;

c) cartea tehnică a construcţiei completată;

d) remedierile efectuate ca urmare a viciilor ascunse constatate în perioada de garanţie a lucrărilor de construcţii, după caz.

(2) Comisia de recepţie finală poate cere proprietarului, în cazuri justificate şi/sau în cazul apariţiei unor vicii, altele decât cele rezultate din exploatarea necorespunzătoare a construcţiei, efectuarea de expertize tehnice, încercări suplimentare, probe şi alte teste.

(3) Comisia de recepţie finală decide suspendarea procesului de recepţie finală dacă descoperă apariţia, în perioada de garanţie, a unor vicii, altele decât cele rezultate din exploatarea necorespunzătoare a construcţiei, care pot fi înlăturate.

(4) În cazul în care comisia de recepţie finală decide suspendarea procesului de recepţie finală, aceasta încheie un proces-verbal de suspendare a procesului de recepţie finală, al cărui conţinut-cadru este prevăzut în anexa nr. 5, în care consemnează decizia de suspendare, măsurile recomandate în scopul remedierii aspectelor constatate, dintre cele prevăzute la alin. (1), precum şi termenul de remediere, iar investitorul comunică executantului decizia comisiei în maximum 3 zile lucrătoare de la luarea la cunoştinţă a procesului-verbal de suspendare a procesului de recepţie finală.

(5) Termenul de remediere este stabilit de comisia de recepţie finală împreună cu executantul şi nu poate depăşi 90 de zile de la data încheierii procesului-verbal de suspendare a procesului de recepţie finală.

(5) Prin excepţie de la prevederile alin. (3), în cazul în care condiţiile climatice sau alţi factori independenţi de voinţa părţilor determină imposibilitatea remedierii viciilor descoperite, executantul notifică proprietarului această situaţie şi solicită decalarea termenului de remediere cu până la 90 de zile.

(6) În cazul în care executantul nu remediază viciile descoperite în termenul de remediere, proprietarul îl va soma în acest sens, iar dacă executantul nu dă curs somaţiei, proprietarul este în drept să execute remedierile pe cheltuiala şi riscul executantului în culpă şi să pretindă plata prejudiciului produs, potrivit legii.

(7) Comisia de recepţie finală decide admiterea recepţiei finale în cazul în care nu se descoperă existenţa unor vicii, altele decât cele rezultate din exploatarea necorespunzătoare a construcţiei, precum şi în cazul în care acestea au fost înlăturate, potrivit prevederilor art. 28.

(8) Comisia de recepţie finală decide respingerea recepţiei finale în cazul apariţiei unor vicii, altele decât cele rezultate din exploatarea necorespunzătoare a construcţiei, care nu pot fi înlăturate şi care prin natura lor implică nerealizarea uneia sau a mai multor cerinţe fundamentale, caz în care se impun expertize tehnice, reproiectări, refaceri de lucrări şi altele.

(9) Comisia de recepţie finală prezintă proprietarului procesul-verbal de recepţie finală, cu observaţiile participanţilor şi cu decizia comisiei.

(10) În conformitate cu decizia comisiei de recepţie finală, proprietarul aprobă, în termen de 3 zile de la luarea deciziei de către comisie, admiterea sau respingerea recepţiei şi semnează procesul-verbal de recepţie finală.

(11) Este interzisă utilizarea construcţiei a cărei recepţie finală a fost respinsă din cauza neîndeplinirii condiţiilor privind cerinţa fundamentală - rezistenţă mecanică şi stabilitate, până la finalizarea remedierilor de către executant.

(12) Proprietarul se va putea îndrepta, împotriva factorilor implicaţi în executarea construcţiei, vinovaţi de viciile descoperite cu ocazia recepţiei finale, precum şi de nefuncţionarea construcţiei, pentru recuperarea pagubelor.

(13) Data finalizării recepţiei finale este data semnării de către proprietar a procesului-verbal de recepţie finală.

(14) Procesul-verbal de recepţie finală se comunică de către proprietar, respectiv Asocierea de proprietari legal constituită, în termen de 5 zile de la data finalizării recepţiei:

a) autorităţii administraţiei publice competente, emitente a autorizaţiei de construire/desfiinţare; b) executantului;

c) Inspectoratului de Stat în Construcţii - I.S.C.

4.3 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN CAIETUL DE SARCINI SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

4.3.1 Mod concret de îndeplinire a cerințelor – propunere tehnică

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții „Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău”, va asigura integral proiectarea tehnică (inclusiv întocmirea detaliilor de execuție), va executa lucrările de construcție aferente întregului ansamblu și va furniza asistență tehnică pe parcursul derulării execuției.

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică completă, cuprinzând documentațiile tehnice necesare pentru obținerea avizelor și acordurilor, detaliile de execuție, studiile aferente și soluțiile tehnice optimizate pentru realizarea investiției în conformitate cu standardele de eficiență energetică și sustenabilitate. Documentațiile vor fi întocmite astfel încât să reflecte cu acuratețe configurația funcțională și tehnologică a campusului propus.

Asocierea va construi un campus profesional modern, destinat învățământului dual, amplasat în Municipiul Bacău, pe strada Condorilor nr. 8, pe terenul identificat prin numărul cadastral 91174. Prin execuția lucrărilor, Asocierea va realiza un ansamblu de clădiri cu funcțiuni mixte, specifice activităților educaționale, sociale și sportive, după cum urmează:

- Corpurile A, B și C – clădiri cu funcțiune de cazare, destinate elevilor și studenților;
- Corpul D – unitate de alimentație publică (cantină);
- Corpul E – ateliere dotate cu echipamente moderne pentru pregătire practică;
- Corpul F – sală de sport multifuncțională;
- Teren de sport exterior – prevăzut cu gradene pentru activități sportive și recreative.

Asocierea va proiecta și executa aceste clădiri în conformitate cu standardele NZEB, urmărind un consum de energie primară redus cu cel puțin 20% față de limita impusă pentru clădirile cu consum aproape zero. Totodată, Asocierea va integra sisteme de producere a energiei din surse regenerabile, astfel încât minimum 30% din consumul total estimat al fiecărei clădiri să fie acoperit prin soluții verzi, cu precădere panouri fotovoltaice.

Asocierea va realiza sistemele interioare de instalații aferente fiecărei clădiri, cu soluții eficiente energetic, sigure și conforme cu cerințele tehnice actuale. Acestea vor include instalații electrice, termice, sanitare, precum și conexiunile necesare la rețelele urbane de utilități.

Asocierea va proiecta și executa lucrările de sistematizare a incintei, astfel încât circulațiile pietonale și cele auto să fie separate, sigure și fluente. În acest sens, Asocierea va amenaja accesul principal și căile secundare, va realiza trotuare, alei pietonale, zone carosabile pentru acces auto, platforme de parcare și zone de întoarcere. Soluțiile vor fi adaptate regimului de utilizare intensivă al campusului și vor asigura accesibilitatea universală.

Asocierea va executa spații verzi amenajate peisagistic, amplasate în imediata vecinătate a clădirilor și de-a lungul căilor de acces, urmărind crearea unui mediu prietenos, relaxant și propice desfășurării activităților educaționale și recreative. Aceste zone vor include suprafețe gazonate, plantații de arbori și arbuști, precum și elemente de mobilier urban.

Asocierea va furniza și instala echipamente moderne și tehnologii digitale de ultimă generație în cadrul atelierelor de practică, pentru a susține procesul de formare profesională a elevilor și

studenților. Dotările vor fi în concordanță cu cerințele învățământului dual și vor contribui la dezvoltarea competențelor tehnice specifice.

Pe durata execuției, Asocierea va asigura asistența tehnică din partea echipei de proiectare, răspunzând solicitărilor din partea echipei de șantier și contribuind la soluționarea operativă a eventualelor neconcordanțe apărute între proiect și realitatea din teren.

Prin toate activitățile asumate, Asocierea va urmări realizarea unui campus profesional integrat la cele mai înalte standarde tehnice, funcționale și de sustenabilitate, orientat spre nevoile actuale și viitoare ale elevilor și studenților, care va oferi un mediu de învățare complet și modern, adaptat cerințelor învățământului dual.

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va contribui în mod direct la îmbunătățirea calității formării profesionale în Regiunea Nord-Est, prin implementarea unui proiect complex, structurat și orientat către rezultate concrete în sprijinul elevilor și studenților înscriși în învățământul dual.

Asocierea va realiza, prin proiectarea și execuția lucrărilor aferente, un campus educațional complet, care va permite creșterea numărului de calificări profesionale și a competențelor relevante pentru piața actuală a muncii, într-un context educațional modern și integrat.

Asocierea va contribui la consolidarea unei rute educaționale duale complete, care va susține procesul de învățare aplicată, cu accent pe nevoile elevilor și studenților din cadrul Consorțiului regional pentru învățământ dual și dezvoltare durabilă Bacău. În mod particular, Asocierea va urmări integrarea și sprijinirea grupurilor aflate în situații vulnerabile sau dezavantajate, asigurând astfel incluziune socială și acces egal la educație profesională de calitate.

Asocierea va proiecta și va construi un campus profesional integrat, în Municipiul Bacău, ce va include atât infrastructură dedicată formării profesionale, cât și componente sociale destinate vieții studențești, într-un ansamblu coerent, funcțional și durabil. Campusul va fi structurat conform principiilor de eficiență energetică, fiind aliniat standardului NZEB (clădiri cu consum aproape zero de energie).

Asocierea va realiza dotarea completă a campusului cu echipamente, instalații și tehnologii necesare desfășurării activităților educaționale, practice și sociale, în concordanță cu cerințele învățământului dual modern. De asemenea, Asocierea va asigura punerea în funcțiune a tuturor componentelor funcționale, astfel încât campusul să devină deplin operațional la finalul perioadei de implementare.

4.3.2 Finanțarea proiectului

Proiectul care va fi realizat de Asociere beneficiază de o finanțare, valoare care va acoperi atât activitățile de proiectare, execuție lucrări, dotări și asistență tehnică, cât și activitățile de punere în funcțiune și livrare completă a infrastructurii propuse.

Asocierea va implementa proiectul în cadrul unui apel de proiecte finanțat prin Programul-pilot pentru dezvoltarea consorțiilor regionale pentru învățământ dual, aferent Pilonului IV: Politici pentru noua generație, Componenta C15 – Educație, în cadrul Reformei 4: Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior, axată pe Investiția 6: Dezvoltarea a minimum 10 consorții regionale și dezvoltarea și dotarea a minimum 10 campusuri profesionale integrate.

Asocierea va duce la îndeplinire toate obiectivele proiectului cu responsabilitate și profesionalism, contribuind la crearea unui mediu educațional sustenabil și performant, în beneficiul tinerilor din regiunea Nord-Est.

4.3.3 Caracteristicile construcțiilor propuse – viziunea asocierii

Asocierea va executa lucrările de demolare a tuturor construcțiilor identificate în cadrul studiului de fezabilitate, aflate în interiorul incintei cu suprafața de **22.072 mp**, destinată edificării campusului profesional integrat pentru învățământ dual. Această etapă va include demontarea, evacuarea și neutralizarea materialelor rezultate, în conformitate cu reglementările legale privind gestionarea deșeurilor din construcții.

Pe amplasamentele eliberate, Asocierea va realiza, în mod etapizat și coerent, următoarele obiective de investiții, grupate după destinația lor funcțională:

INFRASTRUCTURĂ SOCIALĂ

1. **Corp A + B + C – Cămin format din 3 tronsoane**
   Asocierea va construi trei corpuri de clădire cu destinația de cazare pentru elevi și studenți, fiecare dintre acestea fiind parte a unui ansamblu funcțional unitar, dimensionat pentru asigurarea confortului, siguranței și integrării sociale a beneficiarilor campusului.
2. **Corp D și Cantină-Restaurant**
   Asocierea va realiza un corp de clădire destinat alimentației publice, dotat cu spații de servire, bucătărie, depozite și grupuri sanitare, proiectat conform normelor de igienă și siguranță alimentară.
3. **Relocarea modulului termic și posibilitatea de branșare la sistemul municipal de încălzire**
   Asocierea va executa lucrările de dezafectare a modulului termic existent și va amplasa o nouă unitate în locația indicată, adaptată cerințelor energetice ale noilor clădiri. De asemenea, Asocierea va asigura posibilitatea de conectare la rețeaua publică de încălzire, în vederea eficientizării consumului și reducerii impactului asupra mediului.

INFRASTRUCTURĂ EDUCAȚIONALĂ

1. **Corp E – clădire cu 8 ateliere și 4 amfiteatre**
   Asocierea va proiecta și va construi o clădire cu funcțiuni educaționale specializate, în care vor fi amenajate ateliere și amfiteatre echipate cu dotări moderne, specifice învățământului dual. Asocierea va asigura digitalizarea completă a atelierelor de practică, utilizând echipamente automatizate de ultimă generație, specifice domeniilor tehnice vizate:
   - Atelier electromecanică
   - Laborator tehnologic pentru mecatronică
   - Atelier pentru automatizări și controlul proceselor
   - Atelier CAD/CAM/CNC digitalizat
   - Atelier pentru instruire practică în prelucrări mecanice și sudură
   - Atelier pentru electrică, electronică și acționări electrice
   - Laborator pentru monitorizarea calității factorilor de mediu
   - Laborator digitalizat pentru testarea calității produselor alimentare
2. **Corp F – Sală de sport multifuncțională**
   Asocierea va realiza o sală de sport modernă, adaptată pentru desfășurarea unor multiple activități sportive și recreative, echipată corespunzător cu instalații și echipamente specifice pentru antrenament, competiții și educație fizică.

3. **Teren de sport exterior cu gradene**
   Asocierea va construi un teren de sport în aer liber, prevăzut cu gradene pentru spectatori, destinat activităților sportive organizate în cadrul campusului, inclusiv evenimentelor sportive școlare.
4. **Reabilitarea și modernizarea clădirii existente – Cabina Poartă**
   Asocierea va reabilita și va moderniza cabina de poartă existentă, asigurând integrarea acesteia în noul ansamblu funcțional, cu dotările necesare pentru controlul accesului, supraveghere video și recepție.

4.3.4 Amplasament – mod concret de îndeplinire a cerințelor

În conformitate cu Hotărârea Consiliului Local nr. 253 din data de 31.07.2024, imobilul aferent amplasamentului proiectului a fost transferat din domeniul public al UAT Municipiul Bacău în domeniul public al statului, fiind dat în administrarea Universității „Vasile Alecsandri" din Bacău. Pe acest teren, Asocierea va realiza lucrările aferente construirii campusului profesional integrat pentru învățământ dual.

Descrierea amplasamentului

Asocierea va executa lucrările pe un teren cu o suprafață totală de **22.072 mp**, cu formă poligonală în plan și relief relativ plan. Terenul nu este afectat de sarcini, restricții, servituți, regimuri speciale sau zone de protecție. Nu sunt instituite reglementări de patrimoniu, iar amplasamentul nu se regăsește pe listele monumentelor istorice ori în zone cu regim de protecție culturală sau naturală.

Amplasamentul este localizat în proximitatea Aeroportului Internațional „George Enescu" din Bacău, dar se află în afara zonei cu restricții stricte privind culoarele de zbor.

Asocierea va executa lucrările pe un teren care, conform regimului economic, are utilizare actuală pentru curți-construcții și include următoarele construcții existente: două locuințe, o clădire administrativă și social-culturală, o construcție cu funcțiune industrial-edilitară și șase anexe. Funcțiunea urbanistică aprobată prin PUG 2012 este „zona instituții publice și servicii", încadrată în unitatea teritorială de referință UTR15. Zona fiscală: B. Regimul tehnic este stabilit conform Anexei 1 la certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024.

Relații cu zonele învecinate

Terenul este delimitat astfel:

- la **Nord** – se învecinează cu proprietăți private și cu incinta ce include construcții tehnice și edilitare aferente Liceului „Henri Coandă";
- la **Vest** – se învecinează cu incinta Liceului „Henri Coandă";
- la **Est** – se învecinează cu linia ferată industrială care deservește SC „Aerostar" SA Bacău;
- la **Sud** – are deschidere la strada Condorilor, cu acces direct printr-o zonă carosabilă asfaltată.

Asocierea va asigura realizarea accesului principal în incintă din direcția sud, dinspre strada Condorilor, precum și configurarea corespunzătoare a acceselor secundare, conform planurilor de sistematizare.

Orientări față de punctele cardinale

Terenul este orientat echilibrat atât pe direcțiile Nord–Sud cât și Est–Vest. În acest context, Asocierea va proiecta și va amplasa noile obiective de investiții cu prioritate pe direcția Est–Vest, pentru a corespunde cerințelor funcționale și tehnice ale spațiilor educaționale și sociale.

Surse de poluare

Asocierea va realiza lucrările într-o zonă care nu este expusă la surse de poluare semnificative. Nu sunt identificate riscuri de contaminare care să impună măsuri speciale de protecție a sănătății sau a mediului.

Date climatice și particularități de relief

Zona este încadrată în **zona climatică III**, conform SR 1907/1997, și în **zona eoliană IV**, cu temperatura exterioară de calcul **te = -18°C**.

Conform Normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează în **zonă seismică de intensitate ridicată**, cu **accelerația de proiectare ag = 0.35 g** și **perioada de control Tc = 0.7 s** (pentru un interval mediu de recurență MR = 100 ani).

Presiunea de referință a vântului în zona amplasamentului este **qref = 0.60 kN/m²**, conform CR 1-1-4/2012. În ceea ce privește acțiunea zăpezii, încărcarea caracteristică pe sol este de **SO,k = 2.5 kN/m²**, conform CR 1-1-3/2012, cu o probabilitate de depășire de 2% într-un an.

Restricții existente și incompatibilități

În perimetrul amplasamentului studiat, Asocierea va identifica, proteja, reloca sau desființa – în funcție de caz – rețelele edilitare existente (apă, canalizare, gaze naturale, energie electrică și termică), precum și construcțiile anexe aferente Liceului „Henri Coandă” (ateliere, cantină, sală de sport, spații de depozitare etc.).

Amplasamentul nu interferează cu monumente istorice, situri arheologice sau alte zone de protecție, cu excepția restricțiilor privind înălțimea construcțiilor impuse de poziționarea în zona de protecție a aeroportului „George Enescu”.

În imediata vecinătate a laturii sudice, pe strada Condorilor, se regăsește incinta SC „Aerostar” SA Bacău, o unitate cu caracter special în sistemul național de apărare.

1.5.7. Caracteristici geofizice ale terenului

Adâncimea maximă de îngheț este de **90 cm**, conform STAS 6054-77. Conform studiului geotehnic efectuat pe amplasament, Asocierea va executa lucrările de infrastructură în condiții de fundare directă, fără necesitatea unor măsuri speciale de protecție împotriva apei subterane, care nu a fost interceptată până la cota **-6.00 m CTN**. Nu a fost impusă realizarea unor analize privind agresivitatea apei subterane asupra betonului.

Valori relevante pentru terenul de fundare:

- **ag = 0.35 g**
- **Tc = 0.7 s**

Toate celelalte caracteristici geotehnice vor fi respectate de Asociere în conformitate cu studiul geotehnic anexat.

Zonarea seismică

Amplasamentul se încadrează într-o zonă seismică cu **accelerație de vârf ag = 0.35 g**, **perioadă de control Tc = 0.7 s**, corespunzător unei probabilități de depășire de **20% în 50 de ani**, pentru un **interval mediu de recurență de 225 de ani**, conform P100-1/2013.

4.3.5 Situația existentă – descrierea amplasamentului și a construcțiilor actuale

Amplasamentul rezervat pentru realizarea obiectivului de investiții este situat în incinta actuală a Liceului „Henri Coandă" din Municipiul Bacău, strada Condorilor nr. 8, fiind identificat cu numărul cadastral 91174. Pe acest teren se regăsesc mai multe construcții, rețele tehnico-edilitare și utilități care deservesc complexul școlar existent.

În conformitate cu scenariul tehnico-economic aprobat în studiul de fezabilitate, realizarea investiției presupune eliberarea amplasamentului prin desființarea următoarelor construcții:

1. **Corp C1 – Magazie**
   Construcție parter, realizată cu structură din zidărie de cărămidă, acoperită cu șarpantă din lemn și învelitoare din azbociment. Fundațiile sunt continue din beton, tâmplăria exterioară este din lemn. Construcția prezintă un grad avansat de uzură.
   Dimensiuni în plan: 21,10 m x 10,30 m
   Suprafață construită (AC / ADC): 217,33 mp
2. **Corp C2 – Atelier auto**
   Clădire cu regim de înălțime P+1, fără subsol, structură în cadre de beton armat, planșee din beton, fundații izolate sub stâlpi, acoperiș tip terasă. Închideri din zidărie de cărămidă. Grad de uzură: mediu.
   Dimensiuni în plan: 42,89 m x 15,66 m + 2,02 m x 3,26 m
   Suprafață construită: 678,25 mp
3. **Corp C3 – Atelier mecanic**
   Clădire parter, fără subsol, structură în cadre din beton armat, planșee din beton armat, închideri din zidărie de cărămidă cu tâmplărie metalică. Fundații izolate sub stâlpi. Grad de uzură: avansat.
   Suprafață construită: 1363,40 mp
4. **Corp C4 – Cantină**
   Construcție cu regim de înălțime S (parțial) + P + 1, structură în cadre din beton armat cu elevații și fundații izolate, compartimentări din zidărie de cărămidă, tâmplărie exterioară din PVC, tâmplărie interioară din lemn. Acoperiș în sistem terasă cu hidroizolație bituminoasă. Stare fizică: necorespunzătoare.
   Dimensiuni în plan: 18,71 m x 42,70 m
   AC: 822,30 mp / ADC: 1644,60 mp / AD: 2466,90 mp
5. **Corp C5 – Tribună (Gradene)**
   Construcție parter cu structură metalică și închideri din tablă, fundații izolate din beton armat. Prezintă uzură avansată.
   Dimensiuni în plan: 42,00 m x 7,72 m
   AC: 323,40 mp
6. **Corp C6 – Cămin**
   Clădire cu regim de înălțime P+3E și subsol tehnic, structură din diafragme de beton armat (16 cm grosime), planșee din beton (13 cm grosime), închideri din zidărie de cărămidă (30 cm), tâmplărie exterioară din PVC, interioară din lemn. Acoperiș tip terasă cu învelitoare bituminoasă. Grad de uzură: mediu.
   Dimensiuni în plan: aprox. 38,5 m x 15,10 m

AC: 594,50 mp / ADC: 2378 mp

7. **Corp C7 – Cămin**
   Identic ca structură și caracteristici cu Corp C6, inclusiv dimensiuni și materiale. Grad de uzură: mediu.
   AC: 590,00 mp / ADC: 2360 mp
8. **Corp C9 – Sală de sport**
   Construcție parter înalt, fără subsol, structură în cadre din beton armat cu acoperire din planșeu de beton, fundații tip bloc cu cuzineți, închideri exterioare cu grinzi de fundare și tâmplărie din PVC. Stare de uzură: medie.
   AC / ADC: 600,00 mp
9. **Corp C8 – Cabina Poartă**
   Construcție parter, fără subsol, structură din zidărie de cărămidă (30 cm), planșeu din beton armat (13 cm), închideri și compartimentări din zidărie, tâmplărie din PVC. Grad de uzură: mediu.
   AC / ADC: 32,02 mp
10. **Corp C10 – Modul termic (MT6)**
    Construcție modulară tip container, structură metalică cu închideri din panouri metalice termoizolante.
    AC / ADC: 17,60 mp

Toate construcțiile menționate mai sus, împreună cu rețelele de utilități aferente, sunt prevăzute pentru desființare în vederea eliberării amplasamentului necesar construirii viitorului campus.

Se mențin în exploatare clădirile **C19** și **C12**, în care funcționează în prezent Liceul „Henri Coandă”. Acestea se regăsesc pe loturile 1 și 3 din imobilul cu suprafața totală de **31.227 mp**, înscris în CF nr. 76593, și vor fi ulterior integrate în structura noului campus educațional, împreună cu platformele, circulațiile și celelalte spații adiacente existente.

4.3.6 Infrastructura educațională – mod concret de îndeplinire a cerințelor

CORP E – ATELIERE – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza pe latura estică a incintei, în imediata vecinătate a străzii Condorilor, un corp de clădire cu regim de înălțime parter și mezanin (fără demisol), dedicat exclusiv desfășurării activităților didactice și practice. Clădirea va fi destinată atelierelor de specialitate (cu o capacitate minimă de 20 locuri fiecare), precum și găzduirii a patru amfiteatre, fiecare proiectat pentru aproximativ 80 de locuri, dispuse în colțurile clădirii.

Asocierea va construi această clădire sub forma unui volum prismatic, cu dimensiuni de circa **52,30 m lungime** și **34,80 m lățime**, dezvoltată pe un nivel de parter și un nivel de mezanin, având **o înălțime totală de 6,00 m**.

Spațiile funcționale – atelierele, amfiteatrele, birourile administrative, grupurile sanitare și spațiile tehnice – vor fi organizate în jurul unui hol central generos, dispus pe direcția Nord–Sud, din care se va asigura accesul facil și direct către toate compartimentările.

Asocierea va prevedea intrarea principală în clădire pe latura de Vest, prin intermediul unui spațiu tampon (windfang), iar evacuările vor fi organizate la extremitățile Nord și Sud ale holului central, asigurându-se un flux funcțional optim.

Din holurile secundare ce se dezvoltă din nodurile Nord și Sud, se va realiza accesul la grupurile sanitare și la spațiile de depozitare/tehnice, amplasate sub zonele gradate ale amfiteatrelor.

Accesul la mezanin va fi realizat de Asociere printr-o scară cu rampă dublă, situată central, de pe palierul căreia se va pătrunde în zona biroului de secretariat, în cancelaria pentru profesori, respectiv în biroul conducerii unității de învățământ.

Asocierea va prevedea, pentru evacuarea de la partea superioară a amfiteatrelor, câte o scară separată care va debușa în holurile secundare ale clădirii. În plus, două dintre atelierele poziționate pe latura de Vest, care ies din aliniamentul general, vor beneficia de rampe de acces și porți rabatabile care vor permite inclusiv accesul auto în spațiile respective.

Structura de rezistență a clădirii va fi realizată de Asociere din cadre din beton armat – stâlpi și grinzi dispuse pe un sistem rectangular, cu deschideri și travei de **6,00 m x 6,00 m**, peste care se vor turna planșee din beton armat de **15 cm grosime**.

Infrastructura va fi executată pe fundații izolate din beton armat tip bloc și cuzinet, prevăzute cu grinzi de legătură la nivelul acestora, sub elevațiile din beton armat de **30 cm grosime**, inclusiv sub zidurile structurale.

Acoperișul va fi realizat în sistem terasă, termoizolat cu panouri din vată minerală bazaltică rigidă cu grosimea de **25 cm**, protejat cu membrană hidroizolantă din PVC.

Închiderile exterioare și compartimentările interioare vor fi executate din zidărie eficientă din cărămidă de **30 cm** pentru pereții perimetrali, respectiv cărămidă plină de **25 cm** și **12,5 cm** grosime pentru pereții interiori. Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar cea interioară din PVC.

Pardoselile din ateliere și amfiteatre vor fi realizate din rășini epoxidice colorate, turnate pe șape de beton elicopterizat. Pereții și plafoanele vor fi finisate cu tavane false din gips-carton și vopsitorii lavabile, în culori deschise.

Deasupra holului central, între axele 3–4 și 7–8, respectiv D–E, Asocierea va monta două luminatoare piramidale, realizate din structură metalică reticulară și geam triplu termoizolant, în vederea asigurării iluminării naturale.

Accesul pe terasă va fi asigurat din zona scării principale, care va fi prelungită peste cota +6,00 m. Pe terasa astfel amenajată, Asocierea va instala un sistem de panouri fotovoltaice, montate la o înclinație de **35° față de orizontală**, distanțate conform cerințelor tehnice pentru maximizarea expunerii solare.

Pentru creșterea performanței energetice, întreaga clădire va fi anvelopată. Asocierea va monta termoizolație cu plăci din vată minerală bazaltică semirigidă cu grosimea de **10 cm** pe pereții exteriori și **25 cm** din vată bazaltică rigidă la extradosul planșeului superior. Finisajele exterioare vor fi realizate cu tencuieli decorative structurale, aplicate peste termoizolație, în nuanțe crem-alb.

Pe baza configurației proiectate, clădirea Corp E va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită (AC): 1.537,60 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 2.061,90 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 2.061,90 mp**

CORP F – SALA DE SPORT MULTIFUNCȚIONALĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza în zona centrală a laturii de vest a amplasamentului o sală de sport multifuncțională, dimensionată în conformitate cu cerințele de omologare pentru desfășurarea competițiilor sportive la nivel național. Clădirea va avea formă rectangulară în plan, cu dimensiunile de **45,60 m x 49,80 m** și o înălțime maximă de **14,90 m**, oferind o înălțime utilă de **minimum 11,00 m** în zona terenului de joc.

Asocierea va configura sala astfel încât să integreze un teren de sport cu dimensiunile de **40,00 m x 20,00 m**, însoțit de zone de gardă de **minimum 2 m** pe laterale și **minimum 4 m** la capete, rezultând o suprafață totală de joc de **24,00 m x 48,00 m**.

Pe latura estică a clădirii, Asocierea va realiza o zonă destinată spectatorilor, organizată în cinci gradene a câte **1,00 m lățime și 0,35 m înălțime**, care vor permite amenajarea a **296 de locuri**. Sub aceste gradene, Asocierea va amenaja un hol de acces cu dimensiuni de aproximativ **24,00 m x 5,40 m**, de unde se va realiza accesul către suprafața de joc prin două rampe cu pantă de **8%**, având **3,00 m lățime** fiecare.

Între cele două rampe, Asocierea va amenaja spații tehnice și spații pentru depozitare, integrate funcțional în infrastructura clădirii. În mod simetric, pe laturile de nord și sud, vor fi amenajate câte un vestiar pentru sportivi, fiecare echipat cu spații de echipare, dușuri și grupuri sanitare.

Asocierea va prevedea, tot în aceste zone, spații dedicate profesorilor și, în timpul competițiilor, antrenorilor și arbitrilor, fiecare dotat cu grupuri sanitare și dușuri proprii. În proximitatea holului principal de acces, Asocierea va amenaja două grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilități.

Evacuarea și accesul în și din holul central se vor realiza prin fațada principală, unde vor fi montate **6 uși** cu dimensiunea de **1,80 m x 2,40 m**, și prin lateralele nord și sud, fiecare având câte **o ușă** de **1,50 m x 2,40 m**. Astfel, Asocierea va asigura un total de **24 fluxuri de evacuare**, conforme cu normele de siguranță la incendiu și evacuare.

Suplimentar, pe lateralele clădirii și la extremitățile terenului de joc, Asocierea va instala **4 ieșiri de urgență** cu uși de **1,80 m x 2,40 m**, menite să asigure un plus de siguranță și evacuare rapidă în caz de urgență.

Diferențele de cotă între trotuarele exterioare și holul principal vor fi compensate prin trepte și rampe pietonale cu pantă de **8%**, amplasate în zona fațadei principale și pe lateralele nord și sud.

Clădirea va fi modularizată pe o rețea de **travei 5,40 m x 5,40 m**, cu structură de rezistență realizată de Asociere din două rânduri de stâlpi din beton armat, poziționați de-a lungul laturilor lungi, cu deschidere transversală de **37,80 m** între axe. Pe laturile scurte (nord și sud), vor fi adăugați stâlpi din beton armat la distanță de **5,40 m**, legați cu grinzi la cotele de **3,85 m, 6,85 m și 9,85 m** (inclusiv grinda de coronament).

Acoperirea va fi realizată cu o structură metalică reticulară, formată din elemente tubulare curbate, având lungimi de **2,70 m – 3,00 m**, peste care se va monta un strat de tablă cutată, un strat termoizolator de **25 cm vată minerală bazaltică**, protejat cu membrană hidroizolantă din PVC.

Asocierea va executa închiderile perimetrale cu panouri metalice termoizolante cu grosimea de **15 cm** (cu miez din vată minerală), tâmplăria exterioară fiind din aluminiu cu geam triplu termoizolant. Zona de sub gradene va fi închisă cu zidărie de cărămidă de **30 cm**, termoizolată cu vată minerală bazaltică de **15 cm** și finisată cu tencuială decorativă structurată, în nuanță ocru. Ușile de acces și evacuare din această zonă vor avea tâmplărie din aluminiu.

Suprafața de joc, zonele de gardă și gradenele vor fi acoperite cu **covor PVC pentru săli de sport, cu grosimea de 8,3 mm**. În zonele administrative – holuri, vestiare, spații sanitare, birouri și spații tehnice – Asocierea va monta pardoseli din **rășini epoxidice**, turnate pe sape de beton elicopterizat.

Pereții interni ai capetelor terenului de joc vor fi finisați cu **panouri orizontale** colorate în nuanță ocru, montate modular la **5,40 m**.

Conform configurației și soluției propuse, clădirea va avea următoarele suprafețe:

- **Aria construită (AC): 1.887,00 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 2.424,50 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 2.424,50 mp**

GRADENE ȘI TEREN DE SPORT – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va executa un teren de sport exterior cu dimensiunile de **40,00 m x 20,00 m**, la o distanță de aproximativ **14 metri** față de latura vestică a sălii de sport multifuncționale. Terenul va fi încadrat de zone de gardă, cu **4 metri** pe capetele terenului și **2 metri** pe laterale, ceea ce va determina o suprafață totală amenajată de **48,00 m x 24,00 m**.

Suprafața de joc va fi realizată de Asociere din tartan de culoare verde, turnat peste o placă de beton armat cu grosimea de **10 cm**, care va fi sprijinită pe un strat de drenaj din pietriș fără nisip, aplicat în sistem de filtru invers. Acest sistem va asigura stabilitatea și evacuarea eficientă a apelor pluviale, asigurând durabilitatea suprafeței de joc.

Pe latura vestică a terenului, Asocierea va construi o tribună cu **5 rânduri de gradene**, fiecare având **1,00 m lățime și 0,35 m înălțime**, dispuse pe o lungime de **40,00 m**. Latura lungă a gradenelor va fi amplasată la o distanță de aproximativ **5 m** față de împrejmuirea vestică a incintei.

Structura de rezistență a tribunelor va fi compusă din **11 pile din beton armat**, cu grosimea de **20 cm** și înălțimi variabile în funcție de nivelul treptelor, peste care vor fi montate **5 plăci prefabricate din beton armat**, cu grosimea de **15 cm** și lungimea de **4,00 m** fiecare. Finisajele vor fi realizate cu vopsele epoxidice în nuanță cărămizie, rezistente la uzură și intemperii.

Asocierea va instala un sistem de iluminat eficient energetic, format din corpuri LED montate atât pe peretele vestic al sălii de sport, cât și pe stâlpi special amplasați în spatele gradenelor, pentru a asigura o iluminare uniformă și adecvată desfășurării activităților sportive în condiții de vizibilitate optimă.

În această configurație, suprafețele construite vor fi următoarele:

- **Aria construită / desfășurată pentru gradene: 200,00 mp**
- **Aria construită / desfășurată pentru terenul de sport: 1.152,00 mp** (suprafață de joc propriu-zisă: 40x20 m, plus zonele de gardă: 48x24 m)

CABINA POARTĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza lucrările de reabilitare capitală și extindere a construcției existente aferente cabinei de poartă, amplasată adiacent accesului principal din strada Condorilor, pe latura vestică a incintei. Această construcție cu regim de înălțime parter, având formă rectangulară în plan, are în prezent o suprafață construită de **32,02 mp**.

În urma intervenției, Asocierea va reface în totalitate finisajele interioare, va înlocui întreaga tâmplărie cu elemente noi, performante energetic, va executa anveloparea integrală a construcției cu panouri termoizolante din vată minerală bazaltică de **15 cm**, peste care va aplica finisaje exterioare din tencuială decorativă structurată, în nuanță alb-crem.

Acoperișul tip terasă va fi complet desfacut și refăcut în sistem termo-hidroizolat, compus din **vată minerală rigidă de 20 cm grosime**, peste care se va aplica o membrană hidroizolantă din PVC.

Asocierea va reface complet instalațiile interioare și exterioare (electrice, sanitare, termice), utilizând echipamente moderne, eficiente din punct de vedere energetic și durabile în exploatare.

În noua configurație, construcția va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită: 27,70 mp**
- **Aria desfășurată construită: 32,02 mp**

Ținând cont de starea structurală satisfăcătoare a clădirii existente din perspectiva rezistenței și stabilității, precum și de analiza cost-beneficiu prezentată în Propunerea Tehnică, demolarea acesteia nu se justifică tehnic sau economic, fiind înlocuită prin soluția de modernizare completă și extindere funcțională.

Toate obiectivele menționate mai sus vor fi dotate cu echipamente și instalații conforme cu cele mai noi standarde de eficiență energetică, siguranță și funcționalitate, conform cerințelor detaliate în Studiul de Fezabilitate care stă la baza Propunerii Tehnice.

INFRASTRUCTURA SOCIALĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

CĂMIN STUDENȚESC – Tronson A + Tronson B + Tronson C

Asocierea va proiecta și va executa un cămin studențesc compus din trei corpuri de clădire, cu regimuri de înălțime diferențiate. Corpul central va avea demisol, parter și două etaje, iar corpurile laterale vor fi dezvoltate pe demisol, parter și un etaj. Această dispunere va permite integrarea armonioasă în amplasament și va asigura o funcționalitate optimă a fluxurilor de utilizatori.

Pentru a garanta o iluminare naturală eficientă a fațadelor, Asocierea va amplasa clădirea pe direcția **Nord–Sud**, astfel încât toate fațadele să beneficieze de expunere corectă pe întreaga durată a zilei.

Accesul principal va fi realizat pe axul central al tronsonului median, printr-o rampă pietonală cu lățimea de **4,50 m** și pantă de **8%**, urmată de un windfang și un hol central generos, din care se vor distribui circulațiile către funcțiunile situate la parter. Pe această cale, Asocierea va asigura accesul direct către zona cantină-restaurant (cu o capacitate de **52 locuri**), zona de bar și un spațiu de așteptare de aproximativ **48 mp**, precum și către sala de mese destinată campusului.

Pe latura vestică a holului central, Asocierea va amplasa o sală de lectură sau zonă de primire vizitatori, iar pe latura estică se vor regăsi spațiile administrative: biroul de pază și control-acces, biroul administrativ, vestiarul cu grup sanitar pentru personal și camera RAC central.

Asocierea va amenaja, în corpurile laterale orientate Est–Vest, camere de cazare după cum urmează:

- Tronsonul de vest: **14 camere cu 3 paturi fiecare**;
- Tronsonul de est: **9 camere cu 3 paturi** și **5 camere cu un pat**, adaptate pentru persoane cu dizabilități.

La demisol, în zonele estice, vestice și nordice ale clădirii, Asocierea va amenaja:

- un cabinet medical complet utilat, cu sală de tratamente și spații de așteptare;
- o zonă de spălătorie și călcătorie, echipată cu utilaje moderne;
- spații tehnice, inclusiv centrala termică a căminului (în partea nordică a tronsonului central).

Această organizare va permite cazarea a **74 de persoane** la nivelurile inferioare. La etajul 1, Asocierea va realiza **40 de camere cu 3 paturi**, pentru **120 de persoane**, iar etajul 2 – dezvoltat doar pe tronsonul central – va include **12 camere cu 3 paturi**, pentru încă **36 de persoane**. În total, căminul va asigura o capacitate de **230 locuri de cazare**.

Fiecare cameră va avea:

- hol de acces cu spațiu de depozitare (dulap);
- grup sanitar complet (chiuvetă, duș, WC);
- zonă de studiu și cazare.

Suprafața utilă a fiecărei unități de cazare va fi de **25 mp** (din care **17,50 mp** zona de cazare, **3,10 mp** hol și **4,40 mp** grup sanitar).

Accesul în camere se va realiza prin uși cu deschiderea de **1,00 m** și înălțimea de **2,40 m**, dispuse de-o parte și de alta a culoarelor mediane. Asocierea va configura culoarele cu lungimi sub **20 m** de la orice cameră până la casa scării, respectând cerințele privind evacuarea rapidă. Lățimea culoarelor va fi dimensionată astfel încât să permită evacuarea în caz de urgență, fără blocaje.

Ghenele de instalații sanitare vor fi poziționate astfel încât intervențiile de mentenanță să se poată face rapid și eficient, cu acces direct din zona circulațiilor fără a afecta funcționarea spațiilor de cazare.

Circulația pe verticală va fi asigurată prin **două scări** cu dimensiuni conforme normativelor și **câte un ascensor pentru 8 persoane** în fiecare zonă de acces vertical. Adiacent lifturilor, Asocierea va amplasa un oficiu de nivel (vest) și o cameră R.A.K. (est).

Pentru evacuarea fumului, la nivelul demisolului, Asocierea va prevedea prize de aer care alimentează casele scărilor, iar evacuarea se va face prin trape de fum cu deschidere automată, instalate la partea superioară a tâmplăriei casei scărilor de la etajul 2.

Finisajele interioare vor fi durabile și de calitate superioară:

- gresie porțelanată pe holuri, în grupurile sanitare, sala de lectură, zonele administrative și cantina;
- tâmplăria exterioară – din aluminiu cu geam triplu termoizolant;
- tâmplăria interioară – din lemn;
- ușile pentru camere și grupuri sanitare destinate persoanelor cu dizabilități vor avea lățimea de minimum **1,00 m** și înălțimea de **2,40 m**.

Pentru eficiență energetică, Asocierea va anvelopa pereții exteriori și elementele structurale cu:

- vată minerală bazaltică semirigidă de **15 cm** grosime pe fațadele orientate Sud, Est și Vest;
- vată minerală de aceeași grosime și pe fațadele Nord.

Acoperișul va fi de tip terasă, termoizolat cu vată bazaltică rigidă de **25 cm** și hidroizolat cu membrană PVC. Finisajele exterioare vor consta în tencuieli decorative structurale, în benzi orizontale de culoare cărămiziu și crem.

Structura celor trei tronsoane va fi executată din cadre din beton armat, cu stâlpi și grinzi dimensionate corespunzător și planșee din beton armat de **15 cm**. Infrastructura va consta în fundații izolate din beton armat tip bloc și cuzinet, legate cu grinzi sub elevații de **30 cm** grosime.

Clădirea va fi echipată cu instalații interioare și exterioare moderne:

- rețele de alimentare cu apă și canalizare;
- rețele de energie electrică, gaze naturale, curenți slabi și telecomunicații (inclusiv fibră optică);
- instalații electrice de iluminat și prize de forță;
- instalații de climatizare cu pompe de căldură aer-aer;
- instalații sanitare, de detecție și semnalizare la incendiu, de efracție, stingere și protecție la foc.

Pe terasele superioare, Asocierea va instala panouri fotovoltaice și solare, pentru producerea de energie electrică și apă caldă menajeră. Acestea vor fi corect distanțate și înclinate la **35° față de orizontală**, având acces direct din casele scărilor. Spațiile tehnice pentru baterii, invertoare și alte echipamente vor fi poziționate adiacent acestora.

Pentru alimentarea electrică a clădirii, Asocierea va racorda clădirea la noul **post de transformare (PT)** amplasat în colțul de Sud-Est al incintei. Postul trafo existent va deservi doar construcțiile care nu se demolează, inclusiv liceul „Henri Coandă” și căminul P+2 existent din zona Nord-Est.

Cele trei corpuri ce formează căminul vor avea următoarele caracteristici tehnice:

- **Aria construită (AC): 1.594,65 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 3.909,85 mp**

- **Aria demisol: 685,75 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 4.595,60 mp**

CANTINA – RESTAURANT – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va proiecta și va construi corpul de clădire destinat funcțiunii de cantină-restaurant și bloc alimentar, amplasat în legătură funcțională directă cu căminul studențesc, pe latura sa nordică. Clădirea va avea regim de înălțime **parter (H = 3,60 m)** și **demisol (H = 3,00 m)** și va fi organizată astfel încât să permită servirea mesei în sistem autoservire, într-un spațiu de **100 de locuri pe serie**.

Asocierea va realiza sala de mese cu acces direct din zona de recreere a căminului, printr-un hol tampon legat de cafenea. Zona de autoservire va fi organizată prin intermediul unui oficiu care va face legătura cu spațiile specializate de preparare: bucătărie caldă, bucătărie rece (laborator de patiserie) și laborator de cofetărie.

Pe latura de vest a clădirii, Asocierea va construi o rampă de aprovizionare, prin care se va realiza livrarea materiilor prime. În aceeași zonă va fi amplasat biroul de recepție marfă și vor fi amenajate camerele frigorifice (pentru carne, pește, produse lactate, legume și fructe), precum și depozitul de pâine, fiecare dotat cu instalații frigorifice și de congelare, după caz.

Pe latura de nord, Asocierea va amenaja cămara de zi, spațiile de preparare pentru carne, legume și pește, precum și spălătorul de vase, cu evacuare directă în exterior. Pe latura de est, în apropierea zonei oficiului, se vor regăsi spălătorul de veselă și spălătorul de tăvi, ambele în relație cu sala de mese, prin ghișee de retur.

Demisolul clădirii va fi organizat de Asociere pentru depozitarea produselor uscate (în trei compartimente), legumelor, fructelor, mobilierului și produselor textile. Tot la demisol, în zona centrală, Asocierea va organiza vestiare de tip filtru pentru personal, separate pe sexe și cu trasee distincte, cuprinzând grupuri sanitare, camere de dezbrăcare, dușuri, camere de echipare și camere de acces către zona de lucru.

Transportul vertical între parter și demisol se va face printr-o scară dimensionată corespunzător și un lift de marfă destinat transportului materiilor prime și produselor.

Asocierea va executa structura clădirii din cadre din beton armat – stâlpi și grinzi – dezvoltate pe **4 travei de 6,00 m** și **3 deschideri de 7,80 m**, cu planșee din beton armat de **15 cm grosime**.

Infrastructura va fi realizată pe fundații izolate sub stâlpi, în sistem bloc și cuzinet, cu grinzi de legătură la nivelul cuzinetilor, sub elevațiile din beton armat de **30 cm grosime**, inclusiv sub ziduri.

Acoperișul va fi de tip terasă, cu termoizolație din panouri de **vată minerală bazaltică rigidă de 25 cm grosime** și hidroizolație realizată cu membrană PVC.

Închiderile perimetrale și compartimentările interioare vor fi executate din zidărie de **cărămidă eficientă de 30 cm** (la exterior), iar la interior din **cărămidă plină de 25 cm și 12,5 cm**, în funcție de funcționalitate. Tâmplăria exterioară va fi din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar cea interioară, din PVC.

Pardoselile din zona blocului alimentar – atât în bucătării, cât și în sala de mese – vor fi realizate cu rășini epoxidice colorate, turnate peste șape de beton elicopterizat. Pereții și tavanele vor fi finisate cu vopsea lavabilă, aplicată pe tencuieli din mortar de ciment.

Asocierea va suprainălța zona de planșeu de peste bucătăria caldă și bucătăria rece (între axele 6–8 și M–N) cu **1,50 m**, pentru a permite instalarea unor luminatoare laterale care vor asigura iluminarea naturală și ventilația spațiilor de producție alimentară.

Conform soluției tehnice propuse, corpul de clădire va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită (AC): 639,70 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 639,70 mp**
- **Aria demisol: 639,70 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 1.279,40 mp**

MODULUL TERMIC – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va reloca actualul modul termic existent în incinta proiectului, care în prezent deservește clădirile existente. Modulul este o construcție metalică tip container, cu închideri din panouri termoizolante și fundații continue din beton armat.

În vederea realizării noilor obiective de investiții, Asocierea va amplasa modulul termic în zona de sud a incintei, la o distanță de aproximativ **6 metri** față de împrejmuirea de pe latura estică. Relocarea se va face cu respectarea normelor privind distanțele de siguranță față de clădirile învecinate și accesul facil pentru mentenanță.

Detalierea completă a soluției de relocare și integrare a modulului termic este prezentată în Studiul de Fezabilitate care stă la baza prezentei Propuneri Tehnice.

4.3.7 Cerințe – mod concret de îndeplinire a cerințelor

Asocierea va fi responsabilă pentru elaborarea Propunerii Tehnice pentru toate specialitățile implicate și pentru fiecare obiect de investiție inclus în prezentul contract. Propunerea Tehnică va fi întocmită în deplină conformitate cu legislația națională în vigoare și va fi supusă procesului de verificare de către verificatori tehnici autorizați, desemnați de către Beneficiar, în conformitate cu reglementările legale aplicabile.

Asocierea va avea obligația de a proiecta, executa și dota toate componentele investiției, respectând în totalitate documentația pusă la dispoziție de Autoritatea Contractantă. Asocierea va fi unicul responsabil pentru asigurarea funcționalității tuturor obiectivelor proiectate și realizate în cadrul prezentului contract.

Asocierea va respecta, ca nivel minim de calitate și performanță, toate cerințele, caracteristicile tehnice, descrierile și detaliile precizate în documentația pusă la dispoziție de către Beneficiar. În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea nu va include și nu va executa lucrări utilizând soluții inferioare față de cele specificate în documentație.

În măsura în care Asocierea va dori să propună și să implementeze cerințe sau soluții tehnice superioare față de cele prevăzute în documentația de atribuire, acest lucru se va putea face **doar cu acordul explicit al Beneficiarului**, și în condițiile încadrării în prețul ofertat.

În situația în care documentația pusă la dispoziție conține cerințe, specificații sau descrieri care contravin legislației și normativelor tehnice în vigoare, Asocierea va avea obligația de a realiza toate lucrările în conformitate cu prevederile legale actuale, fără a solicita costuri suplimentare, asumându-și integrarea acestor măsuri în prețul ofertat.

Odată cu depunerea ofertei, Asocierea va transmite toate detaliile relevante cu privire la activitățile de proiectare, execuție, livrare de echipamente și servicii suport, precum și la resursele umane, materiale, utilaje, echipamente, instrumente și dispozitive necesare montajului. De asemenea, vor fi incluse toate informațiile de natură tehnică, logistică sau organizatorică, fie ele de utilizare temporară sau permanentă.

Asocierea va executa integral toate lucrările necesare pentru implementarea completă a proiectului, în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini, ale documentației tehnico-economice și ale normelor tehnice aplicabile. Lucrările vor fi executate la nivelul întregii arii specificate în documentația tehnico-economică aferentă procedurii de atribuire, fără excepții.

Notă:

- În caz de orice neconcordanțe între documentele puse la dispoziție, **cerințele Caietului de Sarcini vor prevala** asupra prevederilor din Studiul de Fezabilitate.
- Costurile și cantitățile indicate în documentația de atribuire au caracter **orientativ** și vor trebui corelate cu cerințele tehnice concrete ale Caietului de Sarcini. În nicio situație, oferta financiară nu va putea depăși valorile estimate stabilite de autoritatea contractantă.

A. Activități de proiectare în responsabilitatea Asocierii – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Din punct de vedere al activităților de proiectare, inclusiv pe durata asistenței tehnice în perioada execuției, Asocierea va elabora integral **Propunerea Tehnică** pentru toate specialitățile implicate în realizarea obiectivului de investiții, respectând în totalitate prevederile legislației naționale și reglementările tehnice în vigoare.

Asocierea va realiza:

- documentațiile necesare în vederea obținerii tuturor avizelor și acordurilor prevăzute în certificatul de urbanism emis pentru autorizarea lucrărilor;
- studiul geotehnic actualizat;
- planul topografic vizat de OCPI;
- raportul de conformare la cerințele clădirilor cu consum de energie aproape zero (NZEB);
- documentația pentru autorizarea executării lucrărilor de construire – PAC/DTAC, inclusiv proiectele de specialitate solicitate;
- Propunerea Tehnică de execuție (PT + CS + DE);
- verificarea tehnică de calitate a documentației, atât în faza PAC, cât și în faza PT + DE;
- documentația pentru organizarea executării lucrărilor (POE / DTOE);
- planul de management al mediului;
- certificatul energetic necesar recepției la finalizarea lucrărilor;
- referatul tehnic de prezentare privind modul în care au fost executate lucrările;
- scenariul de securitate la incendiu;
- proiectul „as-built”, aferent întregului obiect de investiții.

Toate aceste activități vor fi realizate de Asociere în baza următoarelor documente puse la dispoziție: Studiul de Fezabilitate nr. 38/2024, studiul geotehnic, studiul topografic, certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024 și, ulterior, autorizația de demolare.

A.1. Obținerea avizelor și autorizațiilor

Asocierea va elabora toate documentațiile necesare pentru obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor solicitate prin certificatul de urbanism, în conformitate cu normele și legislația în vigoare, urmând ca acestea să fie predate Beneficiarului. Asocierea va introduce în documentații toate completările, modificările și observațiile comunicate de avizatori, în vederea conformării acestora.

Asocierea va întreprinde toate demersurile necesare pentru a sprijini Beneficiarul în procesul de obținere și, dacă este cazul, de prelungire a autorizației de construire, prin depunerea documentației complete la autoritatea competentă și prin gestionarea relației cu instituțiile emitente.

Totuși, în conformitate cu art. 22 lit. b) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, obținerea efectivă a autorizației de construire nu intră în responsabilitatea Contractantului, ci constituie o obligație expresă a Beneficiarului (autoritatea contractantă).

În acest sens, Asocierea va putea cel mult să sprijine și să faciliteze procesul de autorizare, elaborând documentațiile tehnice aferente și depunând, în numele Beneficiarului, solicitarea completă

către autoritatea emitentă, cu integrarea eventualelor observații ale acesteia sau ale altor factori relevanți.

Asocierea va elabora toate documentațiile necesare și va solicita, în condițiile legii, avizele de racordare la utilități. Proiectarea și execuția lucrărilor necesare acestor racorduri vor fi suportate de Asociere din prețul total ofertat, în deplină conformitate cu reglementările operatorilor de rețele și legislația aplicabilă.

Totodată, Asocierea va respecta indicatorii urbanistici aprobați (POT, CUT) prevăzuți în documentațiile de urbanism aplicabile (PUG, PUZ), precum și toate condițiile și restricțiile prevăzute în avizele și acordurile obținute, atât pentru demolare, cât și pentru construire.

Asocierea va fi responsabilă pentru elaborarea oricăror studii, expertize, analize suplimentare sau documente de specialitate necesare conform legislației române în vigoare, în vederea obținerii tuturor aprobărilor, autorizațiilor și avizelor impuse de reglementări, atât în etapa de autorizare, cât și în etapa de execuție.

Preluarea integrală sau parțială a soluțiilor prevăzute în Studiul de Fezabilitate nu exonerează în niciun fel Asocierea de responsabilitățile care îi revin în calitate de proiectant.

Este obligația Asocierii să se asigure că toate serviciile de proiectare și lucrările executate vor respecta integral legislația tehnică și normativă română în vigoare.

De asemenea, trebuie subliniat că durata de obținere a avizelor, acordurilor și autorizației de construire este influențată de termenele de răspuns ale autorităților emitente. Chiar și în condițiile unei implicări prompte și profesioniste din partea Asocierii și a Beneficiarului, acest proces poate suferi întârzieri care nu pot fi anticipate cu precizie.

A.2. CERINȚE PRIVIND PROIECTAREA – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În etapa de elaborare a Propunerii Tehnice și pe durata prestării serviciilor de proiectare, Asocierea va respecta cu strictețe următoarele cerințe și obligații tehnice, legislative și contractuale:

Asocierea va implementa în totalitate principiul „**Do No Significant Harm (DNSH)**” – „A nu prejudicia în mod semnificativ”, conform reglementărilor din Ghidul solicitantului. În acest sens, Asocierea va semna și va depune **Declarația privind respectarea principiului DNSH**, conform Anexei 7 din ghid.

Asocierea va proiecta clădirile noi în conformitate cu cerințele privind performanța energetică, asigurându-se că necesarul de energie primară va fi cu minimum **20% mai redus** decât nivelul specificat pentru clădirile cu consum de energie aproape zero (nZEB), iar acest lucru va fi dovedit prin **certificate de performanță energetică**.

De asemenea, Asocierea va analiza și va propune soluții prin care minimum **30% din consumul energetic total** să fie acoperit din surse regenerabile produse local, amplasate în incinta campusului – opțiune superioară celei standard (10% local și 20% din surse externe cu garanții de origine).

Asocierea va respecta toate reglementările și prevederile din:

- **Ghidul solicitantului** pentru dezvoltarea consorțiilor regionale pentru învățământ dual (conform OME nr. 3071/2023);
- **Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor** (indicativ Mc 001-2022, aprobată prin Ordinul MDLPA nr. 16/2023);

- **Ghidul privind implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice** pentru clădiri noi (indicativ RTC4 – 2022).

Asocierea va întocmi și va preda către Beneficiar toate documentele prevăzute în contract, iar acestea vor deveni proprietatea exclusivă a Beneficiarului în momentul predării.

Documentația tehnico-economică elaborată de Asociere va respecta în totalitate legislația în vigoare, inclusiv **HG 907/2016**, actualizată. Propunerea Tehnică, precum și toate documentațiile asociate, vor fi întocmite în deplină concordanță cu avizele și acordurile obținute, autorizațiile de construire și certificatul de urbanism.

Asocierea va redacta **Planul de Securitate și Sănătate** aferent fazei de proiectare și va detalia măsurile aplicabile pe durata execuției lucrărilor, conform **HG 300/2006**, cu modificările și completările ulterioare.

De asemenea, Asocierea va elabora și va preda:

- documentația „**as-built**”, în forma actualizată conform lucrărilor executate, la momentul recepției;
- **devizele și formularele F1–F4** în format editabil (XLS), pentru monitorizarea decontărilor privind lucrările (F3), utilajele și echipamentele (F4), precum și centralizările pe obiecte și categorii de lucrări;
- **documentele pentru cartea tehnică a construcției**, structurate pe specialități tehnice (construcții civile, instalații electrice, sanitare, termice, rețele, drumuri etc.);
- **manuale de exploatare și mentenanță** pentru echipamente, dotări, instalații, pavaje etc.

Durata procesului de obținere a avizelor, acordurilor și a autorizației de construire poate fi influențată de factori administrativi, iar emiterea acestora depinde de calendarul autorităților competente. Chiar și în condițiile unei colaborări eficiente între părți, aceste termene nu pot fi întotdeauna anticipate cu exactitate.

Alte obligații ale Asocierii:

- Asocierea va fi responsabilă de întocmirea, actualizarea și depunerea documentațiilor pentru obținerea tuturor avizelor și acordurilor necesare. Costurile aferente (taxe, comisioane, timbre etc.) vor fi suportate de Asociere, cu excepția celor aferente ISC și Casei Sociale a Constructorilor, ce vor fi achitate de Beneficiar.
- În situația în care, ulterior recepției Propunerii Tehnice, vor fi identificate neconformități ori omisiuni care necesită modificări pentru a respecta cerințele din documentația de atribuire, Asocierea va efectua aceste modificări **fără costuri suplimentare**.
- După aprobarea Propunerii Tehnice, Asocierea va rămâne **direct responsabilă pentru toate cantitățile de lucrări omise** în cadrul documentației predate. **Nu se va accepta suplimentarea valorii contractului** în astfel de situații.
- Propunerea Tehnică de execuție (PT + DE) și documentația pentru autorizarea executării lucrărilor vor fi **verificate de specialiști atestați**, în condițiile legii, pentru fiecare cerință de calitate – verificatorii vor fi puși la dispoziție de către Beneficiar.
- Asocierea va deține și va prezenta **poliță de asigurare de răspundere civilă profesională**, conform **art. 31 din Legea 10/1995**, valabilă pe toată durata prestării serviciilor de proiectare. Aceasta va acoperi întreaga valoare a contractului, până la recepția finală a lucrărilor. Polița va fi prezentată Autorității Contractante **în maximum 5 zile lucrătoare de la semnarea contractului**.

A.3. ASISTENȚĂ TEHNICĂ DIN PARTEA ASOCIERII – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Pe durata execuției lucrărilor, Asocierea, în calitate de proiectant și furnizor al serviciilor de asistență tehnică, va asigura o participare activă, conform cerințelor legale și contractuale, astfel încât implementarea proiectului să se realizeze în condiții optime de calitate, conformitate și legalitate.

Asocierea va oferi, la solicitarea expresă a Beneficiarului, sprijin tehnic specializat în următoarele activități:

- Asocierea va elabora și va documenta toate anexele, formularele și materialele justificative necesare în vederea raportării progresului fizic și valoric al lucrărilor, precum și pentru întocmirea cererilor de rambursare, în conformitate cu prevederile Ghidului solicitantului aplicabil proiectului;
- Asocierea va redacta răspunsuri tehnico-economice la solicitările de clarificări transmise de instituțiile finanțatoare sau de autoritățile competente;
- Asocierea va participa la toate fazele determinante de control calitate, conform Programului de control al calității lucrărilor aprobat;
- Asocierea va emite soluții tehnice, completări sau clarificări necesare aplicării Propunerii Tehnice în teren, adaptate particularităților constatate în faza de execuție;
- Asocierea va asigura prezența constantă în șantier pentru monitorizarea implementării corecte a soluțiilor tehnice prevăzute în documentație;
- Asocierea va emite dispoziții de șantier cu caracter tehnic, în condițiile prevăzute de legislația în vigoare și contractul de lucrări;
- Asocierea va realiza verificări și inspecții curente în șantier, în cadrul deplasărilor efectuate la fața locului;
- Asocierea va elabora planuri modificatoare și actualizări tehnice ale proiectului, în măsura în care vor apărea situații neprevăzute sau modificări ale condițiilor din teren;
- Asocierea va răspunde solicitărilor de deplasare la șantier ori de câte ori va fi justificat acest lucru de către Beneficiar, cu respectarea termenului de maximum **72 de ore** de la momentul comunicării – indiferent de forma acesteia (scrisă, e-mail, telefonic etc.);
- Asocierea va redacta, la momentul finalizării lucrărilor, **Referatul de prezentare** privind modul în care a fost implementat proiectul tehnic în șantier, ca anexă obligatorie la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
- Asocierea va efectua toate celelalte activități și intervenții prevăzute de legislația în vigoare referitoare la serviciile de asistență tehnică din partea proiectantului, chiar dacă acestea nu sunt expres menționate în documentația de atribuire;
- Asocierea va verifica materialele puse în operă și va confirma, prin notă scrisă, corespunderea acestora cu cerințele tehnice și cu specificațiile din Propunerea Tehnică;
- Asocierea va participa la ședințele organizate de unitatea de implementare a proiectului din cadrul echipei Beneficiarului, la convocarea acestuia;
- Asocierea va elabora, anterior finalizării lucrărilor, următoarele documente tehnice finale:
    - **certificatul de performanță energetică** – anexă la procesul-verbal de recepție la terminare;

- **programul de urmărire a comportării în timp a construcției**;
- **documentația „as-built”**, actualizată în funcție de execuția reală din șantier.

Prin toate aceste activități, Asocierea va asigura desfășurarea execuției în condiții de conformitate cu legislația tehnică, cu documentația contractuală și cu obiectivele investiției, oferind sprijin continuu Beneficiarului în toate etapele implementării.

B. EXECUȚIA LUCRĂRILOR – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va realiza toate activitățile de execuție în deplină conformitate cu cerințele din Propunerea Tehnică, cu documentația pusă la dispoziție, cu reglementările legale în vigoare și cu exigențele specifice ale finanțării prin PNRR.

Asocierea va respecta integral prevederile tuturor avizelor, acordurilor, certificatelor de urbanism, precum și ale autorizației de construire. Totodată, Asocierea va aplica în mod fidel toate soluțiile tehnice, cerințele și detaliile din Studiul de Fezabilitate, din prezentul Caiet de sarcini, precum și din restul documentelor contractuale puse la dispoziție de către Beneficiar.

Asocierea va elabora și va supune aprobării reprezentantului desemnat al Beneficiarului **Planul de Control al Calității, Verificărilor și Încercărilor pe faze de execuție (PCCVI)**, pe care îl va implementa prin desemnarea unui **Responsabil cu Controlul Calității**.

Asocierea va întocmi, pentru fiecare situație de lucrări:

- **Balanța cantităților puse în operă**, în lipsa unei solicitări contrare din partea Beneficiarului;
- **Borderoul centralizator** aferent situației respective;
- alte situații justificative solicitate de Beneficiar, precum: **executat și achitat**, **executat și neachitat**, **rest de executat**.

Asocierea va elabora toate documentele tehnice și financiare conform cerințelor programului PNRR, și le va redacta în limba română, inclusiv **Certificatele de calitate și conformitate**. În cazul documentelor redactate în altă limbă, Asocierea va furniza traduceri autorizate.

Asocierea va realiza, în cadrul activităților de execuție, inclusiv următoarele lucrări și servicii:

- organizarea de șantier și amenajarea terenului pentru execuție;
- măsuri pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială;
- supravegherea arheologică și, dacă va fi cazul, descărcarea de sarcină arheologică;
- execuția de probe tehnologice, teste de punere în funcțiune și verificări funcționale.

Asocierea va încheia, înainte de începerea lucrărilor, o **poliță de asigurare împotriva tuturor riscurilor** legate de execuție. Aceasta va fi transmisă Autorității Contractante în maximum **5 zile lucrătoare** de la semnarea contractului de ambele părți.

Notă: Orice prevedere suplimentară din Ghidul solicitantului, instrucțiuni ale finanțatorului sau cerințe tehnice privind proiectul devin obligatorii pentru Asociere, fiind considerate parte integrantă a Caietului de sarcini, prin semnarea contractului.

ȘANTIERUL – CERINȚE OBLIGATORII

Pe toată durata execuției, Asocierea va fi responsabilă pentru siguranța personalului propriu, a personalului terț, precum și a zonei înconjurătoare. În acest sens:

- Asocierea va asigura și va menține condiții de muncă în deplină siguranță pentru toate persoanele care desfășoară activități pe șantier, precum și pentru bunurile utilizate;
- Asocierea va implementa măsuri de **securizare a perimetrului**, astfel încât accesul persoanelor neautorizate să fie restricționat complet;
- Asocierea va amplasa și va întreține **panoul de identificare a investiției**, conform Ordinului MLPTL nr. 63/N din 11.08.1998;
- Asocierea va face dovada că toate deșeurile rezultate (moloz, pământ, resturi de materiale etc.) vor fi transportate și depozitate **exclusiv în cadrul unui depozit ecologic autorizat**;
- Pe durata lucrărilor, Asocierea va menține un șantier curat și sigur din punct de vedere al protecției mediului, adoptând măsuri pentru:
  - limitarea zgomotului și a vibrațiilor;
  - prevenirea emisiilor de substanțe periculoase;
  - protejarea apelor subterane și a rețelelor edilitare;
  - conservarea spațiilor verzi din incintă și din vecinătate.

Asocierea va informa Beneficiarul în legătură cu îndeplinirea condițiilor necesare pentru **depunerea Declarației prealabile la ITM**, conform prevederilor HG 300/2006.

4.3.8 Calendarul proiectului – mod concret de îndeplinire a cerințelor

A. ETAPA I – PROIECTAREA ȘI OBȚINEREA AVIZELOR / AUTORIZAȚIILOR

Asocierea va demara serviciile de proiectare imediat după primirea ordinului de începere emis de Autoritatea Contractantă. Termenul maxim alocat pentru această etapă va fi de **3 luni calendaristice**, calculate de la data ordinului de începere și până la data recepției ultimei componente din cadrul documentației tehnico-economice aferente Propunerii Tehnice.

Pe durata acestui interval, Asocierea va realiza în întregime documentația tehnică prevăzută în secțiunea A – „Activități de proiectare în responsabilitatea Asocierii", inclusiv elaborarea documentațiilor necesare avizării și autorizării investiției.

Asocierea va transmite documentația tehnică către Autoritatea Contractantă în termenul agreat, iar aceasta va parcurge o procedură de verificare internă privind conformitatea cu cerințele Caietului de Sarcini și ale documentației de atribuire. Recepția documentației va fi efectuată după această verificare.

Conform calendarului contractual (Anexa 2), **Autorizația de Construire va trebui obținută cel târziu până la data de 15.08.2025**. În acest scop, Asocierea va elabora și va depune la timp toate documentele suport.

Documentațiile DTAC și PT vor fi obligatoriu **verificate de specialiști atestați**, în conformitate cu legislația în vigoare, prin grija Asocierii.

Asocierea va respecta termenele maxime de implementare prevăzute în contract și va depune toate diligențele pentru încadrarea în graficul contractual.

B. ETAPA II – EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Asocierea va realiza lucrările de execuție în conformitate cu graficul general asumat prin ofertă. Termenul de finalizare a execuției este stabilit pentru **31.08.2026**, fără a include eventualele perioade de suspendare a lucrărilor apărute din motive neimputabile Asocierii (ex. condiții meteorologice, factori externi, întârzieri în finanțare) sau timpul necesar efectuării lucrărilor neprevăzute.

După semnarea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, va începe **perioada de notificare a defectelor**, respectiv perioada de garanție. Aceasta va fi de **36 luni**, reprezentând garanția tehnică obligatorie, la care se va adăuga perioada de garanție extinsă, ofertată de Asociere în cadrul factorului de evaluare.

Pe parcursul perioadei de garanție, Asocierea va asigura remedierea tuturor defectelor apărute, precum și funcționalitatea completă a lucrărilor, echipamentelor și dotărilor livrate și puse în operă prin prezentul contract.

Important:

a) Autoritatea Contractantă își rezervă dreptul de a suspenda, total sau parțial, executarea lucrărilor în etapa de execuție, în cazul în care intervin dificultăți privind asigurarea finanțării sau alte cauze externe și obiective care fac imposibilă derularea contractului în forma sa inițială.

b) În cazul unei suspendări parțiale, durata de execuție se va prelungi proporțional cu durata suspendării, conform graficului de execuție agreat și asumat de Asociere prin oferta tehnico-financiară.

c) Asocierea va urmări cu rigurozitate respectarea termenului de finalizare a execuției – 31 august 2026 – ținând cont de prevederile lit. b) privind eventualele prelungiri justificate.

2) GRAFICUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va elabora un **grafic general de execuție a lucrărilor**, sub forma unui **grafic Gantt detaliat**, care va reflecta planificarea completă a tuturor activităților necesare pentru implementarea obiectivului de investiții în termenele contractuale asumate.

Asocierea va realiza acest grafic ținând cont de complexitatea și întinderea obiectivului, de categoriile de lucrări, de succesiunea logică a etapelor de execuție, precum și de toate obligațiile impuse prin Caietul de sarcini, normele legale și reglementările tehnice aplicabile.

Asocierea va include în grafic:

- planificarea fizică a lucrărilor, structurată pe faze și activități distincte;
- indicarea duratelor de început și sfârșit pentru fiecare categorie de lucrări;
- interdependențele și condiționările dintre activități;
- identificarea **punctelor de control (jaloane)** relevante pentru monitorizarea progresului;
- alocarea detaliată a resurselor umane, corelată cu responsabilitățile fiecărui membru al Asocierii;
- evidențierea activităților care vor fi executate de **subcontractanți**, acolo unde este cazul.

Asocierea va face actualizări ale graficului ori de câte ori va fi necesar, cu acordul Beneficiarului, în scopul menținerii unui management eficient al timpului și resurselor, inclusiv în cazuri justificate de ajustare a duratelor de execuție.

La întocmirea graficului, Asocierea va lua în considerare:

- respectarea tuturor prevederilor privind **calitatea în construcții**, conform Legii 10/1995 și HG 343/2017;
- **normativele tehnice** în vigoare specifice fiecărui tip de lucrare;
- condițiile climatice locale și **temperaturile medii sezoniere**, care pot influența anumite tipuri de lucrări (ex: betoane, hidroizolații, instalații exterioare etc.);
- durata maximă prevăzută pentru implementarea investiției, astfel încât să se asigure finalizarea obiectivului în termenul contractual de 31.08.2026.

Graficul va reflecta, de asemenea:

- **aportul specific al fiecărui membru al Asocierii**, cu menționarea clară a activităților asumate;
- implicarea potențialilor **subcontractanți**, prin specificarea rolului și perioadelor în care aceștia vor interveni în execuție;
- corelarea activităților de execuție cu activitățile de proiectare rămase în curs și cu livrările de echipamente și materiale esențiale.

Prin acest grafic, Asocierea va demonstra capacitatea de implementare integrată, etapizată și sustenabilă a investiției, în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini și ale finanțatorului, asigurând astfel transpunerea în practică a obiectivelor prevăzute în Propunerea Tehnică.

PROGRAMUL DE ÎNAINTARE A DOCUMENTELOR CĂTRE BENEFICIAR

Asocierea va elabora, preda și transmite toate documentațiile tehnico-economice, documentele de planificare, de control al execuției, precum și documentele finale de recepție, în conformitate cu prevederile contractuale și legislația în vigoare.

Documentele vor fi redactate în limba română și transmise atât în format fizic (hârtie), cât și în format digital (scanat și, unde este cazul, în variantă editabilă). Formatul digital va consta în fișiere scanate, semnate și ștampilate, iar acolo unde este necesar, va fi atașată și versiunea în format editabil.

PROGRAM OBLIGATORIU DE ÎNAINTARE A DOCUMENTAȚIEI

Nr. crt.	Documentul	Nr. exemplare	Limba	Termen de predare către Beneficiar
GENERALE				
A1	Plan de Asigurare a Calității (PCCVI)	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A2	Plan de Control al Calității	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A3	Planul de Management de Mediu	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A4	Rapoarte, investigații și măsurători (dacă vor fi necesare)	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
PROIECTARE				
B1	Studiu de conformare energetică / Raport de conformare NZEB	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B2	Documentații pentru obținerea avizelor cerute prin Certificatul de Urbanism	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B3	Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B4	Propunerea Tehnică	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B5	Detalii de execuție pentru fiecare specialitate	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare

Nr. crt.	Documentul	Nr. exemplare	Limba	Termen de predare către Beneficiar
B6	Documentații necesare pentru eventuale branșamente la utilități	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B7	Plan SSM – faza de proiectare	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B8	Raport la terminarea execuției lucrărilor permanente	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
B9	Documentație conformă cu execuția – „As Built”	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
B10	Certificat de Performanță Energetică	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
EXECUȚIE				
C1	Graficul de execuție detaliat pe zile	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
C2	Programul de control pe șantier	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
C3	Documente originale pregătite pentru Cartea Tehnică a Construcției – pe specialități	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
MANUALE, INSTRUIRE, MENTENANȚĂ				
D1	Manuale de operare	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D2	Manuale de întreținere	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D3	Planul de instruire	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D4	Ridicare topografică și documentație cadastrală conform legislației	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D5	Planul de mentenanță	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor

4.3.9 Respectarea standardelor

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică, va selecta materialele și va executa lucrările în strictă conformitate cu standardele tehnice naționale și europene aflate în vigoare la data elaborării documentației de proiectare.

Asocierea va avea întreaga responsabilitate pentru eventualele inadvertențe, subdimensionări ale elementelor proiectate, greșeli de calcul, erori de detaliere sau omisiuni survenite în cadrul documentației tehnice elaborate, indiferent de stadiul de verificare sau aprobare al acestora, inclusiv dacă au fost avizate de către Beneficiar sau Dirigintele de șantier.

În cazul în care Dirigintele de șantier va solicita justificat traducerea în limba română a unui standard tehnic, ghid sau manual de aplicare, Asocierea va asigura transmiterea acestuia, în formă scrisă, într-un termen de maximum 7 zile calendaristice de la data primirii cererii oficiale.

În situațiile în care anumite materiale sau lucrări propuse nu sunt acoperite expres de standarde tehnice sau normative în vigoare, Asocierea va propune soluții tehnice conforme cu bunele practici în domeniu, astfel încât să fie garantată calitatea, siguranța și durabilitatea execuției.

În toate aceste cazuri, Dirigintele de șantier va avea dreptul să analizeze și să confirme dacă materialele oferite și tehnologiile utilizate de Asociere sunt corespunzătoare pentru realizarea lucrărilor, în conformitate cu cerințele din caietul de sarcini și cadrul legal aplicabil.

4.4 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN STUDIUL DE FEZABILITATE SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

4.4.1 Informații generale privind obiectivul de investiții

Denumirea obiectivului de investiții propus a fi realizat de către **Asocierea** declarată câștigătoare în cadrul prezentei proceduri de achiziție este:

„Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău”, care va cuprinde în mod integrat atât componenta de **infrastructură educațională**, cât și componenta de **infrastructură socială**, conform cerințelor stabilite în Studiul de Fezabilitate și documentația de atribuire.

Locația de implementare a investiției este situată pe **strada Condorilor, nr. 8, Municipiul Bacău, județul Bacău**, pe un teren delimitat în cadrul incintei actuale a Liceului „Henri Coandă”.

Numărul de înregistrare al proiectului: **38 / 2024**

Ordonatorul principal de credite/investitor este:

- **Ministerul Educației și Cercetării**

Ordonatorul secundar de credite, cu rol activ în derularea investiției:

- **Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
  Calea Mărășești, nr. 157, cod poștal 600115
  Tel: 0234.534.712 / 0234.545.753
  Email: rector@ub.ro

Beneficiarii investiției, conform prevederilor contractului:

- **Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
- **Consorțiul Regional pentru Învățământ Dual și Dezvoltare Durabilă Bacău**

Elaboratorul Studiului de Fezabilitate:

- **S.C. CASA EDITORIALĂ SOLTERIS S.R.L. – Piatra Neamț**

4.4.2 Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții

4.4.2.1 Concluzii privind necesitatea, oportunitatea și analiza opțiunilor tehnico-economice

În etapa de fundamentare premergătoare elaborării documentației de fezabilitate, nu a fost necesară întocmirea unui studiu de prefezabilitate.

În acest context, **Asocierea**, în calitate de Proiectant și viitor Executant al lucrărilor, va avea în vedere toate concluziile relevante din Studiul de Fezabilitate pus la dispoziție de Autoritatea Contractantă, inclusiv analiza opțiunilor tehnico-economice justificate, care fundamentează necesitatea implementării proiectului „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău”.

Asocierea va realiza intervențiile proiectate în deplină concordanță cu scenariul tehnico-economic selectat ca optim, integrând cerințele de eficiență funcțională, sustenabilitate și conformitate cu strategiile locale și naționale în vigoare.

4.4.2.2 Prezentarea contextului strategic și instituțional

Asocierea va avea în vedere faptul că, în România, ponderea elevilor înscriși în învățământul profesional și tehnic (ÎPT) depășește media europeană, înregistrând un procent de 56% în rândul celor din ciclul secundar superior. Această tendință indică o cerere tot mai crescută pentru infrastructură educațională adaptată nevoilor pieței muncii și provocărilor tehnologice actuale.

Asocierea va considera în cadrul Propunerii Tehnice și execuției faptul că legislația recentă privind ruta duală completă este de natură să accelereze tranziția către forme de învățământ profesional atractive, cu estimări de creștere a numărului de elevi până la 40% din totalul înmatriculaților în licee, până în anul școlar 2025–2026.

De asemenea, **Asocierea va valorifica** importanța implicării mediului economic în susținerea pregătirii practice, având în vedere că operatorii economici trebuie să suporte cheltuieli semnificative pentru derularea stagiilor (echipamente, tutori, consumabile etc.). **Asocierea va avea în vedere** acest context în configurarea tehnică a campusului, asigurând dotările și funcțiunile necesare desfășurării eficiente a procesului educațional dual.

Asocierea va integra în proiectarea și execuția lucrărilor direcțiile strategice formulate la nivel european, conform Raportului de analiză prospectivă strategică – 2022 al Comisiei Europene, care subliniază necesitatea adaptării educației la realitățile socio-economice și tehnologice aflate în continuă transformare.

În mod specific, **Asocierea va implementa** soluții care susțin tranziția verde și digitală, prin crearea de infrastructură sustenabilă și inteligentă, în conformitate cu cerințele NZEB și cu principiile DNSH (Do No Significant Harm), în vederea reducerii impactului climatic și creșterii rezilienței instituționale.

Totodată, **Asocierea va corela** propunerea tehnică și execuția lucrărilor cu obiectivele din Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Bacău (HCL nr. 169/29.04.2022), care include ca proiect prioritar construirea unui campus școlar integrat dedicat învățământului profesional și tehnic. Astfel, **Asocierea va contribui** activ la dezvoltarea unui centru educațional modern, inclusiv, sustenabil și ancorat în cerințele pieței muncii și politicilor publice în domeniul educației.

Contribuția proiectului la obiectivele strategice regionale

Asocierea va contribui, prin implementarea Propunerii Tehnice și prin execuția lucrărilor, la realizarea obiectivelor asumate la nivel regional, cu respectarea direcțiilor de dezvoltare stabilite prin principalele documente strategice aplicabile regiunii Nord-Est.

În acest sens, **Asocierea va integra** în mod activ principiile, prioritățile și măsurile relevante din următoarele strategii regionale:

1. Strategia pentru Cercetare și Inovare Regională prin Specializare Inteligentă (RIS3) – Nord-Est

Prin conținutul său, proiectul **va susține** prioritățile definite în cadrul RIS3 Nord-Est, în special:

- **Prioritatea orizontală 1 – Dezvoltarea competențelor pentru inovare**, pentru care **Asocierea va urmări** aplicarea următoarelor măsuri:
  - **Asocierea va sprijini** formarea de parteneriate pentru actualizarea ofertei educaționale în domeniile smart și sincronizarea cu evoluția tehnologică.

- **Asocierea va contribui** la dezvoltarea de programe pentru educația pe tot parcursul vieții, incluzând formarea adulților și dezvoltarea aptitudinilor digitale.
- **Asocierea va încuraja** colaborările între mediul academic și mediul privat pentru a genera proiecte comune cu impact educațional și profesional.
- **Asocierea va sprijini** formarea multidisciplinară în universități, axată pe inovație, antreprenoriat și management al schimbării.
- **Asocierea va susține** stagii de practică în industrie pentru elevi, studenți și doctoranzi, precum și activități extracurriculare care stimulează creativitatea și spiritul inovativ.
- **Asocierea va contribui** la dezvoltarea aptitudinilor pedagogice ale cadrelor didactice din sistemul preuniversitar și universitar, facilitând accesul la noile tehnologii și tendințe educaționale.

2. Planul Regional de Acțiune pentru Învățământ (PRAI) 2016–2025 – Regiunea Nord-Est

Asocierea va alinia soluțiile propuse și execuția lucrărilor la măsurile prevăzute în PRAI, astfel:

- **Asocierea va contribui** la adaptarea rețelei educaționale și a ofertei de formare profesională inițială și continuă, în raport cu cerințele actuale ale pieței muncii.
- **Asocierea va susține** activ procesul de calificare profesională, prin infrastructură modernă și dotări care să sprijine formarea continuă și creșterea gradului de calificare al forței de muncă.
- **Asocierea va integra** măsuri care asigură egalitatea de șanse în procesul educațional, cu atenție asupra accesibilității și incluziunii.
- **Asocierea va contribui** la dezvoltarea infrastructurii necesare învățământului profesional și tehnic, asigurând condiții adecvate pentru formare de calitate.
- **Asocierea va sprijini** parteneriatele funcționale între instituții de învățământ și agenți economici, în scopul creării unui cadru coerent și eficient pentru practica profesională și integrarea în piața muncii.

3. Planul de Dezvoltare Regională (PDR) 2021–2027 – Regiunea Nord-Est

Prin realizarea acestui proiect, **Asocierea va contribui** direct la obiectivul general al PDR, respectiv dezvoltarea echilibrată și durabilă a regiunii, prin:

- **Asocierea va crea** premisele pentru creșterea economică sustenabilă prin dezvoltarea unei infrastructuri educaționale moderne, eficiente energetic și adaptate noilor cerințe profesionale.
- **Asocierea va promova** incluziunea socială prin facilitarea accesului la educație tehnică modernă și de calitate pentru un număr crescut de elevi și studenți.
- **Asocierea va participa** la reducerea decalajelor de dezvoltare, contribuind la echilibrarea accesului la formare profesională și inserție pe piața muncii în regiunea Nord-Est.

4.4.2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Asocierea a analizat contextul socio-economic și educațional specific județului Bacău, cu accent pe nevoia reală și presantă de dezvoltare a infrastructurii destinate învățământului profesional dual. Județul Bacău, recunoscut pentru tradiția sa industrială, se va menține în continuare ca unul dintre principalele motoare economice ale regiunii Nord-Est, fiind un pol logistic regional și un reper al dezvoltării prin specializare inteligentă și tehnologii avansate.

Având în vedere datele oficiale furnizate de Institutul Național de Statistică, care indică o contribuție de 2% din PIB-ul național și de aproape 19% la cel regional, **Asocierea va integra** în Propunerea Tehnică toate soluțiile necesare pentru valorificarea potențialului local, în special în contextul în care municipiul Bacău înregistrează cea mai mare cifră de afaceri din regiune și adăpostește companii de referință în industrie.

Asocierea va avea în vedere faptul că, în anul școlar 2020–2021, în municipiul Bacău au fost disponibile 1688 de locuri pentru învățământ profesional și tehnic, dar cererea a depășit semnificativ oferta, gradul de satisfacere fiind de doar 86%. Astfel, **Asocierea va propune**, prin investiția viitoare, extinderea capacităților de școlarizare și **va realiza** o infrastructură modernă și adaptată cerințelor actuale ale pieței muncii.

Asocierea va lua în considerare inițiativele autorităților publice locale care, în parteneriat cu Inspectoratul Școlar Județean și Universitatea „Vasile Alecsandri", **vor sprijini** prin acest proiect modernizarea infrastructurii educaționale, reducerea obstacolelor de acces la educație și **vor contribui** la crearea unui mediu favorabil pregătirii profesionale aplicate.

Situația generată de pandemia COVID-19 a subliniat nevoia unui parteneriat strâns între toți actorii locali implicați în educație și economie. În acest sens, **Asocierea va valorifica** cadrul creat de constituirea CONSORȚIULUI REGIONAL PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNT DUAL ȘI DEZVOLTARE DURABILĂ BACĂU, care va reprezenta o platformă colaborativă dedicată conectării educației cu mediul economic.

Asocierea va răspunde direct misiunii Consorțiului, respectiv valorificarea resurselor comunității, identificarea nevoilor neacoperite și inițierea de soluții inovatoare, inclusiv prin infrastructura propusă în cadrul Propunerii Tehnice.

Asocierea va urmări:

- **crearea** unui spațiu educațional echitabil și accesibil tuturor tinerilor din județul Bacău și din Regiunea Nord-Est;
- **creșterea** standardului pregătirii profesionale, cu impact social și economic direct;
- **reducerea** abandonului școlar prin oferirea unor perspective reale de calificare și inserție profesională;
- **formarea** unei legături solide între unitățile de învățământ și piața muncii.

Pentru consolidarea acestui demers, **Asocierea va elabora**, va depune și va implementa o propunere integrată pentru obținerea unei finanțări nerambursabile care va susține:

- **realizarea** unei baze materiale moderne, deschise tuturor partenerilor educaționali și economici implicați;
- **extinderea** cunoștințelor și a experienței în domeniul educațional;
- **formarea** de abilități complementare pentru sprijinirea dezvoltării organizațiilor partenere;
- **diminuarea** diferențelor de competențe prin schimb de bune practici și transfer de know-how;
- **identificarea** unor noi perspective de cooperare regională.

În concluzie, **Asocierea va fundamenta** prin prezentul proiect o intervenție coerentă, concretă și adaptată cerințelor pieței muncii:

- **Asocierea va răspunde** cererii tot mai mari de forță de muncă calificată, dincolo de zona academică;
- **Asocierea va adapta** soluțiile educaționale la realitatea economică și socială actuală;
- **Asocierea va încuraja** colaborarea activă dintre licee, universități și angajatori pentru alinierea conținutului educațional la cerințele reale ale pieței;
- **Asocierea va asigura** componenta practică formativ-aplicativă esențială în traseul educațional;
- **Asocierea va susține** consilierea personală și profesională a elevilor și studenților;
- **Asocierea va promova** formarea continuă a cadrelor didactice și formatorilor;
- **Asocierea va urmări** inserția eficientă a absolvenților pe piața muncii.

4.4.2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii. Prognoze privind evoluția cererii – Justificarea necesității realizării obiectivului de investiții

În urma unei analize atente a contextului educațional și economic regional, **Asocierea va susține** prin Propunerea Tehnică necesitatea și oportunitatea realizării obiectivului de investiții intitulat *„Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău”*. Această investiție se va realiza în cadrul apelului dedicat din Planul Național de Redresare și Reziliență – Componenta 15 – Educație, Reforma 4 – *Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior*.

Asocierea va realiza această investiție în beneficiul Consorțiului Regional pentru Învățământ Dual și Dezvoltare Durabilă Bacău, coordonat de Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, cu scopul de a consolida formarea profesională în sistem dual, în domenii esențiale precum: mecanică, mecatronică, electromecanică, robotică și inginerie industrială.

Asocierea va proiecta și **va implementa** infrastructura necesară astfel încât competențele dobândite de către elevi și studenți în cadrul campusului să fie direct aplicabile în sectoare economice strategice: industria aeronautică, energetică, industria de apărare și securitate, precum și în industriile de prelucrare și automatizare.

Asocierea va contribui prin realizarea acestui obiectiv la atingerea țintelor europene privind tranziția verde și digitală, în concordanță cu prevederile din *Raportul de analiză prospectivă strategică 2022* al Comisiei Europene – „Legătura dintre tranziția verde și cea digitală în noul context geopolitic”.

Având în vedere provocările recente privind securitatea europeană, în special generate de agresiunea militară a Federației Ruse asupra Ucrainei, **Asocierea va dezvolta** infrastructura campusului în așa fel încât să permită formarea de personal calificat care să contribuie la consolidarea capacității strategice a Uniunii Europene în domeniul apărării și securității. În acest sens, **Asocierea va colabora** în mod direct cu partenerii educaționali și operatorii economici relevanți din municipiul Bacău – printre care AEROSTAR S.A., A-E ELECTRONICS S.A., MOTORSTAR S.R.L. – companii ce concentrează aproape 50% din industria de apărare a României.

Asocierea va integra în Propunerea Tehnică măsuri concrete care să permită desfășurarea stagiilor de practică în colaborare cu acești operatori economici, care, la rândul lor, **vor susține** procesul educațional prin aport financiar și logistic (materii prime, echipamente, consumabile, burse de sprijin pentru elevi și studenți).

Asocierea va crea premisele pentru funcționarea unui ecosistem educațional sustenabil, capabil să furnizeze competențe adaptate cerințelor unei piețe a muncii în schimbare accelerată și să contribuie activ la dezvoltarea unui mediu socio-economic rezilient, incluziv și adaptat priorităților naționale și europene de securitate și digitalizare.

4.4.2.5 Obiectivele preconizate ale investiției publice și angajamentul Asocierii privind realizarea acestora

Prin prezenta Propunere Tehnică, **Asocierea își asumă angajamentul ferm** de a contribui la atingerea obiectivelor generale și specifice stabilite în cererea de finanțare anexată contractului Beneficiarului. Obiectivul major al investiției constă în creșterea calității formării profesionale a elevilor și studenților din Regiunea Nord-Est, în special a celor proveniți din grupuri vulnerabile, prin dezvoltarea unui parcurs educațional dual complet și adaptat cerințelor reale ale pieței muncii.

Asocierea va proiecta, executa, dota și pune în funcțiune infrastructura destinată învățământului dual din cadrul Consorțiului Regional pentru Învățământ Dual și Dezvoltare Durabilă Bacău, conform standardelor NZEB și cerințelor din Ghidul solicitantului, contribuind direct la transformarea sistemului educațional în direcția inovării și incluziunii.

Obiective specifice asumate de Asociere:

OS1.

Asocierea va realiza un campus profesional integrat în municipiul Bacău, care va include infrastructură mixtă – atât pentru formarea profesională, cât și pentru funcțiuni sociale dedicate elevilor și studenților din sistemul dual, preuniversitar și terțiar.

Asocierea va asigura îndeplinirea cerinței de eficiență energetică prin proiectarea unei infrastructuri care va respecta standardul NZEB (clădire cu consum aproape zero). **Asocierea va dota** campusul cu 8 ateliere de practică modernizate și digitalizate, care **vor permite** acces egal la educație de calitate, până cel târziu în luna 23 de implementare.

OS2.

Asocierea va contribui la formarea unei rute educaționale complete prin integrarea unei noi calificări de nivel 4 – *Tehnician mentenanță și întreținere*, precum și **va sprijini** revizuirea a patru calificări de nivel 3: *Mecanic aeronave*, *Operator CNC*, *Lăcătuș structuri aeronave*, *Electromecanic instalații de bord*. **Asocierea va sprijini**, prin infrastructura pusă la dispoziție, dezvoltarea a 16 programe de studii universitare în sistem dual, nivel 6 și 7, derulate de Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, în domenii strategice:

- Tehnologia construcțiilor de mașini
- Mecatronică și managementul fabricației industriale
- Ingineria și managementul calității
- Design industrial
- Energetică industrială
- Tehnologia informației
- Ingineria produselor alimentare
- Echipamente pentru procese industriale
- Inginerie biochimică
- Ingineria și protecția mediului în industrie
- Managementul sistemelor industriale
- Mecatronică avansată
- Știința și ingineria produselor ecologice
- Managementul echipamentelor de proces
- Managementul protecției mediului în industrie.

OS3.

Asocierea va contribui la creșterea atractivității rutei profesionale prin crearea condițiilor necesare înscrierii în ruta dual completă a unui număr minim de 312 elevi (dintre care cel puțin 50 proveniți din medii dezavantajate) și 100 studenți (dintre care cel puțin 30 proveniți din grupuri vulnerabile), în decurs de trei ani, începând cu anul școlar 2023–2024.

OS4.

Asocierea va sprijini creșterea calității actului educațional prin susținerea formării continue a 20 de cadre didactice, 10 coordonatori de practică și 13 tutori de practică, care **vor beneficia** de instruire specifică pentru elaborarea unor oferte educaționale inovatoare, cu accent pe componenta aplicativă și integrarea pe piața muncii.

Rezultate concrete ce vor fi realizate de Asociere:

Asocierea va proiecta și executa următoarele componente ale campusului profesional integrat:

- **Un corp dedicat atelierelor de practică și amfiteatrelor didactice**, echipat cu tehnologie digitalizată de ultimă generație.
- **O sală de sport acoperită**, conformă cu normele europene de siguranță și accesibilitate.
- **Un teren de sport exterior**, dotat cu gradene pentru spectatori și sistem de iluminat nocturn.
- **Un cămin studențesc modern**, cu camere accesibile, spații comune, facilități pentru persoane cu dizabilități și infrastructură IT integrată.
- **O cantină cu bloc alimentar complet echipat**, care **va oferi** servicii de catering educațional, autoservire și spații multifuncționale pentru recreere.

4.4.3 Viziunea Asocierii privind scenariile tehnico-economice pentru realizarea investiției

În vederea atingerii obiectivelor propuse prin investiția „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău", Asocierea va propune, proiecta și ulterior va realiza lucrările corespunzătoare unei infrastructuri moderne, eficiente energetic și adaptate cerințelor actuale ale pieței muncii și ale sistemului educațional. Asocierea va analiza în detaliu ambele scenarii tehnico-economice identificate în cadrul studiului de fezabilitate și va integra, în cadrul Propunerii Tehnice, soluția optimă rezultată în urma evaluării multicriteriale.

Scenariul 1 – Soluția recomandată ca fiind viabilă, sustenabilă și eficientă

Asocierea va realiza demolarea completă a tuturor construcțiilor existente pe terenul alocat de 22.072 mp, în vederea eliberării amplasamentului și pregătirii terenului pentru implementarea integrală a noii infrastructuri propuse. Pe acest amplasament, Asocierea va proiecta și ulterior va realiza următoarele construcții noi:

Componenta educațională:

- Asocierea va proiecta și va realiza **Corpul E**, destinat atelierelor de practică și amfiteatrelor, complet digitalizat, echipat cu utilaje și echipamente moderne pentru instruire aplicată în domeniile tehnice vizate;
- Asocierea va proiecta și va realiza **Corpul F**, respectiv sala de sport multifuncțională;
- Asocierea va amenaja **terenul de sport exterior cu gradene**, care va completa infrastructura destinată activităților sportive și de recreere.

Componenta socială:

- Asocierea va proiecta și va construi **Corpul A+B+C** – un cămin din trei tronsoane, cu regim de înălțime S+P+1E+2E (parțial), asigurând funcțiuni de cazare și spații pentru activități sociale, culturale și de consiliere pentru elevi și studenți;
- Asocierea va realiza **Corpul D – cantina-restaurant**, cu bloc alimentar complet echipat, spații de autoservire, depozite frigorifice, spălător vase, spălător tăvi, spații de prelucrare alimente, zonă de aprovizionare logistică și spații pentru personal.

Toate aceste clădiri vor fi proiectate de către Asociere în conformitate cu cerințele nZEB (nearly Zero Energy Building), cu minimum 30% din necesarul energetic asigurat din surse regenerabile (panouri fotovoltaice). Asocierea va integra sisteme de ventilație cu recuperare de căldură, soluții de termoizolație performante și va utiliza materiale de construcție sustenabile.

Dotări tehnologice și educaționale: Atelierele vor fi dotate cu echipamente și linii tehnologice pentru instruirea practică în următoarele domenii:

1. Electromecanică;
2. Mecatronică – laborator tehnologic specializat;
3. Automatizări și controlul proceselor industriale;
4. Atelier CAD/CAM/CNC digitalizat;
5. Prelucrări mecanice și sudură;
6. Electrotehnică, electronică și acționări electrice;
7. Monitorizarea calității factorilor de mediu;
8. Testarea calității produselor alimentare – laborator digitalizat.

Scenariul 2 – Soluție alternativă, cu limitări semnificative

Alternativ, scenariul al doilea ar presupune păstrarea celor două cămine existente în zona sudică, extinderea acestora cu un nou corp de cazare și modernizarea cantinei existente. Totodată, se va demola infrastructura educațională existentă (atelier auto, atelier mecanic, sala de sport, magazie) și terenul de sport cu tribune. Asocierii i-ar reveni responsabilitatea consolidării și modernizării construcțiilor păstrate.

În această variantă, Asocierea ar proiecta și ar executa lucrări de intervenție pe construcții existente, necesitând adaptări succesive ale soluțiilor tehnice și presupunând riscuri semnificative privind identificarea de lucrări suplimentare. Se anticipează o creștere a costurilor cu până la 20% la cheltuieli diverse și neprevăzute, prelungirea duratei de execuție și o complexitate majoră în organizarea șantierului.

Recomandarea Asocierii

Asocierea susține, ca urmare a evaluării complete și a propriilor analize tehnice și economice, adoptarea **Scenariului 1** ca fiind soluția optimă, întrucât aceasta permite integrarea coerentă și completă a infrastructurii educaționale și sociale, într-un campus modern, funcțional, eficient energetic și adaptat cerințelor actuale ale învățământului dual. Soluția va permite organizarea clară a activităților, o execuție etapizată eficient, minimizarea riscurilor de adaptare în teren și încadrarea în termenele asumate contractual.

4.4.4 Particularitățile amplasamentului – Viziunea Asocierii

Asocierea va realiza lucrările aferente campusului integrat pentru învățământ dual pe un teren situat în Municipiul Bacău, pe strada Condorilor, fără număr administrativ, înscris în Cartea Funciară nr. 91174. Terenul, cu o suprafață totală de 22.072 mp, este intravilan și cuprinde zece corpuri de clădire existente ce vor fi demolate sau integrate, conform scenariului selectat în Propunerea Tehnică. În baza HCL nr. 253/31.07.2024, acest imobil a fost transferat din domeniul public al Municipiului Bacău în domeniul public al statului și dat în administrarea Universității „Vasile Alecsandri" din Bacău – beneficiar direct al investiției.

Descrierea amplasamentului

Asocierea va realiza toate activitățile de proiectare și execuție pe un teren care nu este afectat de restricții juridice sau tehnico-urbanistice, nefiind instituită nicio servitute legală, de utilitate publică ori de altă natură. De asemenea, terenul nu este înscris în lista monumentelor istorice sau naturale, și nu se află în zona de protecție a acestora.

Asocierea va valorifica avantajele oferite de amplasarea în proximitatea Aeroportului Internațional „George Enescu" din Bacău, fără ca terenul să se afle în zona de protecție a culoarelor de zbor. Terenul are o formă poligonală și o topografie plană, favorabilă unei organizări optime de șantier și unei execuții în condiții tehnice adecvate.

Conform certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024, funcțiunea terenului este destinată **instituțiilor publice și serviciilor**, fiind inclus în unitatea teritorială de referință UTR 15, zona fiscală B. Folosința actuală a terenului este „curți-construcții", fiind ocupat de două clădiri cu destinație de locuință, o construcție cu funcțiuni administrative și social-culturale, una industrială-edilitară și șase construcții anexe, toate urmând a fi demolate sau adaptate, conform soluției selectate în Propunerea Tehnică.

Relația cu zonele învecinate

Asocierea va realiza lucrările într-un context urban care permite dezvoltarea funcțiunii propuse, terenul învecinându-se:

- la **Nord** cu proprietăți private și cu construcții tehnico-edilitare aferente Liceului „Henry Coandă";
- la **Vest** cu incinta aceluiași liceu;
- la **Est** cu calea ferată industrială care deservește societatea SC „Aerostar" S.A. Bacău;
- la **Sud** cu strada Condorilor, pe unde se va realiza accesul principal în incintă, în mod direct, printr-o cale de acces asfaltată.

Asocierea va amenaja și optimiza accesul rutier și pietonal, astfel încât să se asigure o circulație fluentă a muncitorilor, a vizitatorilor și a viitorilor beneficiari ai campusului.

Orientarea față de punctele cardinale

Asocierea va ține cont, în cadrul procesului de proiectare, de configurația cardinală a amplasamentului, acesta fiind orientat relativ egal pe direcțiile Nord–Sud și Est–Vest. În vederea maximizării eficienței energetice și a confortului termic și vizual în interiorul spațiilor funcționale, noua

infrastructură va fi orientată preponderent pe direcția **Est–Vest**, conform funcționalității educaționale și sociale pe care clădirile urmează să o îndeplinească.

Surse de poluare în zonă

Asocierea a constatat, în baza studiilor disponibile și a investigațiilor realizate, că în zona de implantare a campusului nu există surse semnificative de poluare care să impună măsuri speciale de protecție. Prin urmare, lucrările de proiectare și execuție se vor desfășura fără a fi necesare adaptări suplimentare de ordin sanitar, acustic sau atmosferic.

Date climatice și condiții de relief

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică și va executa lucrările în conformitate cu condițiile climatice locale, definite de standardul SR 1907/1997, conform căruia amplasamentul este încadrat în **zona climatică III** și în **zona eoliană IV**. Temperaturile exterioare de calcul sunt te = **–18°C**. Aceste date vor fi considerate la proiectarea anvelopelor clădirilor și la dimensionarea sistemelor tehnice interioare.

Asocierea va avea în vedere la proiectare acțiunea vântului, conform CR 1-1-4/2012, unde presiunea de referință a vântului este q_{ref} = **0.60 kN/m²**, aferentă unei viteze medii calculate pe 10 minute, cu interval mediu de recurență de 50 de ani.

Încărcarea din zăpadă asupra construcțiilor va fi tratată conform CR 1-1-3/2012, cu valoarea caracteristică a încărcării S_{0,k} = **2.5 kN/m²**, corespunzătoare unei probabilități de depășire de 2% pe an. Asocierea va integra aceste valori în Propunerea Tehnică pentru dimensionarea acoperișurilor și a elementelor structurale orizontale.

Restricții existente în amplasament

Asocierea va ține cont de existența unor construcții anexe aparținând Liceului „Henry Coandă” (ateliere, cantină, sala de sport, spații de depozitare etc.), precum și de rețele edilitare existente: apă, canalizare, termoficare, gaze naturale și energie electrică.

Pentru implementarea soluției propuse, Asocierea va realiza **relocarea, protejarea sau desființarea** acestor rețele, în funcție de interferențele cu noile obiective proiectate. Activitatea va fi detaliată în Propunerea Tehnică și va respecta cerințele operatorilor de rețea și ale autorităților locale.

Amplasamentul nu se suprapune peste monumente istorice, zone protejate sau situri cu valoare arhitecturală de patrimoniu. Nu există condiționări urbanistice sau culturale în zona de intervenție care să impună restricții suplimentare.

Totuși, Asocierea va ține cont de faptul că amplasamentul se află în zona de protecție imediată a Aeroportului Internațional „George Enescu” din Bacău, ceea ce impune **restricții privind regimul maxim de înălțime al construcțiilor**, ce vor fi respectate cu strictețe prin documentația de urbanism și autorizația de construire.

De asemenea, în vecinătatea imediată, pe latura sudică, se află incinta SC „Aerostar” SA – unitate strategică cu caracter special în sistemul de apărare al statului, aspect ce va fi luat în considerare în organizarea de șantier și în proiectarea măsurilor de securitate perimetrală.

Caracteristici geotehnice ale terenului

Asocierea va avea în vedere faptul că adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77, este de **90 cm**, informație esențială pentru proiectarea fundațiilor și pentru calculul de stabilitate.

În vederea întocmirii Propunerii Tehnice, Asocierea va utiliza datele rezultate din **studiul geotehnic** elaborat anterior, care relevă că **apa freatică nu a fost interceptată** până la adâncimea de –6,00 m CTN. Totodată, nu s-a impus efectuarea unor încercări privind agresivitatea apei subterane asupra betonului sau armăturii.

Asocierea va adapta sistemul de fundare și va selecta metodele de execuție în funcție de **natura stratificației solului**, capacitatea portantă convențională și alte caracteristici specifice, detaliate în documentul geotehnic anexat.

Zonare seismică

Din punct de vedere seismic, Asocierea va proiecta construcțiile conform prevederilor normativului P100-1/2013, ținând cont că amplasamentul se află într-o **zonă seismică de intensitate ridicată**, cu accelerația terenului pentru proiectare ag = **0.35g** și perioada de control a spectrului Tc = **0.7s**, corespunzătoare unui interval mediu de recurență IMR = **225 ani** și unei probabilități de depășire de 20% în 50 de ani.

Toate construcțiile vor fi proiectate astfel încât să respecte cerințele de siguranță structurală și stabilitate, în conformitate cu legislația în vigoare și cu valorile de calcul impuse de normele tehnice aplicabile.

4.4.5 Situația existentă – Viziunea Asocierii asupra amplasamentului și intervențiilor necesare

Asocierea, în calitate de viitor Proiectant și Executant al investiției publice, va analiza, proiecta și implementa toate lucrările necesare pe amplasamentul rezervat pentru realizarea campusului profesional integrat pentru învățământ dual, situat în incinta actuală a Liceului „Henry Coandă" din Municipiul Bacău, Str. Condorilor nr. 8, identificat cadastral cu nr. 91174.

Pe acest amplasament există în prezent o serie de construcții și rețele edilitare aferente complexului școlar. În conformitate cu scenariul de dezvoltare selectat, Asocierea va propune desființarea tuturor construcțiilor existente menționate mai jos, în scopul eliberării terenului pentru noile obiective prevăzute în investiție. Fiecare construcție va fi analizată în detaliu, urmând ca intervenția de desființare să se facă în condiții de siguranță, respectând legislația privind demolările și evacuarea deșeurilor din construcții.

Construcții care vor fi demolate:

- **Corp C1 – Magazie**: construcție parter din zidărie de cărămidă cu șarpantă de lemn și învelitoare din azbociment. Asocierea va demola această clădire cu o amprentă la sol de 217,33 mp, aflată într-o stare avansată de degradare.
- **Corp C2 – Atelier auto**: clădire P+1 cu structură din cadre de beton armat, planșee din beton, acoperiș tip terasă. Suprafața la sol este de 678,25 mp. Asocierea va realiza desfacerea completă a structurii, cu evacuarea materialelor rezultate.
- **Corp C3 – Atelier mecanic**: construcție parter cu structură din cadre de beton armat, închideri din zidărie și tâmplărie metalică. Suprafața totală: 1363,40 mp. Asocierea va realiza lucrările de demolare, în condiții de protecție a mediului.
- **Corp C4 – Cantină**: clădire cu regim de înălțime S+P+1, structură din beton armat și zidărie, tâmplărie din PVC și lemn. Suprafață desfășurată: 2466,90 mp. Având o stare fizică necorespunzătoare, Asocierea va proceda la desființarea completă a acestei construcții.
- **Corp C5 – Tribună (gradene)**: structură metalică cu fundații din beton, stare avansată de uzură, cu amprentă de 323,40 mp. Asocierea va demonta și evacua toate elementele metalice, respectând normele de reciclare.
- **Corp C6 și C7 – Cămine P+3E**: două clădiri identice cu structuri din diafragme celulare din beton armat, zidărie de cărămidă, tâmplărie PVC. Suprafață desfășurată: peste 2300 mp fiecare. Asocierea va desființa complet aceste imobile, ținând cont de eventualele rețele edilitare active care le deservesc.
- **Corp C8 – Cabină poartă**: clădire parter din zidărie de cărămidă, cu planșeu din beton armat și tâmplărie din PVC, în stare fizică medie. Suprafață: 32,02 mp. Asocierea va desființa această construcție pentru a elibera zona de acces principal.
- **Corp C9 – Sală de sport**: clădire parter cu structură din cadre de beton armat și planșeu din beton, tâmplărie PVC. Suprafață desfășurată: 600 mp. Asocierea va realiza demolarea integrală, în baza evaluării structurale existente.
- **Corp C10 – Modul termic (MT6)**: construcție modulară tip container cu panouri termoizolante, în suprafață de 17,60 mp. Asocierea va demonta și evacua acest modul conform procedurilor de manipulare a structurilor prefabricate.

Toate rețelele de utilități ce deservesc aceste clădiri (apă, canalizare, electricitate, gaz, termoficare) vor fi identificate, documentate și **desființate, relocate sau protejate** în funcție de soluția

tehnică aleasă. Asocierea va realiza toate operațiunile de întrerupere, relocare sau deviere a rețelelor cu respectarea condițiilor impuse de operatorii de rețea și autoritățile competente.

Construcții care se vor păstra și integra în viitorul campus:

- **Clădirile cu caracter tehnologic** aflate pe latura de nord a amplasamentului, inclusiv **postul de transformare** care deservește întreaga zonă, vor fi păstrate. Asocierea va lua toate măsurile de protecție a acestora pe durata execuției și le va integra în Propunerea Tehnică.
- **Clădirea cu regim P+2 (nr. cad. 91175)**, situată pe latura estică a amplasamentului, având funcțiune de cămin, va fi menținută. Asocierea va realiza o expertiză tehnică actualizată pentru integrarea acesteia în funcționalitatea campusului.
- **Corpul principal al Liceului „Henry Coandă”**, împreună cu platformele de circulație și spațiile adiacente, **va fi păstrat în întregime** și **va fi ulterior integrat în circuitul funcțional al campusului educațional**, conform direcțiilor strategice ale Beneficiarului.

Prin urmare, toate lucrările vor fi corect etapizate și executate în deplin acord cu legislația în vigoare, normele tehnice de demolare, protecția muncii și protecția mediului, iar în cadrul Propunerii Tehnice vor fi detaliate planurile de desființare, gestionare a deșeurilor, conservare a elementelor valoroase și rețelelor de utilități.

4.4.6 Situația propusă – Viziunea Asocierii asupra soluției arhitectural-funcționale și tehnice

În cadrul realizării campusului profesional integrat pentru învățământ dual, **Asocierea va elabora Propunerea Tehnică** astfel încât să asigure un cadru optim pentru desfășurarea activităților educaționale, atât teoretice cât și practice, în conformitate cu cerințele tehnico-funcționale, standardele în vigoare și obiectivele investiției.

Asocierea va proiecta și va executa un corp de clădire cu regim de înălțime Parter + Mezanin, amplasat pe latura estică a incintei, în proximitatea străzii Condorilor. Acest corp va adăposti:

- ateliere didactice specializate pentru domeniile mecanică, electromecanică, electrică, acționări electrice, instalații electrice, mecatronică, CAD/CAM/CNC, automatizări și control de proces;
- patru amfiteatre, fiecare cu o capacitate de aproximativ 80 de locuri;
- spații administrative (secretariat, cancelarie, birou conducere);
- grupuri sanitare, spații tehnice și de depozitare.

Asocierea va organiza funcțional aceste spații în jurul unui hol central dezvoltat pe axa nord–sud, de unde se va realiza accesul către toate funcțiunile. **Accesul principal** în clădire se va face de pe latura vestică, printr-un windfang, iar **evacuările de siguranță** vor fi dispuse la extremitățile holului central, în zonele de nord și sud.

Accesul la nivelul de mezanin va fi asigurat printr-o scară cu rampă dublă, iar evacuările superioare ale amfiteatrelor vor fi realizate prin scări dedicate, care vor debușa în holurile laterale. Două dintre atelierele amplasate pe latura vestică, care vor ieși din aliniamentul general, **vor fi prevăzute cu porți rabatabile și rampe de acces auto**, facilitând livrările și manipulările necesare activităților educaționale și practice.

Asocierea va proiecta și realiza o structură de rezistență formată din cadre din beton armat – stâlpi și grinzi dispuse în travei de 6,00 x 6,00 m – cu planșee din beton armat de 15 cm grosime. Fundațiile vor fi izolate, de tip bloc și cuzinet din beton armat, conectate cu grinzi de legătură și elevații continue din beton armat de 30 cm.

Asocierea va realiza acoperirea în sistem terasă, utilizând termoizolație din vată minerală bazaltică rigidă de 25 cm grosime și hidroizolație din membrană PVC. Învelitoarea va include **panouri fotovoltaice** montate pe o structură înclinată la 35° față de orizontală, pentru acoperirea parțială a consumului energetic al clădirii.

În ceea ce privește compartimentarea interioară, **Asocierea va utiliza zidărie de cărămidă eficientă (30 cm) pentru închiderile exterioare** și cărămidă plină (25 cm sau 12,5 cm) pentru pereții despărțitori. **Tâmplăria exterioară va fi din aluminiu cu geam triplu termoizolant**, iar cea interioară din PVC.

Pardoselile din ateliere și amfiteatre vor fi executate cu șapă de beton elicopterizat și strat de finisaj din rășini epoxidice colorate, rezistente la uzură. Pereții și tavanele vor fi finisate cu vopsele lavabile și tavane false din gips-carton, în conformitate cu cerințele funcționale ale fiecărui spațiu.

Asocierea va monta două luminatoare piramidale, în zona holului central (axele 3–4 și 7–8, respectiv D–E), confecționate din structură metalică reticulară și geam termoizolant triplu, pentru asigurarea iluminatului natural eficient.

Pentru creșterea performanței energetice, **Asocierea va executa anveloparea integrală a clădirii**, utilizând vată minerală bazaltică semirigidă (10 cm grosime pentru pereți) și vată bazaltică rigidă (25 cm grosime pentru extradosul planșeului superior).

Fațadele exterioare vor fi finisate cu tencuieli decorative structurate în nuanțe calde, alb–crem, pentru a crea un ambient prietenos, adaptat specificului educațional.

Suprafețele rezultate vor fi următoarele:

- Arie construită la sol: 1.537,60 mp
- Arie desfășurată construită: 2.061,90 mp
- Arie desfășurată totală: 2.061,90 mp

Prin implementarea acestor măsuri tehnice și funcționale, **Asocierea va garanta îndeplinirea tuturor cerințelor de calitate, siguranță, eficiență energetică și accesibilitate**, prevăzute în documentația de atribuire și în reglementările legale în vigoare, asigurând premisele pentru desfășurarea unui învățământ dual modern și performant.

Asocierea va realiza de asemenea lucrările aferente sistemelor de instalații interioare, incluzând rețele de apă-canal, instalații termice, ventilație mecanică, climatizare și instalații de curenți slabi (internet, date-voce, detecție incendiu și supraveghere video), în conformitate cu cerințele din Propunerea Tehnică și legislația în vigoare.

Asocierea va proiecta și executa lucrările necesare racordării la utilități (energie electrică, apă potabilă, canalizare, gaze – dacă e cazul), precum și lucrări pregătitoare de organizare de șantier, desfaceri și decopertări.

În jurul construcției, Asocierea va realiza accese pietonale, platforme betonate pentru intervenție și zone verzi decorative, pentru integrarea armonioasă a clădirii în incintă și asigurarea funcționalității complete a ansamblului.

Sala de sport – soluție propusă

În cadrul Propunerii Tehnice, **Asocierea va proiecta și va realiza o sală de sport multifuncțională**, amplasată central pe latura de vest a incintei, dimensionată corespunzător pentru a permite omologarea în vederea desfășurării competițiilor sportive de nivel național.

Asocierea va realiza o construcție cu formă rectangulară în plan, cu dimensiunile de 45,60 m x 49,80 m și înălțimea maximă de 14,90 m, astfel încât să se asigure o înălțime liberă de minimum 11,00 m deasupra suprafeței de joc. **Asocierea va amplasa un teren de sport de 40 m x 20 m**, înconjurat de zone de gardă laterale de minimum 2 m și de minimum 4 m la capetele longitudinale, ceea ce va conduce la o suprafață utilă de joc de 24 m x 48 m.

Asocierea va construi, pe latura de est, o zonă pentru spectatori alcătuită din 5 gradene a câte 1,00 m lățime și 0,35 m înălțime, cu o capacitate totală de 296 locuri. Sub această zonă, **Asocierea va realiza un hol de acces** cu dimensiunile de 24 m x 5,40 m, din care se va face accesul la suprafața de joc prin două rampe cu pantă de 8% și lățime de 3,00 m. Între aceste rampe, **Asocierea va amplasa spații de depozitare și spații tehnice**.

Asocierea va organiza simetric, pe laturile nord și sud, câte un vestiar dotat cu spații de echipare, dușuri și grupuri sanitare, iar în apropiere va amenaja și spații destinate profesorilor, arbitrilor și antrenorilor, dotate cu grupuri sanitare și dușuri individuale.

Asocierea va include în holul principal două grupuri sanitare adaptate persoanelor cu dizabilități. Accesul și evacuarea din holul central se vor face atât prin fațada principală (6 uși de 1,80

x 2,40 m), cât și prin cele două laterale (nord și sud), fiecare având câte o ușă de 1,50 x 2,40 m, oferind astfel un total de 24 de fluxuri de evacuare. În plus, **Asocierea va amplasa 4 uși de evacuare de urgență**, poziționate lateral și la capetele terenului, fiecare cu dimensiunea de 1,80 x 2,40 m.

Asocierea va construi trepte și rampe pietonale cu pante de 8% pe fațadele principale și laterale, pentru a asigura accesul facil la clădire indiferent de diferențele de cotă între holul de acces și trotuarele exterioare.

Structura clădirii va fi realizată pe o rețea de travei de 5,40 x 5,40 m. Pe laturile lungi, **Asocierea va amplasa două șiruri de stâlpi din beton armat**, cu deschidere transversală de 37,80 m între interaxe. Pe laturile nord și sud, vor exista stâlpi cu grinzi orizontale la cotele 3,85 m, 6,85 m și 9,85 m.

Acoperișul va fi realizat dintr-o structură metalică reticulară formată din elemente tubulare curbe de 2,70 – 3,00 m lungime, peste care **Asocierea va monta tablă cutată**, vată minerală bazaltică de 25 cm și hidroizolație cu membrană PVC.

Închiderile perimetrale vor fi executate din panouri metalice termoizolante de 15 cm, cu tâmplărie din aluminiu și geam triplu termoizolant. Zona sub gradene va fi închisă cu zidărie de cărămidă de 30 cm, termoizolată cu vată minerală bazaltică de 15 cm și finisată cu tencuială decorativă de culoare ocru.

Asocierea va realiza următoarele finisaje interioare:

- Pentru terenul de sport, zonele de gardă și gradene – covor PVC sportiv de 8,3 mm grosime;
- Pentru holuri, vestiare, birouri și spații tehnice – pardoseli din rășini epoxidice turnate peste șapă de beton elicopterizat;
- Pentru pereții din zona capetelor terenului – panouri decorative orizontale pe module de 5,40 m, colorate în nuanță ocru.

Pe această structură și în această configurație, sala de sport va avea următoarele suprafețe:

- Aria construită = 1.887,00 mp
- Aria desfășurată construită = 2.424,50 mp
- Aria desfășurată totală = 2.424,50 mp

Teren de sport exterior și gradene

În cadrul Propunerii Tehnice, **Asocierea va realiza un teren sportiv exterior multifuncțional**, amplasat la o distanță de 14 metri față de latura vestică a sălii de sport. **Asocierea va proiecta terenul cu dimensiunile utile de 20,00 m x 40,00 m**, iar împreună cu zonele de gardă de 4 m pe capetele longitudinale și 2 m pe laterale, **Asocierea va amenaja o suprafață totală de 48,00 m x 24,00 m**.

Asocierea va executa terenul de sport cu o placă de beton armat cu grosimea de 10 cm, peste care **va aplica un strat din tartan verde special pentru activități sportive**, asigurând caracteristicile de elasticitate, aderență și durabilitate conform normelor tehnice în vigoare. Sub placa de beton, **Asocierea va realiza un sistem de drenaj eficient**, constituit din pietriș fără adaos de nisip, în sistem de filtru invers, pentru asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

Asocierea va amplasa, pe latura vestică a terenului, o tribună exterioară formată din 5 gradene, fiecare cu lățimea de 1,00 m și înălțimea de 0,35 m, având o lungime totală de 40,00 m. Latura lungă a tribunelor va fi poziționată la circa 5 metri de gardul perimetral vestic al incintei. **Structura de rezistență a tribunelor va fi realizată de Asociere din 11 pile verticale din beton armat**, cu grosimea

de 20 cm, având înălțimi variabile corespunzătoare fiecărui nivel de gradene. Acestea vor fi acoperite cu 5 plăci prefabricate din beton armat, fiecare cu grosimea de 15 cm și lungimea de 4,00 m.

Asocierea va finisa întreaga tribună cu vopsea epoxidică de culoare cărămizie, asigurând protecția la intemperii și un aspect estetic modern.

Asocierea va instala sistemul de iluminat al terenului sportiv, format din corpuri de iluminat LED cu eficiență ridicată energetică, care vor fi montate atât pe peretele vestic al sălii de sport, cât și pe stâlpi metalici poziționați în spatele gradenelor.

În această configurație, **Asocierea va realiza:**

- o **arie construită de 1.152 mp pentru terenul de sport**;
- o **arie construită de 200 mp pentru tribunele exterioare**;
- o **suprafață totală amenajată de 1.152 mp + zonele de gardă**, corespunzând unei amprente la sol de 48,00 m x 24,00 m.

Cabina de poartă

Asocierea va interveni asupra construcției existente adiacente accesului din strada Condorilor, situată pe latura vestică a incintei, reprezentată de cabina de poartă, cu regim de înălțime parter și structură din zidărie de cărămidă. Cabina are o formă rectangulară în plan și o suprafață construită actuală de 32,02 mp.

Asocierea va realiza lucrări de reparații capitale și extindere, intervenind asupra întregii construcții existente. Astfel, **Asocierea va înlocui complet tâmplăria existentă**, **va reface integral finisajele interioare**, și **va termoizola construcția** cu panouri din vată minerală bazaltică de 15 cm grosime. **Asocierea va aplica finisaje exterioare din tencuială decorativă structurată**, în culoare alb-crem.

Asocierea va interveni asupra acoperișului în sistem terasă, pe care îl va desface complet, **urmând să realizeze un nou sistem termo-hidroizolant** alcătuit din vată minerală rigidă de 20 cm grosime și membrană PVC.

Asocierea va înlocui integral toate instalațiile interioare și exterioare ale construcției, inclusiv instalația electrică, sanitară și termică.

În noua configurație, **Asocierea va realiza o construcție cu arie construită de 27,7 mp** și o **arie desfășurată de 32,02 mp**, rezultată în urma lucrărilor de extindere și reconfigurare.

În cazul în care, prin reproiectare, se va opta pentru scenariul alternativ, **Asocierea va avea obligația de a demola cabina de poartă existentă și de a executa o construcție complet nouă.** Totuși, având în vedere starea tehnică generală bună a construcției actuale din punct de vedere al rezistenței și stabilității, **Asocierea apreciază că soluția de menținere, modernizare și extindere este viabilă tehnic și eficientă din punct de vedere economic**, evitând astfel cheltuieli suplimentare față de scenariul care presupune demolarea.

Instalații și echipamente – descriere generală

În cadrul realizării infrastructurii prevăzute în Propunerea Tehnică, **Asocierea va proiecta și va executa integral sistemele de instalații și echipamente aferente tuturor obiectivelor**, folosind soluții tehnice moderne, eficiente energetic și conforme cu standardele de performanță actuale.

1. Instalații electrice

Asocierea va realiza următoarele categorii de instalații electrice:

1.1 **Alimentarea cu energie electrică**

Asocierea va construi un post de transformare propriu, care va asigura alimentarea cu energie electrică pentru întregul campus, prin conectare la rețeaua de medie tensiune existentă în zonă.

Asocierea va prevedea, pentru fiecare clădire din cadrul campusului, montarea de firide de branșament la exterior, din care **se vor alimenta tablourile electrice generale ale fiecărui obiectiv**. Puterea totală instalată pentru clădirea atelierelor și a sălii de sport, corespunzătoare unui factor de utilizare Ku = 0,75, **va fi de 355 kW**.

Asocierea va realiza cablurile de alimentare îngropate în teren, utilizând cabluri armate cu protecții corespunzătoare: profil tip "f" în zone betonate și profil "m" în spațiile verzi.

1.2 **Alimentare de rezervă**

Asocierea va implementa un sistem de rezervă pentru asigurarea funcționării consumatorilor cu rol de securitate la incendiu, în cazul întreruperii alimentării din rețeaua publică. Acest sistem **va fi format din:**

- Grup de baterii cu acumulatori (capacitate 2 x 21 kW), dedicate sistemului fotovoltaic, echipat cu invertor și by-pass, care **va prelua toți consumatorii instalațiilor de siguranță** (inclusiv servere și echipamente informatice critice);
- Grup electrogen exterior, **amplasat în proximitatea stației de pompare apă incendiu**, destinat exclusiv alimentării acestei instalații.

1.3 **Instalații electrice interioare**

Asocierea va realiza coloanele electrice interioare pentru fiecare obiectiv (ateliere, amfiteatre, sala de sport), dotate cu disjunctoare automate cu protecție termomagnetică la suprasarcină și scurtcircuit.

Asocierea va instala cabluri de cupru ignifuge, fără halogen, tip N2XH, pozate pe tăvi de cabluri din tablă zincată (deasupra tavanelor false), în tuburi de protecție sau în ghene tehnice separate de alte instalații.

Principalii consumatori de forță (trifazați) ce **vor fi deserviți de către coloanele electrice** vor include:

- tablourile electrice secundare,
- centralele de tratare și ventilație aer,
- pompele de căldură,
- echipamentele și utilajele din laboratoare și ateliere.

1.4 **Sistem panouri fotovoltaice**

Asocierea va monta pe terase panouri fotovoltaice, înclinate la 35° față de orizontală, **pentru a asigura un procent de minimum 30% din necesarul de consum energetic al clădirilor**, în conformitate cu standardele NZEB.

1.5 **Instalații electrice aferente grupului de pompare pentru incendiu**

Asocierea va proiecta și va realiza toate instalațiile electrice necesare funcționării grupului de pompare apă incendiu, atât pentru alimentarea normală, cât și pentru cea de rezervă.

1.6 **Iluminat exterior și arhitectural**

Asocierea va instala corpuri de iluminat LED pentru iluminatul perimetral, funcțional și arhitectural al campusului, în zonele pietonale, fațade, accese și alei.

2. Instalații de ventilație și climatizare

Asocierea va instala un sistem de ventilație și climatizare centralizat, care va asigura parametrii optimi de confort termic și calitate a aerului în toate corpurile de clădire. **Asocierea va utiliza centrale de tratare a aerului performante**, integrate în sistemele de automatizare ale clădirilor, și **va echipa spațiile tehnice, birourile, amfiteatrele și atelierele cu echipamente de climatizare individuale**, acolo unde va fi necesar.

3. Instalații sanitare

3.1 **Alimentare cu apă și rețele de incintă**

Asocierea va realiza rețelele exterioare și interioare pentru alimentarea cu apă, pornind de la punctul de branșament și asigurând distribuția către toate obiectivele (ateliere, sală sport, cămine, cantină, cabină poartă etc.).

3.2 **Rețele de canalizare**

Asocierea va proiecta și va executa rețelele de canalizare menajeră și pluvială, cu guri de scurgere, cămine de vizitare și rigole, respectând normele tehnice în vigoare privind evacuarea apelor uzate și meteorice.

3.3 **Instalații sanitare interioare**

Asocierea va instala în interiorul fiecărui obiectiv toate echipamentele sanitare necesare, inclusiv:

- grupuri sanitare (inclusiv pentru persoane cu dizabilități),
- rețele de apă caldă/rece și de canalizare,
- obiecte sanitare, robinete, baterii, ventile, pompe de recirculare și controlul presiunii.

Instalații electrice interioare

În cadrul execuției obiectivului propus, **Asocierea va proiecta și va realiza integral sistemele de instalații electrice interioare** aferente tuturor corpurilor de clădire, în conformitate cu cerințele funcționale, de siguranță și eficiență energetică. Instalațiile electrice interioare vor include toate circuitele și echipamentele necesare pentru iluminat, alimentarea receptoarelor de forță, sistemele de climatizare și ventilație, precum și componentele destinate siguranței la incendiu.

1. Sisteme de iluminat și prize

Asocierea va instala circuite dedicate pentru:

- iluminat general și iluminat de siguranță;
- prize pentru alimentare echipamente curente;
- circuite dedicate sistemelor HVAC (încălzire, climatizare, ventilație);
- circuite cu rol de siguranță în caz de incendiu.

Asocierea va dimensiona întregul sistem de alimentare astfel încât pierderile de tensiune până la ultimul receptor să nu depășească 5% pentru instalațiile de forță și 3% pentru instalațiile de iluminat.

Pentru asigurarea continuității funcționării echipamentelor vitale (servere, centrale de detecție incendiu etc.), **Asocierea va alimenta consumatorii critici dintr-un tablou electric dedicat**, racordat la sistemul hibrid fotovoltaic on-grid. Acesta va fi conectat la:

- panourile fotovoltaice;
- rețeaua de joasă tensiune;
- bancuri de baterii de acumulatoare, în cazul pierderii tensiunii de la cele două surse principale.

2. Circuite și echipamente electrice

Asocierea va realiza circuitele de iluminat și prize din conductori flexibili de cupru MYF, montați în tuburi ignifuge, încastrate în pereți și pardoseli.

Circuitele pentru echipamente și utilaje vor fi montate aparent, pe poduri de cabluri metalice, și **vor fi executate cu cabluri ignifuge fără halogen, tip N2XH**.

Asocierea va monta tablouri electrice echipate cu întrerupătoare automate, cu protecție termomagnetică și diferențială, pentru toate circuitele.

3. Iluminat conform funcționalității

Asocierea va instala corpuri de iluminat LED performante, cu eficiență energetică ridicată, în toate spațiile educaționale, administrative și tehnice, respectând prevederile NP 061/2002 rev. 2023. Nivelurile de iluminare prevăzute vor fi:

- **Amfiteatre**: 500 lx
- **Ateliere tehnice**: 500 lx
- **Cancelarii**: 300 lx
- **Secretariat**: 500 lx
- **Grupuri sanitare**: 200 lx
- **Holuri și circulații**: 200 lx

Pentru sala de sport, **Asocierea va instala corpuri LED industriale, suspendate**, cu puterea de 100W, montate pe structura metalică a acoperișului, asigurând un nivel de iluminare de minimum 300 lx la nivelul pardoselii, cu temperatură de culoare de 4000K (alb neutru).

4. Alimentarea echipamentelor HVAC

Asocierea va racorda centralele de ventilație, pompele de căldură și echipamentele climatice din tablouri electrice dedicate, amplasate cât mai aproape de consumatori. **Tablourile TE:HVAC vor fi alimentate cu cablu tip N2XH**, cu rezistență mărită la propagarea focului, provenind din tabloul general al clădirii.

5. Instalații electrice cu rol de securitate la incendiu

Asocierea va instala și pune în funcțiune următoarele sisteme de siguranță:

- iluminat de siguranță pentru evacuare și continuarea activității;
- sistem de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- sistem de evacuare fum și gaze fierbinți;
- instalație de stingere incendiu cu apă (hidranti interiori/exteriori).

Alimentarea acestor sisteme se va face din tabloul de consumatori vitali, care va fi racordat atât la tabloul general de joasă tensiune, cât și la sistemul de panouri fotovoltaice, echipat cu baterii de acumulatoare.

Asocierea va prevedea o sursă de rezervă suplimentară — un grup electrogen dedicat pentru alimentarea stației de pompare hidranti, amplasat în proximitatea acesteia.

Circuitele electrice pentru alimentarea echipamentelor de siguranță la incendiu vor fi realizate cu cablu tip NHXH, rezistent la foc 60 minute, montat pe tăvi de cabluri sau protejat în tuburi îngropate până la echipamentele deservite.

Asocierea va asigura iluminat de siguranță în toate încăperile tehnice și spațiile în care sunt amplasați consumatori cu rol vital, cu corpuri dotate cu acumulatori ce vor asigura o autonomie de minimum 3 ore în caz de întrerupere a curentului.

Iluminat de siguranță și sistem de energie regenerabilă

Asocierea va proiecta și va executa întregul sistem de iluminat de siguranță, dimensionat și organizat în conformitate cu reglementările legale aplicabile (Normativ 17/2011, NP 061/2002 rev.2023), asigurând funcționalitate continuă, siguranță operațională și integrare armonioasă cu instalațiile de alimentare energetică verde.

Iluminatul de siguranță

Asocierea va realiza iluminatul de siguranță, organizat în următoarele categorii funcționale:

1. **Iluminat pentru continuarea lucrului**
   Asocierea va amplasa corpuri de iluminat echipate cu kituri de urgență și acumulatori cu autonomie de minimum 3 ore în toate spațiile tehnice unde sunt amplasate receptori cu rol de securitate la incendiu — centrale de semnalizare, stația de pompare pentru hidranti, tablouri electrice generale și de consumatori vitali.
   Asocierea va instala corpuri de tip **luminobloc LED de maximum 3W**, montate conform planurilor de arhitectură și instalații.
2. **Iluminat local de securitate pentru intervenție**
   Asocierea va instala corpuri de iluminat de urgență în toate camerele tehnice unde este necesară intervenția în caz de avarie: spații cu tablouri electrice generale și secundare, camerele sistemelor de climatizare, spații de control HVAC, respectiv pe holurile cu tablouri de nivel. Toate corpurile vor fi **echipate cu surse proprii de alimentare (acumulatori)** cu autonomie de minimum 3 ore.
3. **Iluminat pentru evacuare**
   Asocierea va instala corpuri de iluminat de tip **luminobloc LED de 3W**, echipate cu pictogramă cu „om alergând către ieșire”, și săgeată direcțională, conforme cu Normativul 17/2011. Corpurile vor funcționa permanent în zonele fără iluminat natural. Distanța maximă între corpurile de iluminat pentru evacuare va fi de 15 metri.
   La intrările principale, **Asocierea va monta corpuri de iluminat de evacuare etanșe**, cu protecție IP65/IK08, pentru utilizare în exterior.
4. **Iluminat anti-panică**
   În spațiile cu o suprafață mai mare de 60 mp, **Asocierea va instala corpuri de iluminat de siguranță pentru prevenirea panicii**, echipate cu surse de urgență și acumulatori cu autonomie de minimum 3 ore, conform planurilor de arhitectură și siguranță.
5. **Iluminat pentru marcarea hidranților**
   Asocierea va instala corpuri de iluminat tip LED de 3W, echipate cu inscripția “H” sau simbolul grafic al hidrantului, cu autonomie de minimum 3 ore, montate deasupra hidranților interiori, la o distanță de maxim 2 metri de aceștia, pentru semnalizarea clară și rapidă a poziției în caz de incendiu.

Sisteme de energie verde – panouri solare fotovoltaice

Asocierea va proiecta, furniza și instala un sistem complet de panouri solare fotovoltaice, destinat alimentării clădirilor campusului cu energie electrică provenită din surse regenerabile și asigurării autonomiei pentru consumatorii vitali.

Asocierea va instala următoarele componente ale sistemului:

- Panouri solare fotovoltaice monocristaline, **tip half-cut de 500W**, cu capacitate de operare parțială în condiții de umbrire;

- 2 invertoare trifazice hibride on-grid, **high-voltage, de câte 50 kW** fiecare;
- 2 baterii de acumulatoare **LiFePO4 de 21 kWh fiecare**, cu BMS integrat;
- Tablouri electrice CC și CA;
- Suporți metalici de prindere, cabluri și accesorii de montaj.

Asocierea va monta panourile pe terasa clădirii de învățământ, cu orientare sudică și unghi de înclinare optim, pentru maximizarea producției energetice.

Puterea instalată totală va fi de aproximativ **104,5 kW**.

Asocierea va realiza conexiunile dintre panouri și invertoare cu cabluri flexibile, cu manta dublă din cauciuc, montate protejat în jgheab metalic perforat.

Asocierea va conecta invertoarele la tablourile electrice ale clădirilor, iar bateriile de acumulatoare vor fi încărcate automat din panouri, cu comutare automată către rețea în cazul unui deficit de producție solară.

Stocarea energiei electrice se va face în baterii de tip LiFePO4, uscate, de înaltă eficiență, cu sistem BMS integrat, garantând alimentarea neîntreruptă a consumatorilor vitali.

Instalații electrice pentru siguranță, iluminat exterior și protecție la trăsnet

Asocierea va proiecta și va realiza toate instalațiile electrice exterioare și de siguranță, necesare funcționării în condiții optime a campusului integrat, conform normativelor tehnice în vigoare și cerințelor beneficiarului.

1. Instalația electrică aferentă grupului de pompare pentru hidranții de incendiu

Asocierea va realiza alimentarea grupului de pompare apă pentru hidranții interiori și exteriori din firida de branșament cea mai apropiată de stația de pompare, prin intermediul unui circuit trifazat executat cu cablu de cupru armat tip CYABY-F, montat îngropat, protejat conform normelor de siguranță.

Asocierea va instala o a doua sursă de energie electrică de rezervă prin montarea unui grup electrogen cu o capacitate de 30 kVA, echipat cu invertor automat, dedicat exclusiv alimentării stației de pompare pentru incendiu, amplasat în imediata vecinătate a acesteia.

2. Iluminatul exterior arhitectural

Asocierea va realiza iluminatul exterior al campusului pe toate căile de acces către clădiri, pe aleile de circulație pietonală și în zonele de parcare, folosind stâlpi metalici de 4 m înălțime, echipați cu corpuri de iluminat LED de maximum 50W, având grad de protecție IP65, pentru rezistență sporită la praf și umiditate.

Alimentarea iluminatului exterior se va realiza din postul de transformare propus, printr-un circuit electric subteran executat cu cablu tip ACYABY 3x35+16 mm², montat îngropat la adâncime corespunzătoare.

Comanda de aprindere va fi automată, realizată cu programator orar și senzor crepuscular, amplasat pe peretele exterior al postului de transformare.

3. Iluminatul artificial al terenului de sport

Asocierea va realiza iluminatul artificial al terenului de sport exterior pentru a permite utilizarea acestuia și în timpul serii, respectând prevederile prescripțiilor tehnice și normativelor în vigoare.

Asocierea va instala proiectoare LED de 300W cu lentile din policarbonat, cu unghiuri de dispersie de 60° și 30°, montate câte două pe fiecare din cei patru stâlpi metalici cu înălțimea de 9 metri. Acestea vor asigura un nivel de iluminare de minimum 300 lx pe suprafața de joc.

Comanda iluminatului terenului de sport se va realiza manual, de la firida de branșament exterioară a sălii de sport.

Circuitele vor fi executate cu cablu tip CYABY 3x4 mm², montat îngropat la o adâncime de 0,80 m.

4. Protecția împotriva șocului electric

Asocierea va echipa toate aparatele electrice cu prize cu contact de protecție, astfel încât utilizatorii să fie protejați împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă accidentală. Conductorul de protecție va fi conectat la priza de pământ aferentă fiecărei clădiri.

În toate tablourile de distribuție, Asocierea va monta întrerupătoare automate cu protecție diferențială de 30 mA, iar în tablourile generale se va instala protecție diferențială de 300 mA pe întrerupătorul general, conform Normativului 17/2011 rev.2023.

Priza de pământ va fi naturală, realizată din platbandă OL-Zn 40x4 mm, montată îngropat în fundația fiecărei clădiri.

5. Instalație de paratrăsnet

Asocierea va proiecta și va executa instalațiile de protecție la trăsnet pentru toate clădirile campusului, asigurând nivelul IV de protecție, conform Normativului 17/2011.

Dispozitivele de amorsare vor fi montate la o înălțime utilă de 5 m, pe terasa clădirilor.

Raza de protecție corespunzătoare acestui nivel este de 65 m.

Conductoarele de coborâre vor fi executate din platbandă OL-Zn 25x4 mm, conectate la prizele de pământ prin piese de separație, montate la aproximativ 2 m de la nivelul solului.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ nu va depăși 1 ohm, asigurând astfel eficiența sistemului de protecție.

Instalația de climatizare – sistem tip pompă de căldură aer-aer

Asocierea va proiecta și va implementa un sistem de climatizare performant, de ultimă generație, care va contribui la protejarea mediului înconjurător și la îmbunătățirea substanțială a microclimatului interior din incinta viitorului campus integrat.

Asocierea va realiza acest sistem de climatizare pe baza tehnologiei pompelor de căldură aer-aer, soluție eficientă energetic și ecologică, fără emisii nocive și fără necesitatea utilizării combustibililor fosili. Asocierea va propune în Propunerea Tehnică implementarea unor echipamente performante, adaptate specificului clădirilor, cu randamente ridicate și costuri reduse de operare.

Asocierea va instala pompe de căldură aer-aer de tip DVM S, care vor permite atât încălzirea spațiilor pe timp de iarnă, cât și răcirea acestora pe timp de vară, fără emisii de noxe, fără degajări de CO_2 sau alte gaze cu efect de seră, fără cenușă, fără riscuri de explozie și fără necesitatea coșurilor de fum.

Asocierea va dimensiona instalațiile astfel încât acestea să poată funcționa la temperaturi exterioare de până la -25°C, asigurând confort termic inclusiv în cele mai severe condiții climatice.

Asocierea va implementa unități interioare silențioase, care vor distribui aerul cald sau rece prin ventilație dirijată în spațiile respective, respectând normele de confort și de sănătate pentru utilizatorii clădirilor.

Asocierea va asigura un sistem de ventilare cu recuperare de căldură, cu eficiență de până la 90%, contribuind astfel la diminuarea pierderilor energetice și la menținerea unui mediu interior constant și confortabil.

Asocierea va monta pompe de căldură care vor funcționa cu un coeficient de performanță (COP) cuprins între 3.7 și 4.8, ceea ce înseamnă că pentru fiecare 1 kW de energie electrică consumat, se vor genera între 3.7 și 4.8 kW de energie termică, reprezentând o eficiență superioară sistemelor convenționale.

Asocierea va asigura și prepararea apei calde menajere prin aceleași sisteme de pompe de căldură, care vor produce agent termic cu o temperatură de până la 85°C, ce va fi utilizat fie pentru alimentarea convectoarelor, fie pentru funcționarea bateriilor de apă caldă în centralele de tratare a aerului.

Asocierea va instala pompe de căldură fără necesitatea realizării de foraje, reducând astfel costurile și timpul de implementare. Montajul acestora va fi rapid și adaptabil, inclusiv pentru amplasamente urbane cu suprafață limitată.

Asocierea va valorifica surse gratuite de energie, cum ar fi aerul exterior sau aerul evacuat prin instalațiile de ventilație, și va implementa un sistem reversibil, capabil să funcționeze atât în mod încălzire cât și în mod răcire, prin inversarea simplă a ciclului termodinamic.

Asocierea va evidenția avantajele de ordin ecologic ale acestei soluții în Propunerea Tehnică, incluzând reducerea emisiilor de CO_2 și eliminarea riscurilor legate de transportul, stocarea sau arderea combustibililor clasici.

Asocierea va proiecta instalația în așa fel încât să asigure funcționarea cu sarcină parțială, acolo unde este cazul, maximizând eficiența energetică și reducând suplimentar consumul.

Asocierea va selecta echipamente care vor integra tehnologia de injecție mixtă (vapori + lichid) pentru performanță crescută și stabilitate în exploatare, indiferent de variațiile temperaturii exterioare.

Prin această abordare, Asocierea va contribui semnificativ la obiectivele de sustenabilitate ale proiectului, oferind un sistem de climatizare eficient, durabil, adaptabil și ecologic, complet integrat în arhitectura generală și în sistemele tehnice ale campusului profesional integrat.

Instalația de climatizare și ventilație aferentă Sălii de Sport

Asocierea va realiza proiectarea și execuția unui sistem modern de climatizare și ventilație pentru sala de sport, în concordanță cu cerințele de confort termic și reglementările tehnice în vigoare (inclusiv Ordinul 15/2022).

Asocierea va instala un sistem complet de tip DVM S (Digital Variable Multi System) cu funcționare în pompă de căldură aer-aer, destinat să asigure atât încălzirea, cât și răcirea eficientă a spațiului interior, prin reglarea automată a capacității unității exterioare în funcție de necesarul termic al fiecărei zone.

Asocierea va monta unitățile exterioare ale sistemului DVMS la exteriorul clădirii sălii de sport, în locații accesibile pentru mentenanță, iar **unitățile interioare vor fi distribuite în interiorul sălii**, montate aparent sau încastrate în plafonul fals, în funcție de destinația spațiului.

Unitățile interioare vor fi de diferite tipuri:

- **casete cu refulare pe o direcție, pe patru direcții sau casete circulare**, montate în tavan fals,
- **unități ductabile de mică și mare capacitate**, în funcție de configurația spațiilor deservite.

Asocierea va proiecta și instala traseele frigorifice, realizate din conducte izolate, pentru distribuția agentului frigorific R410A între unitățile exterioare și cele interioare.

Asocierea va echipa sistemul DVMS cu un sistem avansat de control și comandă, ce va permite reglajul individual al temperaturii în fiecare zonă, contorizarea consumului de energie și integrarea într-un sistem BMS (Building Management System).

Asocierea va implementa un sistem complet de ventilație pentru asigurarea calității aerului interior, format din:

- conducte circulare și dreptunghiulare confecționate din tablă zincată tip Lindab;
- grile de introducere a aerului tratat, cu forme și dimensiuni variabile;
- grile de evacuare rectangulare cu simplă deflexie pentru eliminarea aerului viciat.

Asocierea va amplasa anemostate și grile de refulare a aerului, astfel încât distribuția aerului să se facă uniform și silențios în toată incinta sălii. Grilele vor fi montate la tavan sau aparent, în funcție de tipologia spațiului și configurația arhitecturală.

Asocierea va monta clapete de reglaj a debitului de aer la fiecare ramificație, asigurând controlul debitului atât pe introducere, cât și pe evacuare. Acest lucru va permite izolarea și ajustarea debitului în funcție de utilizarea fiecărei zone.

Asocierea va asigura un debit constant de aer pentru fiecare zonă deservită, astfel încât condițiile de microclimat interior să fie menținute în limitele prevăzute de reglementările în vigoare.

Asocierea va monta echipamentele astfel încât tratarea aerului de ventilație să se realizeze eficient, prin recirculare controlată și evacuarea aerului viciat la nivelul tavanului, cu aspirație realizată prin grile rectangulare.

Instalații de climatizare, ventilație și sanitare aferente clădirii Ateliere și Amfiteatre

Asocierea va realiza un sistem de climatizare și ventilație performant pentru corpul de clădire ce adăpostește atelierele specializate și amfiteatrele, în scopul asigurării unui microclimat interior optim, indiferent de sezon.

Asocierea va instala două sisteme independente de tip DVM S în pompă de căldură aer-aer, fiecare compus dintr-o unitate exterioară de capacitate mare și multiple unități interioare de climatizare, conectate prin trasee frigorifice. **Asocierea va amplasa unitățile exterioare pe un cadru metalic robust, la nivelul parterului, în afara zonelor de trafic pietonal sau auto.**

Asocierea va dota clădirea cu unități interioare tip casetă, circulare 360° sau cu refulare pe o singură direcție, în variantă *wind-free*, astfel încât distribuția aerului climatizat să fie uniformă, fără curenți de aer deranjanți. Unitățile vor fi montate în plafonul fals al încăperilor și vor asigura controlul individualizat al temperaturii.

Asocierea va realiza distribuția freonului R410A între unități prin intermediul unor trasee frigorifice izolate corespunzător, protejate la condens și pierderi de energie.

Asocierea va proiecta și executa instalațiile de ventilare, astfel încât acestea să asigure atât aportul de aer proaspăt, cât și evacuarea controlată a aerului viciat din spațiile interioare. **Asocierea va integra un sistem de ventilație compus din tubulaturi din tablă zincată, grile, anemostate, clapete de reglaj și ventilatoare, dimensionate în funcție de necesarul de aer din fiecare zonă funcțională.**

Pentru grupurile sanitare, Asocierea va instala ventilatoare de evacuare a aerului viciat, montate în plafoanele false sau pe trasee de ventilație tehnică, în funcție de specificul fiecărui spațiu. Sistemele de evacuare vor include tubulaturi dedicate și grile de extracție. Dacă anumite secțiuni nu sunt bugetate în forma actuală, **Asocierea va completa execuția în funcție de evoluția planurilor de arhitectură, cu acordul expres al Beneficiarului și al proiectantului general.**

Asocierea va respecta în totalitate următoarele normative tehnice la faza de execuție:

- Normativul I 5-2022 – pentru proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare și climatizare;
- Normativul I 13-02 – pentru instalații de încălzire centrală;
- Normativul P118/99 – pentru siguranța la foc a construcțiilor.

Instalații sanitare aferente obiectivului

Asocierea va proiecta și va realiza în întregime sistemul de instalații sanitare necesar pentru buna funcționare a clădirilor ce compun campusul integrat, respectând toate reglementările tehnice și legislația în vigoare.

Alimentarea cu apă

Asocierea va realiza alimentarea cu apă rece a obiectivului, în scopul asigurării unui debit adecvat la presiuni conforme, necesar pentru funcționarea instalațiilor sanitare interioare, pentru prepararea hranei, igienizarea spațiilor, consumul menajer și prepararea apei calde menajere.

Asocierea va face determinarea cantităților de apă necesare conform temei de proiectare, pe baza unui calcul analitic în funcție de consumurile specifice stabilite prin reglementările tehnice aplicabile.

Asocierea va realiza racordul instalației la rețeaua publică de distribuție apă existentă pe strada Condorilor din municipiul Bacău, utilizând o conductă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu diametrul exterior de 75 mm. **Asocierea va poziționa conducta îngropat, sub adâncimea de îngheț**, stabilită la -1,20 m, pentru a evita deteriorarea sezonieră.

Asocierea va construi un cămin de vane și apometru, în care va instala următoarele echipamente:

- 2 bucăți robineți cu bilă Dn 3”,
- 1 bucată robinet de reținere Dn 3”,
- 1 contor combinat Dn 65/20 mm,
- 1 filtru de impurități tip Y Dn 3”,
- 1 robinet de golire Dn 1”.

Aceste echipamente vor fi montate în configurație accesibilă, asigurând posibilitatea de întreținere, înlocuire și intervenție rapidă.

Evacuarea apelor uzate menajere

Asocierea va realiza sistemul de evacuare a apelor uzate menajere, care se vor genera în cadrul funcționării campusului, inclusiv în spațiile sanitare, bucătării, laboratoare, ateliere și vestiare. **Asocierea va realiza racordarea acestor ape uzate la sistemul de canalizare exterior proiectat**, care va evacua gravitațional în colectorul stradal deja existent, conform planului de situație SO1 anexat la documentație.

Asocierea va prevedea evacuarea apelor menajere din interiorul fiecărei clădiri către căminele de vizitare amplasate strategic, cămine care vor asigura controlul și inspecția sistemului de canalizare.

Asocierea va construi sistemul de canalizare menajeră astfel:

- **Asocierea va utiliza conducte PVC-KG clasa de rigiditate Sn8**, rezistente la coroziune și la solicitări mecanice.
- **Asocierea va monta cămine de vizitare din polietilenă de înaltă densitate (PE)**, fiecare echipat cu:
  - capac și ramă carosabilă din fontă,
  - piesă de prelungire,
  - garnitură de etanșare,
  - sistem de fixare a piesei superioare.

Asocierea va realiza toate conductele exterioare de canalizare îngropat, în strat de pat de nisip compactat de 20 cm grosime, pentru protecția rețelei și evitarea tasărilor diferențiale.

Asocierea va asigura evacuarea completă a apelor uzate menajere către colectorul stradal, în vederea transportului către stația de epurare locală.

Instalațiile sanitare interioare

Asocierea va proiecta și va realiza instalațiile sanitare interioare aferente fiecărei clădiri din cadrul campusului integrat, astfel încât acestea să asigure funcționalitatea completă a obiectivului și

respectarea cerințelor de igienă, confort și eficiență. Instalațiile vor fi compuse din sistemele de alimentare cu apă rece și apă caldă de consum (inclusiv recirculare) și sistemul de canalizare menajeră interioară.

Asocierea va realiza rețelele interioare de apă rece și caldă, inclusiv circuitele de recirculare, astfel încât să deservească toate punctele de consum pentru utilizare menajeră și igienizare, în condiții de presiune și debit conforme reglementărilor tehnice. Conform temei de proiectare, **Asocierea va dimensiona rețelele astfel încât presiunea în conducte să nu depășească 6 bar**.

Asocierea va realiza sistemul de canalizare interioară din conducte din polipropilenă cu diametre cuprinse între 32 mm și 160 mm, fixate de structura de rezistență a clădirii prin console și brațări metalice. **Asocierea va prevedea piese de curățire la baza fiecărei coloane de scurgere**, la o înălțime de montaj de 0,4–0,8 m față de pardoseală. **Asocierea va realiza ventilarea primară prin prelungirea verticală a coloanelor peste nivelul acoperișului**, asigurând astfel echilibrarea presiunilor în rețea.

Prepararea apei calde menajere

Asocierea va asigura prepararea apei calde menajere astfel:

- Pentru sala de sport, **Asocierea va instala un boiler termoelectric cu o capacitate de 500 litri**, destinat alimentării dușurilor, grupurilor sanitare și altor puncte de consum.
- Pentru clădirea atelierelor, **Asocierea va monta patru boilere electrice**, fiecare cu o capacitate de 10 litri, amplasate în proximitatea grupurilor sanitare pentru a asigura un timp scurt de răspuns și un consum energetic redus.

Asocierea va realiza distribuția apei reci și calde până la obiectele sanitare prin conducte din polietilenă reticulată cu barieră de oxigen (PEXa), cu diametre cuprinse între 16 mm și 63 mm. Aceste conducte vor fi montate aparent, cu mascare corespunzătoare sau în coloane, în funcție de specificul spațiului deservit. **Asocierea va izola termic toate conductele de distribuție și recirculare** folosind mansoane termoizolante din materiale cu conductivitate scăzută, pentru a reduce pierderile de energie.

Asocierea va realiza racordarea la obiectele sanitare prin racorduri flexibile armate, iar protecția mecanică împotriva dilatărilor și șocurilor va fi asigurată cu tuburi de protecție din elastomer.

Canalizarea menajeră interioară

Asocierea va realiza evacuarea apelor uzate menajere în sistem gravitațional, prin conducte de canalizare poziționate sub pardoseală și racordate la căminele de vizitare exterioare. **Asocierea va respecta toate condițiile de proiectare hidraulică**, astfel:

- Pe verticală: **viteza reală a apei va fi mai mică decât viteza maximă admisă**;
- Pe orizontală: **viteza reală va fi între valoarea minimă de autocurățire (0,7 m/s) și viteza maximă admisă**, iar **gradul de umplere al conductei va fi sub limita maximă admisă**.

Verificări și probe

Asocierea va efectua următoarele probe și testări asupra instalațiilor sanitare interioare, în conformitate cu normativul I-19/2022:

- **Încercări de etanșeitate și rezistență la presiune** pentru instalațiile de apă rece și caldă, folosind presiunea de încercare de 1,5 ori presiunea de regim, dar nu mai puțin de 6 bari;

- **Încercări de funcționare la punctele de consum**, prin deschiderea simultană a robinetelor pentru verificarea debitului conform;
- **Verificarea traseelor de canalizare** în vederea etanșeității și a curgerii corecte.

Măsuri de protecție

Asocierea va respecta întocmai prevederile legale privind protecția muncii și securitatea la incendiu, aplicabile lucrărilor de instalații sanitare. Pe durata execuției, **Asocierea va asigura protejarea lucrărilor executate, semnalizarea zonelor de lucru, echiparea muncitorilor cu echipament individual de protecție și aplicarea procedurilor PSI conform legislației în vigoare.**

Instalații de stingere incendiu cu hidranți interiori și exteriori

Asocierea va proiecta și va realiza instalațiile de stingere a incendiilor cu hidranți interiori și exteriori pentru toate clădirile obiectivului, în conformitate cu prevederile Normativului P118/2-2013, actualizat prin Ordinul MDRAP nr. 6026/2018. **Asocierea va respecta toate cerințele legale privind dimensionarea, amplasarea, dotarea și alimentarea cu apă a acestor instalații**, astfel încât să fie asigurată protecția împotriva incendiilor, în toate spațiile destinate funcționării campusului educațional.

Hidranti interiori

Asocierea va realiza instalația de hidranți interiori de incendiu astfel:

- În **clădirea Cantina**, **Asocierea va monta un total de 4 hidranți interiori**, câte doi pe nivel (parter și demisol), instalați pe o rețea de apă rece realizată din țeavă de oțel galvanizat OL-Zn cu diametrul de 2”.
- În **clădirea Cămin**, **Asocierea va instala 9 hidranți interiori**, distribuiți astfel: 3 la parter, 2 la demisol, 4 la etajul 1 și 2 la etajul 2, racordați la o rețea din țeavă de OL-Zn cu diametrul de 2½”.

Asocierea va dota fiecare hidrant interior cu furtun plat tip C52, având lungimea de 20 metri, tambur, robinet și duză conform standardului aplicabil. Aceste dotări vor permite intervenția rapidă în caz de incendiu, acoperind zonele de risc prevăzute în propunerea tehnică. **Asocierea va monta toate echipamentele în nișe special amenajate, prevăzute cu geam și inscripționate corespunzător.**

Asocierea va dimensiona instalația astfel încât să asigure simultan funcționarea a 2 jeturi de apă, cu un debit minim unitar de 2,10 l/s, rezultând un **debit total de calcul de 4,2 l/s**. **Asocierea va proiecta sistemul pentru un timp de funcționare de minimum 30 de minute**, în conformitate cu Anexa 3 din P118/2-2013.

Hidranti exteriori

Asocierea va proiecta și va realiza instalația de hidranți exteriori de incendiu astfel încât să asigure protecția la foc a întregii incinte, inclusiv a construcțiilor adiacente și a zonelor de parcare. Asocierea va prevedea un debit de calcul de 15 l/s, pentru un timp teoretic de funcționare de minimum 180 minute.

Asocierea va instala trei hidranți exteriori subterani de tip DN 80, fiecare cu **protecție la rupere și capacitate de livrare de minimum 5 l/s**, cu o rază de acțiune de maximum 120 metri, astfel încât să se asigure acoperirea întregului perimetru construit și al spațiilor exterioare.

Amplasarea hidranților exteriori se va realiza la o distanță de minimum 5 metri față de clădiri, în acord cu prevederile de siguranță, dar și respectând condiția ca această distanță să fie cel puțin o dată și jumătate înălțimea stratului de sol sensibil la umezire, conform art. 6.27 din normativul P118/2-2013.

Asocierea va executa rețeaua de alimentare cu apă pentru hidranții exteriori din țeavă PEHD PE100 SDR 11, cu diametrul exterior De 125 mm și grosime de perete de 11,4 mm, prevăzută pentru presiuni de până la 16 bar. Rețeaua va fi montată subteran, sub adâncimea de îngheț, și va include **robinete de concesie protejate în cămine echipate cu capac, ramă și tijă de manevră.**

Asocierea va asigura ca alimentarea cu apă să se facă din rețeaua existentă de pe strada Condorilor, racordată în căminul de vane propus, pentru a garanta presiunea necesară funcționării sistemului direct din rețea, fără necesitatea de echipamente intermediare în condiții normale de exploatare.

Situație propusă

Cămin studențesc – tronson A + tronson B + tronson C

În cadrul programului de realizare a campusului integrat pentru învățământ dual, **Asocierea va realiza** obiective de investiții dedicate cazării și servirii mesei pentru elevii și studenții care vor participa la activitățile de formare practică și teoretică.

Asocierea va proiecta și executa un ansamblu de cazare compus din trei tronsoane de clădire, organizate astfel: corpul central va avea regim de înălțime Demisol + Parter + Etaj 1 + Etaj 2, iar corpurile laterale vor avea regim Demisol + Parter + Etaj 1.

Asocierea va amplasa construcția pe direcția Nord-Sud, în vederea asigurării unei însoriri optime pe parcursul întregii zile. Accesul principal în clădire va fi realizat printr-o rampă pietonală cu lățimea de 4,5 m și pantă de 8%, poziționată axial față de tronsonul median. Această rampă va conduce către un hol principal, precedat de un spațiu tampon (windfang), care **va asigura** distribuția fluxurilor către principalele funcțiuni de la parter.

Asocierea va amenaja la parter o cantină-restaurant cu o capacitate de 52 locuri, un bar cu spațiu de așteptare de aproximativ 48 mp, o sală de lectură/primire vizitatori, un birou administrativ, un birou de pază și control acces, vestiare cu grupuri sanitare pentru personal, precum și camera tehnică RAC Central.

Asocierea va compartimenta tronsoanele laterale pentru a include camere de cazare, distribuite astfel:

- Tronsonul de vest: 14 camere a câte 3 paturi;
- Tronsonul de est: 9 camere a câte 3 paturi și 5 camere individuale pentru persoane cu dizabilități.

La demisol, Asocierea va amenaja spații tehnice, un cabinet medical cu sală de tratamente și zonă de așteptare, iar în tronsonul estic se va realiza o spălătorie și o călcătorie complet echipate. De asemenea, **Asocierea va amplasa** în zona centrală a demisolului centrala termică și alte spații tehnice necesare.

Asocierea va asigura o capacitate totală de cazare pentru 230 de persoane, distribuită astfel:

- Etaj 1: 40 camere x 3 paturi = 120 locuri;
- Etaj 2 (dezvoltat doar pe tronsonul central): 12 camere x 3 paturi = 36 locuri;

- Parter și demisol: 74 locuri.

Fiecare cameră va fi echipată cu:

- Hol de acces cu spațiu de depozitare;
- Grup sanitar complet (WC, chiuvetă, duș);
- Zonă de cazare și studiu cu suprafață utilă totală de 25 mp.

Asocierea va asigura condiții de evacuare conforme normativelor, distanța până la căile de evacuare fiind mai mică de 20 m. Culuarele de circulație vor fi proiectate pentru a permite evacuarea rapidă în caz de urgență. Ghenele tehnice vor fi accesibile direct de pe culuare, pentru intervenții rapide și fără perturbări.

Accesul vertical va fi asigurat prin două scări și două ascensoare a câte 8 persoane, fiecare având acces facil din holurile de nivel. Alături de acestea, **Asocierea va amenaja** oficii și spații pentru RAK (rețele și automatizări).

Asocierea va instala sisteme de desfumare eficiente, inclusiv prize de aer la demisol pentru scările de evacuare și trape de fum cu deschidere automată la nivelul etajului 2.

În ceea ce privește finisajele, Asocierea va executa lucrări cu materiale de calitate superioară, cu durabilitate ridicată:

- Gresie porțelanată pentru holuri, coridoare, grupuri sanitare, sală de lectură și cantină;
- Tâmplărie exterioară din aluminiu cu geam triplu termoizolant;
- Tâmplărie interioară din lemn stratificat.

Asocierea va realiza întreaga construcție conform standardelor actuale privind eficiența energetică, siguranța la incendiu, accesibilitate și funcționalitate, respectând toate reglementările tehnice, urbanistice și de protecție a utilizatorilor.

Continuare Situație propusă – Cămin Studențesc (Tronsoane A, B, C)

Asocierea va dota căminul studențesc cu uși de acces pentru camerele de cazare și pentru grupurile sanitare dedicate persoanelor cu dizabilități, având o lățime de minimum 1,00 m și o înălțime de 2,40 m, asigurând astfel respectarea cerințelor de accesibilitate conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Asocierea va realiza termoizolarea elementelor structurale și de închidere ale clădirii, respectiv stâlpii, grinzile și zidurile de cărămidă cu grosimea de 30 cm, prin aplicarea de saltele semirigide din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm pe fațadele orientate Sud, Est și Vest, respectiv 20 cm pe fațadele Nordice, în vederea optimizării performanței energetice.

Asocierea va executa acoperirea construcției în sistem terasă, cu termoizolație din vată minerală bazaltică rigidă cu grosimea de 25 cm și hidroizolație realizată din membrană PVC, rezistentă la radiații UV și cicluri de îngheț-dezgheț.

Asocierea va finaliza fațadele exterioare ale clădirii cu tencuieli decorative structurale, în benzi orizontale alternante de culoare cărămiziu și alb-crem, aplicate peste sistemul termoizolant.

Structura de rezistență va fi alcătuită din cadre din beton armat cu stâlpi și grinzi dimensionate corespunzător, iar planșeele vor fi din beton armat cu grosimea de 15 cm. Infrastructura va fi realizată cu fundații izolate sub stâlpi în sistem bloc și cuzinet, legate prin grinzi de fundare din beton armat, sub elevațiile din beton armat de la demisol cu grosimea de 30 cm.

Asocierea va echipa clădirea cu toate instalațiile interioare și exterioare necesare bunei funcționări, inclusiv instalații de apă, canalizare, electrice, de climatizare, gaze naturale, telecomunicații (inclusiv fibră optică), curenți slabi și instalații de protecție.

Pentru maximizarea eficienței energetice, Asocierea va monta pe terasa clădirii panouri fotovoltaice, orientate spre sud, distanțate corespunzător și înclinate la 35°, conectate la baterii și invertoare amplasate în proximitatea casei scării de la etajul 2.

De asemenea, Asocierea va instala panouri solare pentru prepararea apei calde menajere, poziționate în aceeași zonă a terasei, cu acces asigurat direct din casa scării.

Asocierea va dota toate obiectele componente ale campusului integrat – cămin, cantină, ateliere, sala de sport – cu rețele complete și funcționale, inclusiv:

- Rețele de apă potabilă;
- Rețele de canalizare;
- Rețele de alimentare cu energie electrică;
- Rețele de gaze naturale;
- Rețele de telecomunicații, inclusiv fibră optică.

De asemenea, fiecare clădire va fi echipată cu:

- Instalații electrice de iluminat și prize de forță;
- Instalații de curenți slabi;
- Instalații de încălzire și climatizare cu pompe de căldură aer–aer;
- Instalații sanitare pentru apă rece și caldă, precum și pentru canalizare;
- Instalații de semnalizare la efracție și incendiu;
- Instalații pentru intervenție la foc.

Pentru alimentarea noilor obiective, Asocierea va prevedea un post de transformare (PT) nou, care va fi amplasat în colțul de Sud-Est al incintei. Postul trafo existent **va rămâne funcțional** pentru alimentarea corpurilor care nu se demolează – liceul „Henry Coandă” (latura Sud) și căminul existent P+2 (latura Nord-Est).

Modulul termic existent, care deservește clădirile ce nu se demolează, va fi relocat tot în colțul Sud-Est, în apropierea noului PT, și va continua să alimenteze acele construcții.

Conform Propunerii Tehnice, Asocierea va executa lucrările aferente celor trei tronsoane ale căminului studențesc, rezultând următoarele suprafețe:

- Arie construită: 1.594,65 mp;
- Arie desfășurată construită: 3.909,85 mp;
- Arie demisol: 685,75 mp;
- Arie desfășurată totală: 4.595,6 mp.

Restaurant Cantină

Asocierea va realiza corpul de clădire destinat restaurantului-cantină și blocului alimentar, pe latura de nord a căminului studențesc, în legătură funcțională directă cu acesta, în conformitate cu cerințele de funcționare a unui campus modern integrat pentru învățământ dual.

Asocierea va construi această clădire pe două niveluri – demisol și parter – cu înălțimi interioare de 3,00 m, respectiv 3,60 m. La parter, **Asocierea va amenaja sala de mese cu autoservire,**

cu o capacitate de 100 de locuri pe serie, prevăzând un oficiu dotat cu linie de autoservire care va interconecta zona de servire cu blocul alimentar.

Asocierea va organiza zona de producție alimentară în mod eficient, separând bucătăria caldă, laboratorul de patiserie (bucătărie rece) și laboratorul de cofetărie. **Asocierea va amplasa rampa de aprovizionare pe latura de Vest**, conectată cu zona recepției de marfă, camerele frigorifice pentru alimente (legume, carne, pește, lactate) și depozitul de pâine.

Asocierea va amenaja, pe latura de Nord, cămara de zi, depozitul de ouă, spațiile de pregătire a alimentelor (carne, legume, pește) și zona de spălare a veselei cu acces direct către exterior, în scopul asigurării fluxurilor igienico-sanitare distincte.

Asocierea va poziționa spălătorul de tăvi și depozitul de veselă pe latura de Est, conectându-le direct cu sala de mese printr-un ghișeu dedicat pentru returul tăvilor. **Accesul utilizatorilor în zona cantină-restaurant va fi realizat din holul principal al căminului**, trecând printr-un spațiu de relaxare în relație cu zona cafenelei. **Asocierea va prevedea pereți mobili între aceste spații**, pentru a permite unificarea sau separarea funcțională, în funcție de necesități.

La demisol, Asocierea va amenaja spațiile de depozitare pentru produse uscate (în trei compartimente), legume și fructe, spații tehnice și spălătorul pentru produse vegetale. Pe latura de Est, **Asocierea va amenaja depozitele pentru mobilier și spălătoria pentru textile**.

Zona centrală a demisolului va fi organizată de Asociație ca zonă de vestiare-filtru, diferențiate pe sexe, și va include grupuri sanitare, vestiare de dezbrăcare și echipare, dușuri și camere pentru personal.

Asocierea va asigura comunicarea între parter și demisol printr-o scară dimensionată corespunzător și un lift de marfă, care va permite transportul vertical al produselor alimentare.

Structura de rezistență a acestei construcții va fi realizată de Asociere cu cadre din beton armat, alcătuite din stâlpi și grinzi dimensionate pe travei de 6,00 m și deschideri de 7,80 m. **Planșeele vor avea grosimea de 15 cm, iar infrastructura va fi realizată cu fundații izolate sub stâlpi**, în sistem bloc și cuzinet, conectate prin grinzi de legătură din beton armat.

Asocierea va realiza acoperirea clădirii în sistem terasă, folosind termoizolație din vată minerală bazaltică rigidă cu grosimea de 25 cm, protejată cu hidroizolație din membrană PVC.

Închiderile perimetrale și compartimentările interioare vor fi realizate cu zidărie eficientă de 30 cm grosime, iar la interior, cu cărămidă plină de 25 cm și 12,5 cm. Tâmplăria exterioară va fi din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar în zona blocului alimentar, tâmplăria interioară va fi din PVC.

Asocierea va executa pardoselile din zona blocului alimentar, atât la parter cât și la demisol, din rășini epoxidice turnate pe sape din beton elicopterizat, în culori adaptate spațiilor. **Pereții și tavanele vor fi finisați cu vopsitorii lavabile, aplicate pe tencuieli din mortar de ciment.**

În zona bucătăriei calde și reci, Asocierea va suprainălța planșeul peste parter cu 1,50 m, între axele 6–8 și M–N, pentru a permite instalarea unor luminatoare laterale, în vederea iluminării naturale și ventilării directe a spațiilor de producție.

Conform Propunerii Tehnice, acest corp de clădire va însuma următoarele suprafețe:

- Arie construită: 639,70 mp
- Arie construită desfășurată: 639,70 mp
- Arie demisol: 639,70 mp
- Arie desfășurată totală: 1.279,40 mp

MODULUL TERMIC

Asocierea va realiza relocarea construcției existente de tip modul termic, aflate în prezent în centrul incintei actuale, care deservește obiectivele funcționale existente ale campusului. Asocierea va dezafecta amplasamentul actual al acestui modul și îl va repoziționa în zona de Sud a incintei, la o distanță de aproximativ 6 metri față de linia de împrejmuire amplasată pe latura de Est.

Asocierea va reamplasa acest modul termic într-o nouă configurație funcțională, astfel încât să poată deservi în continuare, fără întreruperi, obiectivele ce vor rămâne în exploatare (precum clădirile care nu vor fi demolate).

Asocierea va păstra configurația constructivă a modulului, acesta fiind de tip container metalic, cu structură din cadre metalice și închideri realizate din panouri termoizolante. Asocierea va realiza fundațiile aferente noului amplasament utilizând o soluție cu fundații continue din beton armat, respectând normativele tehnice în vigoare.

Asocierea va menține forma rectangulară a construcției în plan, cu dimensiuni de 3,73 m x 4,72 m și o înălțime totală de 3,30 m, asigurând o stabilitate optimă și o integrare funcțională în contextul amplasamentului nou.

Asocierea va reconfigura acest obiectiv în noul amplasament în conformitate cu documentația tehnică și va asigura următoarele valori caracteristice:

- Arie construită: 18,00 mp
- Arie desfășurată construită: 18,00 mp

Asocierea va integra acest modul în rețeaua de instalații, astfel încât să continue să alimenteze cu agent termic clădirile care nu vor fi desființate, asigurând astfel continuitatea funcțională a infrastructurii existente în incintă.

Instalații și echipamente aferente infrastructurii sociale a campusului integrat – sistematizare generală

În conformitate cu cerințele din documentația de atribuire, Asocierea va realiza dotarea tuturor obiectivelor din cadrul campusului cu instalații și echipamente moderne, configurate în sisteme performante și eficiente energetic, după cum urmează:

1. Instalații electrice:

1.1. Alimentarea cu energie electrică

Asocierea va realiza alimentarea cu energie electrică a clădirii căminului și a cantinei prin intermediul unei firide de branșament care va fi amplasată la exteriorul fiecărei clădiri, conform planului de situație.

Asocierea va asigura racordarea firidei la rețeaua de joasă tensiune din zonă sau la un post de transformare nou, care va fi propus în cadrul proiectului de execuție.

Asocierea va realiza alimentarea de la firida de branșament către tabloul electric general amplasat în subsolul clădirii, prin cablu armat montat îngropat, cu protecții corespunzătoare la traversările carosabile (profil tip „t") și în zona spațiului verde (profil tip „m").

Asocierea va proiecta și executa sistemul astfel încât să asigure o putere totală absorbită de 208 kW, pentru un factor de utilizare Ku = 0.75.

1.2. Alimentarea de rezervă cu energie electrică

Asocierea va realiza o sursă de alimentare de rezervă destinată exclusiv consumatorilor vitali și celor cu rol de siguranță în caz de incendiu, în vederea asigurării continuității funcționale a instalațiilor în situații de întrerupere a rețelei naționale.

Asocierea va instala în spațiul tehnic dedicat un sistem de baterii cu acumulatori, cu o capacitate totală de 2 x 21 kW, cuplate la un invertor trifazat echipat cu funcție de by-pass, care va asigura alimentarea tuturor consumatorilor de securitate.

Asocierea va asigura integrarea acestui sistem în instalația de panouri fotovoltaice, invertorul având funcția de comutare automată în cazul întreruperii tensiunii din tabloul general TG al clădirii.

Asocierea va proiecta și implementa acest sistem în așa fel încât, în regim normal de funcționare, să permită alimentarea bateriilor atât din rețeaua electrică, cât și din panourile fotovoltaice, iar la atingerea nivelului maxim de stocare a energiei, surplusul de energie produsă să fie direcționat către rețeaua națională.

2. Instalații de ventilație și climatizare:

Asocierea va proiecta și va implementa un sistem complet de climatizare, adaptat specificului fiecărui obiectiv, folosind soluții de detentă directă cu pompe de căldură de tip DVM-S și unități interioare eficiente energetic.

3. Instalații sanitare:

3.1. Alimentarea cu apă și rețele de incintă

Asocierea va realiza rețeaua de alimentare cu apă potabilă și rețelele exterioare de incintă, inclusiv racordurile la rețelele publice existente.

3.2. Canalizare exterioară

Asocierea va realiza rețeaua de canalizare menajeră exterioară, cu racord la sistemul public de canalizare, respectând toate condițiile de scurgere gravitațională și protecție sanitară.

3.3. Instalații sanitare interioare

Asocierea va executa toate instalațiile interioare de apă rece și caldă menajeră, recirculare, canalizare și ventilare sanitară, dimensionate conform normativelor tehnice actualizate.

Instalații electrice interioare și coloane de alimentare – infrastructura socială

În conformitate cu cerințele din caietul de sarcini, Asocierea va realiza întreaga rețea de alimentare electrică interioară a căminului și a cantinei, conform cerințelor tehnice, dimensionărilor din planurile de specialitate și normativelor în vigoare.

1. Coloane electrice principale și secundare

Asocierea va executa fiecare coloană electrică de alimentare plecând din tabloul general de distribuție al clădirii căminului, iar protecția fiecărei coloane va fi asigurată prin disjunctoare automate echipate cu protecție termomagnetică la suprasarcină și scurtcircuit.

Asocierea va utiliza pentru aceste coloane cabluri din cupru tip N2XH, cu rezistență crescută la propagarea focului și fără degajări de halogen, pozate în poduri de cabluri metalice din oțel zincat, deasupra tavanelor false, în tuburi de protecție sau în ghene verticale, separat de alte instalații.

Asocierea va realiza racordarea tablourilor electrice secundare, echipamentelor electrice de forță și sistemelor aferente (ventilație, climatizare, pompe de căldură, centrale termice, echipamente de gătit, utilaje frigorifice etc.) pe coloane electrice trifazate, dimensionate conform planșelor de instalații.

Asocierea va determina secțiunile exacte ale conductoarelor și va stabili aparatajul de protecție și comutație în faza de elaborare a documentației tehnice de execuție, pe baza schemelor electrice de montaj.

2. Instalații electrice interioare

Asocierea va realiza următoarele categorii de instalații electrice interioare:

- iluminat general și prize de utilizare generală;
- alimentarea echipamentelor de încălzire, climatizare și ventilație;
- circuite dedicate sistemelor de siguranță la incendiu;
- iluminat de siguranță.

Asocierea va dimensiona întreaga instalație astfel încât pierderile de tensiune până la ultimul receptor să nu depășească 5% pentru circuitele de forță și 3% pentru iluminat.

Alimentarea consumatorilor vitali (inclusiv sisteme antiincendiu, servere, echipamente informatice) se va face din tabloul de consumatori vitali, care va fi alimentat cu prioritate prin invertoare trifazate conectate la sistemul de panouri fotovoltaice, rețeaua de joasă tensiune și bateriile de acumulatori – asigurând astfel continuitatea funcționării.

3. Iluminat și prize – descriere detaliată

Asocierea va realiza circuite electrice de iluminat și prize pentru fiecare nivel, utilizând conductori flexibili din cupru MYF, montați în tuburi ignifuge poziționate în pereți și șape.

Pentru echipamentele și utilajele montate aparent, Asocierea va executa circuite separate pe poduri de cabluri, cu cabluri tip N2XH, rezistente la foc și fără halogen.

Asocierea va instala prize monofazate și trifazate, cu contact de protecție, pentru utilizare generală în întreaga clădire. În spațiile umede (bucătării, cantină), prizele și întrerupătoarele vor fi de tip etanș (minim IP44), iar montarea acestora se va realiza la 1,2 m, respectiv 1,5 m de la pardoseală.

Nivelul de iluminare va fi asigurat conform NP 061/2002, după cum urmează:

- bucătărie caldă / rece / laborator cofetărie: 500 lx
- spălător veselă: 300 lx
- oficiu: 300 lx
- depozite: 100 lx
- spații tehnice subsol: 200 lx
- cabinet medical, sală tratamente: 500 lx
- case scări: 200 lx

Asocierea va monta corpuri de iluminat tip LED, încastrabile în tavan fals, de tip panou rectangular, cu temperatură de culoare 3000K, adecvate zonelor de cazare, mese, circulație și recepție.

Pentru montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, Asocierea va utiliza suporturi necombustibile sau va păstra o distanță minimă de 3 cm, conform normativului I-7.

Comanda iluminatului în camere și spații comune se va face prin întrerupătoare montate la 1,5 m înălțime. Pentru casa scării se va instala un automat de scară cu temporizare și senzori de mișcare pentru holuri, grupuri sanitare și cabine de baie, cu LED-uri cu detectoare de prezență.

Asocierea va prevedea prize generale pentru curățenie și rețele de alimentare pentru posturi de lucru mobile în zonele de recreere și săli de lectură.

În camerele de cazare, Asocierea va instala module de prize 230V și date/voce, iar conectarea la internet se va realiza în principal prin rețea wireless, prin WAP-uri distribuite în întreaga clădire.

Instalații electrice aferente sistemelor de încălzire, climatizare și ventilație

Asocierea va realiza instalațiile electrice necesare pentru alimentarea tuturor echipamentelor HVAC (încălzire, climatizare și ventilație), asigurând o funcționare sigură și continuă a acestora.

Asocierea va executa racordarea sistemelor HVAC din tablourile electrice dedicate, amplasate la nivelul terasei, în imediata vecinătate a echipamentelor deservite. Pentru echipamentele de forță precum pompele de căldură și centralele de tratare aer, Asocierea va realiza conexiunile electrice conform specificațiilor tehnice ale furnizorilor de echipamente.

Pentru unitățile interioare din zonele comune sau din spațiile administrative, Asocierea va executa circuite locale cu plecare din tablourile electrice aferente fiecărui nivel.

Asocierea va prevedea tablouri electrice dedicate, montate cât mai aproape de echipamentele HVAC, iar cablurile de alimentare vor fi de tip N2XH, din cupru, cu rezistență mărită la propagarea flăcării și fără degajări de halogen. Aceste cabluri vor fi trase din tabloul electric general situat la parter, respectând toate normele privind traseele de protecție.

La nivelul terasei, în zona de amplasare a echipamentelor HVAC, Asocierea va executa o centură de echipotențial realizată din platbandă OL-Zn 25x4 mm, conectată la priza de pământ a clădirii, de care se vor lega toate carcasele metalice ale echipamentelor HVAC.

Instalații electrice cu rol de securitate la incendiu

Asocierea va realiza toate instalațiile electrice care deservesc sistemele de protecție la incendiu, asigurând alimentarea continuă și redundantă a următoarelor categorii de echipamente:

- iluminat de siguranță;
- sisteme de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- sisteme de evacuare fum și gaze fierbinți (trape fum și ventilatoare de desfumare);
- sisteme de stingere cu apă (hidranti interiori și exteriori, pompe de incendiu).

Asocierea va alimenta toate aceste echipamente din tabloul electric dedicat consumatorilor vitali, conectat la tabloul general și la sursa de rezervă (baterii de acumulatori aferente sistemului de panouri fotovoltaice).

Asocierea va utiliza pentru aceste circuite cabluri de tip NHXH, rezistente la foc timp de minimum 1 oră, care vor fi montate pe poduri de cabluri metalice perforate OL-Zn sau în tuburi de protecție îngropate, până la fiecare echipament.

În încăperile tehnice sau în zonele cu receptori critici, Asocierea va monta corpuri de iluminat de siguranță dotate cu baterii cu autonomie de minimum 3 ore, pentru a asigura continuarea activităților în caz de incident.

Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță

Asocierea va realiza toate tipurile de iluminat de siguranță, conform normativului NP 17/2011 și revizuirilor ulterioare, asigurând funcționalitatea în caz de urgență. Se vor implementa următoarele categorii:

a. Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului

Asocierea va instala corpuri de iluminat echipate cu kituri de urgență și acumulatori cu autonomie de minimum 3 ore, în spațiile unde există receptori vitali (ex. centrala de semnalizare incendiu, camere tehnice). Acestea vor fi de tip luminobloc de max. 3W și vor fi amplasate conform planurilor de instalații.

b. Iluminat de siguranță pentru intervenție

Asocierea va monta corpuri luminobloc în spațiile cu echipamente de control, tablouri generale și secundare, centrale termice și camere tehnice. Acestea vor avea autonomie minimă de 3 ore, conform tabelului 7.23.1b din NP 17 rev. 2023.

c. Iluminat de siguranță pentru evacuare

Asocierea va instala corpuri LED luminobloc de 3W, cu acumulatori și autonomie de minimum 3 ore, dotate cu pictogramă om/evacuare și săgeată direcțională. Funcționarea va fi permanentă în spațiile fără iluminare naturală. Distanța maximă între două corpuri de iluminat va fi de 15 m.

La accesul principal în clădire, Asocierea va instala corpuri de iluminat etanșe, IP65 și IK08, pentru semnalizarea căilor de evacuare, conform art. 7.23.7.2 lit. f. din NP 17/2011.

d. Iluminat de siguranță împotriva panicii

Asocierea va monta luminoblocuri cu autonomie de minimum 3 ore în spațiile cu suprafață mai mare de 60 mp (ex. holuri, săli multifuncționale), conform planurilor.

e. Iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților

Asocierea va instala deasupra fiecărui hidrant interior corpuri de iluminat tip LED de 3W, cu inscripția „H” sau „HIDRANT” ori pictogramă specifică. Acestea vor fi amplasate la maximum 2 m distanță de hidranți.

f. Iluminat local pentru stingătoare

Asocierea va lua în considerare raza de acoperire de 2 m a corpurilor de iluminat pentru evacuare pentru a acoperi și stingătoarele. În cazul în care distanțele sunt mai mari, Asocierea va monta luminoblocuri suplimentare dedicate cu pictogramă de stingător.

SISTEME DE PANOURI SOLARE FOTOVOLTAICE

Asocierea va implementa un sistem complet de panouri solare fotovoltaice în scopul asigurării unei surse regenerabile de energie electrică pentru clădirea căminului și a cantinei, parte componentă a infrastructurii sociale a campusului integrat. Sistemul va fi dimensionat astfel încât să acopere consumul de energie pentru echipamentele esențiale (consumatori vitali) și, în condiții favorabile, să permită injectarea surplusului de energie în rețeaua publică.

Asocierea va monta panourile fotovoltaice pe terasa superioară a clădirii, în poziție orientată spre sud, pentru maximizarea eficienței de captare a energiei solare. Puterea instalată totală estimată va fi de aproximativ **124 kW**, în funcție de analiza de umbrire și randamentul componentelor.

Sistemul va fi compus din următoarele echipamente și elemente constructive:

- panouri solare fotovoltaice monocristaline de ultimă generație, tip half-cut, cu putere de 500W fiecare, ce vor permite funcționarea unei jumătăți din panou în caz de umbrire parțială;
- invertoare trifazice hibride, de tip on-grid, high-voltage, cu o capacitate individuală de 75 kW – 2 bucăți, prevăzute cu funcție de comutare automată și regulator de încărcare integrat pentru baterii;
- baterii de acumulatori tip Tower cu tehnologie LiFePo4, capacitate totală 2 x 21 kWh, echipate cu sistem de management (BMS) integrat;
- structuri de prindere pentru panouri, cabluri, doze de conexiuni, tablouri electrice pentru curent continuu și curent alternativ, precum și toate accesoriile aferente montajului;

Asocierea va realiza racordurile dintre panourile fotovoltaice și invertoare prin cabluri flexibile, cu manta dublă din cauciuc, montate protejat în jgheaburi metalice perforate din tablă zincată.

Asocierea va monta sistemul de conversie și stocare – format din invertoare și baterii – în camere tehnice dedicate, situate la ultimul nivel al clădirii, în apropierea casei scării.

Regulatorul de încărcare din invertoare va utiliza un sistem cu microprocesor PWM, cu algoritm PMMT, ce va preveni suprasarcina și va permite utilizarea eficientă a energiei acumulate. Acesta va încărca bateriile de la panourile desemnate și va permite comutarea automată către rețea în lipsa radiației solare suficiente.

Asocierea va asigura ca în situația în care panourile nu pot furniza puterea necesară, încărcarea acumulatorilor să se realizeze din rețeaua electrică. De asemenea, în cazurile în care bateriile sunt complet încărcate și nu există consumatori activi, **energia excedentară va fi injectată în rețeaua națională**, în conformitate cu reglementările în vigoare.

Măsuri de protecție și legare la pământ

Asocierea va asigura protecția la atingere indirectă și la descărcări atmosferice prin executarea unui sistem de legare la pământ a tuturor părților metalice ale sistemului fotovoltaic. Astfel, Asocierea va realiza conexiuni de legare directă la priza de pământ a clădirii pentru:

- structurile metalice ale panourilor;
- suporturile și cadrele de fixare;
- rafturile și dulapurile metalice din camera tehnică;

Aceste conexiuni vor fi realizate cu platbandă din OL-Zn 25x4 mm, prin intermediul unor piese de separație, iar valoarea rezistenței de dispersie va fi sub 1 ohm, conform normativului I7 și cerințelor de securitate electrică.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE LA ȘOCURI ELECTRICE, PARATRĂSNET ȘI LEGARE LA PĂMÂNT

Asocierea va proiecta și va executa sisteme complete de protecție la șocuri electrice prin atingere indirectă, protecție la trăsnet și la supratensiuni, cu respectarea prevederilor Normativului I7/2011 – revizia 2023, în vederea asigurării unei exploatări sigure și conforme a instalațiilor electrice din cadrul clădirilor căminului și cantinei.

Asocierea va asigura alimentarea tuturor aparatelor electrice prin intermediul prizelor cu contact de protecție, iar conductorul de protecție va fi conectat la o priză de pământ realizată conform normativului.

Asocierea va monta în tablourile de distribuție întrerupătoare automate echipate cu protecție diferențială de 30 mA pentru protecția utilizatorilor împotriva atingerilor indirecte. De asemenea, în tabloul electric general, Asocierea va instala un întrerupător general prevăzut cu protecție diferențială de 300 mA, în scopul reducerii riscului de incendiu.

Asocierea va realiza priza de pământ în mod natural, prin montarea îngropată a unei platbande OL-Zn cu dimensiunea de 40x4 mm, integrată în fundația fiecărei clădiri. Conectarea instalației electrice la această priză se va face prin piese de separație. În cazul în care valoarea rezistenței de dispersie depășește 1 ohm, Asocierea va îmbunătăți sistemul prin instalarea de electrozi suplimentari până la obținerea valorii conforme.

Pentru spațiile tehnice, Asocierea va executa centuri de legare la pământ, din platbandă OL-Zn 25x4 mm, montate aparent. Aceste centuri vor fi racordate la priza de pământ a clădirii și vor fi utilizate pentru conectarea carcaselor metalice ale echipamentelor precum tablouri electrice, unități HVAC, centrale de ventilație și utilaje tehnologice.

Asocierea va dota clădirile cu instalații de protecție împotriva trăsnetului, compuse din:

- dispozitiv de amorsare montat pe tijă metalică de 5 m amplasată pe terasa clădirii;
- conductoare de coborâre realizate din platbandă OL-Zn 25x4 mm, conectate la priza de pământ prin piese de separație montate la 2 m deasupra nivelului solului. Aceste piese vor fi concepute astfel încât să nu poată fi demontate decât cu scule specifice pentru măsurători de întreținere;
- sistem dimensionat pentru nivel de protecție IV, cu rază de acoperire de 65 m și rezistență de dispersie sub 1 ohm.

Asocierea va prevedea, conform NP 17/2011, și o instalație interioară de protecție împotriva trăsnetului (IIPT), prin:

- legături de echipotențializare între toate componentele metalice ale instalațiilor electrice și de telecomunicații, racordate la o bară principală de echipotențializare conectată la priza de pământ;
- montarea de dispozitive de protecție la supratensiuni (SPD) în locațiile în care nu se pot realiza fizic legături de echipotențializare, aceste dispozitive având rolul de a limita pătrunderea impulsurilor de supracurent provenite din descărcări atmosferice;

La nivelul teraselor, Asocierea va executa câte o centură de echipotențializare pentru conectarea panourilor fotovoltaice și a echipamentelor HVAC la sistemul de legare la pământ, centură care va fi separată de conductoarele de coborâre ale paratrăsnetului.

Ca măsură suplimentară de protecție, Asocierea va prevedea și dispozitive de protecție diferențială de înaltă sensibilitate pentru partea TNS a schemei de alimentare, în scopul protejării suplimentare a utilizatorilor și a echipamentelor.

INSTALAȚIA DE CLIMATIZARE – SOLUȚIE PROPUSĂ ÎN PROPUNEREA TEHNICĂ

Asocierea va implementa un sistem de climatizare de înaltă eficiență energetică, fiabilitate și sustenabilitate, având ca obiectiv crearea unui microclimat interior optim în toate spațiile funcționale ale campusului, contribuind totodată la protejarea mediului înconjurător.

Asocierea va utiliza echipamente moderne de tip pompă de căldură aer-aer, care vor funcționa în regim reversibil pentru asigurarea atât a răcirii în sezonul cald, cât și a încălzirii în sezonul rece.

Asocierea va instala sisteme tip DVM-S, dotate cu unități interioare de ultimă generație și recuperatoare de căldură cu eficiență de până la 90%, care vor permite ventilarea optimă a aerului interior și menținerea parametrilor termici conform cerințelor normativelor în vigoare.

Asocierea va adopta un sistem care va reduce semnificativ emisiile de CO_2 și gazele cu efect de seră, în comparație cu sistemele convenționale bazate pe combustibili fosili.

Asocierea va selecta pompe de căldură aer-aer care vor asigura aceeași cantitate de căldură ca o centrală pe gaz, dar cu un consum de energie de aproximativ patru ori mai redus, datorită unui coeficient de performanță (COP) estimat între 3.7 și 4.8.

Asocierea va monta aceste echipamente fără necesitatea unor lucrări de foraj, reducând astfel atât costurile investiției, cât și durata de instalare. Aceste sisteme vor fi perfect adaptate instalării în zone urbane sau cu suprafețe limitate.

Asocierea va proiecta întregul sistem astfel încât să permită utilizarea aerului exterior sau al aerului evacuat pentru a produce energie termică, maximizând recuperarea și utilizarea resurselor gratuite.

Asocierea va realiza ventilarea spațiilor prin unități interioare conectate la pompe de căldură care vor produce aer cald sau rece, în funcție de anotimp, asigurând în același timp o funcționare silențioasă și sigură, fără emisii toxice, flacără deschisă sau riscuri de explozie.

Asocierea va instala unități interioare în spațiile de lucru și cazare care vor permite controlul individual al temperaturii și vor include senzori de funcționare în sarcină parțială pentru economii suplimentare de energie.

Asocierea va configura sistemul pentru a funcționa eficient într-un interval larg de temperaturi ambientale, cu performanțe garantate până la -25°C, ceea ce va permite utilizarea instalației și în condiții climatice severe.

Asocierea va dota instalația și cu posibilitatea inversării ciclului de funcționare, oferind capacitate de răcire pe timp de vară, fără necesitatea unor sisteme suplimentare.

Asocierea va implementa un sistem integrat care va produce și agent termic (apă caldă la 85°C), utilizabil atât pentru prepararea apei calde menajere, cât și pentru instalațiile de încălzire prin convectoare sau baterii de apă caldă racordate la centrala de tratare a aerului.

Asocierea va alege echipamente compatibile cu orice tip de clădire, indiferent de regimul de înălțime sau destinația funcțională, fără a fi necesare coșuri de fum sau alte lucrări auxiliare invazive.

Asocierea va garanta că toate echipamentele selectate vor respecta cerințele de mediu, eficiență și siguranță impuse de legislația națională și europeană în vigoare.

Spații de Cazare – Instalații de Ventilație și Climatizare

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant, va realiza sistemele de ventilație și climatizare pentru spațiile de cazare în scopul asigurării unui microclimat interior optim, adaptat specificului funcțional al fiecărei încăperi, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Asocierea va implementa un sistem de climatizare centralizat de tip DVM-S, funcționând în regim de pompă de căldură, capabil să asigure atât încălzirea, cât și răcirea aerului în condiții de eficiență energetică ridicată.

Asocierea va instala unități exterioare montate pe structură metalică amplasată pe terasa clădirii, acestea fiind racordate la unitățile interioare prin trasee frigorifice din cupru, izolate și etanșate conform normativului I5-22.

Asocierea va utiliza freon ecologic R410A ca agent de transfer termic, garantând o funcționare sigură și performantă a echipamentelor până la temperaturi exterioare de -25°C.

Asocierea va dota fiecare cameră de cazare cu unități interioare independente de tip casetă circulară 360°, casetă cu refulare unidirecțională sau unități slim tip duet cu montaj în plafonul fals, în funcție de geometria spațiului.

Asocierea va asigura controlul individualizat al temperaturii prin termostate de cameră, dar și posibilitatea unei comenzi centralizate de la recepție, cu interfațare în sistem BMS (Building Management System), pentru monitorizarea și contorizarea consumurilor energetice.

Asocierea va realiza reglajul automat al capacității de răcire/încălzire al fiecărei unități exterioare în funcție de cerințele reale din spațiile deservite, optimizând astfel consumul de energie.

Asocierea va instala un sistem complet de ventilație, compus din rețea de tubulaturi realizate din tablă zincată, echipată cu grile liniare pentru aport de aer proaspăt, grile pentru recircularea aerului și anemostate amplasate strategic în fiecare spațiu.

Asocierea va echipa grupurile sanitare aferente spațiilor de cazare cu ventilatoare montate în tavan fals sau în ghene de instalații, conectate la conducte de evacuare a aerului viciat, pentru a asigura un flux constant de aer și un grad ridicat de igienă.

Asocierea va realiza dimensionarea și amplasarea echipamentelor conform normativului I5-22 privind proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare și climatizare, normativului I13-02 pentru instalații de încălzire centrală, precum și normativului P118/1999 privind siguranța la incendiu.

Asocierea va executa lucrările cu respectarea tuturor cerințelor de securitate la foc, eficiență energetică și funcționalitate operațională, în corelare cu cerințele formulate în planurile de arhitectură și în concordanță cu avizele emise de autoritățile competente.

Asocierea va dimensiona și va bugeta sistemele de tubulaturi și grile în etapa de execuție, ținând cont de soluțiile arhitecturale finale și în acord cu Beneficiarul și arhitectul de proiect.

Alimentarea cu apă

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va realiza alimentarea cu apă a obiectivului în deplină conformitate cu reglementările tehnice și normativele în vigoare, astfel încât să fie asigurate debitele și presiunile necesare la toate punctele de consum.

Asocierea va asigura alimentarea cu apă rece pentru consum menajer, igienizare, prepararea hranei și prepararea apei calde de consum, printr-un sistem dimensionat pe baza unei analize riguroase a necesarului zilnic, calculat conform cerințelor din tema de proiectare și în baza consumurilor specifice standardizate.

Asocierea va realiza racordul la rețeaua de distribuție de apă propusă pe amplasamentul analizat, conform planului de situație, dimensionând instalația astfel încât să satisfacă simultan toate funcțiunile sistemului.

Asocierea va instala, pentru corpurile de clădire destinate cantinei și căminului, o rezervă de apă pentru consum de 24 de ore, integrată într-un circuit de recirculare astfel încât să se mențină calitatea apei și să fie eliminat riscul de stagnare.

Asocierea va monta această rezervă în camera tehnică de la demisolul cantinei și o va compune din trei rezervoare din polietilenă alimentară, fiecare cu o capacitate de 1000 litri, precum și două vase hidrofor de aceeași capacitate, care vor susține regimul de funcționare constantă a rețelei.

Asocierea va echipa sistemul de alimentare cu apă cu un grup de pompare compus din două pompe centrifugale autoamorsante (1 activă + 1 rezervă), având un debit minim de 5,0 mc/h, o înălțime de pompare de 30 mCA, alimentate la tensiunea de 230V și cu o putere instalată de 2 x 1,50 kW.

Asigurarea evacuării la canalizare a apelor uzate

Asocierea va realiza sistemul de evacuare a apelor uzate menajere rezultate din exploatarea obiectivului, racordând instalațiile la rețeaua exterioară de canalizare proiectată, cu deversare în colectorul stradal existent, conform planului de situație anexat.

Asocierea va instala rețeaua interioară de canalizare gravitațională din conducte de polipropilenă, care va prelua apele uzate de la obiectele sanitare din interiorul clădirilor, dirijându-le spre căminele de vizitare propuse.

Asocierea va realiza rețeaua exterioară de canalizare din conducte de tip PVC-KG SN8, montate îngropat pe un strat de pat de nisip compactat de 20 cm, asigurând stabilitatea și drenajul corespunzător al sistemului.

Asocierea va instala cămine de vizitare din polietilenă echipate cu capac și ramă carosabilă din fontă, garnitură de etanșare, piesă de prelungire și sistem de fixare, pentru a permite o mentenanță facilă și sigură.

Asocierea va echipa zona de evacuare a apelor uzate menajere provenite din bucătăria cantinei cu un separator de grăsimi amplasat în exterior, având capacitatea nominală Qnom = 10 l/s și capacitatea maximă Qmax = 50 l/s, în conformitate cu cerințele de protecție a mediului și normele sanitare aplicabile.

Asocierea va finaliza evacuarea apelor menajere prin racordarea sistemului la colectorul stradal existent, asigurându-se că toate componentele sistemului de canalizare respectă standardele de calitate, durabilitate și funcționalitate.

Instalațiile sanitare interioare și sistemul de hidranți exteriori

Asocierea va proiecta și va realiza instalațiile sanitare interioare aferente obiectivului, asigurând distribuția de apă rece, apă caldă și recircularea acesteia pentru consum menajer și igienizare, precum și evacuarea apelor uzate printr-un sistem complet de canalizare interioară.

Asocierea va instala rețele de distribuție de apă rece și apă caldă executate din polietilenă reticulată cu barieră de oxigen, tip PEXa, cu diametre cuprinse între 16 mm și 63 mm, care vor fi montate atât aparent pe elementele structurale, cu mascare corespunzătoare, cât și în coloane dedicate.

Asocierea va asigura protecția termică a tuturor conductelor de apă cu mansoane termoizolante, iar pentru protecția mecanică și compensarea dilatărilor, va monta tuburi din elastomer pe conductele expuse la solicitări.

Asocierea va realiza alimentarea cu apă a obiectelor sanitare prin racorduri flexibile armate, pentru a garanta atât siguranța cât și flexibilitatea la montaj.

Asocierea va monta instalațiile de canalizare menajeră din tuburi de polipropilenă cu diametre cuprinse între 32 mm și 160 mm, fixate cu console și brățări de structura portantă a clădirii. Pe coloanele de scurgere, Asocierea va prevedea piese de curățire amplasate la baza acestora, la o înălțime de 0,4–0,8 m deasupra pardoselii, pentru facilitarea întreținerii.

Asocierea va realiza ventilarea primară prin prelungirea tuturor coloanelor de scurgere peste nivelul teraselor, în conformitate cu normele în vigoare.

Asocierea va produce apa caldă menajeră utilizând două boilere bivalente cu o capacitate de 800 litri fiecare, dedicate clădirilor Cantină și Cămin, care vor fi dimensionate astfel încât să asigure permanent necesarul de apă caldă.

Asocierea va supune instalațiile interioare la verificări de etanșeitate și rezistență la presiune conform normativului 19-2022, utilizând presiuni de încercare de minimum 6 bari (sau 1,5 x presiunea de regim), iar la recepția funcțională, va testa debitul și presiunea la fiecare punct de consum.

Asocierea va dimensiona rețeaua hidraulic astfel încât:

- viteza reală a apei în conductele verticale să fie sub limita maxim admisă;
- viteza reală în conductele orizontale să fie între viteza minimă de autocurățare (0,7 m/s) și viteza maxim admisă;
- gradul de umplere să respecte limita maxim admisă
- presiunea în rețea să nu depășească 6 bari.

Pe întreaga durată a execuției, Asocierea va respecta riguros normele de protecție a muncii și securitate la incendiu (PSI), în conformitate cu legislația aplicabilă.

Instalația de hidranți exteriori

Asocierea va proiecta și va realiza instalația de hidranți exteriori, cu scopul de a asigura protecția împotriva incendiilor prin debitul de stropire necesar, conform cerințelor din normativul PI18/2-2013.

Asocierea va monta trei hidranți de tip subteran DN80, fiecare având protecție la rupere, asigurând un debit de stingere de 5 l/s și o rază de acțiune de maximum 120 metri.

Asocierea va asigura alimentarea acestora din rețeaua de apă, printr-o conductă tip PEHD PE100 SDR11 cu diametrul exterior De 125 mm, grosime de perete 11,4 mm, presiune de lucru 16 bar, pozată îngropat și cuprinsă într-un sistem complet de protecție.

Asocierea va instala pe fiecare racord un robinet de concesie protejat în cutie de protecție, echipat cu tijă de manevră pentru intervenții rapide.

Asocierea va respecta cerințele privind distanța minimă de amplasare a hidranților față de construcții – cel puțin 5 m și cel puțin 1,5 ori înălțimea stratului de sol sensibil la umezeală, conform art. 6.27 din PI18/2-2013.

Respectarea studiilor de specialitate, conform categoriei și clasei de importanță a construcțiilor

Respectarea studiilor de specialitate în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va respecta întocmai concluziile și recomandările formulate în studiile de specialitate elaborate în cadrul Propunerii Tehnice, acestea fiind fundamentale pentru dimensionarea corectă, fezabilă și sigură a investiției, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare (P100/1-2013, HG 766/1997, P118/2-2013).

În cadrul proiectului „Campus Integrat pentru Învățământ Dual", obiectivele de investiții au fost încadrate conform clasificărilor privind categoria și clasa de importanță, precum și gradul de rezistență la foc, astfel:

Componenta 1 – Infrastructura Socială

Această componentă cuprinde obiectivele destinate funcțiunilor de cazare și alimentație publică – căminul studențesc și cantina. În conformitate cu reglementările în vigoare:

- **Corp Cămin:** Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Cantină:** Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc.

Componenta 2 – Infrastructura Educațională

Această componentă include obiectivele dedicate activităților de instruire, pregătire practică și sport, după cum urmează:

- **Corp Ateliere:** Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Sală de Sport:** Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Gradene/Teren:** Categoria C de importanță, Clasa III de importanță, Gradul II de rezistență la foc.

Pentru fundamentarea soluțiilor tehnice aferente ambelor componente, Asocierea va lua în considerare, va aplica și va respecta următoarele studii de specialitate deja elaborate:

- studii topografice detaliate pentru întreg amplasamentul;
- studii geotehnice care au stat la baza dimensionării fundațiilor și infrastructurii;
- studii privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru optimizarea energetică;
- raportul de conformare NZEB (Nearly Zero Energy Building), care stabilește măsurile tehnice necesare pentru atingerea cerințelor de eficiență energetică.

Asocierea va integra aceste studii în proiectarea și execuția lucrărilor, asigurându-se că soluțiile propuse sunt sustenabile, sigure și conforme cu standardele de calitate, eficiență energetică și protecție la foc.

Având în vedere că poziționarea și configurația căilor de acces auto și pietonal în incintă nu suferă modificări, nu a fost necesară întocmirea unui studiu de trafic sau a unui studiu de circulație. Aceste aspecte vor fi însă în continuare monitorizate și respectate de către Asociere pe parcursul execuției lucrărilor.

4.4.7 Grafice orientative de realizare a investiției

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va organiza și va implementa etapele de realizare a investiției în conformitate cu graficele orientative asumate prin Propunerea Tehnică, urmărind optimizarea resurselor și eficiența etapizării lucrărilor.

În vederea reducerii cheltuielilor generate de organizarea de șantier în etapa inițială, Asocierea va menține în exploatare clădirea existentă de tip cămin P+2, amplasată în proximitatea aleii carosabile de acces, pe latura de sud a incintei. Această clădire va fi utilizată temporar pentru facilități administrative, sociale sau logistice, conform necesităților din perioada de execuție.

Asocierea va utiliza infrastructura tehnico-edilitară existentă din incintă (rețele de apă, energie electrică, canalizare), care nu va fi dezafectată, în scopul alimentării temporare a șantierului și reducerii intervențiilor costisitoare în faza incipientă a lucrărilor.

Asocierea va realiza faza de proiectare aferentă Propunerii Tehnice (inclusiv obținerea Autorizației de Construire) într-un termen estimat de **3 luni calendaristice** de la emiterea ordinului de începere.

Ulterior, Asocierea va executa lucrările propriu-zise într-o perioadă estimată de **12 luni calendaristice**, cu respectarea tuturor termenelor intermediare asumate prin graficul general de execuție. Etapele vor fi coordonate astfel încât să asigure o derulare fluentă, fără întârzieri, cu încadrarea în termenele asumate contractual.

4.4.8 Analiza scenariului de implementare tehnico-economică, vulnerabilități și utilități – abordare unitară a infrastructurii educaționale și sociale

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va avea în vedere realizarea investiției în baza unui scenariu de referință stabilit pentru o perioadă estimată de 2 ani, considerată optimă pentru desfășurarea tuturor etapelor – de la elaborarea documentațiilor și obținerea avizelor necesare, până la finalizarea lucrărilor de execuție. Asocierea va respecta întocmai etapele acestui scenariu, care presupune parcurgerea fazei de proiectare, obținerea autorizației de construire, inițierea procedurilor de achiziție publică pentru execuție și demararea efectivă a lucrărilor.

Asocierea va implementa proiectul în baza unui program coerent și etapizat, care va include elaborarea graficului de execuție, anunțul de începere a lucrărilor și urmărirea riguroasă a termenelor asumate.

În ceea ce privește analiza vulnerabilităților, Asocierea va ține cont de riscurile identificate, fie de natură antropică, fie naturală, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice. Pe baza expertizelor tehnice realizate anterior, Asocierea va desființa construcțiile existente (corpurile CI – CIO) și va construi pe amplasamentul astfel eliberat noile obiective: spații de cazare, cantină-restaurant, ateliere educaționale, sală de sport, gradene și teren de sport în aer liber.

Asocierea va asigura diminuarea riscurilor prin respectarea cerințelor esențiale de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995 republicată și prin utilizarea unor tehnologii avansate, materiale durabile și proceduri eficiente, atât în faza de proiectare, cât și în faza de execuție.

În ceea ce privește situația rețelelor edilitare, Asocierea va avea în vedere existența pe amplasament a următoarelor utilități: rețele de apă, canalizare, energie electrică, gaze naturale, telefonie și fibră optică. Asocierea va reconfigura sau va reloca rețelele existente în funcție de necesarul obiectivelor noi și de amplasarea acestora, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă și continuă a campusului.

Asocierea va păstra postul trafo existent care va deservi liceul „Henry Coandă” și căminul P+2 existent, iar pentru noile construcții va realiza un post de transformare nou în colțul de Sud-Est al incintei. De asemenea, Asocierea va reloca modulul termic existent în zona de Nord, la 6 metri de limita de proprietate, pentru a deservi în continuare clădirile care nu se demolează.

Asocierea va prevedea un rezervor de apă pentru incendiu de 180 mc, amplasat subteran, în centrul incintei, împreună cu stația de pompare aferentă, pentru a asigura rezervele necesare în caz de urgență.

În ceea ce privește scenariile de dezvoltare, Asocierea va respecta în totalitate concluziile și cerințele rezultate din studiile de specialitate elaborate în cadrul Studiului de Fezabilitate, pentru ambele componente:

Infrastructura Socială, care include:

- **Corp Cămin**: Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Cantină**: Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc.

Infrastructura Educațională, care include:

- **Corp Ateliere**: Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Sală de Sport**: Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;

- **Corp Gradene/Teren sportiv**: Categoria C de importanță, Clasa III de importanță, Gradul II de rezistență la foc (gradene).

Asocierea va implementa soluțiile stabilite în următoarele studii de specialitate, în conformitate cu cerințele tehnice și de eficiență energetică:

- Studii topografice și geotehnice;
- Studiu privind sisteme alternative pentru creșterea performanței energetice;
- Raport de conformare NZEB.

Asocierea va fundamenta toate deciziile tehnice și de execuție pe concluziile acestor studii, respectând reglementările în vigoare. De asemenea, având în vedere că nu se modifică geometria accesului auto și pietonal, nu va fi necesară întocmirea unui studiu de trafic sau circulație suplimentar.

4.4.9 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Impactul social, cultural și egalitatea de șanse

Asocierea va respecta în totalitate cerințele și măsurile prevăzute în Studiul de Fezabilitate privind asigurarea sustenabilității obiectivului de investiții „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău", având în vedere că această investiție reprezintă o contribuție esențială la dezvoltarea capitalului uman și la consolidarea unui sistem educațional adaptat cerințelor reale ale pieței muncii.

Asocierea va avea în vedere următoarele direcții concrete de acțiune:

1. **Administrarea, întreținerea și mentenanța infrastructurii nou create**
   Asocierea va realiza infrastructura astfel încât aceasta să poată fi integrată ulterior în patrimoniul instituției de învățământ superior beneficiare, Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău. Asocierea va proiecta și executa lucrările cu respectarea tuturor cerințelor de durabilitate, astfel încât administrarea ulterioară, alocarea bugetelor pentru întreținere, mentenanță și funcționare să se realizeze eficient, iar infrastructura să fie menținută cu destinația specifică pentru învățământ dual.
2. **Promovarea ofertei educaționale**
   Asocierea va contribui la crearea unui spațiu educațional atractiv, care va sprijini partenerii din consorțiu în acțiunile de promovare a rutei educaționale duale. Asocierea va asigura infrastructura necesară pentru evenimente, târguri educaționale și campanii de comunicare digitală (inclusiv infrastructura tehnică pentru website și echipamente multimedia), care vor susține creșterea numărului de elevi și studenți calificați.
3. **Orientare și consiliere profesională**
   Asocierea va realiza spații adecvate, multifuncționale, dedicate serviciilor de consiliere și orientare profesională, contribuind astfel la reducerea abandonului și la sprijinirea dezvoltării personale și profesionale a elevilor. Aceste servicii vor fi sprijinite financiar de autoritățile locale, dar infrastructura realizată de Asociere va facilita furnizarea constantă a acestora.
4. **Sprijin financiar pentru elevi și studenți**
   Asocierea va executa spații de cazare și servire a mesei la standarde moderne, menite să asigure confort și acces echitabil pentru elevii și studenții din medii vulnerabile. Această infrastructură va permite autorităților publice să susțină financiar, prin burse și alte forme de sprijin, integrarea și reținerea tinerilor în sistemul educațional dual.
5. **Echipamente de protecție și sănătate ocupațională**
   Asocierea va dota atelierele cu echipamente corespunzătoare cerințelor de securitate și va asigura spațiile pentru primirea și depozitarea echipamentelor de protecție oferite de operatorii economici parteneri, precum și pentru prestarea serviciilor medicale de medicina muncii.
6. **Creșterea implicării operatorilor economici**
   Asocierea va crea un cadru fizic și funcțional care va permite extinderea parteneriatelor cu mediul privat, prin amenajarea de săli de prezentare, birouri de legătură firmă–școală și zone dedicate colaborărilor directe între elevi/studenți și angajatori.
7. **Formarea continuă a personalului didactic și de practică**

Asocierea va realiza săli multifuncționale, spații dotate cu echipamente multimedia și infrastructură digitală avansată, care vor permite organizarea de cursuri de formare continuă, ateliere și sesiuni de instruire pentru cadrele didactice, coordonatorii și tutorii implicați în formarea profesională duală.

8. **Actualizarea și integrarea principiilor de sustenabilitate în strategii instituționale**
   Asocierea va proiecta și executa lucrările în așa manieră încât infrastructura realizată să se integreze armonios în strategia de dezvoltare durabilă a campusului, oferind suport tehnic și funcțional pentru implementarea măsurilor de actualizare a regulamentelor și documentelor strategice ale instituțiilor implicate.

Prin toate aceste acțiuni, Asocierea va contribui la consolidarea unui cadru educațional modern, accesibil și eficient energetic, capabil să susțină dezvoltarea durabilă și echitabilă a învățământului dual în Municipiul Bacău.

Estimări privind forța de muncă implicată în realizarea și operarea investiției

Asocierea va asigura implicarea unui număr estimat de aproximativ 100 de specialiști în etapa de realizare a obiectivelor de investiții, acoperind toate domeniile necesare: lucrări de construcții civile, instalații electrice, sanitare, HVAC, precum și activități de organizare, coordonare și control al calității execuției. Asocierea va realiza lucrările cu personal calificat, organizat în echipe multidisciplinare, cu respectarea integrală a reglementărilor de securitate, sănătate în muncă și protecție a mediului.

În etapa de operare a campusului integrat, Asocierea estimează că vor fi create minimum 50 de locuri de muncă dedicate personalului didactic și auxiliar, implicat în activitățile de învățământ dual, pregătire practică, precum și servicii conexe (alimentație publică, întreținere, supraveghere și administrare). Acest personal va asigura buna funcționare a campusului și va deservi un număr de aproximativ 300 de elevi și studenți beneficiari ai procesului educațional.

4.4.10 Impactul asupra mediului și angajamentul de respectare a principiului DNSH și a standardului NZEB+

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va respecta cu strictețe toate prevederile și cerințele referitoare la protecția mediului, la principiul „Do No Significant Harm" (DNSH) și la standardul NZEB+, astfel cum sunt detaliate în Propunerea Tehnică, în documentele aferente Planului Național de Redresare și Reziliență și în legislația europeană și națională aplicabilă în domeniu.

Asocierea va proiecta și va realiza lucrările de construire a campusului integrat pentru învățământ dual cu respectarea principiului DNSH pe întreg ciclul de viață al investiției – din etapa de proiectare și execuție, până la operare și dezafectare – astfel încât să nu se aducă atingere semnificativă niciunui dintre cele șase obiective de mediu stabilite prin art. 17 din Regulamentul (UE) 2020/852.

Astfel:

- **Asocierea va proiecta** toate construcțiile aferente campusului (cămine, cantină, ateliere, sală de sport, spații tehnico-edilitare) astfel încât acestea să respecte cerințele tehnice privind consumul energetic aproape zero (NZEB), cu o reducere de minimum 20% a necesarului de energie primară față de nivelul NZEB standard.
- **Asocierea va realiza** lucrările folosind materiale de construcție sustenabile, ecologice și eficiente energetic, cu impact redus asupra mediului înconjurător și fără emisii semnificative de poluanți în aer, apă sau sol.
- **Asocierea va implementa** soluții moderne de proiectare și execuție pentru maximizarea aportului de lumină naturală, ventilare naturală, eficiență termică și utilizarea surselor regenerabile (panouri fotovoltaice, acoperișuri verzi, spații verzi ample).
- **Asocierea va instala** echipamente tehnice de înaltă eficiență, certificate conform Directivei 2009/125/CE, inclusiv sisteme de ventilație cu recuperare de căldură, iluminat LED cu senzori, echipamente IT și electrocasnice cu consum energetic redus.
- **Asocierea va asigura** că toate echipamentele și materialele utilizate vor respecta standardele de proiectare ecologică și cerințele DNSH privind adaptarea la schimbările climatice, prevenirea poluării, protecția biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor.
- **Asocierea va elabora** documentația tehnică (Propunerea Tehnică și documentațiile suport) cuprinzând specificații clare privind diminuarea amprentei de carbon în faza de execuție și operare, în special prin tehnologii de construcție cu emisii reduse de CO_2 și utilizarea surselor alternative.
- **Asocierea va integra** în proiect soluții pentru tranziția către o economie circulară, prin selectarea materialelor reciclabile, reducerea deșeurilor și asigurarea posibilității de revalorificare a acestora.
- **Asocierea va obține**, la finalizarea execuției, certificatele de performanță energetică ale clădirilor, cu încadrarea obligatorie în cerințele pentru clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB+), confirmând astfel îndeplinirea tuturor cerințelor de sustenabilitate.

Prin toate măsurile detaliate anterior, Asocierea își asumă responsabilitatea de a contribui la realizarea unui obiectiv de investiții care respectă principiile dezvoltării durabile, protejează factorii de mediu și se aliniază exigențelor climatice și energetice ale Uniunii Europene și ale Planului Național de Redresare și Reziliență.

Adaptarea la schimbările climatice – Măsuri asumate de Asociere în cadrul proiectării și execuției lucrărilor

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va respecta în totalitate principiile impuse de legislația națională și europeană privind adaptarea infrastructurii la schimbările climatice, astfel cum sunt prevăzute în Regulamentul (UE) 2020/852, în Directiva 2014/52/UE și în actele normative naționale incidente (Legea nr. 292/2018, HG nr. 445/2009). În acest sens, încă din faza de proiectare aferentă Propunerii Tehnice, Asocierea va întreprinde măsuri concrete și specifice, menite să reducă riscurile climatice fizice directe și indirecte pe durata întregului ciclu de viață al investiției.

Asocierea va solicita, conform reglementărilor legale în vigoare, Decizia Etapei de Încadrare sau, după caz, Clasarea Notificării emisă de autoritatea de mediu competentă. Asocierea va respecta actul de reglementare emis de această autoritate și îl va integra în întreg procesul de proiectare și execuție.

Asocierea va proiecta clădirile astfel încât acestea să fie adaptate la condițiile climatice locale și la proiecțiile de schimbări climatice identificate pe termen mediu și lung, incluzând riscuri precum: temperaturi extreme, valuri de căldură, rafale de vânt, modificări de regim pluviometric sau secetă severă. Astfel, în Propunerea Tehnică vor fi prevăzute:

- **Sisteme tehnice dimensionate** pentru a asigura confortul termic optim, chiar și în condiții de temperaturi exterioare extreme;
- **Echipamente de climatizare** cu eficiență energetică ridicată și substanțe de răcire conforme cu cerințele privind protecția mediului și adaptarea la schimbările climatice;
- **Materiale și soluții constructive** care vor asigura o excelentă izolare termică, contribuind astfel la reducerea nevoii de răcire/încălzire artificială și, implicit, la diminuarea consumului de energie;
- **Sisteme constructive reziliente**, care vor asigura funcționarea optimă a atelierelor de practică, sălilor de clasă și spațiilor comune, chiar și în cazul unor fenomene climatice neobișnuite.

În faza de execuție, Asocierea va realiza următoarele măsuri concrete:

- **Asocierea va amenaja suprafețe ample de spații verzi** pentru reducerea efectului de insulă termică urbană și pentru protejarea ecosistemului local;
- **Asocierea va implementa soluții pentru infiltrarea controlată a apelor pluviale** prin pavaje permeabile, sisteme de rigole și drenaje amplasate în zonele pietonale, carosabile și în jurul construcțiilor;
- **Asocierea va realiza sisteme pentru captarea și reutilizarea apei pluviale**, în scopul irigării spațiilor verzi și reducerii presiunii asupra rețelelor publice;
- **Asocierea va adopta un model constructiv bazat pe consumuri reduse de resurse**, inclusiv prin folosirea de materiale cu amprentă redusă de carbon și cu performanțe energetice ridicate;
- **Asocierea va garanta reziliența la inundații**, luând în calcul datele privind hazardul și riscul la inundații furnizate de Administrația Națională „Apele Române”, confirmând că zona nu se află în banda de inundabilitate cu probabilitate de 1%.

Toate activele nou construite vor fi proiectate și executate în conformitate cu măsurile de adaptare la schimbările climatice identificate în studiile de specialitate, iar aceste măsuri vor fi implementate integral **înainte de începerea operării** campusului educațional.

Astfel, prin integrarea tuturor acestor soluții în Propunerea Tehnică, Asocierea își asumă angajamentul ferm de a livra un obiectiv de investiții sustenabil, rezilient, eficient energetic și complet aliniat standardelor europene privind adaptarea la schimbările climatice și principiul DNSH.

Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al investiției, va integra în Propunerea Tehnică toate măsurile necesare pentru protejarea resurselor de apă, în deplină conformitate cu principiul DNSH – „Do No Significant Harm". Pe parcursul întregului ciclu de viață al investiției, Asocierea va face toate demersurile pentru a preveni orice impact semnificativ asupra corpurilor de apă, biodiversității acvatice sau habitatelor dependente de aceste resurse.

Asocierea va asigura că alimentarea cu apă potabilă a campusului integrat se va face prin racordarea la rețeaua publică de alimentare cu apă a municipiului Bacău. Evacuarea apelor uzate menajere va fi realizată prin rețeaua publică de canalizare, fără a exista descărcări directe în medii naturale acvatice.

Asocierea va face toate verificările necesare și va confirma că obiectivul propus nu se încadrează în lucrările enumerate la art. 48, alin. (1) din Legea Apelor nr. 107/1996, întrucât investiția nu implică lucrări amplasate pe ape sau în legătură directă cu apele. Astfel, nu se va modifica regimul hidraulic, nici parametrii calitativi sau cantitativi ai folosinței de apă. Nu vor exista riscuri de stres hidric, contaminare a apelor sau afectare a habitatelor și speciilor dependente de resurse acvatice.

Asocierea va face toate demersurile pentru a asigura echiparea cu instalații sanitare eficiente, sigure și igienice, evitând utilizarea substanțelor periculoase sau produse chimice care pot contamina sursele de apă.

Economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor

Asocierea își asumă prin Propunerea Tehnică angajamentul ferm de a implementa un sistem eficient și sustenabil de gestionare a deșeurilor, în toate etapele de realizare a investiției, în conformitate cu OUG nr. 92/2021, HG nr. 856/2002, Legea nr. 249/2015, Directiva 2008/98/CE și cu Planurile Naționale și Județene de Gestionare a Deșeurilor.

În etapa de execuție, Asocierea va realiza un **Plan de Gestionare a Deșeurilor din Construcții și Demolări**, în care va include:

- **Asocierea va institui sisteme de sortare** la sursă, pentru cel puțin următoarele categorii: beton, cărămidă, ceramică, piatră, sticlă, metale, plastic, lemn, ghips;
- **Asocierea va adopta metode de demolare selectivă**, pentru a permite separarea și reutilizarea materialelor;
- **Asocierea va asigura că cel puțin 70% în greutate** din deșeurile nepericuloase generate vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și valorificare materială;
- **Asocierea va contracta un operator autorizat** pentru colectarea, transportul și valorificarea deșeurilor rezultate;
- **Asocierea va documenta cantitățile deșeurilor generate**, destinația acestora și modul de tratare, conform legislației aplicabile.

Pentru echipamentele utilizate și instalate (inclusiv cele IT și echipamentele din ateliere), Asocierea va face toate demersurile pentru ca acestea să respecte cerințele de proiectare ecologică (conform Directivei 2009/125/CE) și să aibă un ciclu de viață sustenabil. Echipamentele care vor deveni deșeuri DEEE vor fi colectate și tratate conform OUG nr. 5/2015.

Pentru echipamentele din surse regenerabile (ex. panouri fotovoltaice), Asocierea va include în caietele de sarcini cerințe tehnice privind durabilitatea, capacitatea de reparare și reciclare. Asocierea va face toate demersurile pentru a preveni generarea de deșeuri inutile și va favoriza reutilizarea pe amplasament atunci când este posibil, în condițiile în care nu este afectată siguranța în exploatare.

La finalizarea lucrărilor, Asocierea va:

- **Întocmi evidențe și rapoarte detaliate** privind tipurile și cantitățile deșeurilor generate;
- **Implementa măsuri de minimizare a impactului rezidual** asupra mediului;
- **Asigura eliminarea conformă a materialelor nevalorificabile** prin operatori autorizați.

Prin toate aceste măsuri, Asocierea va realiza o investiție aliniată principiilor economiei circulare și va contribui activ la obiectivele strategice de prevenire, reducere, reutilizare și reciclare a deșeurilor, așa cum sunt prevăzute în Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și în documentele strategice ale Uniunii Europene.

Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va integra în Propunerea Tehnică un set detaliat de măsuri pentru prevenirea și controlul poluării, asigurându-se că activitățile desfășurate nu vor conduce la creșteri semnificative ale emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, pe întreaga durată de viață a investiției.

Poluarea aerului

Asocierea va realiza lucrările de demolare și construire cu utilizarea de echipamente și utilaje cu emisii reduse, omologate, iar toate sursele de emisii (fronturi de lucru, utilaje mobile, transporturi de materiale și evacuarea deșeurilor) vor fi controlate riguros. Asocierea va respecta graficul de lucrări astfel încât emisiile să fie limitate în timp și spațiu, iar funcționarea echipamentelor să nu genereze depășiri ale limitelor permise. Emisiile de particule în suspensie vor fi reduse prin udarea zonelor de lucru și acoperirea materialelor friabile.

Asocierea va elabora și implementa un **Plan de Management al Mediului**, în care va identifica sursele de poluare a aerului și va propune măsuri specifice de prevenire, inclusiv utilizarea de materiale cu conținut scăzut de COV (compuși organici volatili), interzicerea incinerării materialelor pe amplasament și selecția de produse cu emisii reduse de formaldehidă, azbest sau radon.

Poluarea apelor

Asocierea va realiza lucrările de execuție cu respectarea tuturor normelor privind protecția apelor subterane și de suprafață. Se vor lua măsuri preventive pentru evitarea infiltrațiilor accidentale, prin amenajarea zonelor de depozitare a materialelor și deșeurilor pe platforme impermeabilizate, departe de sursele de apă. Asocierea va forma periodic personalul din șantier pentru a preveni scurgerile de carburanți și uleiuri și va asigura intervenția rapidă în cazul apariției unor incidente.

Pentru utilajele aflate în reparații, Asocierea va prevedea zone special amenajate în organizarea de șantier, unde se vor desfășura toate intervențiile mecanice, cu măsuri de reținere a

poluanților și eliminare conformă a deșeurilor periculoase. Nu se vor realiza activități de spălare sau întreținere a utilajelor direct pe sol sau în apropierea apelor.

Protecția solului și subsolului

Asocierea va implementa un sistem clar de gestionare a materialelor și deșeurilor, pentru a preveni contaminarea accidentală a solului. Transportul materialelor pe amplasament se va face etapizat, în funcție de necesarul real, pentru a evita stocările inutile și riscurile de poluare.

Asocierea va asigura că:

- Nu vor exista scurgeri de substanțe periculoase;
- Nu se vor îngropa sau arde deșeuri;
- Se vor utiliza containere dedicate colectării selective;
- În caz de poluare accidentală, se vor folosi materiale absorbante și se vor contracta operatori autorizați pentru eliminare.

Toate materialele utilizate vor fi selectate astfel încât să fie ecologice, certificate și conforme cu reglementările în vigoare. Se vor evita produsele cu conținut de azbest sau cu emisii periculoase, iar performanțele materialelor vor fi verificate prin declarațiile de performanță, declarațiile de conformitate și agremente tehnice, acolo unde este cazul.

Zgomot și vibrații

Asocierea va realiza lucrările de construcție în intervalul orar legal, pe timp de zi, când nivelurile admisibile sunt mai permisive, iar sursele de zgomot vor fi temporare și dispersate. Utilajele și echipamentele vor fi dotate cu sisteme de atenuare a zgomotului, iar amplasarea acestora va fi gândită astfel încât să nu afecteze receptorii sensibili din vecinătate.

În etapa de operare, instalațiile de climatizare, ventilație sau alte echipamente vor fi proiectate și montate astfel încât să nu genereze poluare fonică peste pragurile admise. Asocierea va prevedea măsuri pasive (pereți fonoabsoranți, poziționări strategice) pentru controlul propagării sunetului.

Alte măsuri de protecția mediului

- **Asocierea va include în caietele de sarcini măsuri pentru reducerea emisiilor** din timpul construcției și operării;
- **Asocierea va utiliza materiale de construcție reciclabile, biodegradabile sau produse local**, cu amprentă de carbon redusă;
- **Asocierea va realiza spații verzi** în incinta campusului, inclusiv arbori, care vor contribui la captarea CO_2 și reducerea insulelor de căldură urbană.

La finalizarea lucrărilor, Asocierea va realiza verificarea tuturor produselor și echipamentelor instalate, pe baza documentațiilor tehnice și a standardelor în vigoare, pentru a se asigura conformitatea cu principiile de protecție a mediului și siguranța sanitară a beneficiarilor campusului.

Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al investiției, va respecta cu strictețe toate prevederile legale și reglementările de mediu aplicabile, asigurând prin Propunerea Tehnică implementarea integrală a principiilor DNSH, în special în ceea ce privește protejarea și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

Asocierea va realiza lucrările pe un amplasament situat în intravilanul municipiului Bacău, fără a afecta suprafețe naturale cu valoare ecologică ridicată, terenuri agricole fertile, habitate ale speciilor protejate sau suprafețe forestiere. Asocierea va evita în totalitate intervențiile în arii naturale protejate, situri Natura 2000, zone de biodiversitate sau perimetre incluse în patrimoniul natural UNESCO.

Asocierea va proiecta și va executa infrastructura educațională fără a influența negativ echilibrul ecologic al zonei, iar execuția lucrărilor nu va conduce la pierderea habitatelor naturale sau la diminuarea speciilor locale. Asocierea va avea în vedere includerea unor elemente de peisagistică funcțională și ecologică, care să favorizeze menținerea biodiversității locale și integrarea armonioasă în contextul natural urban.

Asocierea va asigura că suprafețele destinate spațiilor verzi vor fi păstrate și dezvoltate corespunzător, conform legislației în vigoare, fără reducerea acestor suprafețe. În zonele verzi, Asocierea va amenaja alei pietonale, mobilier urban, locuri pentru recreere și activități culturale, respectând cerința ca suprafața ocupată de construcții provizorii să nu depășească 10% din totalul spațiului verde.

Asocierea va realiza plantări cu material dendrologic și floricol adaptat la climatul local, provenit din pepiniere specializate, cu funcție decorativă și ecologică. Vor fi alese specii care nu afectează sănătatea publică și care contribuie activ la reducerea poluării și la creșterea calității vieții în zona campusului.

Asocierea va valorifica cadrul natural existent prin realizarea unor legături pietonale și carosabile directe, asigurând o integrare coerentă a ansamblului în structura urbană. Peisagistica va fi gândită pentru a sprijini microhabitatele deja existente și pentru a spori biodiversitatea la nivel local.

Asocierea va analiza și va respecta toate reglementările privind ocuparea terenurilor, în special cu privire la neintervenția asupra:

- terenurilor arabile cu fertilitate ridicată și biodiversitate subterană (conform studiilor UE LUCAS),
- habitatelor speciilor rare sau pe cale de dispariție înscrise pe Lista Roșie a UE/IUCN,
- pădurilor sau terenurilor împădurite definite conform standardelor FAO.

Amplasamentul pe care Asocierea va realiza investiția nu se suprapune și nu este în vecinătatea unor zone sensibile din punct de vedere ecologic sau conservativ. Asocierea va garanta prin documentațiile tehnico-economice și prin execuția propriu-zisă că investiția nu va aduce niciun prejudiciu ecosistemelor locale, sănătății populației sau biodiversității existente.

Prin toate măsurile asumate, Asocierea va contribui la menținerea echilibrului natural și va integra construcțiile în mod responsabil și sustenabil în mediul înconjurător.

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va analiza cu rigurozitate amplasamentul și va implementa soluții care să asigure o integrare armonioasă a obiectivului în contextul natural și construit existent. Asocierea va realiza execuția lucrărilor astfel încât să nu se genereze niciun impact negativ asupra obiectivelor adiacente sau asupra vecinătăților în care obiectivul se va implanta.

Mai mult decât atât, Asocierea va configura noile construcții și amenajări în deplin acord cu specificul urbanistic și cu particularitățile mediului înconjurător. Asocierea va realiza lucrările într-o manieră care va contribui la îmbunătățirea percepției vizuale și funcționale a zonei, prin valorificarea eficientă a terenului și prin optimizarea relațiilor spațiale între noile funcțiuni și cele existente.

Prin modul în care Asocierea va organiza spațiile, va dimensiona circulațiile și va distribui noile capacități educaționale și sociale, se va exercita un impact pozitiv asupra configurației urbanistice a zonei. Asocierea va pune accent pe coerență funcțională, pe integrarea estetică în contextul arhitectural și pe utilizarea responsabilă a resurselor naturale disponibile.

În concluzie, Asocierea va proiecta și va executa lucrările propuse în cadrul campusului educațional într-un mod care nu doar că va evita orice impact negativ asupra mediului antropic sau natural, ci va genera o valoare adăugată urbanistică semnificativă, consolidând caracterul funcțional și estetic al întregii zone.

4.4.11 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea** va fundamenta în mod riguros necesitatea investiției propuse, având la bază analiza nevoilor educaționale și socio-economice identificate la nivel regional. **Asocierea** va implementa soluții adaptate cerințelor actuale și viitoare ale pieței muncii, în deplină corelare cu strategiile de dezvoltare regională, de inovare și de specializare inteligentă.

Asocierea va integra în execuția proiectului rezultatele analizelor realizate anterior de către Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău, în parteneriat cu membrii Consorțiului regional pentru învățământ dual și dezvoltare durabilă. Astfel, **Asocierea** va fundamenta deciziile privind dimensionarea și funcționalitatea obiectivului pe baza studiilor privind corelarea competențelor dobândite de absolvenți cu cerințele operatorilor economici activi în regiune.

Asocierea va valorifica rezultatele anchetelor realizate anual de către Departamentul de Consiliere Profesională al Universității, care includ date despre tendințele pieței muncii, necesitatea unor calificări noi, nivelul de satisfacție al angajatorilor și gradul de integrare profesională al absolvenților. Pe baza acestor date, **Asocierea** va elabora structura funcțională a campusului și va dimensiona capacitățile acestuia în raport direct cu cererea identificată.

Asocierea va realiza, prin prezenta investiție, o serie de măsuri concrete, printre care:

1. **Asocierea va adapta oferta educațională** și **va dezvolta competențele forței de muncă** pentru a răspunde cerințelor actuale ale operatorilor economici locali și regionali.
2. **Asocierea va armoniza planurile de școlarizare**, raportându-se la o cerere previzională reală a pieței muncii, asigurând un echilibru între domeniile industrie–servicii–resurse, și **va reorienta calificările din învățământul profesional și tehnic** spre cele cu relevanță economică ridicată.
3. **Asocierea va spori adaptabilitatea forței de muncă**, prin asigurarea unei pregătiri de bază solide, prin promovarea învățării pe tot parcursul vieții și prin introducerea de noi calificări relevante:
    - Tehnician mentenanță și întreținere (nivel 4)
    - Revizuirea a 4 calificări de nivel 3
    - **Asocierea va dezvolta 16 programe universitare în regim dual complet**, la nivelurile 6 și 7, în domenii precum: Mecatronică, Managementul calității, Tehnologia informației, Ingineria mediului, Știința alimentelor etc.
4. **Asocierea va actualiza curriculele** și **va introduce noi calificări**, în colaborare directă cu mediul economic, respectând standardele de formare profesională și asigurând formarea practică specifică calificărilor avansate.
5. **Asocierea va susține consilierea elevilor** și **va promova învățământul ca o cale reală pentru succes personal și profesional**.
6. **Asocierea va oferi burse** și alte forme de sprijin dedicate elevilor și studenților din medii defavorizate, facilitând accesul acestora la un parcurs educațional flexibil și complet.
7. **Asocierea va asigura facilități esențiale**, precum cazare și masă, pentru susținerea unui mediu educațional complet.
8. **Asocierea va construi și operaționaliza campusul profesional integrat**, în conformitate cu cerințele NZEB, integrând spații de cazare, cantină, săli și terenuri de sport, ateliere, mobilier și dotări educaționale digitalizate.

9. **Asocierea va forma cadrele didactice și coordonatorii de practică**, pentru a asigura calitatea procesului educațional.
10. **Asocierea va organiza întâlniri periodice** între operatorii economici și cadrele didactice pentru actualizarea constantă a conținutului predat, în conformitate cu evoluțiile tehnologice.
11. **Asocierea va sprijini pregătirea pedagogică a tutorilor** desemnați de companii, care vor urmări progresul elevilor în timpul stagiilor practice.
12. **Asocierea va promova ruta duală completă** și **va susține introducerea de noi calificări relevante**.
13. **Asocierea va evidenția beneficiile sistemului integrat teorie-practică**, oferind un model educațional competitiv.
14. **Asocierea va întări parteneriatul public-privat**, promovând avantajele colaborării între sistemul educațional și sectorul economic.

În fundamentarea dimensionării obiectivului, **Asocierea va avea în vedere**:

- Numărul estimat de beneficiari (aproximativ 300–310 elevi și studenți)
- Personalul de specialitate necesar (circa 50 de cadre)
- Cererea reală și previzionată de forță de muncă
- Costurile operaționale și serviciile asociate funcționării campusului
- Volumul activităților educaționale și practice ce urmează a fi desfășurate.

Prin toate aceste măsuri, **Asocierea va realiza** o investiție strategică, fundamentată pe o analiză de nevoi autentică, capabilă să ofere un răspuns coerent și sustenabil la provocările actuale ale pieței muncii și ale sistemului educațional.

4.4.12 Modul concret de îndeplinire – Analiza de riscuri și măsuri de prevenire/diminuare

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea, în calitate de viitor Proiectant și Executant al lucrărilor, va elabora și va implementa un sistem integrat de management al riscurilor, structurat pe identificarea, evaluarea, prevenirea și monitorizarea riscurilor asociate investiției. Asocierea va întocmi și va actualiza permanent matricea de riscuri, corelând probabilitatea producerii fiecărui eveniment cu impactul estimat, pentru a stabili prioritățile în alocarea resurselor preventive.

Riscurile identificate în Studiul de Fezabilitate vor fi tratate astfel:

Neimplicarea sau influențele negative ale comunității locale

Asocierea va desfășura activități de informare și consultare publică, atât în etapa de proiectare, cât și pe parcursul execuției, în vederea asigurării transparenței și acceptării publice a proiectului. Asocierea va realiza sesiuni de prezentare a beneficiilor campusului, cu accent pe impactul social, economic și educațional, și va promova activ rezultatele intermediare ale proiectului pentru consolidarea sprijinului comunității.

Întârzieri în procedurile de achiziții

Deși achizițiile nu sunt în sarcina Asocierii, Asocierea va coopera activ cu Beneficiarul și va furniza, în timp util, toate documentele necesare (detalii tehnice, clarificări, planificări) pentru pregătirea documentațiilor de atribuire. Asocierea va realiza o planificare flexibilă și va propune soluții alternative tehnice, pentru a putea răspunde rapid eventualelor modificări survenite în procedurile de achiziție și pentru a minimiza riscul decalării termenelor.

Condiții meteorologice nefavorabile

Asocierea va planifica lucrările în funcție de sezonalitate și va integra în graficul de execuție perioade tampon, destinate recuperării eventualelor întârzieri generate de vreme nefavorabilă. În plus, Asocierea va prevedea utilizarea de materiale și tehnologii care permit execuția în condiții climaterice variabile și va mobiliza utilaje și echipamente de protecție care să permită desfășurarea activităților critice, acolo unde este posibil, inclusiv în perioade cu precipitații.

Neîncadrarea în graficul de timp și în bugetul contractual

Asocierea va realiza un grafic fizic-financiar detaliat și realist, corelat cu disponibilitatea resurselor umane, materiale și mecanizate. În implementare, Asocierea va urmări constant indicatorii de progres, utilizând instrumente de tip Gantt, grafice S-curbă și planuri de recuperare, iar în cazul abaterilor, va activa planuri de contingență, cu redistribuirea echipelor și adaptarea secvenței de lucru pentru menținerea termenelor.

Nerespectarea caracteristicilor tehnice și constructive prevăzute în proiect

Asocierea va implementa un sistem riguros de control al calității, bazat pe planuri de verificare, proceduri tehnice de execuție și puncte de inspecție și testare (PCCVI), toate corelate cu prevederile Propunerii Tehnice. Asocierea va organiza periodic ședințe de coordonare între echipa de proiectare și cea de execuție, pentru a preveni orice discrepanțe tehnice. În situația în care vor apărea constrângeri neprevăzute care impun modificări, Asocierea va justifica tehnic și economic orice deviere de la soluțiile prevăzute, solicitând acordul Beneficiarului și al proiectantului verificator, după caz.

Prin abordarea sa proactivă, Asocierea va asigura o implementare coerentă și controlată a proiectului, anticipând principalele riscuri și aplicând măsuri concrete pentru diminuarea efectelor acestora. Asocierea va include managementul riscurilor în cadrul general al planului de implementare, urmărind continuu indicatorii-cheie și raportând periodic stadiul măsurilor de prevenire și control.

Modul concret de îndeplinire – Managementul riscurilor și măsuri de prevenire/diminuare

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant, va implementa un sistem de management al riscurilor integrat, care va acoperi atât etapa de proiectare, cât și cea de execuție. Asocierea va identifica proactiv riscurile potențiale, le va încadra într-o matrice probabilitate–impact și va adopta măsuri concrete pentru prevenirea, diminuarea sau eliminarea acestora, în funcție de natura și severitatea fiecărui risc.

Matricea calitativă de risc (probabilitate vs. impact):

Risc	Probabilitate	Impact	Cod evaluare risc
Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității	Medie	Redus	**Precauție**
Întârzieri în procedurile de achiziții	Medie	Mediu	**Plan de acțiune**
Condiții meteorologice nefavorabile	Ridicată	Mediu	**Plan de acțiune**
Neîncadrarea executării lucrărilor în grafic și buget	Medie	Puternic	**Plan de acțiune**
Nerespectarea normelor și specificațiilor tehnice din proiect	Scăzută	Puternic	**Plan de acțiune**
Creșterea necontrolată a inflației / diminuarea capacității de finanțare	Ridicată	Puternic	**Plan de acțiune**

Plan de răspuns la riscuri – Măsuri concrete propuse de Asociere:

Nr. crt.	Risc identificat	Tehnică de control	Măsuri concrete propuse de Asociere
1	Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității	**Evitare / Reducere**	**Asocierea va organiza sesiuni de informare publică și consultare** pentru promovarea beneficiilor proiectului și combaterea percepțiilor negative. Se vor distribui materiale informative și se va menține un canal de comunicare deschis cu toți actorii locali.
2	Întârzieri în procedurile de achiziții	**Evitare / Plan de rezervă**	**Asocierea va furniza la timp toate documentele tehnice**, va participa activ la procesul de clarificare și va propune specificații tehnice clare și coerente. Se va asigura un calendar flexibil, care va include **bufferuri de timp** pentru posibile reluări de proceduri.
3	Condiții meteorologice nefavorabile	**Reducere / Contingență**	**Asocierea va planifica lucrările critice în afara sezonului ploios**, va introduce rezerve de timp în grafic și va prevedea **utilaje și soluții tehnice adaptate condițiilor de vreme** (ex: beton cu întărire accelerată, prelate, cofraje termoizolate etc.).
4	Neîncadrarea lucrărilor în graficul de timp și în buget	**Reducere / Transfer**	**Asocierea va stabili un grafic realist**, corelat cu resursele disponibile, și va implementa **mecanisme de monitorizare săptămânală**. În contractul de execuție, **Asocierea va accepta clauze de penalizare**, iar în cazuri grave, se vor include clauze de denunțare unilaterală.
5	Nerespectarea specificațiilor tehnice și constructive	**Evitare / Reducere**	**Asocierea va aplica un sistem riguros de control al calității**: proceduri PTE, PCCVI, șef șantier, responsabil cu verificarea conformității. Se vor desfășura verificări periodice cu proiectantul și beneficiarul, iar eventualele modificări de soluții vor fi fundamentate și autorizate.
6	Creșterea necontrolată a ratei inflației și diminuarea surselor de finanțare	**Transfer / Reducere**	**Asocierea va accepta aplicarea formulelor de ajustare a prețurilor prevăzute în devizul general**, va monitoriza periodic piața materialelor și va susține dialogul cu autoritatea contractantă pentru **accesarea fondului de ajustare de preț** sau a rezervei de implementare (cap. 7.1–7.2 din deviz).

4.4.13 Indicatori minimali și indicatori de performanță – elemente fizice și capacități funcționale

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea**, în calitate de viitor Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, **va urmări în mod riguros atingerea tuturor indicatorilor minimali și de performanță**, care reflectă realizarea integrală a scopului investiției prin respectarea cerințelor tehnice, normative și funcționale aplicabile.

Asocierea va realiza obiectivul de investiții în conformitate cu elementele fizice și capacitățile constructive specificate, asigurând atât dimensiunile tehnice necesare funcționării eficiente a campusului, cât și calitatea construcției, astfel încât să îndeplinească toate standardele în vigoare.

Asocierea va realiza următoarele elemente componente ale obiectivului de investiții, după cum urmează:

Corp Cămin (Tronsoane A, B și C):

- **Asocierea va construi o infrastructură destinată cazării unui număr de 230 de persoane** (elevi/studenți), pe o structură cu regim de înălțime D+P+1E+2E.
- **Asocierea va executa o suprafață construită de 1.594,65 mp** și o **suprafață desfășurată totală de 4.395,60 mp**.
- **Asocierea va realiza un volum construit total de 19.555,20 mc**.
- **Asocierea va amenaja 75 de camere de locuit pentru 3 persoane**, 5 camere individuale, săli de lectură, spălătorie, călcătorie, spații tehnice și alte funcțiuni complementare, pentru a asigura condiții optime de trai și învățare.

Corp Cantină:

- **Asocierea va construi o cantină cu o capacitate de 152 de locuri**, pe un regim de înălțime D+P.
- **Asocierea va realiza o suprafață construită de 639,70 mp** și o **suprafață desfășurată de 1.279,40 mp**.
- **Asocierea va dota spațiul cu funcțiuni specifice activităților de catering și servicii alimentare**, inclusiv: sală de mese, cafeterie, recepție marfă, camere frigorifice (pentru legume, fructe, carne, pește, lactate), depozite de pâine, ouă, produse uscate, zone de preparare, spălător vase, spălător și depozit pentru veselă și tăvi, spații tehnice și de depozitare mobilier, precum și un spălător destinat produselor textile.

Corp Ateliere:

- **Asocierea va construi un corp educațional destinat atelierelor și laboratoarelor, cu o capacitate de instruire pentru 480 de persoane**.
- Regimul de înălțime va fi **parter înalt**, iar **Asocierea va executa o suprafață construită de 1.537,60 mp**.
- **Asocierea va amenaja o suprafață totală utilă de 1.443,30 mp**, din care 575 mp ateliere, 286 mp amfiteatre și restul spații auxiliare.
- **Volumul total al construcției va fi de 9.166,20 mc**, iar **suprafața desfășurată va fi de 2.061,90 mp**.
- **Asocierea va realiza 8 ateliere/laboratoare, 4 amfiteatre, 4 grupuri sanitare (inclusiv adaptate), o cancelarie, spații tehnice și anexe** necesare funcționării didactice.

Sala de Sport:

- **Asocierea va realiza o sală de sport cu o capacitate de 450 de persoane**, cu regim de înălțime parter.
- **Suprafața construită va fi de 1.887 mp**, iar **suprafața utilă totală de 1.728 mp**.
- **Volumul construcției va fi de 23.924,40 mc**, iar **suprafața desfășurată va fi de 2.468,60 mp**.
- Funcțiunile pe care **Asocierea le va amenaja** includ: **teren de joc multifuncțional, tribună, două grupuri sanitare (obișnuite și adaptate), două vestiare, spații pentru materiale didactice și spații tehnice**.

Teren de sport exterior cu gradene:

- **Asocierea va amenaja un teren de sport exterior cu gradene pentru 296 de persoane**.
- **Terenul va avea o suprafață de 1.152 mp**, iar **gradenele vor acoperi o suprafață de 200 mp**.
- Funcțiunile includ: **teren de fotbal, 5 gradene**, sistem de acces și circulații perimetrale.

Asocierea va implementa aceste funcțiuni în deplină concordanță cu standardele educaționale și cerințele beneficiarului, asigurând astfel atingerea integrală a obiectivelor de rezultat/operare asumate prin investiție.

Indicatori financiari și socio-economici – impact și rezultat/operaționalizare

Prin realizarea prezentului proiect, **Asocierea va asigura atingerea indicatorilor socio-economici de rezultat**, specifici funcțiunii unui campus educațional dual, atât prin capacitatea fizică a obiectivului, cât și prin calitatea soluțiilor tehnice propuse.

Asocierea va contribui la îmbunătățirea gradului de integrare profesională a absolvenților, prin furnizarea unui cadru educațional dual modern, complet echipat, sigur și sustenabil. Indicatorii de rezultat vizați vor demonstra operarea eficientă a campusului și vor justifica fezabilitatea investiției prin beneficii reale și măsurabile la nivel local și regional.

Durata estimată de execuție

Asocierea va realiza lucrările de construcție în termenul maxim de 12 luni calendaristice, calculat de la data emiterii ordinului de începere, care va succeda obținerii autorizației de construire.

Asocierea va respecta acest termen contractual, printr-o planificare riguroasă, utilizarea eficientă a resurselor umane și tehnice și prin aplicarea unui management de proiect performant, axat pe monitorizarea continuă a graficului de execuție.

Modul de conformare cu reglementările aplicabile funcțiunii preconizate

Asocierea va respecta în totalitate cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor, astfel cum sunt prevăzute de Legea nr. 10/1995 republicată, în toate etapele realizării investiției, de la proiectare la execuție.

Asocierea va proiecta și va executa lucrările în deplină conformitate cu:

- **Cerința A – Rezistență mecanică și stabilitate**: Asocierea va asigura structuri solide, dimensionate și verificate conform normativelor de calcul structural aplicabile.
- **Cerința B – Siguranță și accesibilitate în exploatare**: Asocierea va implementa soluții care să garanteze circulația fluentă, accesul persoanelor cu dizabilități și utilizarea în siguranță a tuturor spațiilor.
- **Cerința C – Securitate la incendiu**: Asocierea va respecta normele P118 și va prevedea toate dotările obligatorii privind prevenirea și stingerea incendiilor, inclusiv sisteme de detecție, evacuare și protecție pasivă.
- **Cerința D – Igienă, sănătate și protecția mediului**: Asocierea va utiliza materiale certificate, va asigura ventilația și iluminarea corespunzătoare și va preveni contaminarea mediului.
- **Cerința E – Eficiență energetică și izolare termică**: Asocierea va implementa soluții NZEB, va prevedea termoizolații conforme și va integra sisteme de eficiență energetică.
- **Cerința F – Protecție împotriva zgomotului**: Asocierea va proiecta clădirile astfel încât să reducă la minimum transmiterea sunetului, prin folosirea materialelor fonoabsorbante și a compartimentărilor eficiente.

4.4.14 Modul concret de nominalizare a surselor de finanțare

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea** va realiza lucrările aferente obiectivului de investiții utilizând fondurile deja identificate și alocate prin instrumente financiare specifice dezvoltării infrastructurii educaționale. Astfel, **Asocierea va executa obiectivul de investiții în baza unei finanțări nerambursabile asigurate prin**:

- **Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)**
- **Pilonul VI – Politici pentru noua generație**
- **Componenta 15 – Educație**
- **Reforma 4 – Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior**
- **Investiția 6 – Dezvoltarea a minimum 10 consorții regionale și dezvoltarea și dotarea a minimum 10 campusuri profesionale integrate**

Asocierea va respecta cu strictețe condițiile impuse prin mecanismul PNRR, atât din punct de vedere al eligibilității cheltuielilor, cât și al termenelor asumate. În plus, în funcție de eventualele evoluții ale proiectului sau necesități punctuale în timpul implementării, **Asocierea va implementa lucrările luând în considerare și posibilitatea completării finanțării din surse locale, respectiv bugetul UAT sau alte surse legal constituite**.

Asocierea va colabora permanent cu Beneficiarul pentru a asigura continuitatea financiară a investiției, inclusiv prin actualizarea documentațiilor de decontare și asigurarea respectării indicatorilor financiari și de progres fizic.

4.4.15 Modul concret de conformare privind certificatul de urbanism și documentația pentru autorizația de construire

La data redactării **Propunerii Tehnice**, **Asocierea** are la dispoziție informațiile relevante furnizate de Beneficiar privind stadiul autorizării lucrărilor. Astfel, **Asocierea va realiza proiectarea detaliată și va executa lucrările în baza certificatului de urbanism nr. 749 din 23.09.2024**, emis de Primăria Municipiului Bacău pentru Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău.

În conformitate cu prevederile certificatului de urbanism, **Asocierea va elabora documentațiile tehnice necesare și va obține, în colaborare cu Beneficiarul, următoarele avize și acorduri solicitate**:

- Aviz privind securitatea la incendiu
- Aviz de protecție civilă
- Aviz privind sănătatea populației
- Acordul sau autorizația administratorului drumului
- Aviz de la Ministerul Educației Naționale
- Avizul Statului Major General
- Avizul Inspectoratului General al Poliției Române – Poliția Municipiului Bacău, Biroul Rutier
- Avizul Ministerului Apărării Naționale

Pe lângă aceste avize, **Asocierea va realiza și va depune documentațiile suplimentare solicitate**, respectiv:

- Documentație tehnică specifică pentru acordul/autorizarea administratorului drumului
- Expertiza tehnică pentru verificarea elementelor de rezistență și siguranță structurală
- Documentație pentru avizarea în cadrul Comisiei de Circulație a Municipiului Bacău
- Raport NZEB privind performanța energetică a clădirilor, întocmit conform cerințelor MLPDA
- Documente care să ateste existența unui drept real sau de creanță asupra imobilului
- Aviz de mediu emis de Agenția pentru Protecția Mediului Bacău

Asocierea va elabora documentațiile aferente fazei DTAC, în conformitate cu cerințele legislației în vigoare, și **va asigura obținerea tuturor avizelor, acordurilor și aprobărilor prevăzute în certificatul de urbanism**, în vederea demarării execuției lucrărilor în termenul contractual stabilit.

Avize conforme privind asigurarea utilităților.

• Alimentare cu apa- Compania Regionala de Apa Bacau S.A
• Alimentarea cu gaze naturale- Delgaz Grid S.A
• Canalizare - Compania Regionala de Apa Bacau S.A
• Alimentarea cu energie electrica-Delgaz Grid S.A
• Alimentarea cu energie termic - ThermoEnergy Grup S.A Bacau
• Salubritate- SC.SOMA.SRL
• AvizMApN

Alte Avize:

• Aviz ISU pentru securitate la incendiu
• Aviz ISU pentru protecție civila
• Aviz DSP- sanatatea populației

Studiul topografic vizat de oficiul de cadastru si publicitate imobiliara

La baza elaborării prezentei documentații a stat suportul topografic scara 1:500 si 1:1000 realizat

in sistem STEREO 1970 vizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara precum si planurile de incadrare in zona scara 1:5000.

Avize si acorduri specifice ale admnistratiei publice centrale si/ sau locale

- Securitate la incendiu
- Protecție civila
- Sanatatea populației
- Acordul/autorizatia administratorului drumului
- Ministerul Educației Naționale
- Statul Major General
- Inspectoratul General al Politiei Romane- Politia Municipiului Bacau-Biroul Rutier
- Avizul Ministerul Apărării Naționale

4.4.16 Strategia de exploatare, operare și întreținere – Etape, metode și resurse necesare

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea, în calitate de viitor Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va finaliza lucrările și va preda obiectivul de investiții către Beneficiar în urma efectuării recepției la terminarea lucrărilor, în condițiile prevăzute de legislația în vigoare (HG 343/2017 și Legea 10/1995).

Asocierea va elabora și va preda Beneficiarului documentația completă de punere în funcțiune și exploatare, care va include:

Manuale de utilizare și întreținere pentru toate instalațiile și echipamentele;

Instrucțiuni tehnice de exploatare a fiecărei funcțiuni (spații de cazare, cantină, săli de sport, laboratoare etc.);

Jurnale de mentenanță și planuri anuale de verificare;

Fișe tehnice pentru materiale și finisaje utilizate, precum și garanțiile aferente.

După recepție, Beneficiarul va prelua obiectivul de investiții în exploatare, urmând a desfășura activitățile prevăzute conform destinației fiecărui spațiu, în baza instrucțiunilor tehnice predate de Asociere.

Asocierea va asigura, pe perioada de garanție, intervențiile necesare în cazul apariției unor defecte sau degradări imputabile execuției, în conformitate cu clauzele contractului și cu prevederile HG 273/1994. În acest sens, Asocierea va desemna o echipă tehnică de intervenție rapidă, disponibilă pe întreaga durată a perioadei de garanție, care va interveni prompt la solicitarea Beneficiarului.

În ceea ce privește perioada de exploatare:

Beneficiarul va asigura operarea corectă a obiectivului, cu respectarea instrucțiunilor de utilizare furnizate.

Beneficiarul va aloca resurse umane și financiare dedicate pentru întreținerea periodică a infrastructurii (revizii tehnice, curățenie, mici reparații, verificări de siguranță etc.).

În cazul apariției unor degradări sau neconformități care ar putea afecta siguranța în exploatare, acestea vor fi înregistrate în jurnalul de evenimente al obiectivului.

Asocierea va sprijini Beneficiarul în evaluarea și remedierea acestor situații, în măsura în care ele sunt acoperite de obligațiile din perioada de garanție.

Asocierea va susține Beneficiarul, inclusiv prin instruirea personalului desemnat pentru operare și întreținere, astfel încât exploatarea obiectivului să se desfășoare în condiții optime de funcționare și siguranță.

Prin aceste măsuri, Asocierea va contribui la asigurarea durabilității investiției, la menținerea performanțelor construcției în timp și la prevenirea degradării premature a elementelor constructive și a instalațiilor aferente.

4.4.17 Modul concret de asigurare a capacității manageriale și instituționale pentru implementarea proiectului

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea**, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, **va implementa un sistem riguros de management al proiectului**, care va include mecanisme de monitorizare, control și coordonare menite să asigure atingerea tuturor obiectivelor asumate, respectarea graficului de execuție și utilizarea eficientă a resurselor alocate.

Asocierea va desfășura activități de management integrat, structurate pe următoarele componente esențiale:

- **Asocierea va monitoriza permanent implementarea proiectului**, prin urmărirea indicatorilor fizici, financiari și de performanță stabiliți în contractul de finanțare și în documentația tehnică.
- **Asocierea va iniția măsuri corective ori de câte ori va identifica deviații față de graficul aprobat**, astfel încât procesul de execuție să rămână în limitele agreate și să se asigure o implementare coerentă și predictibilă.
- **Asocierea va evalua gradul de realizare a obiectivelor proiectului**, prin analiza sistematică a progresului tehnic, financiar și operațional.

Pentru asigurarea unui management eficient, Asocierea va implementa următoarele instrumente și mecanisme de control:

1. **Ședințe de status săptămânale și lunare**, în cadrul cărora **Asocierea va analiza progresul activităților desfășurate**, va identifica eventualele obstacole și va decide măsuri de remediere.
2. **Ședințe tehnice periodice pe specialități**, organizate de **Asociere** pentru coordonarea echipelor de proiectare, execuție și control al calității.
3. **Rapoarte de progres**, redactate de **Asociere** și transmise Beneficiarului, care **vor conține date detaliate privind activitățile desfășurate, nivelul de realizare la momentul raportării, obstacolele întâmpinate și măsurile adoptate**, precum și proiecții privind evoluția proiectului.
4. **Monitorizare zilnică la nivel tehnic**, **monitorizare săptămânală a activităților tehnice și administrative**, **monitorizare lunară a aspectelor financiare** și **monitorizare trimestrială**

privind întocmirea rapoartelor de progres către finanțator – toate realizate de către echipa tehnică a **Asocierii**.

Asocierea va desemna o echipă de management de proiect formată din:

- Coordonator general de proiect
- Responsabil tehnic cu execuția (RTE)
- Responsabil financiar
- Responsabil control calitate
- Responsabil cu comunicarea cu Beneficiarul și cu autoritățile publice

Această echipă **va superviza toate procesele implicate în realizarea obiectivului**, va centraliza datele de progres și **va transmite constant informații actualizate către Beneficiar**, astfel încât acesta să dețină o imagine clară și transparentă asupra stadiului lucrărilor.

După finalizarea obiectivului, responsabilitatea operării, exploatării și întreținerii construcției **va reveni Beneficiarului – Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău, respectiv Consorțiului Regional pentru Învățământ Dual și Dezvoltare Durabilă Bacău**. În această etapă, **Asocierea va preda toate documentele necesare pentru operare** (manuale tehnice, proceduri, planuri de întreținere, garanții), iar personalul desemnat de Beneficiar **va fi instruit corespunzător de către Asociere** în ceea ce privește utilizarea, mentenanța și administrarea spațiilor și echipamentelor.

Prin toate aceste acțiuni, **Asocierea va garanta desfășurarea proiectului în condiții de maximă profesionalism**, transparență și eficiență, contribuind la atingerea obiectivelor de dezvoltare asumate de către Beneficiar și la sustenabilitatea investiției pe termen lung.

4.4.18 Concluzii și recomandări – Modul concret de implementare

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea**, în calitate de viitor Proiectant și Executant al lucrărilor, **va utiliza toate informațiile tehnice, economice și funcționale prezentate în documentația curentă** pentru a asigura o implementare corectă, coerentă și completă a obiectivului de investiții.

Asocierea va avea la dispoziție toate datele necesare privind capacitățile funcționale ale obiectivului, caracteristicile constructive ale fiecărui corp de clădire, soluțiile tehnice adoptate, precum și **valoarea estimată a lucrărilor pe categorii distincte**, astfel încât execuția să fie realizată cu un control precis al costurilor și al etapelor de lucru.

După aprobarea indicatorilor tehnico-economici și deschiderea liniei de finanțare, **Asocierea va trece la elaborarea fazelor de proiectare ulterioare și la obținerea autorizației de construire**, în deplină conformitate cu reglementările aplicabile.

Asocierea va demara lucrările de construcție numai după emiterea Ordinului de Începere, transmis oficial de către Beneficiar, și **doar în baza autorizației de construire valabile**, emisă de autoritatea competentă. Data începerii lucrărilor **va fi notificată autorităților locale emitente, precum și Inspectoratului de Stat în Construcții**, conform prevederilor legale.

În prealabil, **Asocierea va executa lucrările de organizare de șantier**, va **asigura împrejmuirea și securizarea perimetrului**, va **instala utilitățile provizorii** și va **amenaja căile de acces temporare**, toate acestea pe baza unei documentații tehnice dedicate, elaborată conform legislației în vigoare.

După îndeplinirea tuturor condițiilor preliminare, **Asocierea va începe execuția efectivă a lucrărilor**, respectând graficul de execuție aprobat, standardele de calitate și cerințele de siguranță în

construcții. **Durata estimată de realizare a lucrărilor va fi de 12 luni calendaristice**, fără posibilitatea de reducere a acestui termen în afara unor condiții excepționale și justificate.

La finalizarea lucrărilor, **Asocierea va iniția procedura de recepție la terminarea lucrărilor**, în conformitate cu prevederile HG 343/2017. **Asocierea va pregăti toate documentele necesare recepției**, inclusiv cartea tehnică a construcției, certificatele de calitate, procesele-verbale de probe, testări și verificări.

În urma admiterii recepției, obiectivul de investiții va fi predat Beneficiarului pentru exploatare și utilizare, conform funcțiunilor prevăzute. **Asocierea va instrui personalul desemnat de Beneficiar** în vederea utilizării corecte a instalațiilor, echipamentelor și dotărilor specifice.

Prezenta Propunere Tehnică a fost elaborată **în deplină conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016, Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții**, precum și cu cerințele specifice privind standardele NZEB, **Ghidul solicitantului aferent contractului de finanțare** și toate celelalte acte normative incidente în proiectarea, execuția și operarea obiectivelor de investiții publice.

4.5 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN DTAD SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

4.5.1 Mod de îndeplinire a cerințelor privind autorizarea lucrărilor de desființare în vederea dezvoltării campusului integrat pentru învățământ dual în municipiul bacău

În baza **Certificatului de Urbanism nr. 773/185232 din 09.09.2024**, emis de **Primăria Municipiului Bacău**, pentru imobilul situat în municipiul Bacău, strada Condorilor nr. 8, identificat cu număr cadastral 91174, și în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare, **Asocierea** își exprimă angajamentul ferm de a respecta toate condițiile legale și urbanistice aplicabile pentru realizarea lucrărilor de desființare aferente dezvoltării Campusului Integrat pentru Învățământul Dual.

Asocierea impreuna cu Autoritatea Contractanta va elabora documentația tehnică necesară în vederea obținerii autorizației de desființare, în conformitate cu scopul declarat prin certificatul de urbanism. Documentația va fi elaborată de specialiști atestați și va cuprinde toate avizele, acordurile și punctele de vedere prevăzute de autoritățile competente.

Asocierea impreuna cu Autoritatea Contractanta va întreprinde toate demersurile pentru obținerea acordului de mediu, după caz, conform procedurii stabilite prin Directiva 85/337/CEE și legislația națională incidentă. În acest sens, **Asocierea si daca va fi cazul reprezentati ai Beneficiarului,** vor notifica Agenția pentru Protecția Mediului Bacău și vor colabora în vederea determinării necesității evaluării efectelor investiției asupra mediului. **Asocierea si daca va fi cazul reprezentati ai Beneficiarului** vor elabora și depune documentațiile solicitate, va participa la consultările publice și va obține, dacă va fi cazul, decizia de încadrare sau acordul de mediu, după cum va stabili autoritatea competentă.

În procesul de elaborare a documentației pentru autorizarea lucrărilor de desființare, **Asocierea impreuna cu Autoritatea Contractanta si alte institutii** vor include următoarele:

- Certificatul de urbanism și anexele aferente;
- Actele doveditoare ale dreptului de proprietate sau administrare asupra imobilului;
- Documentația tehnică pentru desființare, verificată conform legislației în vigoare;
- Avizele și acordurile privind utilitățile (alimentare cu apă, energie electrică, canalizare, salubritate etc.);
- Avizele privind siguranța la incendiu și protecția civilă;
- Studii de specialitate (expertiză tehnică, documentație privind acordul administratorului drumului, raport NZEB, etc.);
- Punctul de vedere al autorității de mediu;
- Dovada achitării taxelor legale.

Asocierea va realiza racordările provizorii la rețelele de utilități publice (apă, energie electrică, canalizare), obținând în prealabil avizele necesare. În cazul în care racordarea la rețeaua publică de apă nu este posibilă, **Asocierea** va propune soluții alternative (de exemplu, puț forat), însoțite de studiu hidrogeologic și avizul emis de autoritatea competentă (SGA Bacău – Administrația Bazinală de Apă Siret), conform Legii apelor nr. 107/1996.

În toate etapele procesului de autorizare și executare a lucrărilor de desființare, **Asocierea** va acționa în deplină conformitate cu prevederile legale și cerințele urbanistice în vigoare. **Asocierea** va

respecta toate condițiile de amplasare, echipare tehnico-edilitară, acces și regim tehnic stabilite în Regulamentul Local de Urbanism aferent Planului Urbanistic General al Municipiului Bacău, aprobat prin HCL nr. 84/13.04.2012 și actualizat ulterior.

Asocierea va executa lucrările de desființare în mod etapizat, cu respectarea tuturor măsurilor de siguranță și protecție a mediului, fără a afecta vecinătățile, rețelele de utilități sau circulația publică. În acest sens, **Asocierea** va întocmi Planul de Organizare a Lucrărilor de Desființare și va asigura protecția împotriva eventualelor riscuri tehnologice, conform normativelor aplicabile.

Asocierea va colabora permanent cu autoritățile competente în vederea soluționării oricăror aspecte tehnice și juridice apărute pe parcursul procedurii de autorizare. În cazul în care, în urma evaluării inițiale a autorității de mediu, se stabilește necesitatea evaluării impactului asupra mediului, **Asocierea** va notifica autoritatea de autorizare și va decide, după caz, menținerea cererii pentru autorizarea lucrărilor sau retragerea acesteia, conform prevederilor legale.

Prin toate aceste măsuri, **Propunerea Tehnică** demonstrează în mod concret angajamentul **Asocierii** de a realiza lucrările de desființare într-o manieră profesionistă, responsabilă și conformă cu cerințele legale, asigurând premisele necesare pentru implementarea corespunzătoare a investiției publice privind dezvoltarea campusului educațional dual din municipiul Bacău.

4.5.2 Modul de îndeplinire a cerințelor privind desființarea construcțiilor existente în vederea dezvoltării campusului integrat pentru învățământul dual în municipiul bacău

Asocierea va elabora și va integra în cadrul **Propunerii Tehnice** toate măsurile necesare pentru desființarea construcțiilor existente situate în incinta actuală a Liceului „Henry Coandă”, strada Condorilor nr. 8, municipiul Bacău, județul Bacău, identificată prin numărul cadastral 91174.

Asocierea va realiza demolarea construcțiilor existente, aflate într-o stare avansată sau medie de uzură, în conformitate cu prevederile legale și cu scenariul de intervenție asumat prin studiul de fezabilitate. În acest sens, **Asocierea** va face toate demersurile necesare pentru obținerea autorizației de desființare și va executa lucrările în conformitate cu normativele tehnice și urbanistice în vigoare.

Asocierea va face următoarele:

- **Va desființa Corpul C1 – Magazie**, o construcție parter cu structură din zidărie de cărămidă și acoperiș cu șarpantă din lemn și învelitoare din azbociment, cu o suprafață construită de 217,33 mp, aflată într-o stare fizică de uzură avansată.
- **Va desființa Corpul C2 – Atelier Auto**, construcție cu regim de înălțime P+1, structură în cadre de beton armat, planșee din beton armat și fundații izolate. Suprafața construită este de 678,25 mp, iar starea fizică este de uzură medie.
- **Va demola Corpul C3 – Atelier Mecanic**, construcție parter, fără subsol, cu structură din cadre de beton armat, închideri din zidărie și tâmplărie metalică. Suprafața construită este de 1.363,40 mp, în stare avansată de degradare.
- **Va demola Corpul C4 – Cantină**, construcție cu regim de înălțime S(partial)+P+1, structură în cadre de beton armat, închideri din zidărie de cărămidă, tâmplărie PVC și lemn. Suprafața construită este de 822,30 mp, cu o suprafață desfășurată de 2.466,90 mp. Clădirea prezintă o stare fizică necorespunzătoare.
- **Va desființa Corpul C5 – Tribună (Gradene)**, realizată din profile metalice cu fundații din beton armat, în stare avansată de uzură, cu o suprafață construită de 323,40 mp.
- **Va demola Corpul C6 – Cămin**, construcție cu regim de înălțime P+3E și subsol tehnic, structură din diafragme celulare din beton armat și închideri din zidărie de cărămidă. Suprafața construită este de 594,50 mp, iar cea desfășurată este de 2.378 mp. Clădirea este într-o stare medie de uzură.
- **Va demola Corpul C7 – Cămin**, similar cu Corpul C6, cu o suprafață construită de 590,00 mp și desfășurată de 2.360 mp.
- **Va desființa Corpul C8 – Cabină Poartă**, construcție parter cu structură din zidărie de cărămidă, planșeu din beton armat și acoperiș tip terasă. Suprafața construită este de 32,02 mp, în stare medie de uzură.
- **Va demola Corpul C9 – Sală de Sport**, construcție parter înalt cu structură din cadre de beton armat, fundații izolate, tâmplărie PVC, cu o suprafață construită de 600 mp și o stare fizică de uzură medie.
- **Va desființa Corpul C10 – Modul Termic MT6**, construcție modulară din panouri termoizolante cu structură metalică, cu o suprafață de 17,60 mp.

De asemenea, **Asocierea** va desființa toate rețelele de utilități care deservesc corpurile menționate anterior, cu respectarea măsurilor de siguranță și a procedurilor de dezafectare a racordurilor existente.

Asocierea va păstra și va proteja în vecinătatea imediată următoarele construcții:

- Clădirile cu caracter tehnologic de pe latura de nord, inclusiv postul trafo care deservește zona;
- Corpul de clădire P+2 cu număr cadastral 91175 de pe latura de est, care îndeplinește funcția de cămin studențesc;
- Clădirea liceului „Henry Coandă”, platformele de circulație și spațiile aferente, care vor fi ulterior integrate funcțional în cadrul campusului.

Asocierea va realiza toate aceste activități în deplină conformitate cu Propunerea Tehnică, cu respectarea legislației în vigoare privind protecția muncii, protecția mediului și securitatea pe șantier. Procesul de desființare va fi etapizat, va include măsuri de izolare a șantierului, devierea temporară a fluxurilor de circulație, demontarea controlată a elementelor structurale și evacuarea materialelor rezultate, în vederea reciclării sau eliminării autorizate.

Prin această abordare, **Asocierea** își asumă în mod expres și irevocabil obligația de a realiza lucrările de desființare cu responsabilitate, profesionalism și în conformitate cu cerințele tehnice, juridice și urbanistice, asigurând premisele necesare pentru implementarea viitoarelor investiții în cadrul campusului educațional integrat.

4.5.3 Modul de îndeplinire a cerințelor privind impactul asupra mediului, inclusiv asupra biodiversității și a siturilor protejate

Propunerea Tehnică pentru realizarea obiectivului de investiții "Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău" – componenta socială și componenta educațională – prevede respectarea integrală a principiului "de a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – "Do No Significant Harm"), în conformitate cu Regulamentul (UE) 2020/852 privind taxonomia, Comunicarea Comisiei (2021/C 58/01), precum și Regulamentul delegat al Comisiei [C(2021) 2800/3].

Asocierea va respecta cerințele de mediu pe întreaga durată a ciclului de viață al investiției, acoperind fazele de execuție, operare și dezafectare. **Asocierea** va realiza toate lucrările astfel încât să nu afecteze în mod negativ cele șase obiective de mediu prevăzute la art. 17 din Regulamentul 2020/852:

- atenuarea schimbărilor climatice;
- adaptarea la schimbările climatice;
- utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine;
- tranziția către o economie circulară;
- prevenirea și controlul poluării;
- protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

Asocierea va construi un campus profesional integrat pe o suprafață de 22.072 mp, care va include clădiri pentru cămine, cantină, ateliere de practică, sală de sport, terenuri sportive și amenajări exterioare. Clădirile vor fi proiectate la un consum de energie primară cu cel puțin 20% sub nivelul NZEB. **Asocierea** va instala echipamente cu consum energetic redus și va asigura spații pietonale care contribuie la reducerea emisiilor GES.

Asocierea va implementa soluții durabile de proiectare, precum orientarea corectă a clădirilor, utilizarea resurselor naturale pentru iluminat și ventilație, acoperișuri verzi și materiale de construcții cu capacitate scăzută de acumulare a căldurii. Toate echipamentele vor respecta cerințele Directivei 2009/125/CE.

Asocierea va solicita Decizia etapei de încadrare, conform HG 445/2009 și va obține actul de reglementare emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului. Clădirile vor fi adaptate la condițiile climatice extreme și vor include sisteme tehnice menite să asigure confortul termic și reziliența infrastructurii.

Asocierea va evita orice impact negativ asupra resurselor de apă, realizând alimentarea din rețeaua publică și evacuarea apelor uzate în canalizarea municipiului. Nu se vor utiliza substanțe periculoase, iar toate măsurile igienico-sanitare vor fi implementate.

În ceea ce privește economia circulară, **Asocierea** va gestiona toate deșeurile conform OUG 92/2021, HG 856/2002 și Legii 249/2015. Cel puțin 70% din deșeurile nepericuloase vor fi reciclate sau reutilizate. Se vor prevedea sisteme de sortare a deșeurilor încă din etapa de proiectare.

Asocierea va asigura prevenirea poluării în aer, apă și sol. Se vor lua măsuri de evitare a emisiilor și infiltrațiilor accidentale, prin întreținerea corespunzătoare a utilajelor și depozitarea controlată a materialelor. Pe durata lucrărilor, se va realiza un Plan de Management al Mediului care va include toate aceste măsuri.

Asocierea va proteja biodiversitatea prin amplasarea lucrărilor exclusiv în intravilanul municipiului Bacău, în afara ariilor protejate, terenurilor agricole fertile sau habitatelor sensibile. Se

vor amenaja spații verzi cu vegetație autohtonă, adaptată condițiilor climatice locale, fără impact negativ asupra ecosistemelor existente.

Prin toate aceste măsuri, **Asocierea** va demonstra un angajament concret pentru protecția mediului, asigurând o implementare durabilă și responsabilă a investiției, în deplină conformitate cu principiul DNSH și cu legislația europeană și națională în vigoare.

4.5.4 Modul de îndeplinire a cerințelor privind executarea lucrărilor de demolare

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea**, în calitate de proiectant și executant al lucrărilor, va realiza în totalitate activitățile de desființare a construcțiilor existente pe amplasamentul situat în municipiul Bacău, strada Condorilor nr. 8, ca etapă premergătoare dezvoltării Campusului Integrat pentru Învățământ Dual.

Asocierea va executa lucrările de demolare în baza avizelor și autorizațiilor legale, cu respectarea normelor tehnice în vigoare privind protecția muncii, protecția mediului și siguranța construcțiilor. Intervențiile vor fi coordonate și etapizate, cu delimitarea clară a perimetrelor de lucru și evacuarea controlată a materialelor rezultate.

Asocierea va realiza următoarele lucrări:

- **Va desființa Corpul C1 – Magazie**, construcție parter cu structură din zidărie de cărămidă, acoperită cu șarpantă de lemn și învelitoare din azbociment, fundată pe beton continuu, cu tâmplărie exterioară din lemn. Clădirea prezintă un grad avansat de uzură și va fi complet demolată.
- **Va desființa Corpul C2 – Atelier Auto**, construcție cu regim de înălțime P+1, structură din cadre de beton armat și închideri din zidărie de cărămidă, acoperită cu terasă. Fundațiile sunt izolate, de tip bloc cu cuzineți. Starea generală este de uzură medie.
- **Va demola Corpul C3 – Atelier Mecanic**, cu structură parter, cadre din beton armat și planșee din beton, închideri din zidărie și tâmplărie metalică. Clădirea va fi complet dezafectată, întrucât se află într-o stare avansată de degradare.
- **Va desființa Corpul C4 – Cantină**, clădire cu regim de înălțime S(parțial)+P+1, structură în cadre de beton armat, compartimentări din zidărie, tâmplărie PVC și lemn. Acoperirea este de tip terasă cu hidroizolație bituminoasă. Având în vedere starea necorespunzătoare, desființarea va fi integrală.
- **Va demola Corpul C5 – Tribună (Gradene)**, construcție parter cu structură metalică și acoperire din tablă, sprijinită pe fundații din beton armat. Clădirea va fi complet demontată datorită gradului avansat de uzură.
- **Va desființa Corpul C6 – Cămin**, clădire cu regim de înălțime P+3E și subsol tehnic, structură din diafragme de beton armat și planșee din beton. Închiderile sunt din zidărie de cărămidă, iar tâmplăria este mixtă (PVC și lemn). Având o stare medie de uzură, clădirea va fi complet dezafectată.
- **Va demola Corpul C7 – Cămin**, similar cu Corpul C6, având caracteristici constructive identice și un grad de uzură mediu. Demolarea se va executa integral.
- **Va desființa Corpul C8 – Cabina Poartă**, construcție parter cu structură din zidărie de cărămidă și planșeu din beton, închideri din zidărie și tâmplărie PVC. Starea fizică fiind medie, lucrarea va presupune demolarea completă.
- **Va demola Corpul C9 – Sală de Sport**, clădire parter înalt, cu structură din cadre de beton armat, grinzi și stâlpi, cu acoperire din chesoane prefabricate. Tâmplăria exterioară este din PVC. Clădirea va fi complet desființată.
- **Va desființa Corpul C10 – Modul Termic MT6**, construcție modulară tip container, cu structură metalică și închideri termoizolante. Având o structură ușoară, operațiunea de dezafectare va fi rapidă și completă.

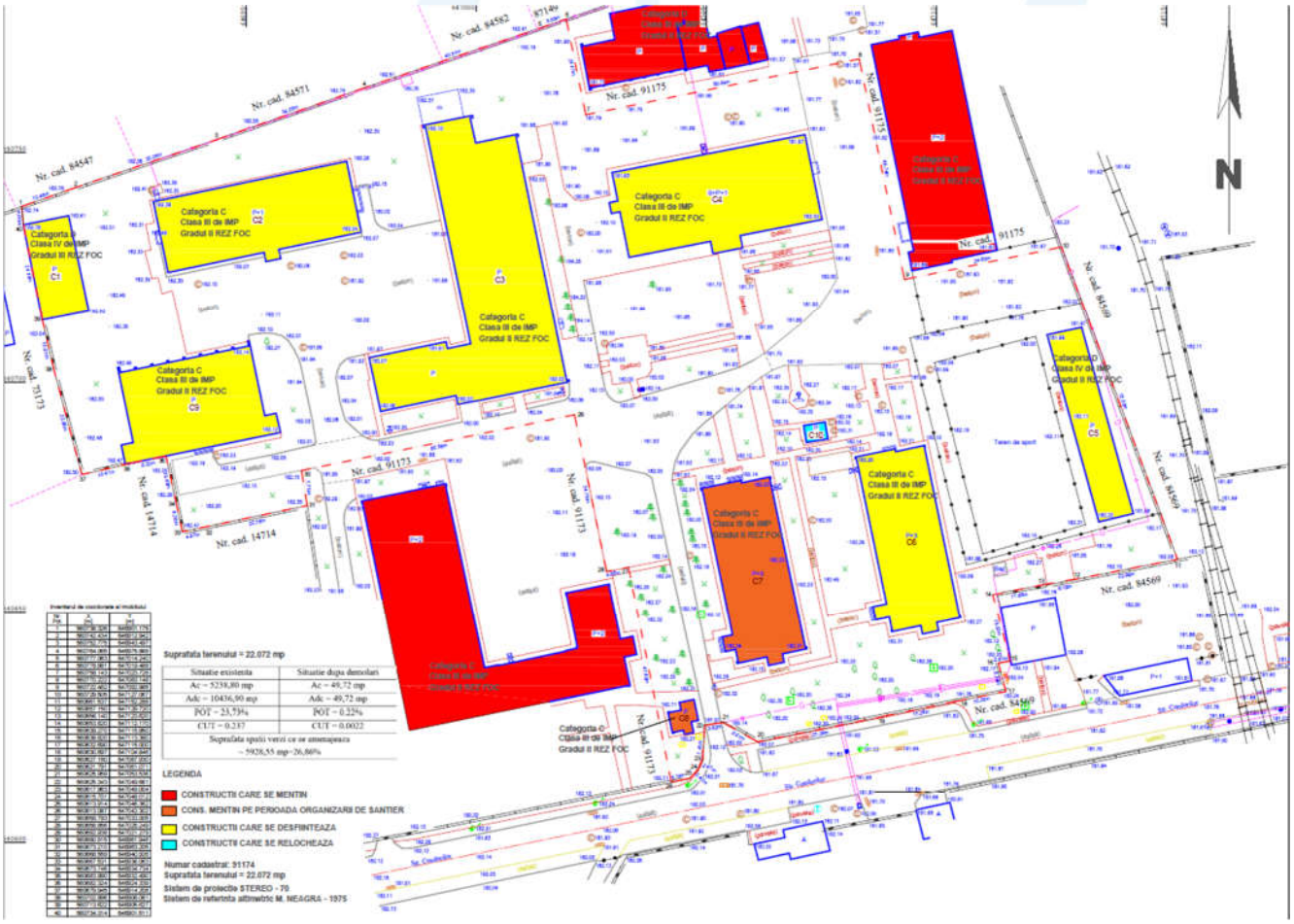
Asocierea va realiza toate lucrările de demolare cu utilizarea de echipamente specifice și personal calificat, urmând etape clar definite: izolarea amplasamentului, demontarea elementelor constructive, sortarea materialelor, evacuarea controlată și transportul acestora în vederea reutilizării, reciclării sau eliminării autorizate.

Asocierea va întocmi Planul de Management al Demolării, va desemna responsabili de mediu, va delimita traseele de transport al materialelor dezafectate și va implementa măsuri pentru protecția solului, apelor și calității aerului pe durata lucrărilor.

Asocierea va încheia contracte cu operatori autorizați pentru gestionarea deșeurilor rezultate din procesul de demolare și va asigura trasabilitatea materialelor, în conformitate cu Planul Național de Gestionare a Deșeurilor.

Prin această abordare, **Propunerea Tehnică** demonstrează în mod concret că **Asocierea** va realiza lucrările de demolare într-un mod profesionist, sustenabil și în deplin acord cu legislația în vigoare și cu cerințele specifice ale investiției.

In continuare prezentam cladirile care se vor metine, cladirile care se mentin pe perioada organizarii de santier (temporare), constructiile care se desfiinteaza si retelele/utilitatile care se vor reloca.



4.6 ASOCIEREA PREZINTA MODUL CONCRET DE REALIZARE A CERINTELOR DIN RAPORTUL NZEB+

4.6.1 Infrastructura Educațională – Conformare NZEB – Corp Ateliere

RAPORT PRIVIND ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR SPECIFICE PENTRU CLĂDIRI CU CONSUM ENERGETIC APROAPE ZERO (NZEB)

Proiect: Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual – Municipiul Bacău – Corp B – Amfiteatru și Ateliere

Amplasament: Str. Condorilor nr. 9, mun. Bacău, județul Bacău, Nr. cadastral 91174

În conformitate cu prevederile legale în vigoare, respectiv Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare, precum și Metodologia de calcul Mc 001-2022, Asocierea va elabora prezentul document în scopul demonstrării conformității construcției cu cerințele aplicabile pentru clădirile cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB).

Raportul va evidenția măsurile adoptate în proiectare și execuție pentru atingerea standardului NZEB, aplicabil tuturor clădirilor noi, indiferent de funcțiunea acestora, în condițiile definite de metodologia sus-menționată.

Clădirea cu consum de energie aproape egal cu zero se definește ca fiind acea construcție care prezintă o performanță energetică foarte ridicată, iar necesarul său de energie este redus și, în proporție semnificativă, acoperit din surse regenerabile.

Asocierea va avea în vedere următoarele cerințe esențiale pentru atingerea acestui standard:

- Consumul anual specific de energie primară totală va trebui să se încadreze în limitele maxime admise, stabilite diferențiat în funcție de destinația clădirii și zona climatică aferentă.
- Nivelul emisiilor de CO_2 (exprimate în kg/m²/an) va trebui să fie redus și să respecte valorile de referință indicate în metodologia de calcul, în concordanță cu destinația construcției și amplasamentul acesteia.
- Minimum 30% din energia primară necesară clădirii va fi acoperită din surse regenerabile, din care cel puțin 10% va proveni de la surse amplasate local (la fața locului), iar restul de minimum 20% va fi reprezentat de energie regenerabilă certificată prin garanții de origine.

În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus, Asocierea va aplica următoarele principii de proiectare:

- Configurația geometrică și orientarea volumelor construite vor fi optimizate pentru a reduce pierderile energetice, fiind urmărit un raport minim între suprafața anvelopei și volumul interior.
- Elementele de anvelopă vor fi prevăzute cu straturi termoizolante continue și performante, cu eliminarea punților termice.
- Suprafețele vitrate vor respecta proporțiile optime și vor fi realizate din tâmplărie performantă (dublu sau triplu vitraj, low-e, protecție solară), asigurând un echilibru între transparență și eficiență termică.
- Echipamentele pentru instalații (încălzire, răcire, ventilare, apă caldă de consum) vor fi dimensionate astfel încât să asigure funcționarea eficientă a sistemului energetic integrat al clădirii.

Asocierea va avea în vedere utilizarea unor surse regenerabile diverse, adaptate contextului local, precum: panouri fotovoltaice, pompe de căldură (aer-aer, aer-apă), sisteme solare termice, biomasă, sau alte tehnologii permise de reglementările în vigoare.

În măsura în care, în urma evaluărilor, se constată că una dintre condițiile de conformare nu este atinsă, Asocierea va colabora cu auditorul energetic și proiectanții de specialitate pentru a introduce măsuri corective în proiect, astfel încât obiectivul final – conformarea cu cerințele NZEB – să fie atins.

De asemenea, Asocierea va analiza fezabilitatea integrării surselor alternative de energie, luând în considerare: disponibilitatea locală a resurselor, impactul economic și ecologic, stabilitatea furnizării, și statutul legal/comercial al soluțiilor propuse.

În concluzie, Asocierea va respecta integral cerințele privind performanța energetică și impactul asupra mediului, asigurând, prin proiectare și execuție, că obiectivul propus va atinge standardul de clădire cu consum de energie aproape egal cu zero, în conformitate cu legislația și metodologia aplicabilă.

Asocierea va demonstra, prin documentația aferentă, că obiectivul de investiții respectă cerințele stabilite pentru clădirile cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB), în conformitate cu legislația națională în vigoare și cu prevederile Metodologiei MC 001-2022. Aceste cerințe vizează limitarea consumului energetic și reducerea impactului asupra mediului, în principal prin integrarea surselor regenerabile.

Sursele regenerabile de energie, spre deosebire de combustibilii fosili, nu generează emisii de gaze cu efect de seră, contribuind astfel la protejarea calității aerului și la îmbunătățirea condițiilor de viață.

Pentru clădirile noi, inclusiv cele destinate activităților educaționale, Asocierea va asigura respectarea următoarelor cerințe minime:

a) Valorile limită privind consumul anual de energie primară (regenerabilă și neregenerabilă) – conform valorilor din tabelul 2.10a al Metodologiei MC001-2022;
b) b) Nivelurile maxime admise ale emisiilor echivalente de CO_2 – conform aceluiași tabel;
c) Asigurarea unui procent minim de 30% din energia primară totală din surse regenerabile, din care cel puțin 10% va proveni de la instalații amplasate local, iar minimum 20% din surse certificate cu garanții de origine.

În zona climatică III, aferentă amplasamentului, pentru clădirile destinate învățământului, Asocierea va asigura:

- un consum energetic total sub 71,0 kWh/m²/an,
- emisii de CO_2 sub 8,8 kg/m²/an,
- utilizarea surselor regenerabile pentru minimum 30% din consumul total de energie primară.

Pentru atingerea acestor performanțe, Asocierea va proiecta elementele componente ale anvelopei clădirii astfel încât acestea să respecte relația U' < Umax, conform valorilor de referință normate din tabelul 2.7 al MC001-2022. Se va urmări ca fiecare componentă (pereți exteriori, tâmplărie, planșee, plăci pe sol etc.) să îndeplinească cerințele privind rezistența termică și transmitanța termică corectată.

De asemenea, se va ține cont de faptul că valorile limită prezentate pentru energia primară și emisiile de CO_2 sunt calculate presupunând existența tuturor utilităților (încălzire, răcire, ventilare, apă

caldă și iluminat). În cazurile în care una sau mai multe utilități lipsesc, dar sunt considerate necesare conform calculelor energetice, Asocierea va include în simulările energetice sisteme virtuale eficiente, astfel încât clădirea să poată fi evaluată complet.

În ceea ce privește cerința prevăzută la art. 10 alin. (2) din Legea nr. 372/2005 – respectiv întocmirea unui studiu privind fezabilitatea utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență – Asocierea va include această analiză în cadrul raportului de conformare NZEB.

În conformitate cu alin. (3) al aceluiași articol, acest studiu va fi elaborat de proiectant și va face parte integrantă din studiul de fezabilitate. Această obligație este reconfirmată și de Metodologia MC001-2022, care prevede explicit cazurile în care documentul este obligatoriu, în funcție de tipul clădirii și faza de proiectare.

Astfel, pentru clădirile noi finanțate din surse publice sau mixte, Studiul privind utilizarea surselor regenerabile de energie (SRE) și Raportul de conformare NZEB vor fi întocmite la faza Studiu de Fezabilitate. În cazul extinderilor, renovărilor sau altor intervenții, documentația va fi realizată corespunzător fazei DTAC sau DALI.

În mod implicit, în cadrul breviarului de calcul pentru NZEB, Asocierea va analiza fezabilitatea surselor regenerabile adecvate contextului investiției, ținând cont de eficiență, costuri, disponibilitate și impact asupra mediului.

Potrivit prevederilor MC001-2022, este acceptată integrarea analizei privind sistemele alternative în cadrul raportului NZEB, rezultând astfel un document unificat care va acoperi atât cerințele tehnico-economice de fezabilitate, cât și condițiile de conformare energetică pentru clădirile NZEB.

Prin urmare, Asocierea va demonstra conformitatea investiției cu cerințele legale și tehnice privind performanța energetică, utilizarea surselor regenerabile și impactul asupra mediului, asigurând astfel integrarea corespunzătoare a standardului NZEB în documentația tehnică aferentă obiectivului propus.

4. DESCRIEREA OBIECTIVULUI

Obiectivul propus constă în realizarea unui Corp de clădire destinat activităților educaționale – Amfiteatru și Ateliere – în cadrul proiectului „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual”, amplasat în municipiul Bacău, Str. Condorilor, nr. 8, județul Bacău, identificat cadastral cu nr. 91174.

Clădirea va fi încadrată în categoria construcțiilor destinate învățământului și va respecta regimul de înălțime propus, cu dezvoltare pe Parter și Mezanin. Zona climatică în care este amplasat obiectivul este zona III, iar temperatura exterioară de calcul va fi de -18°C. Din punct de vedere al expunerii la vânt, clădirea este considerată moderat adăpostită.

Caracteristici dimensionale și funcționale:

- Suprafață construită la sol: 1.537,60 mp
- Suprafață desfășurată: 2.061,90 mp
- Suprafață utilă încălzită (direct și indirect): 1.657,00 mp
- Volum util încălzit: 8.256,49 mc

Distribuția spațiilor pe niveluri:

Parter:

- Secretariat: 37,60 mp
- Ateliere: 575,20 mp

- Anexe tehnice: 89,80 mp
- Săli de curs: 146,40 mp
- Grupuri sanitare: 178,80 mp
- Holuri + circulații: 288,30 mp
- Spații utilitate: 77,60 mp

Total parter: 1.393,70 mp

Mezanin:

- Birouri: 56,20 mp
- Săli de curs: 139,60 mp
- Spațiu expozițional: 28,00 mp
- Holuri + circulații: 39,50 mp

Total mezanin: 263,30 mp

Total util: 1.657,00 mp

Sistem constructiv propus:

Asocierea va implementa un sistem structural compus din:

- *Infrastructură:* Fundații izolate sub stâlpi realizate în sistem bloc cu cuzinești din beton armat, interconectate prin grinzi de legătură sub elevații de beton armat (30 cm grosime), respectiv sub ziduri portante.
- *Suprastructură:* Cadre formate din stâlpi și grinzi de beton armat pe o trame de 6,00 x 6,00 m, cu planșee din beton armat cu grosimea de 15 cm.
- *Închideri:* Zidărie portantă și de compartimentare realizată din cărămidă eficientă cu grosime de 30 cm.

Acoperirea clădirii va fi realizată în sistem terasă, cu termoizolație din vată minerală bazaltică rigidă (25 cm) și hidroizolație din membrană PVC. Fațadele vor fi termoizolate cu vată minerală bazaltică semirigidă (10 cm), iar planșeul superior va fi izolat cu vată minerală rigidă (25 cm).

Tâmplăria exterioară (ferestre și uși) va fi realizată din profile de aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar perimetral, se vor executa trotuare din beton simplu, cu lățimea minimă de 0,90 m și pantă de 2%, în conformitate cu planurile de arhitectură, pentru prevenirea infiltrațiilor la nivelul fundațiilor.

Sistemele de instalații pentru confort termic și microclimat:

Pentru climatizarea și încălzirea imobilului, Asocierea va utiliza două unități exterioare DVM S2 Heat Recovery, funcționând cu freon R410A, astfel:

- Unitate AM440AXVGGR1EU: 380V, SEER 6.1, SCOP 4.13
- Unitate AM760AXVGGR1EU: 380V, SEER 5.6, SCOP 3.9

Sistemul de climatizare va funcționa pe bază de detentă directă, cu multiple unități interioare conectate la fiecare unitate exterioară, asigurând controlul temperaturii interioare pe durata întregului an. Distribuția agentului frigorific către unitățile interioare se va realiza prin trasee frigorifice, conform cerințelor funcționale ale fiecărui spațiu.

Instalațiile de ventilare vor include:

- Sisteme pentru aport de aer proaspăt;
- Sisteme de evacuare a aerului viciat;
- Ventilatoare montate în tavane false și ghene tehnice în grupurile sanitare.

Instalația electrică și iluminatul:

Energia electrică va fi parțial asigurată de un sistem de 278 de panouri fotovoltaice instalate pe terasa clădirii, restul necesarului urmând a fi suplinit din rețeaua națională (SEN). Pentru reducerea consumului, vor fi utilizate corpuri de iluminat cu LED-uri și echipamente electrice din clase energetice superioare. Iluminatul natural va fi asigurat prin suprafețele vitrate prevăzute în proiect, iar în condiții de lumină scăzută, se vor activa corpurile de iluminat eficiente energetic.

5. CERINȚE MINIME DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Asocierea va analiza performanța energetică a clădirii și influența acesteia asupra mediului înconjurător, ținând cont de specificul amplasamentului, conform prevederilor legale și metodologiilor în vigoare. Astfel, locația proiectului este situată în zona climatică III, caracterizată de o temperatură exterioară de calcul de -18°C pe durata sezonului rece, și este clasificată în zona 3 privind acțiunea vântului.

În ceea ce privește potențialul de însorire, Asocierea va lua în considerare valorile lunare medii de radiație solară, extrase din normativul NP 048 – Anexa 6, corespunzătoare diverselor orientări ale fațadelor (Sud, Est, Vest, Nord), precum și valorile pentru suprafețele orizontale și verticale. Aceste date climatice vor constitui baza de intrare în simulările termotehnice.

Temperatura interioară de calcul:

Pentru simularea energetică, în contextul unui calcul monozonal, spațiile comune (inclusiv casa scării și zonele de depozitare fără ocupare permanentă) au fost incluse în volumul încălzit, ceea ce a condus la stabilirea unei temperaturi interioare medii de calcul de 14,97°C. Aceasta a fost determinată ponderat, în funcție de suprafața fiecărei zone, conform relației:

$$Gî = (\Sigma Gi \times Ai) / \Sigma Ai$$

unde:

- Ai reprezintă aria zonei „i” [m²],
- Gi este temperatura interioară de calcul a zonei „i” [°C].

Compoziția anvelopei și caracteristicile termice:

Asocierea va implementa o anvelopă termoizolantă continuă, formată din următoarele elemente constructive, configurate pentru a respecta cerințele de performanță energetică:

- **Pereți exteriori:** zidărie GVP Porotherm de 30 cm, termoizolați cu vată minerală bazaltică de 10 cm; finisaje interioare și exterioare conform proiectului.
- **Zona soclului:** beton armat 25 cm, termoizolat cu polistiren extrudat XPS 10 cm.
- **Planșeu superior:** placă din beton armat de 15 cm, cu termoizolație din vată bazaltică 25 cm și hidroizolație pe bază de membrană PVC.
- **Planșeu inferior:** structură compusă din finisaj (gresie/rășină epoxidică), șapă, beton armat, strat de balast și umplutură compactată.
- **Tâmplărie exterioară:** realizată din profile de aluminiu cu geam triplu termoizolant, umplut cu argon, tratat Low-E, cu coeficienți U între 0,77 și 0,90 W/m²K în funcție de poziție.

Verificarea performanței energetice:

Asocierea va efectua verificarea conformării energetice prin introducerea tuturor caracteristicilor termotehnice în programul de calcul autorizat, utilizând datele reale ale materialelor și stratificațiilor menționate. Breviarul de calcul face parte din sistemul intern de simulare și nu este disponibil pentru afișare, dar valorile rezultate vor fi prezentate astfel:

Element de construcție	Arie (m²)	Rezistență corectată R' [m²K/W]	Rezistență minimă Rmin [m²K/W]
Perete exterior opac	432,37	2,980	3,00
Planșeu superior (terasă)	1.452,23	6,605	6,00
Planșeu inferior	1.514,95	3,170	5,00
Tâmplărie exterioară	410,49	0,83–1,00	0,77–0,83

Analiza de conformare a arătat că valorile propuse pentru soluțiile constructive asigură îndeplinirea majorității cerințelor impuse de Metodologia MC001-2022 (Tabelul 2.7), ceea ce confirmă atingerea nivelului de performanță necesar pentru calificarea clădirii ca fiind NZEB.

Asocierea va asigura conformarea tuturor elementelor anvelopei termice cu cerințele de eficiență energetică și va utiliza materiale și tehnologii performante, cu scopul reducerii consumului de energie și minimizării impactului asupra mediului înconjurător.

6. CERINȚE MINIME PRIVIND PERFORMANȚA ENERGETICĂ ȘI UTILIZAREA SURSELOR REGENERABILE

Pentru atingerea standardului NZEB, conform valorilor specificate în Tabelul 2.10a din Metodologia MC001-2022, Asocierea va implementa un set integrat de măsuri tehnice și constructive care vor conduce la reducerea consumului de energie și a emisiilor de CO_2, prin:

- proiectarea și execuția unei anvelope termoizolante performante;
- utilizarea sistemelor alternative de eficiență ridicată (SAER);
- integrarea de echipamente și instalații care vor asigura producerea la fața locului a unei proporții de minimum 30% din energia primară necesară clădirii, conform cerințelor NZEB.

Această energie regenerabilă va fi produsă în proporție de minimum 10% prin surse locale amplasate pe clădire sau în imediata vecinătate și în proporție de minimum 20% prin surse certificate prin garanții de origine.

Sisteme de tip pompă de căldură

Asocierea va dota clădirea cu pompe de căldură de înaltă eficiență, utilizate pentru încălzirea și răcirea spațiilor interioare, astfel:

- Va fi instalat un sistem de tip aer-apă, capabil să extragă energia termică din aerul exterior și să o transfere către circuitele de apă pentru încălzire, prin intermediul unui agent frigorific ecologic (freon R410A). Asocierea va amplasa unitățile exterioare pe un suport metalic la nivelul parterului și va racorda circuitele interioare de distribuție a agentului termic la echipamente de tip casetă (360°) și multisplit.
- Sistemul va include, de asemenea, echipamente de tip aer-aer (split sau multisplit), care vor permite climatizarea spațiilor pe durata întregului an, funcționând eficient atât în regim de răcire, cât și în regim de încălzire. Aceste echipamente vor fi montate în fiecare încăpere în care este necesar controlul termic individualizat, respectând prevederile din proiectul de instalații.

Pompele de căldură utilizate vor avea un SCOP minim de 3,5 și un SEER peste 5, asigurând o pondere ridicată de energie aerotermală în consumul total, ceea ce va contribui la scăderea proporției de energie neregenerabilă.

Panouri fotovoltaice și panouri solare termice

În vederea atingerii cerințelor privind aportul din surse regenerabile, Asocierea va instala pe terasa clădirii următoarele:

- **278 panouri fotovoltaice**, orientate sud și înclinare optimă de 45°, amplasate pe rasteluri metalice, pentru a asigura producerea de energie electrică utilizabilă direct în consumul clădirii;
- **panouri solare termice**, destinate producerii apei calde de consum în lunile însorite, care vor fi conectate la un sistem de boilere cu acumulare. Asocierea va monta aceste panouri tot pe terasa clădirii, dimensionând instalația în funcție de necesarul estimat și durata anuală de însorire.

În funcție de configurația arhitecturală și analiza cost-beneficiu, Asocierea va putea opta pentru:

- **panouri solare cu tuburi vidate**, care vor fi preferate datorită eficienței ridicate, inclusiv în condiții de radiație difuză;
- **panouri solare plane**, cu durabilitate crescută și rezistență mecanică superioară;
- **panouri hibride (PV + termic)**, care combină producția de energie electrică și termică într-un singur element, reducând astfel suprafața ocupată și crescând eficiența globală a sistemului. Acestea vor fi montate pe structuri metalice, alături de panourile fotovoltaice clasice, asigurând un aspect uniform și integrare estetică.

Implementarea echipamentelor și conformarea SAER:

Toate echipamentele vor fi selectate astfel încât să asigure performanțele minime impuse de legislația în vigoare, cu următoarele măsuri concrete asumate de Asociere:

- Dimensionarea și montarea echipamentelor vor fi realizate conform proiectului de instalații, cu respectarea reglementărilor MC001-2022 și HG 305/2009;
- Conectarea panourilor la invertori, acumulatoare și tablouri de distribuție va fi realizată de personal autorizat;
- Pompele de căldură vor fi verificate pentru pierderi de agent frigorific și echilibrate hidraulic;
- Pentru panourile termice, Asocierea va prevedea automatizări pentru controlul temperaturii și reglarea funcționării în funcție de cerințele reale de consum.

Evaluarea surselor și justificarea alegerilor:

Asocierea va evalua fezabilitatea utilizării surselor regenerabile având în vedere:

- disponibilitatea locală a resursei (aer, radiație solară);
- eficiența tehnologică și sezonieră a sistemelor;
- impactul asupra mediului;
- costul investiției și durata de amortizare.

Astfel, Asocierea va demonstra, prin soluțiile propuse și echipamentele montate, că obiectivul propus va îndeplini integral condițiile de conformare la standardul NZEB, prin utilizarea surselor regenerabile de energie și a sistemelor alternative de înaltă eficiență energetică.

6.1. Implementarea sistemelor de producere a energiei regenerabile – Panouri solare termice

Pentru atingerea standardului de clădire cu consum de energie aproape egal cu zero, Asocierea va dota obiectivul cu sisteme de producere a energiei termice bazate pe surse regenerabile. În acest sens, se va instala un sistem de panouri solare termice cu **circulație forțată**, cu următoarele opțiuni constructive analizate și adaptate în funcție de specificul amplasamentului:

a) Sistem cu circulație forțată convențională:

Asocierea va implementa sisteme solare care presupun umplerea completă a circuitului primar cu un amestec de apă și glicol propilenic, protejând astfel instalația împotriva înghețului. Aceste sisteme vor include:

- pompă de circulație cu turație fixă,
- vase de expansiune,
- grupuri de siguranță și control.

Panourile vor fi amplasate pe terasa clădirii, pe rasteluri metalice, cu înclinare optimă, orientate spre sud la un unghi de aproximativ 45°. Circuitul se va racorda la un boiler multifuncțional situat în centrala termică a clădirii, care va asigura prepararea apei calde de consum.

b) Sistem cu circulație forțată cu golire automată (drain-back):

Ca alternativă, Asocierea va putea opta pentru un sistem care funcționează pe principiul golirii automate a colectoarelor în perioada de nefuncționare, pentru evitarea înghețului. Sistemul va fi proiectat cu respectarea limitărilor de înălțime și va necesita pompe performante, dimensionate pentru impulsionarea coloanei de lichid la pornire.

Avantaje asigurate prin sistemul implementat de Asociere:

- costuri reduse de operare și întreținere;
- performanță crescută prin eliminarea glicolului;
- prelungirea duratei de viață a echipamentelor;
- reducerea substanțială a consumului de energie din surse neregenerabile.

Asocierea va racorda panourile solare la boilerul de preparare a.c.c., integrat în centrala tehnică, astfel încât sistemul solar să suplinească integral necesarul de apă caldă pe durata anotimpurilor însorite (6–10 luni/an).

6.2. Ventilarea cu recuperare de căldură – Sistem centralizat implementat de Asociere

Pentru asigurarea unui microclimat optim și în vederea respectării cerințelor prevăzute în Normativul C15/2022, Asocierea va dota clădirea cu un **sistem centralizat de ventilare cu recuperare de căldură**, cu eficiență de minimum 75%.

Sistemul implementat de Asociere va include:

- o unitate centrală de ventilare amplasată în spațiul tehnic dedicat;
- rețea completă de tubulaturi pentru distribuția aerului proaspăt și evacuarea aerului viciat;
- recuperator de căldură performant (cu eficiență ≥75%);
- by-pass automat pentru admisia directă a aerului proaspăt în perioadele nocturne din sezonul cald;
- filtre performante (clasa G4 sau superioară) montate centralizat.

Distribuția aerului se va face în mod controlat, respectând principiul de igienă: aerul va circula dinspre spațiile curate (săli de curs, birouri) către cele cu sarcină contaminantă mai mare (grupuri sanitare, anexe).

Avantajele sistemului implementat de Asociere:

- eliminarea condensului și a mucegaiului în zonele cu punți termice;
- menținerea unui nivel optim de CO_2 și umiditate;
- diminuarea riscului de transmitere a agenților patogeni prin aer;
- economie energetică prin preîncălzirea aerului admis;
- întreținere facilă, centralizată, cu costuri reduse.

Alternative posibile:
În cazul în care apar constrângeri tehnice sau bugetare justificate, Asocierea va putea opta pentru instalarea unor **sisteme descentralizate de ventilare** în spațiile individuale, utilizând echipamente cu flux dublu sau alternativ, cu montaj pereche, asigurând aceeași eficiență energetică, dar adaptată local.

Prin montarea sistemelor de panouri solare termice (în configurație convențională sau drain-back), a sistemului de panouri fotovoltaice și a echipamentelor de ventilare cu recuperare de căldură, Asocierea va asigura atingerea cerințelor minime NZEB. Se va garanta, astfel, utilizarea eficientă a surselor regenerabile și scăderea emisiilor de CO_2, în deplină conformitate cu Metodologia MC001-2022 și legislația națională privind performanța energetică a clădirilor.

6.3. Utilizarea panourilor fotovoltaice și surse de energie electrică regenerabilă

În vederea reducerii consumului de energie electrică provenită din rețeaua națională (SEN) și a diminuării emisiilor de gaze cu efect de seră, Asocierea va implementa un **sistem de producere a energiei electrice din surse regenerabile**, constând în montarea a **278 de panouri fotovoltaice** de tip monocristalin, cu o **putere nominală de 500 W fiecare** și un **randament de 96%**.

Panourile vor fi amplasate pe terasa clădirii, cu orientare sudică și înclinare optimă de 45°, fiind fixate pe structură metalică proprie. Acestea vor fi conectate la instalația electrică printr-un sistem de invertoare și un controller inteligent de gestiune energetică, în vederea prioritizării consumului propriu și, după caz, a aportului din SEN.

Asocierea va realiza următoarele lucrări specifice:

- montarea panourilor pe rasteluri metalice ancorate în stratul suport al terasei;
- cablarea sistemului fotovoltaic și conectarea la tabloul general electric al clădirii;
- integrarea sistemului de monitorizare a producției și a consumului (EMS);
- protecții la supratensiune și descărcări atmosferice.

Puterea instalată rezultată din aceste panouri va permite o producție anuală estimată la aproximativ **133.787 kWh**, ceea ce reprezintă un aport de circa **80,74 kWh/m²/an**, energie ce va fi utilizată pentru funcționarea sistemelor de: încălzire, preparare a apei calde, climatizare, ventilație mecanică și iluminat artificial.

6.4. Instalații HVAC și ventilație implementate de Asociere

Pentru asigurarea parametrilor optimi de microclimat interior, Asocierea va monta următorul sistem de instalații:

- **Unități exterioare tip DVM S2 Heat Recovery** – cod AM440AXVGGR1EU și AM760AXVGGR1EU – care vor deservi unități interioare multiple, funcționând în regim de detentă directă cu agent frigorific R410A;
- **Unități interioare tip casetă 360° și liniare (Wind-Free)** – racordate la traseele frigorifice, amplasate strategic în funcție de destinația și geometria fiecărei încăperi;
- **Ventilatoare pentru extracție aer viciat** – montate în tavanele false ale grupurilor sanitare și racordate la ghenele tehnice;
- **Centrala de ventilație cu recuperare de căldură** – pentru aport de aer proaspăt și extracție controlată, în conformitate cu Normativul C15/2022.

Distribuția agentului frigorific se va realiza prin conducte frigorifice izolate, dimensionate conform cerințelor de presiune și debit.

6.5. Sistem de iluminat cu consum redus de energie

Pentru iluminatul spațiilor interioare, Asocierea va monta corpuri de iluminat echipate cu LED-uri de înaltă eficiență energetică, selecționate din clase superioare de performanță. Iluminatul natural va fi maximizat prin utilizarea suprafețelor vitrate eficiente, iar în perioadele cu lumină naturală insuficientă, corpurile LED vor asigura iluminatul general.

6.6. Rezultatele analizei energetice – bilanțul consumurilor

Breviarul de calcul energetic, efectuat cu un program acreditat, indică următoarele valori ale consumului specific de energie (finală și primară) pentru fiecare categorie de utilitate:

Utilitate	Sursă	Consum final [kWh/m²/an]	Factor conversie	Energie primară neregenerabilă	Regenerabilă	Total primar
Încălzire	SEN	1.2	2/0.5	2.5	0.6	3.1
Încălzire	PV	51.0	0/1	0.0	51.0	51.0
Preparare ACM	SEN	0.6	2/0.5	1.1	0.3	1.4
Preparare ACM	PV	5.2	0/1	0.0	5.2	5.2
Răcire	SEN	1.2	2/0.5	2.4	0.6	3.0
Răcire	PV	11.0	0/1	0.0	11.0	11.0
Ventilație	SEN	0.6	2/0.5	1.2	0.3	1.5
Ventilație	PV	5.3	0/1	0.0	5.3	5.3
Iluminat	SEN	0.9	2/0.5	1.9	0.46	2.36
Iluminat	PV	8.3	0/1	0.0	8.3	8.3

Total energie primară din surse regenerabile: 37.2 kWh/m²/an
Total energie primară din toate sursele: 42.3 kWh/m²/an
Ponderea energiei regenerabile: ≈88%

6.7. Emisiile echivalente de CO_2

Calculul indicelui de emisii CO_2, realizat în conformitate cu Metodologia MC001-2022 și cu factorul de emisie CO_2 pentru energia electrică din SEN (0,107 x 0,8 = 0,0856 kg CO_2/kWh), arată că impactul asupra mediului este semnificativ diminuat:

Utilitate	Sursă	Energie primară [kWh/m²/an]	Factor de emisie	CO_2 specific [kg/m²/an]
Încălzire	SEN	1.0	0.086	0.09
ACM	SEN	0.5	0.086	0.04
Răcire	SEN	1.0	0.086	0.09
Ventilație	SEN	1.5	0.086	0.13
Iluminat	SEN	2.3	0.086	0.20

Total emisii echivalente de CO_2: ≈ 0,55 kg/m²/an, valoare care se situează cu mult sub pragurile maxime admise pentru clădiri NZEB conform zonei climatice III.

7. Cerințe minime privind utilizarea surselor regenerabile de energie

În conformitate cu Metodologia MC001/2022, indicatorul privind utilizarea surselor regenerabile de energie (RER) se determină ca raport procentual între energia primară din surse regenerabile și energia primară totală consumată. Pentru obiectivul propus, calculul efectuat conduce la următoarea valoare:

RER = (energie regenerabilă / energie totală primară) × 100 = (34.2 / 42.3) × 100 ≈ 80.74%

Asocierea va asigura respectarea tuturor cerințelor minime stabilite pentru clădirile cu consum aproape egal cu zero, aferente categoriei „clădiri destinate învățământului" și zonei climatice III, respectiv:

- consum total de energie primară ≤ 56.8 kWh/m²/an (reprezentând 80% din valoarea maximă admisă de 71.0 kWh/m²/an);
- emisii echivalente CO_2 ≤ 7.04 kg/m²/an (reprezentând 80% din limita de 8.8 kg/m²/an);
- utilizarea surselor regenerabile în proporție de minimum 30%, din care minimum 10% produse local și minimum 20% certificate prin garanții de origine.

Asocierea confirmă că:

1. **Consumul total de energie primară estimat** este de 42.3 kWh/m²/an – sub limita admisă;
2. **Emisiile specifice de CO_2** sunt de 0.5 kg/m²/an – sub limita admisă;
3. **Procentul de energie regenerabilă din total** este de 80.74% – mult peste pragul minim de 30%.

Pentru componenta de 10% energie regenerabilă produsă la fața locului, Asocierea va implementa sisteme cu panouri fotovoltaice, conform capitolului anterior. Componenta de 20% din energie regenerabilă certificată va fi asigurată prin contractele de furnizare de energie pe care Beneficiarul le va încheia după recepția lucrărilor.

8. Alte cerințe minime de conformare NZEB

Asocierea va respecta toate cerințele suplimentare privind conformarea la standardul NZEB, în special cele referitoare la confortul higrotermic, calitatea aerului interior și etanșeitatea anvelopei clădirii, conform prevederilor Normativului C15/2022.

Astfel:

- Clădirea va fi echipată cu **sistem centralizat de ventilare cu recuperare de căldură** cu eficiență de minim 70%;
- Se va asigura un **debit specific de aer proaspăt**, în funcție de categoria de utilizare și clasa de ambianță;

- Se vor implementa măsuri pentru prevenirea acumulării de compuși organici volatili (VOC), radon și umiditate excesivă;
- Rata de ventilare suplimentară datorată infiltrărilor prin elementele de închidere nu va depăși, în medie, **0.2 schimburi/h** în sezonul rece;
- Etanșeitatea clădirii se va verifica prin test de tip **blower door**, vizând un nivel de **n50 < 1,0 h^{-1}** la 50 Pa – valoare obligatorie pentru clădiri NZEB cu ventilare mecanică;
- Se va asigura o **permeabilitate la aer** de **q50 < 1,0 $m^3/(h \cdot m^2)$** pentru suprafața anvelopei clădirii.

Asocierea va elabora și implementa soluțiile constructive necesare pentru atingerea acestor performanțe, inclusiv prin alegerea atentă a detaliilor de execuție pentru reducerea punților termice și a infiltrațiilor necontrolate de aer.

9. Concluziile tehnice privind conformarea la cerințele NZEB

În baza documentației tehnice, a breviarului de calcul energetic și a soluțiilor prevăzute în proiect, Asocierea confirmă că obiectivul îndeplinește integral cerințele de conformare NZEB, astfel:

- Energia primară totală estimată este de **42.3 kWh/m^2/an**, sub limita de 56.8 kWh/m^2/an;
- Emisiile echivalente de CO_2 sunt de **0.5 kg/m^2/an**, sub limita de 7.04 kg/m^2/an;
- Ponderea energiei regenerabile este de **80.74%**, față de minimul cerut de 30%.

Aceste rezultate au fost obținute având la bază următoarele soluții tehnico-constructive:

- anvelopă termoizolată cu vată minerală bazaltică (10 cm pereți, 25 cm planșeu superior);
- tâmplărie exterioară cu geam tripan termoizolant;
- sistem de climatizare cu pompe de căldură DVM S2;
- ventilație mecanică cu recuperare de căldură;
- panouri fotovoltaice (278 bucăți, monocristaline) montate pe terasa clădirii.

Asocierea va respecta în execuție toate specificațiile tehnice și grosimile stratificărilor utilizate în breviarul de calcul. Orice modificare va fi evaluată astfel încât să nu afecteze performanța energetică finală.

Recomandări finale:

- În funcție de bugetul disponibil și alegerea Beneficiarului, Asocierea recomandă menținerea soluției cu 278 panouri fotovoltaice;
- Eventualele abateri de suprafețe între documentația tehnică și calculele energetice se datorează utilizării dimensiunilor interioare nete în evaluarea performanțelor energetice;
- Lucrările realizate conform proiectului vor permite obținerea unei clădiri eficiente energetic, încadrată fără rezervă în categoria NZEB.

4.6.2 Infrastructura_sociala_Raport NZEB-Corp Camin+Cantina

3. GENERALITĂȚI / INTRODUCERE

Documentul de față a fost elaborat în contextul îndeplinirii prevederilor legale privind performanța energetică a clădirilor, în baza Certificatului de Urbanism nr. 749 / 23.09.2024 emis de Primăria Municipiului Bacău, ca parte integrantă a procesului de autorizare a investiției pentru componenta „Corp A – Cămin studențesc + Cantină" din cadrul proiectului „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual, Municipiul Bacău".

Raportul are rolul de a analiza și confirma respectarea cerințelor aplicabile clădirilor cu consum energetic aproape egal cu zero (nZEB), conform metodologiei MC001/2022 și Legii nr. 372/2005, actualizată. Documentația se referă la clădirile nou-propuse ce intră sub incidența reglementărilor specifice nZEB, având ca scop identificarea și verificarea parametrilor energetici esențiali.

Conform legislației în vigoare, o clădire nZEB este definită ca având un nivel ridicat de eficiență energetică, în care necesarul energetic este foarte redus sau apropiat de zero, iar cea mai mare parte a acestuia este acoperit din surse regenerabile.

Pentru ca o clădire să se conformeze cerințelor NZEB, este necesară respectarea cumulativă a următoarelor aspecte:

- **Consumul total anual de energie primară**, exprimat pe unitatea de suprafață, trebuie să se încadreze în limitele maxime stabilite pentru destinația și zona climatică în care se află clădirea;
- **Nivelul emisiilor echivalente de CO_2** generate de consumul energetic trebuie să fie sub limitele admise;
- **Minimum 30% din energia primară consumată** trebuie să provină din surse regenerabile, cu o sub-condiție obligatorie: cel puțin 10% din aceste surse regenerabile să fie amplasate direct la locația clădirii, iar restul să fie acoperit din surse certificate prin garanții de origine.

Asocierea va urmări aplicarea principiilor de proiectare energetică eficientă, având în vedere următoarele direcții:

- Optimizarea formei clădirii pentru a reduce suprafața anvelopei raportată la volumul încălzit (raport A/V redus);
- Configurarea spațială astfel încât camerele să beneficieze de o orientare favorabilă în raport cu punctele cardinale;
- Aplicarea unei termoizolații continue, performante, la nivelul elementelor de anvelopă, cu minimizarea punților termice;
- Utilizarea de vitraje performante (low-e, tripan) și protecție solară adaptată orientării;
- Etanșeizarea corectă a închiderilor, inclusiv utilizarea de dispozitive de protecție solară acolo unde este cazul;
- Alegerea echipamentelor de instalații astfel încât să funcționeze integrat și eficient în asigurarea condițiilor de confort (încălzire, preparare apă caldă, răcire, ventilare).

Asocierea va respecta cerințele tehnice și normative din metodologia MC001/2022 și se va asigura că proiectul propus întrunește toate cele trei condiții esențiale pentru certificarea nZEB:

1. Consumul anual specific de energie primară să fie sub pragul normativ admis pentru clădiri rezidențiale colective în zona climatică III;
2. Emisiile de CO_2 să fie limitate sub valoarea maximă permisă;

3. Energia din surse regenerabile să reprezinte cel puțin 30% din totalul energiei primare, dintre care minimum 10% să fie produsă la fața locului.

În situația în care condițiile nu sunt întrunite, Asocierea va colabora cu auditorul energetic pentru ajustarea parametrilor proiectului, astfel încât să se asigure încadrarea în standardul nZEB.

4. DESCRIEREA OBIECTIVULUI

Obiectiv de investiție: Dezvoltare Campus Integrat - Corp A: Cămin studențesc și cantină **Adresă:** Municipiul Bacău, Str. Condorilor, nr. 8, nr. cadastral 91174, județul Bacău **Beneficiar:** Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău

Documentația a fost elaborată în baza proiectului tehnic realizat de SVB ARHITECTONIC SRL Bacău, iar datele de intrare utilizate în analiza de performanță energetică sunt preluate din proiectul menționat.

Clădirea analizată se încadrează în categoria construcțiilor de locuit colective (cămin studențesc) cu funcționalități suplimentare de alimentație publică (cantină).

Caracteristici generale:

- Regim de înălțime: demisol + parter + 2 etaje (corp central) și demisol + parter + 1 etaj (corpurile laterale);
- Zonă climatică: III, cu temperatură exterioară de calcul de -18°C;
- Suprafața construită la sol: 2.229,90 mp;
- Suprafața desfășurată: 4.595,60 mp;
- Suprafața utilă încălzită (direct și indirect): 4.292,20 mp;
- Volum util încălzit (direct și indirect): 13.391,66 mc.

Descriere funcțională: Spațiile clădirii sunt distribuite astfel:

- **Demisol**: spații tehnice (centrală termică, stație tratare), cabinet medical, spălătorie, depozitare, vestiare pentru personal;
- **Parter**: birouri administrative, cantină cu bucătărie, sală de mese (52 locuri), camere de cămin, săli de lectură și recreere;
- **Etaj 1 și Etaj 2**: camere de cămin, oficii, săli de studiu, grupuri sanitare, holuri de distribuție.

Soluție constructivă:

- Infrastructura este realizată din fundații izolate sub stâlpi și grinzi de fundare din beton armat;
- Suprastructura este alcătuită din cadre din beton armat (stâlpi și grinzi) și planșee din beton armat de 15 cm;
- Închiderile perimetrale sunt realizate din zidărie de cărămidă eficientă de 30 cm, termoizolată cu vata minerală bazaltică de 15 cm;
- Terasa este de tip necirculabil, termoizolată cu vata minerală de 25 cm și hidroizolație PVC;
- Soclul este termoizolat cu polistiren extrudat de minimum 10 cm, cu protecție hidroizolantă;
- Trotuare perimetrale din beton simplu de min. 0,90 m lățime cu pantă de scurgere 2%.

Soluții pentru eficiență energetică:

- Tâmplărie exterioară din aluminiu cu geam tripan termoizolant;
- Sistem de încălzire, climatizare și preparare a.c.m. prin intermediul a 7 unități exterioare DVM S2 Heat Recovery (SEER începând cu 7.05, SCOP peste 4.4);
- Distribuție freon prin trasee frigorifice către unități interioare tip casetă circulară, casetă cu o direcție sau unități tip duet;

- Ventilație pe spații, realizată prin sisteme de tubulatură, anemostate, grile, cu reglaj de debit individual;
- Sistem de control centralizat cu posibilitate de monitorizare energetică (BMS);
- Panouri solare pentru preparare a.c.m. la zona cantinei (6 bucăți);
- Panouri fotovoltaice (308 bucăți) montate pe terasa căminelor, interconectate la instalația electrică cu aport din SEN;
- Iluminat natural împreună cu corpuri LED de încărcare redusă pentru perioadele cu luminozitate slabă;
- Utilizarea exclusivă de echipamente și aparatură cu eficiență energetică maximă.

Scenariul analizat: Asocierea va pune în operă toate soluțiile tehnice prevăzute pentru conformarea NZEB, respectiv:

- termoizolarea pereților exteriori cu vata bazaltică de 15 cm;
- termoizolarea planșeului superior cu 25 cm vata bazaltică;
- izolare soclu cu polistiren extrudat de 10 cm;
- împreună cu implementarea completă a sistemului integrat DVM S de încălzire, răcire, ventilație și a.c.m.

Toate aceste soluții vor contribui la atingerea indicatorilor energetici nZEB stabiliți pentru clădiri rezidențiale colective în zona climatică III.

5. CERINȚE MINIME PRIVIND PERFORMANȚA ENERGETICĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Pentru obiectivul analizat – Corp Cămin Studențesc + Cantină – localizat în Municipiul Bacău, s-au avut în vedere condițiile climatice specifice zonei, respectiv:

- Încadrarea în Zona Climatică III, cu o temperatură exterioară de calcul pe timp de iarnă de -18°C;
- Apartenența la zona 3 din punct de vedere al acțiunii vântului.

Parametrii de însorire utilizați în analiză au fost extrași din NP 048, anexa 6, pag. 126, fiind exprimați lunar pentru diverse orientări și configurații de suprafețe:

Luna	IT_S	IT_V	IT_N	IT_E	IT_SE	IT_NE	IT_SV	IT_NV	IT_Oriz	Id_vert	Id_oriz
Valori	66.2	26.8	11.9	26.8	51.2	13.1	51.2	13.1	43.1	11.9	23.8
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Aceste date au fost introduse în software-ul de specialitate, în baza căruia s-a realizat analiza de performanță energetică.

Temperatura interioară de calcul

Prin integrarea tuturor spațiilor (inclusiv cele cu funcțiuni tehnice și de depozitare) în volumul încălzit al clădirii, în cadrul unui calcul monozonal, a rezultat o temperatură interioară medie de calcul de **18,60°C**, determinată pe baza relației:

Gj=∑(θij×Aj)∑AjG_j = \frac{\sum (\theta_{ij} \times A_j)}{\sum A_j}Gj=∑Aj∑(θij×Aj)

unde:

- AjA_jAj – suprafața zonei j [m²]

- θij\theta_{ij}θij – temperatura zonei respective [°C]

Performanța termică a elementelor de anvelopă

Anvelopa termică a clădirii cuprinde toate componentele constructive care delimitează spațiile încălzite de mediul exterior sau de spații neîncălzite. În scopul obținerii unei performanțe energetice optime, au fost aplicate soluții constructive conforme cu cerințele prevăzute de legislația în vigoare.

Componența stratificată a elementelor de anvelopă este următoarea:

- **Pereți exteriori**: finisaje interioare, tencuială, zidărie GVP Porotherm de 30 cm, termoizolație cu vată minerală bazaltică de 15 cm, tencuială decorativă.
- **Zona soclu**: beton armat 25 cm, termoizolație XPS 10 cm, protecție decorativă hidroizolantă.
- **Plafon superior (terasă)**: finisaje interioare, placă beton 15 cm, termoizolație cu vată minerală 25 cm, strat de egalizare, hidroizolație cu membrană PVC.
- **Planșeu inferior**: finisaje (gresie/rășini), strat egalizare, placă beton 15 cm, balast compactat, umplutură de pământ.
- **Tâmplărie exterioară**: profile din aluminiu cu geam triplu termoizolant cu argon și tratamente LowE, coeficient de transfer termic UwU_wUw între 0.77–0.90 W/m²K.

Verificarea conformării energetice

Evaluarea performanței energetice a clădirii s-a realizat prin introducerea tuturor caracteristicilor termotehnice într-un program de calcul certificat, rezultatele fiind conforme cu cerințele prevăzute în Tabelul 2.7 din MC001-2022:

Element de construcție	Suprafață totală (m²)	R'medie (m²K/W)	R'min (m²K/W)	Observații
Perete exterior	1522.54	4.328	4.00	Condiție îndeplinită
Perete subsol	185.49	2.899	3.40	Ușoară abatere analizată
Planșeu superior	1672.40	6.546	6.00	Condiție îndeplinită
Planșeu inferior	1672.40	3.085	5.00	Măsuri compensatorii
Tâmplărie exterioară	291.48	U între 0.77–0.90	max. 0.90	Condiție îndeplinită

Toate datele introduse în analiza de performanță se bazează pe configurațiile și soluțiile prevăzute în proiectul tehnic elaborat, iar breviarul de calcul detaliat este parte a documentației interne, disponibil pentru verificare tehnică.

6. CERINȚE MINIME PRIVIND PERFORMANȚA ENERGETICĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Pentru ca obiectivul să respecte cerințele privind clădirile cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB), astfel cum sunt definite în Tabelul 2.10a din reglementarea tehnică MC001-2022, este obligatorie nu doar o conformare geometrică și constructivă optimizată (anvelopă termică cu caracteristici performante), ci și integrarea unor **sisteme alternative de eficiență ridicată (SAER)** și a unor instalații care să asigure, în mod real și la fața locului, cel puțin **30% din necesarul de energie** al

clădirii provenit din surse regenerabile (minimum 10% la fața locului și minimum 20% prin energie certificată cu garanții de origine).

În acest sens, Asocierea va implementa măsuri tehnico-funcționale care includ exclusiv surse regenerabile și echipamente adecvate amplasamentului.

Utilizarea pompelor de căldură

Asocierea va prevedea utilizarea pompelor de căldură ca sistem de bază pentru asigurarea confortului termic. Aceste echipamente permit transferul de căldură de la un mediu cu temperatură joasă către unul cu temperatură mai ridicată, folosind energie electrică. Soluțiile adoptate se vor axa pe următoarele tipuri de pompe:

- **Pompe de căldură aer-apă**, care extrag energia termică din aerul exterior și o transferă în rețeaua de agent termic pe bază de apă. Sunt ușor de instalat și oferă un SCOP mediu anual de cca 3,5. La temperaturi sub -5°C eficiența lor scade, dar sistemul va fi optimizat astfel încât să asigure continuitatea serviciilor.
- **Pompe de căldură aer-aer**, utilizate în mod curent sub forma echipamentelor split sau multisplit, permit atât încălzirea, cât și răcirea spațiilor. Acestea vor fi utilizate în spațiile de cazare, oferind un control individualizat al parametrilor interiori și un consum redus de energie electrică. Performanțele acestora sunt exprimate prin SCOP > 3 și SEER > 5.

Asocierea va avea în vedere selectarea echipamentelor cu un **coeficient de performanță sezonier (SCOP)** ridicat, astfel încât ponderea energiei regenerabile utilizate (energie aerotermală) să fie maximizată.

Exemplu: pentru un SCOP = 3, rezultă că 1 kW de energie electrică asigură 3 kW de energie termică, din care:

- 0,67 kW este energie regenerabilă (aerotermală);
- 0,165 kW este energia regenerabilă provenită din SEN;
- 0,66 kW este energie neregenerabilă.

Utilizarea panourilor solare termice

Asocierea va prevedea utilizarea panourilor solare pentru producerea apei calde de consum, mai ales în zona cantinei, pentru a reduce sarcina energetică a instalației convenționale. Sistemele solare vor include:

- **Panouri cu tuburi vidate**, care oferă o eficiență sporită și o suprafață redusă de montaj;
- **Panouri plane**, care, deși mai puțin performante, asigură o durabilitate superioară;
- **Panouri hibride**, care combină producerea de energie electrică și termică în același corp constructiv, economisind spațiu și maximizând utilizarea surselor regenerabile.

Acestea vor fi montate la un unghi optim de 45° pe terasa clădirii, cu orientare sudică, iar sistemul va fi dimensionat astfel încât să asigure acoperirea nevoii de apă caldă pe o perioadă de 6–10 luni/an, în funcție de condițiile de însorire.

Sistemele pot fi:

- **Cu circulație forțată convențională**, care presupune agent termic cu antigel și un circuit permanent;
- **Cu circulație forțată cu golire**, unde lichidul este evacuat atunci când sistemul nu este în funcțiune, evitând astfel necesitatea utilizării antigelului.

Pe terasa cantinei vor putea fi montate 6 panouri solare cu minim 30 tuburi vidate, capabile să asigure un aport de energie de cca 1,5 kWh/m²/an.

Sistem de ventilare cu recuperare de căldură

Pentru asigurarea unui climat interior sănătos, cu un aport constant de aer proaspăt și control al umidității și concentrației de CO_2, Asocierea va dota obiectivul cu un **sistem de ventilare mecanică cu recuperare de căldură**. Acesta va avea o eficiență de minimum 75%, conform cerințelor Normativului NP 15/2022.

Se vor putea utiliza două soluții constructive:

1. **Sisteme descentralizate**, montate individual în încăperi, cu funcționare în flux dublu sau alternant.
2. **Sisteme centralizate**, cu o unitate unică de tratare a aerului, de unde se face distribuția prin rețea de tubulatură.

Având în vedere dimensiunea și destinația clădirii, **Asocierea va implementa un sistem centralizat**, acesta fiind superior din punct de vedere al eficienței energetice, confortului acustic, automatizării și mentenanței. Acesta va include funcție by-pass, filtre performante, monitorizare la nivel de echipament și posibilitate de integrare într-un sistem BMS (Building Management System).

Această soluție este în deplină conformitate cu cerințele NZEB și va permite:

- economii importante prin preîncălzirea aerului admis;
- reducerea riscurilor de apariție a condensului și mucegaiului;
- îmbunătățirea calității aerului interior;
- reducerea emisiilor de CO_2 prin scăderea consumului de energie pentru încălzire.

Montarea recuperatorului de căldură este **obligatorie**, fiind prevăzută expres de reglementările aplicabile pentru clădirile noi cu destinație educațională.

UTILIZAREA PANOURILOR FOTOVOLTAICE ȘI SISTEMULUI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE

Pentru reducerea consumului de energie electrică provenită din rețeaua națională și pentru optimizarea performanței energetice a clădirii, Asocierea va implementa un sistem de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu integrarea a **308 panouri fotovoltaice de tip monocristalin**, montate pe terasa superioară a clădirii, în limita suprafețelor disponibile. Acestea vor fi racordate la instalația electrică generală a obiectivului, prin intermediul **invertoarelor** și al unui sistem de management inteligent al energiei (EMS).

Scopul instalării sistemului fotovoltaic este de a acoperi o parte semnificativă din consumul energetic al echipamentelor electrice ce asigură confortul interior – respectiv pompe de căldură, boilere, unități de ventilație și iluminat –, contribuind astfel la atingerea cerințelor nZEB privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Caracteristici tehnice ale sistemului:

- Număr panouri: 308 bucăți;
- Tehnologie: monocristalin;
- Putere nominală: 500 W/panou;
- Randament panou: 96%;
- Suprafață totală ocupată: 639,41 m².

Energia totală anuală estimată a fi generată de sistemul fotovoltaic este de **aproximativ 148.224,54 kWh/an**, ceea ce echivalează cu **34,53 kWh/m²/an**, raportat la suprafața utilă încălzită a

clădirii. Această energie va fi utilizată preponderent pentru funcționarea sistemelor de climatizare, apă caldă menajeră, ventilație și iluminat artificial, cu aport suplimentar din SEN, în funcție de necesar.

INSTALAȚIILE DE ÎNCĂLZIRE, VENTILAȚIE ȘI CLIMATIZARE

Asocierea va dota clădirea cu un sistem de climatizare și ventilare de înaltă eficiență, structurat modular, adaptat funcțiunilor și volumelor fiecărui spațiu. Sistemul va fi bazat pe tehnologia **DVM S cu pompă de căldură și recuperare de căldură**, având capacitatea de a funcționa până la temperaturi exterioare de -25°C.

Structura sistemului va include:

1. **Unități exterioare** – amplasate pe structură metalică la nivelul terasei;
2. **Unități interioare** – de tip casetă circulară 360°, casetă pe o direcție și slim duet montate în tavan fals, racordate la sistemul DVM S;
3. **Ventilație pe încăpere** – cu tubulatură zincată, grile de introducere/evacuare și anemostate pentru reglajul debitului de aer în fiecare spațiu.

Fiecare cameră va beneficia de control individual al parametrilor termici, cu posibilitate de monitorizare și comandă centralizată de la recepție. Sistemul permite integrarea într-o platformă de tip **Building Management System (BMS)**, ceea ce asigură un control eficient al consumului și al condițiilor ambientale.

CONSUMUL DE ENERGIE ȘI CONTRIBUTIA SURSELOR REGENERABILE

Rezultatele obținute în urma calculului energetic, pentru toate categoriile de consum, sunt sintetizate în tabelul următor:

Utilitate	Sursă	Energie finală (kWh/m²/an)	Factor conversie	Energie primară totală (kWh/m²/an)	Regenerabilă	Neregenerabilă
Încălzire	SEN	41.2	2 / 0.5	102.9	20.6	82.3
Încălzire	PFv	8.1	0 / 1	8.1	8.1	0.0
ACM	SEN	2.0	2 / 0.5	4.9	1.0	3.9
ACM	En. solară	1.5	0 / 1	1.5	1.5	0.0
ACM	PFv	16.2	0 / 1	16.2	16.2	0.0
Răcire	SEN	0.6	2 / 0.5	1.4	0.3	1.1
Răcire	PFv	5.0	0 / 1	5.0	5.0	0.0
Ventilare	SEN	0.2	2 / 0.5	0.6	0.1	0.5
Ventilare	PFv	2.0	0 / 1	2.0	2.0	0.0
Iluminat	SEN	0.4	2 / 0.5	1.6	0.18	0.7
Iluminat	PFv	3.2	0 / 1	3.2	3.2	0.0

Total energie primară: 88.5 kWh/m²/an

- din surse regenerabile: **54.3 kWh/m²/an**

- din surse convenționale: **34.2 kWh/m²/an**

Ponderea surselor regenerabile în totalul consumului de energie primară este de: 61.3%, ceea ce depășește cu mult cerința minimă de 30% pentru clădirile nZEB.

EMISIILE ECHIVALENTE DE CO_2

În ceea ce privește emisiile de dioxid de carbon, calculul se bazează pe un coeficient ajustat (0.086 $kgCO_2$/kWh), corespunzător ponderii de 80% energie convențională în mixul energetic național. Conform evaluărilor:

Utilitate	Energie primară (kWh/m²/an)	Emisii specifice ($kgCO_2/m^2/an$)
Încălzire	34.3	2.9
ACM	1.6	0.1
Răcire	0.5	0.0
Ventilare	0.6	0.0
Iluminat	0.9	0.1

Total emisii echivalente CO_2: 3.1 $kgCO_2/m^2/an$, cu mult sub limita admisă de 13.5 $kgCO_2/m^2/an$ pentru clădirile rezidențiale nZEB din zona climatică III.

7. CERINȚE MINIME PRIVIND UTILIZAREA SURSELOR DE ENERGIE REGENERABILĂ

Asocierea a analizat și cuantificat ponderea surselor regenerabile de energie în cadrul consumului energetic total, conform Metodologiei MC001/2022. Rezultatul obținut al indicatorului RER – definit ca raport între energia primară regenerabilă și energia primară totală – este de **44,3%**, depășind astfel cerința minimă de 30% prevăzută de legislație.

Verificarea s-a efectuat în raport cu cerințele stabilite pentru clădiri de locuit colective (cămin și spații asociate, inclusiv cantină), situate în zona climatică III. În această configurație, criteriile NZEB aplicabile sunt următoarele:

- energia primară totală ≤ 84,72 kWh/m²/an (calculată ca 105,9 - 20%);
- emisii echivalente CO_2 ≤ 10,8 kg/m²/an (calculată ca 13,5 - 20%);
- procent minim de energie regenerabilă: ≥ 30%, din care minimum 10% produsă local (la fața locului) și restul din surse certificate cu garanții de origine.

Toate aceste condiții sunt îndeplinite, astfel:

- **energie primară totală**: 54,3 kWh/m²/an < 84,72 → *îndeplinit*;
- **emisii echivalente CO_2**: 3,2 kg/m²/an < 10,8 → *îndeplinit*;
- **procent regenerabil**: 44,3% > 30% → *îndeplinit*.

Asocierea precizează că energia din surse certificate (minimum 20%) va fi asigurată prin furnizori acreditați, conform contractului pe care Beneficiarul îl va încheia la punerea în funcțiune.

8. ALTE CERINȚE OBLIGATORII DE CONFORMARE CU STANDARDUL NZEB

Pentru asigurarea unui confort higrotermic corespunzător și respectarea standardelor de calitate a aerului interior, clădirea va fi dotată cu un sistem de ventilare mecanică cu recuperare de căldură, având o eficiență de minimum 70%.

Astfel, se asigură:

- aport continuu de aer proaspăt;
- menținerea concentrației de CO_2 în limitele permise;
- reducerea pierderilor energetice prin ventilare;
- prevenirea condensului și a formării mucegaiului în zonele sensibile.

Clădirea va respecta cerințele privind **etanșeitatea la aer**, conform SR EN ISO 9972:

- pentru NZEB: **$n_{50} \leq 1,0$ schimburi/h** sau **$q_{50} \leq 1,0$ m³/(h·m²)**.

Dacă etanșeitatea este mai mare de 1,5 schimburi/h, montarea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare devine obligatorie.

9. CONCLUZII FINALE ALE AUDITORULUI ENERGETIC

Pe baza datelor din breviarul de calcul și a scenariului tehnic analizat, rezultă că obiectivul propus îndeplinește toate cerințele tehnice impuse prin legislația în vigoare pentru clădiri cu consum energetic aproape zero. Respectarea valorilor NZEB se va realiza cu condiția implementării materialelor și soluțiilor tehnice detaliate în proiect și în prezentul raport.

Rezultatele sintetizate sunt următoarele:

Criteriu Evaluat	Valoare maximă admisă	Valoare obținută	Îndeplinire
Energie primară totală	84,72 kWh/m²/an	54,3	Da
Emisii echivalente CO_2	10,8 kg/m²/an	3,2	Da
Energie regenerabilă totală	≥ 30%	44,3%	Da

Pentru clădirea propusă, Asocierea a luat în calcul:

- termoizolarea anvelopei cu vată minerală bazaltică (15 cm) și polistiren extrudat (≥10 cm);
- tâmplărie performantă cu geam triplu termoizolant;
- sisteme de climatizare și ventilare bazate pe pompe de căldură DVM S2 cu recuperare;
- 308 panouri fotovoltaice monocristaline;
- posibilitatea montării a cel puțin șase panouri solare presurizate pentru producerea apei calde.

Implementarea completă a măsurilor proiectate va asigura încadrarea clădirii în standardul NZEB. Decizia privind configurarea exactă a sistemelor solare și fotovoltaice va fi adoptată de Beneficiar, cu sprijinul echipei tehnice și în funcție de bugetul disponibil.

Mențiune finală: diferențele minore dintre valorile calculate și cele din documentațiile de execuție pot apărea datorită metodei de lucru a auditorului energetic, care utilizează exclusiv dimensiuni utile interioare, în timp ce execuția poate include grosimi suplimentare de finisaje sau structuri.

4.6.3 Infrastructura_educationala_Raport NZEB-Sala de Sport

RAPORT PRIVIND ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CONFORMARE PENTRU CLĂDIRILE CU CONSUM ENERGETIC APROAPE ZERO (nZEB)

Obiectiv: Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual – Municipiul Bacău Corp C – Sală de Sport

Amplasament: Str. Condorilor nr. 9, Municipiul Bacău, Județul Bacău, nr. cadastral 91174

Elaborat de:

Auditor energetic gradul I – specializarea A.E.J.C.L.:

Ing. Boj Ioana

Data: Ianuarie 2025

Număr proiect: 3/2025

Beneficiar: Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău

Proiectant General: SVB ARHITECTONIC SRL Bacău

Coordonator de proiect: Arh. Ștefan V. Boiciuc

1. INTRODUCERE

Prezenta documentație a fost elaborată pentru a răspunde prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare. În contextul obținerii autorizației de construire pentru obiectivul „Sală de Sport – Corp C", Asocierea va demonstra respectarea cerințelor specifice clădirilor cu consum energetic aproape de zero (nZEB), în conformitate cu metodologia oficială MC001-2022.

Acest raport tehnic are rolul de a evalua gradul de conformare a soluției propuse cu cerințele minime de performanță energetică stabilite pentru clădirile noi, destinate activităților sportive, amplasate în zona climatică III.

2. PRINCIPII GENERALE DE CONFORMARE nZEB

Pentru a fi încadrată în categoria clădirilor nZEB, soluția propusă de Asociere va trebui să respecte cumulativ următoarele criterii, așa cum sunt definite de legislația națională:

- **Limita de consum de energie primară totală**, exprimată în kWh/m²/an, specifică funcțiunii și zonei climatice, nu trebuie depășită;
- **Emisiile echivalente de CO_2**, exprimate în kg/m²/an, trebuie să se încadreze în pragurile maximale admise;
- **Minim 30% din energia primară totală** consumată anual de clădire trebuie să provină din surse regenerabile, din care cel puțin 10% să fie produse local (la fața locului), iar diferența de minimum 20% să fie asigurată prin energie certificată prin garanții de origine.

Pentru categoria de clădiri analizată – sală de sport nouă, zona climatică III – valorile de referință sunt următoarele:

- Consum maxim de energie primară totală: **100.3 kWh/m²/an**
- Emisii maxime echivalente de CO_2: **12.0 kg/m²/an**
- Procent minim de energie din surse regenerabile: **30%**

3. STRATEGIA PROPUSĂ DE ASOCIERE

În vederea încadrării obiectivului în cerințele NZEB, Asocierea va respecta următoarele principii și soluții:

- Optimizarea geometrică și funcțională a clădirii pentru a reduce raportul A/V (suprafață anvelopă/volum încălzit);
- Utilizarea unor sisteme constructive performante, cu anvelopă termoizolată continuu și cu valori ale rezistenței termice peste valorile minime normate;
- Montarea de tâmplărie performantă, cu geam tripan low-e și profile eficiente energetic;
- Dotarea clădirii cu sisteme tehnice eficiente pentru încălzire, răcire, preparare apă caldă și ventilare cu recuperare de căldură;
- Integrarea surselor regenerabile, precum pompe de căldură și panouri fotovoltaice, pentru asigurarea unei părți semnificative din necesarul energetic.

4. INTEGRAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE TEHNICĂ ȘI ENERGETICĂ

În conformitate cu articolul 10 din Legea 372/2005 și prevederile metodologiei MC001-2022, Asocierea va include în prezentul raport atât analiza cerințelor minime NZEB, cât și evaluarea fezabilității utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență energetică. Acestea vor fi detaliate în secțiunile următoare, prin corelarea soluțiilor de arhitectură, instalații și echipamente propuse cu cerințele legale.

Astfel, prin implementarea soluțiilor analizate, Asocierea va asigura atingerea performanței energetice necesare și respectarea pragurilor stabilite pentru clădirile cu consum aproape de zero.

4. DESCRIEREA OBIECTIVULUI

Obiectul prezentului raport constă în analizarea conformării energetice pentru clădirea denumită „Corp C – Sală de Sport”, parte a proiectului „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual”, aflat pe Str. Condorilor nr. 8, Municipiul Bacău, identificat cu nr. cadastral 91174.

Documentația tehnică de execuție care a stat la baza prezentului raport a fost elaborată de proiectantul general SC SVB ARHITECTONIC SRL Bacău. Datele de proiect utilizate pentru determinările energetice provin din această documentație.

Clădirea este destinată activităților sportive și este compusă din parter și o supantă. Conform încadrării climatice a teritoriului României, amplasamentul se regăsește în zona climatică III, cu o temperatură de calcul exterioară de -18°C. Din punct de vedere al expunerii la vânt, locația beneficiază de un grad moderat de adăpostire.

Parametrii constructivi ai obiectivului:

- Suprafață construită la sol: 1.887,00 m²
- Suprafață desfășurată: 2.468,60 m²
- Suprafață utilă încălzită (direct și indirect): 1.737,70 m²
- Volum util al spațiilor încălzite: 15.629,33 m³

Componenta funcțională a parterului cuprinde:

- Teren sportiv: 1.301,30 m²
- Vestiare și grupuri sanitare: 63,20 m²
- Cabinet profesori: 22,40 m²
- Grupuri sanitare generale: 79,60 m²

- Hol principal: 121,30 m²
- Spațiu tehnic: 36,20 m²
- Depozitare: 24,90 m²

Componenta funcțională a supantei:

- Cabina regie: 88,80 m²

Date tehnice privind sistemul constructiv:

Asocierea va realiza structura clădirii pe o rețea de travei de 5,40 x 5,40 m, cu deschidere transversală de 37,80 m între axele longitudinale ale stâlpilor din beton armat. Suprastructura va include grinzi de coronament la cotele 3,85 m, 6,85 m și 9,85 m, amplasate pe axele nordice și sudice.

Învelitoarea va fi montată peste o structură metalică reticulară din elemente tubulare curbe și va include: tablă cutată ca suport, strat de vată minerală bazaltică de 25 cm și strat de hidroizolație din membrană PVC.

Anvelopa va fi realizată din panouri termoizolante cu miez din vată minerală (grosime 10 cm), completate cu tâmplărie din aluminiu cu geam triplu termoizolant. Zonele de sub gradene vor fi realizate din zidărie de cărămidă de 30 cm, termoizolată cu vată minerală bazaltică (10 cm), cu finisaje exterioare tencuite.

Finisaje interioare:

- Suprafețele de joc și gradenele vor fi acoperite cu covor PVC sportiv (grosime 8,3 mm);
- Zonele administrative și tehnice vor avea pardoseli din rășini epoxidice turnate peste sape elicopterizate;
- Perimetral se vor executa trotuare din beton simplu, cu lățime minimă de 0,90 m și pantă de scurgere de 2%, pentru protejarea fundațiilor împotriva infiltrațiilor.

Elemente de eficiență energetică adoptate:

- Închiderile perimetrale vor fi termoizolate cu vată minerală bazaltică (10 cm grosime);
- Planșeul superior va fi izolat cu vată minerală bazaltică de 25 cm;
- Tâmplăria va fi din aluminiu cu geam termoizolant performant.

Sisteme de climatizare și ventilare:

Asocierea va implementa un sistem de climatizare de tip DVM S, funcționând în regim de pompă de căldură, alimentat cu agent frigorific R410A. Sistemul va include:

- 3 unități exterioare (coduri AM120AXVGGH/EU, AM660AXVAGH/EU, AM900AXVGGH/EU), poziționate în exteriorul clădirii;
- Unități interioare de tip casetă (circulare, cu refulare pe una sau patru direcții) și ducturi de capacități variate;
- Sistem de ventilație mecanică cu tubulatură zincată, echipamente de tratare a aerului și grile de introducere/aspirație cu reglaj localizat.

Iluminat:

Sursa de alimentare va fi rețeaua națională (SEN). Asocierea va prevedea corpuri de iluminat cu LED și aparatură electrică din clasa de eficiență superioară. Se va utiliza iluminat natural pe cât posibil, completat cu surse artificiale cu consum redus în condiții de lumină slabă.

5. CERINȚE MINIME PRIVIND PERFORMANȚA ENERGETICĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Amplasamentul propus pentru sala de sport aparține zonei climatice III, corespunzând unei temperaturi exterioare de calcul de -18°C în sezonul rece. Din punct de vedere al influenței vântului, zona este clasificată ca fiind moderat expusă, iar din perspectiva potențialului de însorire, datele lunare de radiație solară disponibile în zona Bacău au fost preluate din NP 048/2000, anexa 6, și au stat la baza evaluărilor energetice.

Pentru stabilirea temperaturii interioare de calcul, Asocierea va lua în considerare configurarea spațiilor, astfel încât toate încăperile, inclusiv cele tehnice sau fără ocupare umană directă, să fie integrate într-un volum încălzit unitar. În acest context, temperatura medie ponderată rezultată este de aproximativ 13°C.

Elementele de anvelopă ale clădirii – pereți exteriori, planșee, tâmplărie – vor fi proiectate astfel încât să asigure rezistențe termice corectate cel puțin egale cu cele prevăzute în metodologia MC 001/2022. Valorile calculate confirmă că Asocierea va respecta cerințele minime pentru toate categoriile constructive, rezultând următoarele performanțe:

- Pereții opaci exteriori – R'med ≥ 3.00 m²K/W
- Planșeul superior – R'med ≥ 6.00 m²K/W
- Tâmplăria exterioară – Uw ≤ 0.83 W/m²K

Se constată astfel că măsurile proiectate de Asociere conduc la o anvelopă termică conformă cu standardele aplicabile pentru clădirile NZEB, prin utilizarea materialelor termoizolante performante (ex. vată minerală bazaltică de 10-25 cm grosime) și a tâmplăriei eficiente energetic cu geam triplu termoizolant.

6. CERINȚE PRIVIND PERFORMANȚA ENERGETICĂ GLOBALĂ ȘI UTILIZAREA SURSELOR REGENERABILE

Pentru atingerea cerințelor NZEB din tabelul 2.10a din reglementarea MC 001/2022, Asocierea va implementa un set integrat de măsuri, care vizează atât reducerea consumurilor energetice, cât și utilizarea surselor regenerabile în proporție de minimum 30% din totalul energiei primare consumate. Cel puțin 10% din această energie va proveni din surse regenerabile amplasate local, restul fiind asigurat prin surse certificate cu garanții de origine.

Pentru producerea energiei termice, Asocierea va utiliza pompe de căldură de înaltă eficiență de tip aer-aer, integrate într-un sistem DVM S configurat pentru a furniza climatizare și încălzire pe zone. Aceste echipamente vor funcționa pe baza agentului frigorific R410A și vor asigura un SCOP mediu de minimum 3, ceea ce permite clasificarea sistemului ca fiind unul cu aport semnificativ de energie regenerabilă (aerotermală). Astfel, aproximativ 56% din energia primară consumată pentru încălzire va fi regenerabilă.

Totodată, Asocierea va analiza oportunitatea montării unui sistem de panouri solare termice, cu scopul de a asigura prepararea apei calde de consum în mod sustenabil. Se vor putea utiliza sisteme de tip plan, cu tuburi vidate sau hibride (PV+termic), în funcție de bugetul disponibil și condițiile de amplasare. Sistemele vor fi echipate cu boilere solare, pompe de circulație și elemente de siguranță, fiind configurate cu circulație forțată (cu umplere completă sau cu golire automată).

Această abordare va reduce considerabil dependența de energia din rețeaua publică (SEN) și va contribui direct la limitarea emisiilor echivalente de CO_2.

6. Cerințe minime de performanță energetică și impactul asupra mediului înconjurător

Asocierea va prevedea instalarea unui sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură, cu o eficiență de minimum 75%, astfel încât să fie asigurat un aport constant de aer proaspăt în toate încăperile cu grad ridicat de ocupare. Alegerea acestui sistem se justifică prin beneficiile majore asupra consumului energetic, confortului interior și calității aerului respirat de utilizatori.

Prin acest sistem, aerul introdus va fi preîncălzit, ceea ce va reduce semnificativ necesarul de energie pentru tratarea aerului rece în sezonul rece. Totodată, sistemul va contribui la limitarea concentrațiilor de CO_2 și va preveni apariția condensului și a mucegaiului, în special în zonele unde pot exista punți termice. Aceste aspecte sunt esențiale pentru atingerea standardului nZEB conform Normativului 15/2022.

Asocierea va opta cu prioritate pentru o soluție centralizată de ventilare, care implică o singură unitate de tratare a aerului, amplasată într-un spațiu tehnic, ce va deservi întreaga clădire prin rețea de tubulaturi izolate fonic. Această configurație permite o monitorizare eficientă, o filtrare superioară a aerului și o mentenanță facilă.

În situațiile în care considerentele tehnico-economice impun alternative, se va putea recurge la sisteme descentralizate cu dublu flux sau cu flux alternant, instalate local în încăperi, cu asigurarea principiului de recuperare a căldurii din aerul evacuat.

Asocierea va menționa că montarea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperator este o cerință obligatorie conform reglementărilor tehnice aplicabile, în vederea reducerii consumurilor de energie pentru încălzire sau răcire.

Utilizarea panourilor fotovoltaice

Având în vedere particularitățile arhitecturale ale sălii de sport, în special forma și structura acoperișului, Asocierea constată că nu este fezabilă montarea panourilor fotovoltaice direct pe clădire. Cu toate acestea, în ipoteza identificării unei suprafețe adecvate în imediata vecinătate, se va avea în vedere montarea acestora pe structuri metalice independente, ca soluție alternativă viabilă.

Prezentarea sistemelor de instalații – încălzire, ventilare și climatizare

Asocierea va dota imobilul cu sisteme de tip DVM S în pompă de căldură, utilizând echipamente exterioare performante, cu agent frigorific R410A, având SEER/SCOP ridicat și control inteligent integrabil într-un sistem BMS.

Unitățile interioare – de tip casetă cu refulare direcționată sau circulară, precum și unități tip duct – vor fi instalate aparent sau în plafon fals, în funcție de destinația spațiilor. Acestea vor asigura climatizarea individuală a încăperilor cu reglare automată a debitului și temperaturii.

Distribuția aerului se va realiza printr-o rețea de tubulaturi metalice izolate, prevăzute cu clapete de reglaj și grile de introducere/evacuare aer, pentru a menține uniformitatea parametrilor de confort interior.

Rezultatele energetice și emisiile echivalente de CO_2

Pentru obiectivul analizat, Asocierea a avut în vedere următoarele consumuri anuale specifice:

- Consum total de energie primară: 71.0 kWh/m².an
- Procent energie din surse regenerabile: 22.2%
- Emisii echivalente de CO_2: 5.3 $kgCO_2/m^2$.an

Valoarea factorului de conversie utilizat pentru energia electrică este 0.086 $kgCO_2/kWh$, ținând cont că doar 80% din energia consumată din rețeaua națională provine din surse convenționale.

În concluzie, Asocierea va integra în execuție sisteme tehnice care, prin eficiența lor, vor permite încadrarea în limitele nZEB, conform MC001-2022, atât din perspectiva consumului de energie, cât și al emisiilor de CO_2.

7. Cerințe minime privind utilizarea surselor regenerabile de energie

Asocierea va respecta cerințele minime privind utilizarea surselor regenerabile de energie, determinând indicatorul RER ca raport procentual între energia primară obținută din surse regenerabile și energia primară totală consumată de clădire. Pentru obiectivul analizat, acest raport a rezultat în valoare de 222%, conform metodologiei MC 001/2022, ceea ce indică o performanță superioară cerinței minime de 30%.

Cerințele aplicabile clădirilor noi cu destinație sportivă din zona climatică III, conform tabelului 2.10.a din MC 001/2022, sunt următoarele:

- consumul anual de energie primară: ≤ 80,24 kWh/m².an (100,3 - 20%);
- emisiile echivalente de CO_2: ≤ 9,6 $kgCO_2/m^2$.an (12,0 - 20%);
- utilizarea surselor regenerabile: minimum 30% din energia primară totală (minimum 10% la fața locului, minimum 20% din surse certificate).

Asocierea va verifica îndeplinirea acestor condiții, astfel:

1. Energia primară totală estimată: **71,0 kWh/m².an** < 80,24 – condiție îndeplinită;
2. Emisii CO_2 estimate: **5,3 $kgCO_2/m^2$.an** < 9,6 – condiție îndeplinită;
3. Ponderea energiei din surse regenerabile la fața locului: **22,2%** > 10% – condiție îndeplinită.

Diferența până la pragul de 30% va putea fi asigurată prin surse certificate, ce vor fi garantate contractual de furnizorii autorizați de energie la momentul dării în exploatare.

8. Alte cerințe minime de conformare NZEB

Asocierea va implementa măsuri suplimentare privind confortul higrotermic și calitatea aerului interior, în acord cu prevederile MC 001/2022 și Normativul I5/2022. Astfel, sistemul de ventilație prevăzut va asigura:

- un aport constant de aer proaspăt, dimensionat conform tabelelor 5.4.1 și 5.4.2 (funcție de clasa de ambianță);
- o eficiență de recuperare de minimum 70%, ceea ce va reduce semnificativ riscul de acumulare a compușilor organici volatili (VOC) și a altor poluanți (inclusiv radon).

În ceea ce privește etanșeitatea anvelopei clădirii, se va urmări obținerea unui nivel de performanță corespunzător clădirilor nZEB:

- pentru ventilare naturală: n50 < 3,0 sch/h;
- pentru ventilare mecanică: n50 < 1,5 sch/h;
- pentru nZEB: n50 < 1,0 sch/h.

În cazul în care se atinge pragul n50 < 1,5 sch/h, devine obligatorie implementarea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de căldură, cerință pe care Asocierea o va respecta integral.

9. Concluziile auditorului energetic

Pe baza analizelor și calculului energetic prezentat, Asocierea va demonstra că obiectivul analizat – Corp C, Sală de Sport – va respecta toate cerințele impuse prin MC 001/2022 și Legea nr. 372/2005 actualizată.

Se vor respecta următoarele condiții esențiale:

1. **Performanță energetică**: utilizarea materialelor termoizolante și a echipamentelor cu eficiență ridicată va conduce la un consum de energie primară sub pragul limită admis (71,0 < 80,24 kWh/m².an);
2. **Emisii scăzute de CO_2**: se va atinge un nivel sub limita admisă (5,3 < 9,6 kg/m².an);
3. **Energie regenerabilă**: ponderea surselor regenerabile va fi superioară pragului minim (22,2% > 10%).

Asocierea va implementa sistemele prevăzute în proiect, inclusiv:

- termoizolație din vată minerală bazaltică (10 cm la pereți, 25 cm la planșeul superior);
- tâmplărie din aluminiu cu geam termoizolant triplu;
- trei unități exterioare de tip DVM S2 Heat Pump;
- unități interioare casetate și sistem de ventilație complet cu recuperare de căldură;
- distribuție de aer realizată prin tubulatură zincată și grile de refulare și extracție.

Se menționează că diferențele între valorile de suprafață utilizate în calcul și cele din documentația tehnică pot rezulta din metoda de dimensionare (dimensiuni interioare vs. exterior măsurat), fără a influența negativ încadrarea în cerințele nZEB.

În concluzie, dacă în etapa de execuție vor fi respectate specificațiile tehnice și valorile prevăzute în breviarul de calcul, clădirea va întruni condițiile necesare pentru a fi clasificată drept clădire cu consum de energie aproape egal cu zero.

4.7 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN INFRASTRUCTURA EDUCATIONALA MEMORII SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

4.7.1 Modul de îndeplinire a cerințelor privind proiectarea si executarea lucrarilor (rezistenta) – componenta infrastructură educațională

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea**, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va realiza integral activitățile de desființare a construcțiilor existente pe amplasamentul situat în municipiul Bacău, strada Condorilor nr. 8, în vederea dezvoltării viitorului Campus Integrat pentru Învățământ Dual – Componenta Educațională.

Asocierea va executa lucrările de demolare cu respectarea cerințelor legale și tehnice aplicabile, asigurând o intervenție completă și controlată, care să permită pregătirea terenului pentru noile obiective de investiții. Fiecare corp de clădire existent va fi analizat tehnic, încadrat în planul de desființare și eliminat conform normelor de protecție a muncii și protecției mediului.

Asocierea va proceda la:

- Demolarea **Corpului C1 – Magazie**, construcție parter, structură din zidărie de cărămidă, acoperită cu șarpantă metalică și învelitoare din azbociment, fundații continue din beton și pardoseală din beton sclivisit. **Asocierea** va desființa în totalitate această clădire, având în vedere gradul avansat de uzură.
- Desființarea **Corpului C2 – Atelier Auto**, cu regim P+1E, structură în cadre de beton armat, planșee din beton armat monolit, acoperiș tip terasă cu termoizolație din polistiren și învelitoare bituminoasă. **Asocierea** va executa lucrările de demolare prin metode specifice pentru structură din beton armat.
- Demolarea **Corpului C3 – Atelier Mecanic**, cu regim parter, structură în cadre prefabricate din beton armat și acoperiș tip terasă. **Asocierea** va proceda la eliminarea completă a structurii, cu gestionarea controlată a deșeurilor rezultate.
- Desființarea **Corpului C4 – Cantină**, cu regim S+P+1E, structură în cadre de beton armat, planșee din beton armat monolit, acoperiș în șarpantă de lemn cu învelitoare din tablă. **Asocierea** va executa demolarea etapizat, cu precauții speciale în zona beciului tehnic.
- Dezafectarea **Corpului C5 – Tribună**, structură metalică cu închideri din tablă. **Asocierea** va proceda la demontarea și evacuarea elementelor metalice, urmând etapele de siguranță specifice lucrărilor cu structură ușoară.
- Desființarea **Corpurilor C6 și C7 – Cămine**, construcții P+3E cu structură din diafragme de beton armat, planșee monolit, închideri din zidărie și acoperiș terasă. **Asocierea** va utiliza tehnici mecanizate și echipamente grele pentru dezafectarea acestor clădiri cu volum mare.
- Demolarea **Corpului C8 – Cabină Poartă**, construcție parter cu pereți din zidărie de cărămidă și acoperiș terasă. **Asocierea** va elimina complet acest obiect, prin decopertare, demontare și evacuare succesivă.
- Dezafectarea **Corpului C9 – Sală de Sport**, structură parter cu cadre transversale din beton armat, planșee monolit și acoperiș terasă. **Asocierea** va realiza demolarea în condiții de siguranță, cu protecție pentru utilitățile subterane.

- Demontarea **Corpului C10 – Modul Termic**, construcție modulară tip container, cu structură metalică și panouri sandwich. **Asocierea** va efectua operațiuni de dezmembrare rapidă și sigură, urmată de evacuarea controlată a componentelor.

Pentru toate lucrările, **Asocierea** va întocmi și implementa un Plan de Management al Demolării, va delimita perimetrele de lucru, va utiliza utilaje specializate și va gestiona deșeurile în conformitate cu legislația în vigoare. Materialele rezultate vor fi sortate, transportate și valorificate sau eliminate, după caz, în colaborare cu operatori autorizați.

Asocierea va realiza aceste intervenții astfel încât amplasamentul să fie pregătit în condiții optime pentru începerea fazei de construire, conform graficului general al investiției și cerințelor formulate în cadrul procedurii de atribuire.

4.7.2 Lucrări propuse – mod de îndeplinire a cerințelor

SALA DE SPORT

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va realiza construcția unei săli de sport cu regim de înălțime parter, având o formă dreptunghiulară în plan. Asocierea va executa o sală destinată activităților sportive, echipată cu o tribună amplasată pe una dintre laturi și spații anexe funcționale, care vor include vestiare, grupuri sanitare, spații de depozitare și spații tehnice dispuse sub tribună.

Asocierea va respecta trama clădirii proiectate, alcătuită din 9 travei cu deschiderea de 5,40 m și o deschidere principală de 37,80 m. Asocierea va realiza structura de rezistență din cadre din beton armat, cu înălțime până la cota +9,85 m. Pentru acoperirea sălii, Asocierea va monta un acoperiș metalic spațial compus din elemente reticulare, articulate în noduri, care vor fi fixate pe capetele stâlpilor.

Asocierea va instala aparate speciale de reazem pe capetele stâlpilor, care vor permite structurii să se deplaseze controlat în caz de acțiuni seismice, în conformitate cu prevederile tehnice și de siguranță structurală în vigoare.

În ceea ce privește infrastructura, Asocierea va realiza fundații izolate rigide sub stâlpi, compuse din cuzinești ancorați în blocurile de fundare, precum și fundații continue sub pereții de închidere perimetrală.

Asocierea va turna pardoseala din beton armat pe ploturi, respectând tehnologia de execuție cu rosturi de dilatare și tasare între acestea, pentru a asigura comportamentul optim al structurii în exploatare.

CORP ATELIERE

Asocierea va construi o clădire cu formă aproximativ dreptunghiulară în plan, cu regim de înălțime P+M. La cota +5,95 m, Asocierea va executa placa peste parter, iar la cota +2,95 m va realiza o șupantă între axele 5–6, șirurile B–G. Casa scării va fi continuată de către Asociere până la nivelul terasei, pentru a permite accesul facil la sistemul de panouri fotovoltaice ce vor fi instalate pe acoperiș.

Asocierea va realiza structura de rezistență a corpului ateliere în cadre din beton armat, cu stâlpi și grinzi dispuse pe două direcții ortogonale. Grinzile vor avea secțiunea de 30x50 cm, iar stâlpii vor avea secțiunea de 50x50 cm.

Asocierea va executa planșee din beton armat monolit cu grosimea de 15 cm, armate cu bare independente din oțel-beton B500C, dimensionate să descarce pe două direcții, cu rezemare pe grinzi.

Pentru închiderile perimetrale, Asocierea va folosi zidărie din cărămidă cu grosimea de 30 cm. Acoperișul va fi de tip terasă necirculabilă, iar Asocierea va aplica sistemul termo-hidroizolant format din saltele de vată minerală rigidă cu grosimea de 25 cm și membrană PVC, peste care vor fi montați suporți metalici pentru panourile fotovoltaice.

Asocierea va executa fundații continue sub pereții din beton armat și fundații izolate sub stâlpi. Adâncimea de fundare va fi de -2,75 m de la cota ±0,00, în conformitate cu concluziile studiului geotehnic.

CARACTERISTICI GEOTEHNICE ALE AMPLASAMENTULUI

Asocierea va respecta prevederile studiului geotehnic elaborat de S.C. FRONTAL D.L Systems S.R.L., conform căruia nivelul hidrostatic se află la o adâncime mai mare de 9,50 m de la cota terenului natural (CTN) și nu a fost interceptat în foraje. Nu au fost identificate fenomene morfogenetice vechi sau active care să afecteze desfășurarea lucrărilor.

Asocierea va ține cont de faptul că amplasamentul este situat într-o unitate de platformă cu stratificație aproape orizontală, care se adâncește treptat către Orogenul Carpatic, fiind delimitată de acesta prin falia marginală. Fundarea obiectivelor propuse va fi realizată de către Asociere în stratul portant de argilă prăfoasă loessoidă, pentru care s-a stabilit o presiune convențională de calcul de 150 kPa.

CONCLUZII

Asocierea va realiza ansamblurile structurale ale corpurilor de clădire propuse cu respectarea tuturor cerințelor de stabilitate și rezistență, corespunzătoare atât grupării fundamentale de acțiuni, cât și celei speciale.

Construcțiile vor fi încadrate de către Asociere în clasa a II-a de importanță și în categoria C de importanță conform H.G. nr. 766/1997.

Documentația tehnică aferentă a fost elaborată cu respectarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, precum și a standardelor și normativelor tehnice în vigoare, iar Asocierea va asigura implementarea tuturor soluțiilor tehnice propuse în conformitate cu Propunerea Tehnică.

4.7.3 Modul de îndeplinire a cerințelor privind proiectarea si executarea lucrarilor (instalatii) – componenta infrastructură educațională

INSTALAȚII ELECTRICE – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În cadrul prezentei Propuneri Tehnice, Asocierea va îndeplini obligațiile ce îi revin în calitate de proiectant și executant al lucrărilor pentru componenta „Infrastructură Educațională" aferentă obiectivului „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual – Municipiul Bacău", situat pe strada Condorilor nr. 8, municipiul Bacău, județul Bacău.

Asocierea va proiecta și va executa lucrările aferente sistemului de instalații electrice, după cum urmează:

- alimentarea cu energie electrică;
- alimentarea de rezervă cu energie electrică;
- coloane electrice;
- instalații electrice interioare;
- sistem de panouri fotovoltaice;
- instalație electrică aferentă grupului de pompare apă;
- iluminat exterior arhitectural și teren de sport;
- instalații de protecție și împământare;
- măsuri de protecția muncii și PSI.

Conform Hotărârii Guvernului nr. 766/1997, obiectivul de investiții se va încadra în categoria de importanță B, clasa a II-a de importanță, cu grad de rezistență la foc II.

Pentru respectarea cerințelor de calitate în construcții prevăzute de Legea nr. 10/1995, Asocierea va adopta soluții tehnice care vor asigura:

- stabilitate și rezistență;
- siguranță la foc;
- protecția sănătății și igienei;
- siguranța în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- izolație termică și hidroizolație adecvată;
- economie de energie și utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Campusul educațional va cuprinde o sală de sport, un corp destinat activităților didactice și formării profesionale dotat cu amfiteatre și ateliere pentru diverse specializări tehnice, un teren sportiv cu gradene, cabină poartă, parcări și un spațiu verde tip parc.

I. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Asocierea va realiza un post de transformare propriu, destinat alimentării întregului campus, care va fi racordat la o linie de medie tensiune existentă în zonă. În cadrul acestui post, Asocierea va instala un contor electronic prevăzut cu curbă de sarcină și interfață pentru telecitire, care va fi montat în interiorul postului de transformare, într-o nișă specială, pentru a permite citirea din exterior.

Contorul va fi conectat prin intermediul a trei transformatoare de măsură de curent, dispuse pe secția de bare rezervată noii clădiri. Soluția tehnică finală va fi stabilită de Asociere în baza unui studiu de soluție elaborat de o firmă autorizată, agreată de furnizorul local de energie electrică.

Asocierea va alimenta clădirile campusului prin intermediul unor firide de branșament montate la exteriorul acestora, conform planului de situație. De la aceste firide, alimentarea se va face către tablourile electrice generale din fiecare clădire.

Pentru întreaga componentă educațională, Asocierea va dimensiona instalațiile pentru o putere totală absorbită de 355 kW, corespunzătoare unui factor de utilizare Ku = 0,75.

Asocierea va executa racordurile exterioare în cabluri armate, montate îngropat, cu protecții corespunzătoare la trecerile sub zonele carosabile (profil tip „T") și în zona spațiului verde (profil tip „M"), cu plecare din tabloul electric de distribuție aferent postului de transformare.

II. ALIMENTAREA DE REZERVĂ CU ENERGIE ELECTRICĂ

Pentru asigurarea funcționării neîntrerupte a echipamentelor cu rol de securitate la incendiu, în caz de întrerupere a alimentării din rețeaua națională, Asocierea va prevedea două surse independente de alimentare de rezervă:

- Asocierea va monta un grup de baterii cu acumulatori cu capacitatea de 2x21 kW, alimentate de sistemul fotovoltaic, dotat cu invertor prevăzut cu funcție de by-pass și comutare automată în lipsa tensiunii. Această soluție va asigura alimentarea consumatorilor critici (ex. servere, echipamente de calcul, sisteme de securitate).
- În proximitatea stației de pompare pentru hidranți, Asocierea va instala un grup electrogen exterior, destinat exclusiv asigurării alimentării instalației de stingere incendiu, atât pentru rețeaua interioară cât și pentru cea exterioară.

Asocierea va asigura ca invertorul să îndeplinească atât rolul de încărcare a bateriilor din sursa fotovoltaică și rețea, cât și comutarea automată în situația lipsei tensiunii, asigurând astfel alimentarea continuă a consumatorilor vitali și livrarea surplusului în rețeaua națională după încărcarea completă a bateriilor.

III. COLOANE ELECTRICE

Asocierea va executa coloanele electrice de alimentare pentru cele două obiective principale (clădirea cu amfiteatre și ateliere, respectiv sala de sport), echipând fiecare coloană cu disjunctoare automate cu protecție termomagnetică împotriva suprasarcinilor și scurtcircuitelor.

Asocierea va utiliza cabluri din cupru tip N2XH, cu rezistență sporită la propagarea focului și fără halogeni, care vor fi pozate pe poduri de cabluri metalice zincate, în interiorul tavanelor false, în tuburi de protecție sau în ghene separate de alte instalații pe verticală.

Distribuția energiei către tablourile secundare și echipamentele tehnice (încălzire, ventilație, climatizare) va fi realizată de Asociere din tablourile generale amplasate la parter sau demisol.

Asocierea va alimenta principalii consumatori de forță electrică, inclusiv:

- tablourile electrice secundare;
- centralele de tratare a aerului;
- pompele de căldură;
- echipamentele tehnologice din laboratoare și ateliere.

Asocierea va detalia în cadrul documentației tehnice faza DE toate secțiunile de cabluri, tipurile de aparataj electric, schemele de conexiuni și sistemele de protecție.

Totodată, în zona parcărilor, Asocierea va amplasa stații de încărcare pentru vehicule electrice cu puterea de 22 kW fiecare, atât trifazice cât și monofazice, alimentate prin coloane electrice

conectate la firidele de branșament sau direct din tabloul de distribuție aferent postului de transformare.

IV. INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va proiecta și va executa integral instalațiile electrice interioare aferente clădirilor campusului educațional, respectiv corpul de amfiteatre și ateliere, precum și sala de sport. Asocierea va realiza lucrările într-un mod etapizat, cu respectarea strictă a normelor tehnice și a legislației în vigoare, astfel încât să se asigure funcționarea optimă și în condiții de siguranță a tuturor sistemelor.

Asocierea va implementa următoarele sisteme electrice interioare:

- instalații pentru iluminat și prize de utilizare generală;
- circuite electrice pentru alimentarea sistemelor de încălzire, climatizare și ventilare;
- circuite dedicate echipamentelor cu rol de securitate la incendiu;
- sisteme de iluminat de siguranță.

La dimensionarea sistemului general de alimentare cu energie electrică, Asocierea va avea în vedere limitarea pierderii de tensiune până la ultimul receptor la un maximum de 5% pentru instalațiile de forță și 3% pentru cele de iluminat, conform cerințelor normativelor tehnice aplicabile.

Alimentarea receptoarelor esențiale pentru funcționarea clădirilor (amfiteatre, laboratoare, cămin) – inclusiv consumatorii cu rol vital în prevenirea și gestionarea incendiilor – se va face din tablouri dedicate, stabilite în cadrul instalației cu invertoare trifazate. Asocierea va conecta aceste tablouri la rețeaua de joasă tensiune, panourile fotovoltaice hibride on-grid și bancurile de baterii, asigurând astfel continuitatea în alimentare chiar și în cazul întreruperii surselor principale.

Iluminat și prize

Asocierea va executa circuitele de iluminat și prize alimentate din tablourile electrice dedicate fiecărui nivel sau fiecărei încăperi, conform planurilor din Propunerea Tehnică. Asocierea va echipa tablourile electrice cu întrerupătoare automate, dimensionate conform schemelor electrice, care vor asigura protecția circuitelor împotriva scurtcircuitelor, suprasarcinilor și curenților reziduali.

Pentru realizarea acestor circuite, Asocierea va utiliza conductori flexibili din cupru de tip MYF, montați în tuburi ignifuge amplasate în pereți sau în șapă. În zonele unde montajul aparent este necesar (pe tavan fals), Asocierea va prevedea cabluri de tip N2XH, cu rezistență sporită la foc și fără degajare de halogeni, poziționate pe poduri metalice de cablu.

Asocierea va realiza circuite pentru prize monofazate și, unde este cazul, pentru prize trifazate, toate echipate cu contact de protecție și destinate utilizării generale în spațiile interioare ale clădirilor.

În zonele umede sau expuse la praf, Asocierea va monta aparataj etanș, în timp ce întrerupătoarele și comutatoarele vor fi instalate la înălțimea de 1,5 m, iar prizele la 1,2 m, în special în spațiile de laborator prevăzute cu bancuri de lucru.

Pentru iluminatul general al spațiilor educaționale, Asocierea va monta corpuri de iluminat tip LED, eficiente energetic și conforme cu cerințele NP061/2002, rev. 2023. Nivelurile de iluminare vor fi asigurate astfel:

- amfiteatre: 500 lx;
- ateliere: 500 lx;

- cancelarii: 300 lx;
- secretariat: 500 lx;
- băi: 200 lx;
- holuri și căi de circulație: 200 lx.

Asocierea va dota zonele comune cu corpuri de iluminat în carcase rectangulare sau circulare, cu opțiuni de montaj suspendat sau încastrat, și va implementa sisteme automate de control prin protocoale DALI. Sistemele DALI vor fi comandate prin intermediul senzorilor de mișcare sau senzorilor crepusculari, în special pentru holuri și spații cu trafic redus. În băi, Asocierea va monta corpuri LED prevăzute cu senzori de prezență încorporați în fiecare cabină, pentru optimizarea consumului energetic.

Pentru sala de sport, unde se vor desfășura inclusiv competiții, Asocierea va monta corpuri LED de înaltă putere (100W), suspendate de structura acoperișului, capabile să asigure un nivel de iluminare de 300 lx la nivelul pardoselii, cu temperatură de culoare alb neutru (aproximativ 4000K).

Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate cu întrerupătoare automate combinate cu dispozitive diferențiale de mare sensibilitate (30 mA), precum și cu protecție la arc electric (AFDD) în cazul spațiilor de cazare din cămin. Fiecare cameră va beneficia de un tablou electric propriu, echipat cu siguranțe automate și protecție la arc electric, în conformitate cu reglementările privind siguranța utilizatorilor.

Asocierea va instala prize duble, cu și fără contact de protecție, în configurații modulare ST, cu rame și suporturi conforme. Acestea vor fi destinate echipamentelor fără împământare, precum încărcătoare de telefon, lămpi de birou sau monitoare. În aceste prize nu se vor conecta stechere prevăzute cu contact de protecție.

Opțional, Asocierea va echipa anumite doze de prize cu porturi USB integrate, în funcție de cerințele stabilite împreună cu Beneficiarul, în faza finală de detaliere a Propunerii Tehnice.

Instalații electrice aferente sistemelor de încălzire, climatizare și ventilație – Mod de îndeplinire a cerințelor

Asocierea va proiecta și va executa instalațiile electrice necesare pentru alimentarea sistemelor de încălzire, climatizare și ventilație aferente corpurilor de clădire din campusul educațional.

Asocierea va realiza racordarea acestor echipamente din tabloul electric special dedicat sistemelor HVAC, amplasat la nivelul terasei. Asocierea va respecta în totalitate specificațiile tehnice ale furnizorilor de echipamente în ceea ce privește conexiunile electrice ale pompelor de căldură și ale centralelor de ventilație.

Pentru unitățile interioare din spațiile comune și birouri, Asocierea va executa circuite locale de alimentare, dimensionate și conectate din tablourile electrice de nivel.

Asocierea va monta tablouri electrice dedicate, amplasate în proximitatea echipamentelor, pentru optimizarea traseelor de alimentare. Racordarea tablourilor HVAC va fi realizată de Asociere cu cablu de cupru cu rezistență sporită la propagarea focului, tip N2XH, traseu pornind din tabloul electric general de la parter.

În zona de amplasare a echipamentelor HVAC (inclusiv pompele de căldură), Asocierea va realiza o centură de protecție electrică formată din platbandă de oțel zincat 2x4 mm, conectată la priza de pământ a clădirii. Această centură va fi utilizată pentru legarea la pământ a tuturor carcaselor

metalice ale echipamentelor, în vederea asigurării protecției utilizatorilor și a echipamentelor împotriva tensiunilor de contact.

Instalații electrice cu rol de securitate la incendiu – Mod de îndeplinire a cerințelor

Asocierea va proiecta și va executa instalațiile electrice cu rol de securitate la incendiu, necesare pentru asigurarea funcționării sistemelor critice în situații de urgență.

Instalațiile ce vor face parte din această categorie vor include:

- sistemul de iluminat de siguranță;
- sistemul de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- sistemul de evacuare a fumului și gazelor fierbinți;
- sistemul de stingere cu apă incendiu (hidranti).

Asocierea va alimenta aceste instalații din tabloul electric dedicat consumatorilor vitali, racordat atât la tabloul general de distribuție, cât și la bateriile de acumulatori ale sistemului fotovoltaic (sursă secundară de energie electrică), precum și la grupul electrogen destinat alimentării stației de pompare pentru hidranți interiori și exteriori.

Asocierea va executa circuitele electrice destinate acestor instalații din cablu tip NHXH, rezistent la foc minimum 60 de minute, care va fi montat fie pe poduri metalice perforate zincate, fie în tuburi de protecție îngropate, până la echipamentul deservit.

În încăperile tehnice și în zonele unde sunt amplasați consumatorii cu rol de securitate la incendiu, Asocierea va instala sisteme de iluminat de siguranță echipate cu baterii având autonomie de minimum 3 ore, pentru asigurarea continuității lucrului și evacuării în condiții de siguranță.

Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță – Mod de îndeplinire a cerințelor

Asocierea va proiecta și va implementa un sistem complet de iluminat de siguranță, care va cuprinde:

1. **Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului** – Asocierea va monta corpuri de iluminat în încăperi unde sunt amplasate echipamente esențiale, cum ar fi centrala de semnalizare la incendiu sau stația de pompare pentru hidranți. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu kit-uri de urgență cu autonomie de minimum 3 ore și vor fi de tip luminobloc cu LED, cu putere de maximum 3W.
2. **Iluminat de siguranță pentru intervenție** – Asocierea va instala corpuri de iluminat de urgență în zonele cu tablouri electrice generale, tablouri de consumatori vitali, camere tehnice aferente sistemelor HVAC și în punctele unde este necesară continuarea lucrului în caz de avarie. Aceste corpuri vor fi în conformitate cu tabelul 7.23.1b din Normativul I7 rev. 2023 pentru funcțiunea „învățământ”, cu autonomie de cel puțin 3 ore.
3. **Iluminat de siguranță pentru evacuare** – Asocierea va monta corpuri luminobloc cu LED, de maximum 3W, echipate cu acumulatori și pictograme standardizate cu săgeată și simbolul „om alergând spre ușă”, în conformitate cu legislația în vigoare. Iluminatul va funcționa permanent în spațiile fără lumină naturală. Distanța maximă între două corpuri de iluminat pentru evacuare nu va depăși 15 metri.

La accesul principal în clădiri, Asocierea va instala corpuri de iluminat etanșe, cu grad de protecție IP65 și protecție mecanică IK08, conforme cu art. 7.23.7.2 din Normativul I7/2011.

4. **Iluminat împotriva panicii** – Pentru spațiile cu suprafețe mai mari de 60 mp, Asocierea va monta corpuri de iluminat de tip luminobloc, cu autonomie de minim 3 ore, amplasate conform planurilor de instalații, pentru a asigura vizibilitate și direcționarea utilizatorilor.
5. **Iluminat pentru marcarea hidranților interiori** – Asocierea va instala corpuri de iluminat de tip LED 3W cu autonomie de minim 3 ore, inscripționate cu „H", „HIDRANT" sau pictograma furtunului de incendiu. Aceste corpuri vor fi amplasate la maximum 2 metri față de poziția fiecărui hidrant interior.
6. **Iluminat pentru marcarea stingătoarelor** – Asocierea va lua în considerare iluminatul de evacuare existent pentru acoperirea razei de 2 metri în jurul fiecărui stingător. În situațiile în care stingătoarele sunt amplasate la distanțe mai mari sau în locații speciale, Asocierea va monta corpuri de iluminat de urgență distincte, prevăzute cu pictograma specifică stingătorului.

V. SISTEM FOTOVOLTAIC – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va proiecta și va executa un sistem fotovoltaic de ultimă generație, destinat producerii de energie electrică verde pentru alimentarea clădirilor campusului integrat.

Asocierea va implementa această soluție sustenabilă pentru a asigura funcționarea continuă a consumatorilor vitali, inclusiv în regim de avarie. Energia produsă în exces va fi injectată în rețeaua publică de distribuție, în conformitate cu reglementările tehnice aplicabile.

Având în vedere configurația acoperișului sălii de sport – de tip semioval și cu acces dificil – Asocierea nu va amplasa panouri fotovoltaice pe această clădire. În schimb, Asocierea va instala sistemul fotovoltaic pe terasa clădirii de învățământ, orientând panourile spre sud, pentru a maximiza randamentul energetic.

Asocierea va utiliza următoarele echipamente și componente pentru sistemul de panouri fotovoltaice:

- panouri fotovoltaice monocristaline tip half-cut, cu putere nominală de 500W, capabile să funcționeze parțial în condiții de umbrire (funcționarea independentă a fiecărei jumătăți);
- două invertoare trifazice hibride, on-grid, high voltage, de 75 kW fiecare, echipate cu regulatoare de încărcare pentru baterii;
- baterii de acumulatori de tip LiFePO4, model „Tower" – 2x21 kWh – cu sistem de management BMS integrat;
- suporți metalici de prindere a panourilor, cabluri speciale, doze de conexiune și toate accesoriile aferente;
- tablouri electrice pentru curent continuu (DC) și curent alternativ (AC).

Asocierea va instala toate aceste componente în conformitate cu soluția tehnică stabilită în urma analizei de umbrire ce va fi elaborată de furnizorul sistemului fotovoltaic, ținând cont de prelungirile luminatoarelor și ale casei scării care pot influența randamentul instalației.

Asocierea va realiza cablarea panourilor solare către invertoare cu ajutorul cablurilor flexibile, cu manta dublă din cauciuc, protejate în jgheab metalic perforat din tablă zincată. Asocierea va monta invertoarele și bateriile într-un spațiu tehnic dedicat, situat în proximitatea casei scării de pe terasa clădirii amfiteatrelor.

Sistemul va funcționa astfel:

- în regim normal, panourile vor alimenta direct tablourile electrice și vor încărca bateriile;

- în situația în care producția este insuficientă, invertoarele vor comuta automat pe rețeaua publică pentru completarea necesarului;
- în cazul în care bateriile sunt complet încărcate și nu există consumatori activi, surplusul de energie va fi injectat automat în rețea.

Regulatoarele de încărcare încorporate în invertoare vor utiliza un microprocesor bazat pe semnal PWM, cu algoritm MPPT, pentru optimizarea încărcării și descărcării acumulatorilor și pentru extragerea maximului de energie din sistem.

Asocierea va efectua legarea la pământ a tuturor componentelor metalice ale sistemului fotovoltaic, inclusiv:

- panourile solare;
- suporturile metalice;
- dulapurile tehnice și rafturile metalice pentru echipamente.

Pentru aceasta, Asocierea va monta o rețea de împământare compusă din platbandă OL-Zn de 25x4 mm, care va conecta structurile metalice la priza de pământ a clădirii, asigurând o rezistență de dispersie Rd < 1 Ω, în conformitate cu normele în vigoare.

Puterea instalată totală a sistemului fotovoltaic va fi de aproximativ **139 kW**, contribuind semnificativ la autonomia energetică a campusului și la reducerea amprentei de carbon.

VI. INSTALAȚII ELECTRICE AFERENTE GRUPULUI DE POMPARE APĂ PENTRU HIDRANȚI – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va proiecta și va executa instalațiile electrice necesare pentru alimentarea grupului de pompare apă destinat sistemelor de hidranți interiori și exteriori.

Asocierea va realiza racordul electric al grupului de pompare din firida de branșament exterioară cea mai apropiată, utilizând un circuit trifazat executat cu cablu din cupru armat, tip CYABY-F, montat îngropat conform normativelor tehnice.

Asocierea va instala un tablou electric metalic cu grad de protecție IP65, amplasat în încăperea tehnică aferentă stației de pompare. Din acest tablou, Asocierea va alimenta următoarele:

- tabloul de automatizare aferent grupului de pompare, compus din pompă pilot, pompă activă și pompă de rezervă;
- prizele destinate intervențiilor tehnice;
- corpul de iluminat interior;
- sistemul de încălzire locală, destinat funcționării în sezonul rece.

Asocierea va monta un corp de iluminat LED de 20W, cu protecție IP54, montaj aparent pe plafon, echipat cu kit de urgență ce va permite iluminatul de siguranță în caz de întrerupere a alimentării principale. Circuitul de alimentare va fi realizat cu cablu de tip CYYF, cu rezistență crescută la propagarea focului.

Protecția circuitului va fi asigurată de un întrerupător automat magnetotermic cu caracteristici In = 10A, iar comutatorul va fi de tip etanș, montat aparent, cu protecție minimă IP54.

Pentru intervenții, Asocierea va executa circuite de prize monofazate și trifazate, realizate cu cabluri CYYF din cupru, montate aparent pe console metalice și poduri de cabluri.

Asocierea va instala tabloul de automatizare care va asigura funcții precum:

- comanda automată a pompei active pentru alimentarea instalației de hidranți interiori cu presiunea și debitul necesar;

- semnalizarea nivelurilor apei în rezervor (maxim, mediu, minim) prin intermediul releelor de nivel, conectate la automatul programabil, pentru controlul electrovanei de umplere a rezervorului.

Pentru a asigura alimentarea de rezervă în caz de avarie, Asocierea va instala un grup electrogen exterior de 30 kVA, echipat cu invertor de sursă automat pentru asigurarea continuității funcționării sistemului de hidranti.

Toate elementele metalice ale instalației (carcase, suporturi, tablouri) care nu sunt în mod normal sub tensiune, dar care pot deveni accidentale purtătoare de potențial, vor fi legate la pământ. Asocierea va realiza această legare prin intermediul unei prize de pământ naturale, compuse din platbandă OL-Zn 40x4 mm și electrozi zincați, care vor asigura o rezistență de dispersie sub 1 ohm. Legarea la nul de protecție se va verifica periodic pentru a menține siguranța instalației în exploatare.

VII. ILUMINAT EXTERIOR ARHITECTURAL ȘI ILUMINAT TEREN SPORT – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Iluminat exterior arhitectural

Asocierea va proiecta și va realiza iluminatul arhitectural exterior pentru zonele de acces, aleile pietonale, parcări și căile de circulație ale campusului. Asocierea va monta stâlpi metalici cu înălțimea de 4 m, echipați cu corpuri de iluminat LED cu o putere maximă de 50W, având protecție IP65, potrivite pentru exterior și rezistente la praf și umezeală.

Alimentarea sistemului se va realiza din postul de transformare propus, printr-un circuit electric dedicat, executat cu cablu subteran armat ACYABY 3x35+16 mm², montat îngropat în sol.

Asocierea va instala corpuri de iluminat cu design urban modern, cu alimentatoare de curent constant integrate, corpuri din aluminiu turnat, vopsit electrostatic, lentile de policarbonat cu distribuție simetrică a fluxului luminos și dispersor din sticlă securizată (grad de protecție mecanică IK08). Racordarea la rețea se va face cu cablu CYY 3x1,5 mm², prin doze încastrate în stâlpi.

Asocierea va lega toate structurile metalice ale sistemului de iluminat exterior la conductorul de protecție și la sistemul de legare la pământ format din platbandă OL-Zn 40x4 mm, asigurând o rezistență de dispersie ≤ 4 ohmi.

Comanda aprinderii iluminatului exterior se va realiza automat, printr-un programator orar și/sau senzor crepuscular, montat pe fațada postului de transformare sau pe una dintre clădiri.

Iluminat teren sport

Pentru a permite utilizarea terenului de sport și în intervalele orare de seară, Asocierea va proiecta și va instala un sistem de iluminat artificial adecvat și pentru competiții sportive.

Asocierea va monta patru stâlpi metalici cu înălțimea de 9 m, pe care va instala câte două proiectoare LED de 300W, dotate cu lentile din policarbonat cu unghiuri de dispersie de 30° și 60°. Acestea vor asigura un nivel de iluminare de minimum 300 lx pe întreaga suprafață de joc.

Comanda sistemului de iluminat al terenului sportiv va fi asigurată manual din firida de branșament exterioară a sălii de sport, prin două butoane cu reținere, tip exterior, cu protecție IP65.

Asocierea va realiza alimentarea prin două circuite electrice din cablu CYABY 3x4 mm², montat îngropat la adâncimea de 0,80 m. Protecția la suprasarcină și scurtcircuit va fi asigurată prin două siguranțe diferențiale de 25A, montate în firida de branșament.

Pentru protecția la atingere indirectă și pentru echipotențialitate, Asocierea va executa o priză de pământ dedicată terenului de sport, din platbandă OL-Zn 40x4 mm, montată pe perimetrul terenului, prevăzută cu electrozi în stea (1,5 m lungime) în dreptul fiecărui stâlp, legați la structura metalică a stâlpilor.

VIII. INSTALAȚII DE PROTECȚIE – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va proiecta și va realiza toate instalațiile de protecție necesare pentru asigurarea siguranței utilizatorilor și protecția echipamentelor împotriva șocurilor electrice, supratensiunilor, trăsnetelor și electrocutărilor accidentale.

Asocierea va prevedea alimentarea tuturor echipamentelor electrice prin prize cu contact de protecție, conectate la conductorul de protecție, care va fi legat la priza de pământ a clădirii. În toate tablourile de distribuție, Asocierea va instala întrerupătoare automate echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30 mA pentru protecția împotriva atingerilor indirecte.

Pentru reducerea riscului de incendiu, Asocierea va dota tablourile generale cu protecție diferențială de 300 mA pe întrerupătorul principal, conform prevederilor Normativului I7/2011 rev. 2023.

Priza de pământ va fi de tip natural și va fi executată de Asociere din platbandă OL-Zn 40x4 mm, montată îngropat în fundațiile fiecărei clădiri. În cazul în care valoarea rezistenței de dispersie măsurată va depăși 1 ohm, Asocierea va îmbunătăți priza de pământ prin introducerea de electrozi suplimentari, până la atingerea valorii $R < 1\ \Omega$.

Asocierea va realiza centuri de echipotențializare interioare, montate aparent, în spațiile tehnice, confecționate din platbandă OL-Zn 25x4 mm. Aceste centuri vor fi conectate la prizele de pământ ale clădirilor și vor asigura legarea tuturor carcaselor tablourilor electrice, echipamentelor HVAC și centralelor de ventilație.

Pentru protecția împotriva trăsnetului, Asocierea va instala un sistem de paratrăsnet exterior (IEPT) corespunzător nivelului IV de protecție. Acesta va fi alcătuit din dispozitive de captare, conductoare de coborâre și prize de pământ comune ($R < 10\ \Omega$). Dispozitivul de captare va include o tijă metalică de 5 m înălțime, prevăzută cu sistem de amorsare, montată pe terasa clădirilor principale. Conductoarele de coborâre, realizate din platbandă OL-Zn 25x4 mm, vor fi conectate la pământ prin piese de separație, amplasate la 2 m de la nivelul solului, inaccesibile fără scule speciale.

Asocierea va trata și instalația interioară de protecție la trăsnet (IIPT) prin măsuri de echipotențializare, inclusiv prin legarea rețelelor electrice și de telecomunicații la o bară de echipotențializare racordată la priza de pământ. În cazurile unde legăturile nu sunt posibile, Asocierea va instala dispozitive de protecție la supratensiuni și supracurenți (SPD), capabile să limiteze curenții de impuls generați de descărcări electrice atmosferice.

Asocierea va executa pe terasa fiecărei clădiri centuri de echipotențializare pentru legarea panourilor fotovoltaice și a echipamentelor HVAC la sistemul de împământare, separat de coborârile sistemului de paratrăsnet.

Suplimentar, în partea TNS a schemei de alimentare, Asocierea va instala protecții diferențiale de mare sensibilitate pentru reducerea riscului de electrocutare accidentală.

IX. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I. – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În cadrul lucrărilor propuse prin prezenta Propunere Tehnică, Asocierea va implementa măsuri riguroase de protecția muncii și prevenire a incendiilor, în deplină conformitate cu legislația aplicabilă:

- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- H.G. nr. 1048/2006 și H.G. nr. 1146/2006 – cerințe minime pentru utilizarea echipamentelor individuale de protecție și a echipamentelor electrice;
- H.G. nr. 971/2006 – semnalizarea de securitate la locul de muncă;
- H.G. nr. 300/2006 – cerințe minime de securitate pentru șantiere temporare și mobile;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

Asocierea va prevedea următoarele măsuri P.S.I., în conformitate cu NP I7/2011:

- iluminat de siguranță pentru evacuare, intervenție și împotriva panicii;
- iluminat de siguranță pentru semnalizarea hidranților;
- dispozitive de protecție diferențială;
- sisteme de detectare și semnalizare incendiu (P118/3);
- instalații pentru evacuarea fumului și gazelor fierbinți (P118/99).

Pe durata execuției lucrărilor, Asocierea va respecta toate măsurile de protecție colectivă și individuală, va instrui personalul și va dota lucrătorii cu echipamente conforme.

Instalațiile electrice executate vor fi puse sub tensiune **doar după** ce o comisie formată din persoane autorizate va verifica integralitatea sistemului și va elibera un **certificat de conformitate** cu normativele tehnice în vigoare.

În exploatare, tablourile electrice vor fi menținute închise, accesul fiind permis **exclusiv personalului autorizat**, instruit și dotat cu echipamente individuale de protecție.

Asocierea va interzice utilizarea instalațiilor electrice improvizate. Instalațiile de legare la pământ și la punctul neutru vor fi verificate periodic din punct de vedere al integrității și al rezistenței de dispersie, fiind remediate de îndată orice deficiențe constatate.

Normative și standarde de referință aplicate:

- NP-17/2011 rev. 2023 – instalații electrice ≤1000V;
- C 56 – verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații;
- NTE 007/2008 – rețele de cabluri;
- P118/1999 și P118/3/2015 – protecție la incendiu și detecție incendiu;
- STAS 11357, 5162/9, 5325 – siguranța la foc, protecții carcase;
- PE 116 – încercări și măsurători echipamente electrice;
- NP 061/2023 – iluminat artificial;
- 118/1-01 – instalații curenți slabi.

Asocierea va respecta aceste norme **în etapa de execuție și în perioada de exploatare**, iar lista acestora **nu este limitativă**, urmând a fi completată cu orice reglementări tehnice aplicabile, în vigoare la momentul realizării lucrărilor.

Instalatii electrice curenti slabi - memoriu tehnic

INSTALAȚII ELECTRICE DE CURENȚI SLABI – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Prin prezenta Propunere Tehnică, Asocierea va proiecta și va executa sistemele de curenți slabi pentru obiectivul de investiții „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual – Municipiul Bacău, str. Condorilor nr. 8”, aferent componentei de infrastructură educațională, având ca beneficiar Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău.

Asocierea va realiza lucrările pentru ansamblul de clădiri compus din: căminul studențesc (S+P+2E), clădirea Amfiteatru (P+1), sala de sport (P+1), precum și clădirile anexe – Punct Termic, Punct de Transformare, Cabină Poartă, împrejmuiri și dotări exterioare (alei, trotuare, spații verzi și teren de fotbal deschis).

Asocierea va implementa următoarele sisteme de curenți slabi:

- sistemul de detecție, semnalizare și avertizare incendiu;
- sistemul de evacuare fum și gaze fierbinți (desfumare);
- sistemul de adresare publică;
- sistemul de alarmare la efracție;
- sistemul de supraveghere video CCTV;
- sistemul de control al accesului;
- rețelele de voce-date.

Asocierea va proiecta aceste instalații în deplină conformitate cu legislația și reglementările tehnice aplicabile, urmând să le implementeze conform normativelor și standardelor în vigoare, inclusiv dar fără a se limita la:

- **P 118/3-2015**, actualizat prin Ordinul nr. 6025/2018 – Instalații de detectare și semnalizare incendiu;
- **Legea nr. 307/2006** privind apărarea împotriva incendiilor;
- **Legea nr. 333/2003** privind paza obiectivelor, bunurilor și valorilor;
- **Legea nr. 319/2006** privind securitatea și sănătatea în muncă;
- **Ordinul MAI nr. 87/2010** – Metodologie pentru autorizarea executanților în domeniul apărării împotriva incendiilor;
- **Ordinul nr. 129/2016** – Norme metodologice privind avizarea și autorizarea în domeniul securității la incendiu și protecției civile;
- **SR EN 54-1/1998**, **SR EN 54-2+AC/2000** – Sisteme de detecție și alarmare la incendii;
- **HG nr. 301/2012** – Norme de aplicare a Legii 333/2003;
- **Legea nr. 182/2002** – Protecția informațiilor clasificate;
- **SR CEI 839-1-2** – Standarde generale pentru sisteme de securitate;
- **SR EN 50131** – Sisteme de alarmă antiefracție și jaf armat;
- **SR EN 50132** – Sisteme CCTV pentru aplicații de securitate;
- **SR EN 50133** – Sisteme de control al accesului pentru aplicații de securitate.

Asocierea va detalia și va coordona aceste sisteme în mod integrat, asigurând compatibilitatea și interoperabilitatea între toate componentele de curenți slabi, precum și integrarea lor în infrastructura generală a campusului educațional.

Toate echipamentele ce vor fi utilizate de Asociere vor deține marcaje CE, certificate de conformitate și vor fi instalate în baza documentațiilor tehnice furnizate de producători și a proiectului întocmit în conformitate cu reglementările naționale în vigoare.

În etapa de execuție, Asocierea va respecta toate condițiile tehnice, de calitate, de funcționalitate și siguranță impuse de autorizațiile de construire, avizele emise de autoritățile competente, precum și de normativele de specialitate aplicabile domeniului instalațiilor de curenți slabi.

2.1 Sistemul de detecție, semnalizare și avertizare incendiu – Mod de îndeplinire a cerințelor

În cadrul prezentei Propuneri Tehnice, Asocierea va proiecta și va realiza un sistem complet de detecție, semnalizare și avertizare incendiu de tip adresabil, cu rolul de a avertiza în mod eficient asupra declanșării unui posibil incendiu, pentru a preveni pierderi de vieți omenești și pentru a reduce la minimum daunele materiale.

Asocierea va instala o centrală de detecție și semnalizare incendiu (IDSAI) de tip modular, cu minimum 6 bucle, amplasată în camera de pază situată la parterul clădirii Cămin. Asocierea va organiza infrastructura sistemului astfel:

- Bucla 1 – subsol clădire Cămin;
- Bucla 2 – parter clădire Cămin;
- Bucla 3 – etaj 1 clădire Cămin;
- Bucla 4 – etaj 2 clădire Cămin;
- Bucla 5 – clădire Amfiteatre;
- Bucla 6 – Sala de sport.

Asocierea va centraliza întreaga infrastructură a sistemului în cadrul clădirii Cămin și va dimensiona sistemul astfel încât centrala să fie capabilă să recepționeze simultan semnale din circuite distincte, conform cerințelor standardului **SR EN 54-2+AC:2000**.

Asocierea va asigura detecția incendiului cu:

- detectoare optice de fum;
- detectoare de temperatură;
- butoane manuale de alarmare;
- în sala de sport – un sistem de detecție cu aspirație, ale cărui coloane vor fi dispuse pentru a acoperi integral suprafața terenului și tribunelor.

În încăperile care vor fi echipate cu instalații de gaze naturale, Asocierea va monta detectoare de gaz metan, alimentate din surse certificate conform EN 54, care vor semnaliza pericolul de explozie în centrala de alarmă incendiu (CAI).

Asocierea va implementa semnalizarea începutului de incendiu prin:

- sirene interioare cu flash optic;
- sirene de exterior;
- avertizoare optice și acustice.

Sistemul IDSAI va fi interconectat cu:

- **Sistemul de adresare publică** certificat EN 54, astfel încât persoanele aflate pe traseele de evacuare să poată primi în timp real mesaje vocale cu instrucțiuni clare;
- **Sistemul de control acces**, prin module de intrare/ieșire integrate în buclele de incendiu, care vor asigura deblocarea electromagneților și permiterea evacuării prin ușile de siguranță;
- **Sistemul de evacuare a fumului și gazelor fierbinți**, printr-un modul integrator, care va fi activat pentru a proteja casele de scară împotriva inundării cu fum și pentru a prelungi timpul de evacuare în condiții de siguranță;
- **Comunicatorul digital GSM**, care va transmite către dispecerat stările de alarmă și defect pentru intervenție rapidă.

Asocierea va prevedea panouri repetoare în locații strategice – sala de amfiteatre, sala de sport și cabina poartă – astfel încât informațiile critice din CAI să fie vizibile și accesibile personalului autorizat.

Centrala va fi alimentată de Asociere dintr-un punct anterior întrerupătorului general. Ca sursă de rezervă, Asocierea va instala un container cu două acumulatoare, conform cerințelor de autonomie minime. Pentru alimentarea echipamentelor cu rol de protecție la incendiu, Asocierea va conecta circuitele de la tabloul consumatorilor vitali, a căror autonomie va fi susținută de bateriile de acumulatori ale sistemului fotovoltaic prevăzut în cadrul campusului.

Dată fiind proximitatea față de un aeroport, Asocierea va echipa clădirile înalte, dacă este cazul, cu instalații de balizaj luminos pentru semnalizarea traficului aerian, în conformitate cu reglementările specifice de aviație civilă.

2.2 Sistemul de desfumare – Mod de îndeplinire a cerințelor

În cadrul prezentei Propuneri Tehnice, Asocierea va proiecta și va realiza un sistem complet de evacuare a fumului și gazelor fierbinți, destinat clădirii Amfiteatru și clădirii Sălii de Sport, în conformitate cu normativele de securitate la incendiu aplicabile.

Clădirea Amfiteatru

Asocierea va monta patru ferestre destinate evacuării fumului, fiecare având o suprafață utilă de 0,95 mp. Asocierea va asigura aportul de aer proaspăt prin două uși de acces, prevăzute cu deschidere automată și manuală, cu o suprafață cumulată de 2,16 mp.

Asocierea va instala butoane pentru acționare manuală, amplasate în proximitatea ușilor de acces, care vor transmite impulsuri electrice către centrala de desfumare. La primirea semnalului de alarmă din partea sistemului de detecție incendiu, Asocierea va asigura declanșarea automată a deschiderii ochiurilor mobile.

Pe lângă funcția de desfumare, Asocierea va implementa și funcția de confort – prin integrarea posibilității de ventilare zilnică. Trapele vor fi echipate cu butoane de ventilație pentru deschiderea/închiderea controlată, astfel încât să se asigure circulația aerului în regim normal de funcționare.

Sala de Sport

Asocierea va instala un sistem format din 32 de ferestre pentru evacuarea fumului, fiecare având o suprafață de 0,9 mp. Aportul de aer proaspăt va fi asigurat prin opt uși de acces, fiecare având o suprafață de 2,16 mp, prevăzute cu deschidere automată și manuală.

Asocierea va instala butoane de acționare manuală în dreptul ușilor de acces (interaxe BC/3-4), care vor comanda prin impuls electric deschiderea trapelor. La declanșarea alarmei de incendiu, centrala de desfumare va transmite comanda de deschidere automată a ferestrelor de fum.

Funcția de confort va fi asigurată prin ventilare zilnică, similar cu sistemul implementat la clădirea Amfiteatru, permițând aerisirea încăperii prin comenzi manuale de deschidere/închidere a ferestrelor.

Toate echipamentele implicate în protecția la incendiu vor fi alimentate de pe un circuit electric separat, destinat consumatorilor vitali. Asocierea va asigura autonomia acestui circuit prin alimentare de rezervă din bateriile de acumulatori ale sistemului de panouri fotovoltaice.

2.3 Sistemul de adresare publică – Mod de îndeplinire a cerințelor

Prin prezenta Propunere Tehnică, Asocierea va proiecta și va realiza un sistem de adresare publică cu funcție dublă – anunț public general și sistem de avertizare vocală în caz de incendiu.

Asocierea va instala stațiile de amplificare, echipamentele de furnizare a sunetului și sursele audio în camera server situată în clădirea Cămin. Întreaga infrastructură a sistemului va fi centralizată în această locație.

Asocierea va implementa un sistem certificat conform EN 54, capabil să transmită mesaje vocale clare către ocupanți, în caz de urgență, facilitând evacuarea organizată a persoanelor. Mesajele vor putea fi transmise centralizat, la punct sau general, iar Asocierea va prevedea posibilitatea de reglare a nivelului sonor și a sursei de semnal.

Asocierea va prevedea o linie de distribuție audio de 100V, care va permite transmiterea semnalului către amplificatoare locale, chiar și în zone îndepărtate, garantând o acoperire optimă în toate clădirile campusului.

Din camera administrator, Asocierea va asigura posibilitatea de difuzare de mesaje, anunțuri și informații către ocupanții căminului și ai spațiilor educaționale sau administrative. Astfel, se va facilita atât comunicarea zilnică, cât și intervențiile de urgență.

Toate echipamentele cu rol în siguranța la incendiu vor fi alimentate de pe un circuit separat destinat consumatorilor vitali. Asocierea va asigura autonomia acestora prin intermediul bateriilor de acumulatori ai sistemului de panouri fotovoltaice instalat în campus.

2.4 Sistemul de supraveghere video tip CCTV – Mod de îndeplinire a cerințelor

Prin prezenta Propunere Tehnică, Asocierea va proiecta și va implementa un sistem complet de supraveghere video de tip CCTV, bazat pe tehnologie IP, destinat monitorizării continue (24/7) a zonelor de interes din cadrul campusului educațional.

Asocierea va realiza infrastructura CCTV centralizată în clădirea Cămin, acolo unde va fi amplasat centrul de comandă și stocare, respectiv unitatea de tip **Network Video Recorder (NVR)**. Asocierea va instala echipamentele de securitate în dulapuri metalice tip rack, fixate la o înălțime greu accesibilă și prevăzute cu încuietori de siguranță de tip yală, pentru prevenirea accesului neautorizat.

Asocierea va instala camere video color de înaltă definiție, în locații strategice din incintă, fie pe fațadele clădirilor, fie pe stâlpii de iluminat exterior, respectând distanțele și cerințele impuse de reglementările tehnice în vigoare. Camerele vor fi montate la o înălțime care va împiedica acțiunile de vandalism și vor fi rezistente la intemperii și deteriorări.

Asocierea va asigura transmiterea imaginilor în format digital către unitatea NVR, ceea ce va permite:

- **transmiterea semnalului video pe distanțe mari** fără degradarea calității;
- **utilizarea unor conexiuni diverse** (rețea cablată, wireless, fibră optică);
- **configurarea flexibilă** a sistemului, inclusiv relocarea dispeceratului cu intervenții minime asupra cablajului.

Asocierea va configura sistemul astfel încât înregistrarea imaginilor să se realizeze pe hard disk-uri (HDD) într-un sistem de fișiere proprietar, care va permite criptarea, securizarea și indexarea informațiilor în funcție de dată, oră și cameră, asigurând acces rapid și securizat.

Asocierea va prevedea o capacitate de stocare de minimum 20 de zile pentru toate camerele instalate, în regim continuu. Vizualizarea imaginilor în timp real se va face prin intermediul a două videowall-uri, care vor fi conectate la NVR prin comunicație HDMI, susținând rezoluția necesară afișării simultane a mai multor fluxuri video.

Asocierea va amplasa camerele în funcție de specificul fiecărui obiectiv supravegheat – căi de acces, perimetru exterior, intrări în clădiri, spații comune etc. Toate echipamentele vor fi alimentate de pe un **circuit dedicat consumatorilor vitali**, iar autonomia acestuia va fi asigurată prin bateriile de acumulatori ale sistemului de **panouri fotovoltaice**, proiectat și implementat tot de Asociere în cadrul prezentului obiectiv.

Accesul la sistemul CCTV va fi asigurat prin infrastructura de rețea a campusului, beneficiarul furnizând conexiunea la internet pentru vizualizarea la distanță. Asocierea va configura sistemul să funcționeze în mod independent (stand-alone), astfel încât funcționalitatea să nu depindă de conexiunea la internet.

Asocierea va defini două niveluri de acces în cadrul sistemului:

- **Administrator**, cu acces complet la configurare, arhivare și întreținere;
- **Utilizator**, cu drepturi de vizualizare și accesare a înregistrărilor în funcție de drepturile acordate.

2.5 Sistemul de detecție și alarmare efracție – Mod de îndeplinire a cerințelor

Prin prezenta Propunere Tehnică, Asocierea va proiecta și va realiza un sistem de detecție și alarmare împotriva efracției, format din două centrale distincte, una dedicată clădirii Amfiteatru și cealaltă sălii de sport. Asocierea va implementa acest sistem cu scopul de a detecta pătrunderea neautorizată în spațiile protejate și de a semnala în timp real apariția unor stări de pericol.

Asocierea va monta centralele de detecție la o înălțime de aproximativ 2,5 metri, iar tastaturile de comandă vor fi instalate în proximitatea intrărilor principale, în zone ferite de vizibilitate directă, pentru a asigura confidențialitatea codului de acces. Asocierea va programa un timp de întârziere la dezarmare care nu va depăși 20 de secunde.

Asocierea va monta echipamente de avertizare optică și acustică în exteriorul clădirilor, iar sirenele vor fi instalate pe zidurile exterioare, la o înălțime de circa 3 metri, în zone greu accesibile, pentru a preveni sabotarea acestora.

Asocierea va instrui personalul desemnat al Beneficiarului privind utilizarea sistemului, instruire ce va fi atestată printr-un proces-verbal semnat în baza art. 9, alin. (1) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare.

Toate echipamentele cu rol de protecție la efracție vor fi alimentate de pe un circuit electric dedicat consumatorilor vitali, iar Asocierea va asigura autonomia acestuia prin bateriile de acumulatori ale sistemului de panouri fotovoltaice implementat în cadrul proiectului.

2.6 Sistemul de control al accesului – Mod de îndeplinire a cerințelor

Asocierea va proiecta și va realiza un sistem de control acces care va permite restricționarea și monitorizarea accesului în diferite zone ale Campusului Integrat, în special în spațiile administrative și tehnice, laboratoare, server room și cămin.

Asocierea va instala cititoare de cartele de proximitate, interfoane, butoane de panică, yale electromagnetice și electromagneți cu forță de reținere de 350 kgf în zonele stabilite în planurile de arhitectură și securitate. Accesul va fi permis doar pe baza identificării prin cartele codate individual.

Asocierea va instala serverul sistemului de control acces în camera de server din clădirea Cămin. Asocierea va configura sistemul pentru a permite:

- restricționarea accesului pe zone și intervale orare;
- monitorizarea evenimentelor de acces;
- raportarea accesului pe bază de utilizator, dată, oră și punct de control.

Asocierea va configura softul de raportare pentru a permite exportul datelor în format HTML sau XLS, cu opțiuni de filtrare și salvare a configurațiilor personalizate.

Controlerele de acces vor fi interconectate prin intermediul unui server PC, iar sistemul va fi configurat centralizat pentru administrarea facilă a permisiunilor.

Toate echipamentele de control acces vor fi alimentate de pe un circuit dedicat consumatorilor vitali, iar Asocierea va asigura autonomia acestora prin alimentare de rezervă din bateriile de acumulatori ale sistemului de panouri fotovoltaice.

2.7 Sistemul de voce-date – Mod de îndeplinire a cerințelor

Asocierea va proiecta și va implementa rețeaua structurată de voce-date a campusului educațional, cu respectarea standardelor de calitate și performanță impuse de normativele tehnice în vigoare.

Asocierea va instala un rack principal în camera server a clădirii Cămin, unde va ajunge conexiunea la internet furnizată de un provider ISP. Din acest punct, Asocierea va realiza interconectarea cu rack-urile de distribuție prin fibră optică single-mode. Rackul principal va fi echipat cu un switch cu 12 porturi SFP, fiecare având o viteză de minimum 10 Gbps.

Rețeaua va fi bazată pe cablu FTP (Foiled Twisted Pair) de categoria 6, iar Asocierea va verifica fiecare material înainte de montaj, pentru a se asigura că respectă cerințele din Propunerea Tehnică. Orice utilizare a altor materiale se va face numai cu acordul prealabil al Beneficiarului, în urma consultării Asocierii.

Asocierea va organiza întreaga infrastructură de comunicații în rack-uri metalice de tip industrial, cu echipamentele fixate, etichetate și protejate împotriva intervențiilor neautorizate.

Toate echipamentele cu rol în funcționarea rețelei vor fi alimentate de pe un circuit separat destinat consumatorilor vitali, cu autonomie asigurată din bateriile de acumulatori ale sistemului de panouri fotovoltaice prevăzut în cadrul campusului.

Instalatii HVAC - memoriu tehnic

Memoriu Tehnic de Specialitate – Instalații HVAC (ventilație și climatizare)

Mod de îndeplinire a cerințelor tehnice prin Propunerea Tehnică

Prin prezenta Propunere Tehnică, **Asocierea va proiecta și va realiza** sistemele de ventilație și climatizare aferente obiectivului de investiții **„Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual – Municipiul Bacău”**, Componenta **Infrastructură Educațională**, amplasat în Municipiul Bacău, strada Condorilor, nr. 8. Beneficiarul investiției este **Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**. **Asocierea va avea calitatea de Proiectant și Executant al viitoarelor lucrări.**

1. Tipuri de instalații HVAC prevăzute

Asocierea va realiza următoarele categorii de instalații:

- Instalații de climatizare și ventilație dedicate spațiilor de învățământ, administrative, tehnice și sportive;
- Măsuri de protecție a muncii, sănătate și securitate în exploatare;
- Respectarea prevederilor din normativele și standardele în vigoare.

1.1. Baze de proiectare

Asocierea va elabora soluțiile de climatizare și ventilație în baza temei de arhitectură, a temelor de specialitate aferente instalațiilor termice, sanitare și electrice, și va ține cont de toate reglementările legale și tehnice aplicabile.

Asocierea va respecta următoarele reglementări și acte normative:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare (Legea 177/2015);
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- OG nr. 20/2010, modificată prin OG nr. 8/2012;
- HG nr. 492/2018 – controlul de stat al calității în construcții;
- HG nr. 273/1994, modificată prin HG nr. 343/2017 – recepția lucrărilor;
- C 56/2002 – Normativ pentru verificarea calității instalațiilor aferente construcțiilor;
- HG 668/2017, HG 1146/2006 – condiții de comercializare și cerințe minime de siguranță;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;

- P 118/1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Ordinul MAI nr. 163/2007;
- Normativele I13/2015, I15/2010, GP 056/2000;
- SR 6648-1/2014, SR 6648-2/2014, SR 1907-1/2014, SR 1907-2/2014 – prescripții privind calculul sarcinii termice, aporturi de căldură și parametrii climatici.

Asocierea va realiza proiectarea și execuția instalațiilor HVAC în deplină conformitate cu aceste reglementări.

1.2. Încadrarea în norme și clasificarea de risc

Asocierea va proiecta sistemele HVAC în acord cu Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă și cu Normele generale de apărare împotriva incendiilor.

Asocierea va respecta clasificarea construcției ca obiectiv de **importanță normală – categoria C**, în conformitate cu HG 766/1997.

Asocierea va implementa instalațiile HVAC astfel încât întreaga construcție să fie încadrată la un **risc mic de incendiu**, conform prevederilor din Normativul P 118/1999.

1.3. Exigențe de calitate tehnică și conformitate

Asocierea va realiza lucrările de instalații HVAC în conformitate cu cerințele esențiale de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995, astfel încât să asigure:

- rezistența și stabilitatea sistemelor integrate;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea ocupanților și protecția mediului;
- izolația termică, etanșeitatea și economia de energie;
- protecția împotriva zgomotului;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Asocierea va selecta echipamentele HVAC exclusiv din gama de produse având agremente tehnice valabile, conforme cu Legea nr. 608/2001 privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

Asocierea va aplica proceduri stricte de verificare a documentației tehnice și a materialelor la punerea în operă, în conformitate cu C 56/2002, asigurând astfel trasabilitatea și calitatea execuției.

2.1. Instalația de Climatizare – Măsuri de realizare propuse prin Propunerea Tehnică

În cadrul prezentului proiect, **Asocierea va proiecta și va realiza** o instalație de climatizare de înaltă eficiență energetică, care va integra soluții tehnologice sustenabile, moderne și cu impact redus asupra mediului. **Asocierea va propune și va instala** sisteme de tip pompă de căldură aer-aer, cu funcționare reversibilă, pentru a asigura atât încălzirea în sezonul rece, cât și răcirea în sezonul cald.

Asocierea va utiliza pompe de căldură de tip DVM S, echipate cu tehnologie de ultimă generație, capabile să funcționeze eficient chiar și la temperaturi exterioare de până la -25°C. **Asocierea va selecta echipamentele** astfel încât acestea să nu necesite coșuri de fum, să nu emită gaze cu efect de seră și să elimine riscurile asociate utilizării flăcării deschise, fiind astfel complet sigure din punct de vedere al exploatării.

Asocierea va implementa o soluție completă de climatizare și ventilare, compusă din:

- Pompe de căldură aer-aer reversibile, cu COP între 3,7 și 4,8, ce vor permite economii semnificative față de soluțiile clasice pe gaz;
- Unități interioare silențioase care vor distribui aer cald sau rece, în funcție de sezon, în toate spațiile de învățământ și administrative;
- Recuperatoare de căldură cu eficiență de până la 90%, ce vor fi parte integrantă din sistemul de ventilație și vor asigura un aport constant de aer proaspăt, cu pierderi minime de energie;
- Baterii cu agent termic (apă caldă până la 85°C) montate în centralele de tratare a aerului, pentru prepararea apei calde menajere și încălzire prin convectoare statice.

Asocierea va instala echipamentele în mod optim astfel încât sistemul să fie ușor integrabil în structura arhitecturală, să nu necesite foraje suplimentare și să fie compatibil cu zonele urbane sau cu suprafețe reduse. În acest sens, **Asocierea va asigura** o instalare rapidă, curată și eficientă.

Asocierea va proiecta sistemul de climatizare în așa fel încât să utilizeze surse regenerabile de căldură – respectiv aerul exterior sau aerul evacuat prin instalațiile de ventilare – și **va realiza configurația instalației** astfel încât să poată fi utilizată atât pentru încălzire, cât și pentru răcire, printr-o simplă inversare a ciclului termodinamic.

Asocierea va realiza toate conexiunile electrice, termice și de control aferente echipamentelor HVAC și **va integra** sistemele de climatizare în instalațiile de automatizare ale clădirii, pentru un control eficient al temperaturii și consumului energetic.

Asocierea va alege echipamentele exclusiv din gama celor care dețin agremente tehnice și certificate de conformitate cu legislația națională și europeană privind calitatea în construcții.

Asocierea va garanta că sistemul va contribui la reducerea emisiilor de CO_2 și la protejarea mediului, îndeplinind toate cele șase exigențe esențiale prevăzute de Legea nr. 10/1995 și Legea nr. 177/2015, respectiv:

- Rezistență și stabilitate;
- Siguranță în exploatare;
- Siguranță la foc;
- Igienă și sănătate;
- Izolație termică și eficiență energetică;
- Protecția mediului și utilizarea sustenabilă a resurselor.

Sala de Sport – Instalații de Climatizare și Ventilație

În conformitate cu prevederile Propunerii Tehnice, Asocierea va realiza dotarea Sălii de Sport cu un sistem complet de climatizare și ventilație, proiectat pentru a asigura condiții optime de confort termic, indiferent de sezon, în conformitate cu cerințele normativului I5/2022.

Asocierea va implementa un sistem DVMS de tip pompă de căldură aer-aer, alcătuit din unități exterioare montate în afara clădirii și unități interioare de tip casetă. Asocierea va monta unități interioare variate, adaptate în funcție de necesitățile fiecărei zone: casete cu refulare unidirecțională sau multidirecțională, casete circulare, unități ductabile și recuperatoare de căldură, toate poziționate aparent sau în tavanul fals. Echipamentele vor funcționa cu agent frigorific ecologic de tip R410A.

Asocierea va asigura distribuția aerului tratat printr-o rețea de conducte din tablă zincată, de tip Lindab, în sistem Spiro, care va fi executată cu înaltă precizie pentru a optimiza circulația aerului.

Refularea aerului se va face prin intermediul grilelor cu dimensiuni și forme adaptate funcționalității fiecărui spațiu, iar aspirația aerului viciat se va realiza prin grile de tavan rectangulare, cu simplă deflexie.

Asocierea va monta pe fiecare zonă de deservire clapete de închidere și reglare a debitului de aer, atât pe ramurile de introducere, cât și pe cele de evacuare, pentru a permite izolarea și controlul independent al fluxului de aer în fiecare încăpere.

Sistemul DVMS va asigura atât încălzirea, cât și răcirea spațiilor dotate, adaptând automat capacitatea unităților exterioare în funcție de necesarul din interior. Asocierea va configura sistemul de comandă și control astfel încât să permită contorizarea individuală a consumurilor energetice, precum și integrarea facilă în sistemul centralizat de tip BMS (Building Management System).

Asocierea va realiza instalația de ventilație în concordanță cu cerințele de eficiență energetică și protecție a mediului, utilizând exclusiv echipamente certificate, cu randamente ridicate, și va garanta compatibilitatea cu exigențele esențiale prevăzute de legislația privind calitatea în construcții, în special Legea nr. 10/1995.

Prin implementarea acestei soluții, Asocierea va contribui la reducerea emisiilor poluante, la optimizarea consumului de energie și la crearea unui climat interior sănătos și sigur pentru utilizatorii Sălii de Sport.

Instalații de Climatizare și Ventilație pentru Clădirile Ateliere și Amfiteatru

În cadrul prezentei **Propuneri Tehnice**, **Asocierea va realiza** instalațiile de climatizare și ventilație pentru clădirile destinate activităților educaționale – Ateliere și Amfiteatru – în vederea asigurării unui climat interior optim din punct de vedere termic și al calității aerului, atât în sezonul rece, cât și în sezonul cald.

Asocierea va implementa două sisteme de climatizare de tip DVM S, cu funcționare în detentă directă, fiecare dintre acestea fiind compus dintr-o unitate exterioară și multiple unități interioare. **Asocierea va instala** unități interioare care vor utiliza agent frigorific ecologic de tip R410A, acestea urmând a fi racordate la unitățile exterioare prin trasee frigorifice specializate.

Asocierea va asigura climatizarea spațiilor prin aducerea aerului la temperatura interioară setată, în funcție de sezon, prin intermediul unităților interioare dotate cu funcții de încălzire și răcire. Acestea **vor fi montate** în tavan fals sau aparent, în funcție de particularitățile fiecărei încăperi, în conformitate cu planșele de arhitectură. Tipurile de unități interioare vor include casete circulare 360°, casete cu refulare unidirecțională și alte configurații adaptate spațiilor.

Asocierea va dota clădirile și cu un sistem complet de ventilație, care **va fi compus** din conducte de distribuție a aerului, anemostate, grile de refulare și aspirație, clapete de reglaj al debitului de aer, precum și ventilatoare de extracție. **Asocierea va monta** sisteme de ventilație dedicate pentru introducerea aerului proaspăt, precum și pentru evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare și din încăperile cu funcțiuni speciale.

Asocierea va prevedea, în grupurile sanitare, conducte pentru evacuarea aerului viciat care **vor fi conectate** la ventilatoare montate în tavanul fals sau în ghenele de instalații. Sistemele de tubulatură,

grile și accesorii **vor fi configurate** în baza planșelor de arhitectură și **vor fi bugetate** ulterior, cu acordul prealabil al Beneficiarului și al arhitectului de specialitate.

Asocierea va respecta toate prevederile legale și tehnice aplicabile, proiectarea realizându-se cu respectarea următoarelor reglementări:

- Normativ I 5-2022 privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- Normativ I 13-02 privind instalațiile de încălzire centrală;
- Normativul P 118/1999 privind siguranța la foc a construcțiilor.

Măsuri de Protecția Muncii

Asocierea va executa, pune în funcțiune, exploata, întreține și repara instalațiile de ventilație și climatizare exclusiv cu personal calificat, instruit și autorizat, care **va respecta** instrucțiunile tehnice și măsurile legale în vigoare privind sănătatea și securitatea în muncă.

Asocierea va aplica măsurile de protecție în conformitate cu:

- Legea nr. 10/1995 și Legea 177/2015 privind calitatea în construcții;
- H.G. nr. 272/1994 și H.G. nr. 273/1994 privind controlul de stat și recepția lucrărilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr. 163/2007 și NTE 001/03/00 – norme specifice privind prevenirea și stingerea incendiilor.

Asocierea va respecta toate reglementările în vigoare și **va implementa** măsuri suplimentare pentru prevenirea riscurilor, acționând cu promptitudine în vederea înlăturării oricărei situații de pericol. Lucrările **vor fi realizate** sub supravegherea unui personal de specialitate, autorizat, care **va coordona** echipele de execuție în conformitate cu instrucțiunile tehnice și prevederile metodologice legale aplicabile.

Instalatii sanitare - memoriu tehnic

PROPUNERE TEHNICĂ – INSTALAȚII SANITARE

În cadrul obiectivului de investiții „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual – Municipiul Bacău”, aferent componentei de infrastructură educațională, Asocierea va avea calitatea de Proiectant și Executant al lucrărilor și, în această calitate, va implementa soluțiile tehnice de instalații sanitare, conform prevederilor legislației și normativelor în vigoare, astfel cum sunt asumate prin Propunerea Tehnică.

Asocierea va dezafecta integral toate instalațiile sanitare existente pe amplasament și va realiza execuția noilor instalații de apă rece, apă caldă de consum menajer și canalizare interioară și exterioară, inclusiv echiparea spațiilor cu obiecte sanitare conform planurilor de arhitectură.

1. Alimentarea cu apă rece

Asocierea va realiza alimentarea cu apă rece prin racordarea obiectivului la rețeaua publică de distribuție existentă pe strada Condorilor, printr-o conductă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) Dn 75 mm, pozată îngropat la o adâncime de minimum 1,20 m, sub nivelul de îngheț. Asocierea va amplasa un cămin de vane echipat cu contor, robineți de izolare, robinet de golire, robinet de reținere și filtru impurități tip Y, conform configurației aprobate.

Apa rece va fi utilizată pentru: alimentarea obiectelor sanitare, igienizare, prepararea apei calde menajere și, după caz, alte activități specifice spațiilor educaționale și administrative.

2. Evacuarea apelor uzate

Asocierea va proiecta și executa instalația de canalizare exterioară, dimensionată conform STAS 1478-90 și Normativului I9-2022, realizată din conducte PVC-KG SN8, montate îngropat pe un pat de nisip de 20 cm. Asocierea va prevedea cămine de vizitare din material PE, echipate cu elemente de etanșare și capacitate portanta adecvată traficului.

Evacuarea apelor uzate menajere din interiorul clădirilor va fi realizată prin rețele interioare de canalizare dimensionate hidraulic, astfel încât viteza de curgere să respecte criteriile de autocurățare și limitele maxime admise.

3. Instalațiile sanitare interioare

Asocierea va monta instalațiile interioare de apă rece, apă caldă și recirculare din polietilenă reticulată tip PEXa, cu barieră de oxigen, cu diametre cuprinse între 16 mm și 63 mm. Conductele vor fi montate aparent, cu mascări corespunzătoare sau în coloane tehnice, în funcție de arhitectura spațiilor.

Distribuția apei se va face cu racorduri flexibile armate, iar protecția mecanică și la dilatații va fi asigurată cu tuburi din elastomer. Izolația termică se va realiza cu mansoane termoizolante conform cerințelor de eficiență energetică.

Evacuarea apelor uzate se va face prin coloane din polipropilenă PP cu diametre între 32 mm și 160 mm, montate cu brațări și console. La baza fiecărei coloane se vor monta piese de curățire, iar coloanele vor fi ventilate prin prelungirea acestora peste nivelul terasei clădirii.

4. Producerea apei calde menajere

Asocierea va asigura prepararea apei calde menajere după cum urmează:

- Pentru Sala de Sport: prin montarea unui boiler termoelectric cu capacitatea de 500 litri;
- Pentru Ateliere: prin montarea a patru boilere electrice cu capacitatea de 10 litri fiecare.

5. Probe, testări și punere în funcțiune

Asocierea va realiza toate probele de presiune și etanșeitate pentru instalațiile de apă rece, apă caldă și canalizare, conform I9-2022. Presiunea de încercare va fi de minimum 6 bari sau de 1,5 ori presiunea de regim, după caz. În etapa de punere în funcțiune, Asocierea va verifica funcționalitatea fiecărui punct de consum și va remedia eventualele deficiențe.

6. Reglementări și norme aplicabile

Asocierea va respecta în întregime următoarele reglementări și standarde, fără a se limita la acestea:

- Legea 10/1995 cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ I9-2022 privind proiectarea și execuția instalațiilor sanitare;
- STAS 1478-90, STAS 1795-86;
- P118/2-2013 – Normativ privind instalațiile de stingere;
- Ordin OMDRAP 6026/2018 – modificări aplicabile securității la incendiu;
- C 56/2002 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor;
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

Prin toate măsurile descrise, Asocierea va asigura realizarea unor instalații sanitare conforme cu cerințele fundamentale de calitate și siguranță în construcții, contribuind la atingerea obiectivelor de eficiență, durabilitate și funcționalitate ale investiției publice.

Instalații de apa pentru limitarea si stingerea incendiilor - memoriu tehnic

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va elabora, proiecta și implementa instalațiile de apă pentru limitarea și stingerea incendiilor în conformitate cu prevederile legale și normativele tehnice aplicabile, respectând exigențele de calitate, funcționalitate și siguranță la incendiu. Asocierea va fi Proiectantul și Executantul viitoarei lucrări, iar toate activitățile vor fi realizate într-o manieră riguroasă și documentată, astfel:

Instalații de hidranți interiori

Asocierea va realiza instalațiile de stingere a incendiilor cu hidranți interiori de tip apă-apă, pentru care va asigura un debit de calcul de 4,2 l/s (2 jeturi simultan), cu un timp teoretic de funcționare de minimum 30 de minute. Asocierea va echipa clădirea Ateliere cu 3 hidranți interiori (2 la parter, 1 la mansardă), iar clădirea Sala de Sport cu 4 hidranți interiori (2x2 la parter și 2 la demisol). Toți hidranții vor fi racordați la rețea din țeavă OL-Zn Ø2”, cu echipamente de tip C52 și L=20 m pentru ateliere și furtunuri semirigide D33 L=30 m pentru sala de sport. Asocierea va instala buton manual de comandă a pompelor în stația de pompare, iar rezervorul de apă aferent sistemului interior va avea un volum de 7,56 mc, calculat conform P118/2-2013.

Instalații de hidranți exteriori

Asocierea va monta 3 hidranți exteriori subterani de tip Dn80, cu protecție la rupere, fiecare asigurând un debit de 5 l/s și o rază de acțiune de 120 m. Hidranții exteriori vor fi amplasați la o distanță minimă de 5 m față de clădiri, dar nu mai mică decât o dată și jumătate înălțimea stratului de pământ sensibil la umezire. Asocierea va executa racordurile de la rețea la fiecare hidrant, inclusiv montarea robineților de concesie în cutii protejate. Rețeaua de alimentare va fi realizată din țeavă PEHD PE100 SDR11, Ø125 mm, PN16, montată îngropat sub cota de îngheț.

Rezervă de apă pentru incendiu și stația de pompare

Asocierea va asigura o rezervă totală de apă de incendiu de 169,56 mc (interior: 7,56 mc; exterior: 162 mc), care va fi stocată în două rezervoare PE îngropate de câte 90 mc fiecare, amplasate în proximitatea stației de pompare. Asocierea va realiza alimentarea acestor rezervoare printr-o conductă PEHD Ø75 mm, pozată la adâncime sub cota de îngheț. Pentru controlul funcționării și nivelului apei, Asocierea va instala indicatoare de nivel cu semnalizare acustică și optică, facilitând intervenția în regim de avarie.

Stația de pompare

Asocierea va monta un grup de pompare compus din 3 pompe (1 activă + 1 de rezervă + 1 pilot) cu autoamorsare, având capacitatea de 70 mc/h, înălțimea de pompare H = 50 mCA și alimentare la 3x400V. Asocierea va realiza racordul pentru alimentarea directă a autoutilitarelor de pompieri prin racorduri Storz DN100, protejate și poziționate la limita de proprietate, conform cerințelor P118/2-2013.

Măsuri complementare

Asocierea va implementa toate lucrările în conformitate cu Legea nr. 10/1995, Legea nr. 319/2006, Normativul P118/2-2013, Normativul I9-2022, C56/02 și alte reglementări specifice în vigoare. Asocierea va utiliza exclusiv echipamente și materiale conforme cu standardele europene și va asigura execuția prin personal calificat, cu respectarea normelor de protecția muncii, sănătate și securitate în șantier.

4.8 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN INFRASTRUCTURA SOCIALA MEMORII SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

4.8.1 Modul de îndeplinire a cerințelor privind proiectarea si executarea lucrarilor (rezistenta) – componenta infrastructură educațională

DEZVOLTARE CAMPUS INTEGRAT PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNT DUAL – MUNICIPIUL BACĂU COMPONENTA INFRASTRUCTURĂ SOCIALĂ

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ – MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În cadrul Propunerii Tehnice, **Asocierea** va realiza lucrările aferente infrastructurii sociale a campusului educațional integrat, situat în Municipiul Bacău, Str. Condorilor nr. 8. **Asocierea va fi Proiectantul și Executantul lucrărilor**, asumându-și elaborarea documentației tehnice, execuția lucrărilor și implementarea tuturor soluțiilor de rezistență și structură, cu respectarea prevederilor legale și a standardelor tehnice în vigoare.

Asocierea va proiecta și va executa lucrările cu încadrarea construcției în categoria de importanță „C" – construcții de importanță normală, conform HG 766/1997. De asemenea, **Asocierea va respecta încadrarea în clasa de importanță II**, conform CR0-2012. La acțiuni seismice, vânt și zăpadă, **Asocierea va lua în calcul coeficienți de importanță de 1.2**, iar proiectarea se va realiza cu accelerarea terenului ag=0,35g și perioada de colț Tc=0,7s, conform P100-1/2013.

Asocierea va realiza lucrările de desființare a clădirilor existente pe amplasament, în conformitate cu prevederile din Propunerea Tehnică. În prezent, pe terenul de 2,2 ha, transmis cu drept de administrare Universității Vasile Alecsandri de către Primăria Municipiului Bacău, **Asocierea va identifica 10 corpuri de clădiri existente**, după cum urmează:

- **Corpul C1 – Magazie: Asocierea va constata** că este o clădire parter cu pereți portanți din zidărie de cărămidă de 25 cm, șarpantă metalică în două ape și fundații continue.
- **Corpul C2 – Atelier auto: Asocierea va prelua datele** unei structuri în cadre de beton armat, cu planșee monolit și fundații izolate.
- **Corpul C3 – Atelier mecanic: Asocierea va realiza evaluarea** unui corp cu structură prefabricată din beton armat, acoperiș terasă și fundații tip pahar.
- **Corpul C4 – Cantină: Asocierea va analiza** o construcție cu regim Sp+P+1E, structură în cadre din beton armat, planșee monolit și acoperiș tip șarpantă din lemn.
- **Corpul C5 – Tribună: Asocierea va constata** prezența unei structuri metalice cu închideri din tablă, aferentă unui teren sportiv exterior.
- **Corpurile C6 și C7 – Cămine: Asocierea va evidenția** structura cu diafragme din beton armat, cu planșee monolit și închideri din zidărie, regim P+3E.
- **Corpul C8 – Cabina poartă: Asocierea va include în analiză** o construcție parter din zidărie portantă cu planșeu BA și acoperiș terasă.
- **Corpul C9 – Sală de sport: Asocierea va evalua** o sală parter cu structură mixtă (cadre prefabricate și precomprimate), planșee monolit și acoperiș tip terasă.
- **Corpul C10 – Modul termic: Asocierea va identifica** o construcție tip container modular, cu structură metalică și închideri din panouri sandwich.

Asocierea va realiza lucrările de dezafectare, conservare sau demolare a elementelor structurale existente, după caz, în funcție de specificul fiecărui corp, cu respectarea normelor de siguranță, protecție a muncii și mediu.

Asocierea va efectua lucrările de fundații, suprastructură, închideri și acoperișuri pentru noile construcții în conformitate cu cerințele din Propunerea Tehnică, cu verificarea conformității execuției prin laboratoare autorizate și personal atestat.

Asocierea va proiecta structurile viitoare astfel încât să îndeplinească toate exigențele de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995 și normele aferente, respectiv: rezistență și stabilitate, siguranță la foc, siguranță în exploatare, protecția mediului, izolare termică și fonică.

Toate lucrările de structură și rezistență vor fi proiectate și executate de către **Asocierea în calitate de Proiectant și Executant**, cu respectarea strictă a reglementărilor tehnice în vigoare și în baza unui control riguros al calității execuției.

4.8.2 Lucrări propuse – mod de îndeplinire a cerințelor

MOD DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR – LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII: CORP CĂMINE – CANTINĂ PROPUNERE TEHNICĂ – COMPONENTA INFRASTRUCTURĂ SOCIALĂ

În cadrul prezentei Propuneri Tehnice, **Asocierea va realiza lucrările de execuție aferente corpurilor de clădire cu funcțiunea de cămine și cantină**, parte integrantă din proiectul „Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual – Municipiul Bacău”.

Asocierea va fi Proiectantul și Executantul viitoarei lucrări, asumându-și întreaga responsabilitate pentru proiectarea, dimensionarea, implementarea și verificarea conformității cu cerințele de calitate, siguranță și eficiență structurală.

Asocierea va propune o clădire de formă U în plan, compusă din trei tronsoane distincte, separate prin rosturi seismice și de tasare, pentru a asigura independența funcțională și comportarea adecvată la acțiuni dinamice. **Asocierea va executa două tronsoane amplasate între axele 1–5 și 8–12, pe șirurile A–L**, cu dimensiuni maxime de 17.30m x 34.60m și regim de înălțime S+P+1E+2E retras, precum și un tronson central **amplasat între axele 5–8, șirurile E–J**, cu dimensiuni maxime de 24.00m x 17.35m și regim de înălțime S+P+2E.

Asocierea va realiza structura de rezistență în cadre din beton armat, cu stâlpi și grinzi dispuse ortogonal. Grinzile vor avea secțiuni de 30x50 cm, iar stâlpii vor avea secțiuni de 50x50 cm și 60x60 cm, dimensionate conform calculelor de rezistență și cerințelor de încărcare. **Asocierea va turna planșee monolit din beton armat cu grosime de 15 cm**, armate cu bare din oțel B500C, ce vor descărca pe două direcții, rezemate pe grinzi.

Asocierea va realiza închiderile clădirii din zidărie portantă de cărămidă cu grosimea de 30 cm. Acoperișul va fi tip terasă necirculabilă, izolat termic cu saltele rigide din vată minerală de 25 cm grosime și hidroizolat cu membrană PVC. **Asocierea va instala pe terasa clădirii suporți metalici pentru montajul viitor al panourilor fotovoltaice.**

Asocierea va construi infrastructura sub forma unei cutii rigide, compusă dintr-un subsol general cu pereți perimetrali din beton armat de 30 cm și pereți interiori de 25 cm, în vederea obținerii efectului de șaibă și încastrării suprastructurii la cota ±0,00. **Fundațiile vor fi continue sub**

pereții din beton armat și izolate sub stâlpi, legate prin grinzi de fundare. Adâncimea de fundare va fi de -4.15m de la cota ±0,00.

Asocierea va proiecta și va realiza lucrările de construcție cu respectarea concluziilor studiului geotehnic întocmit de S.C. FRONTAL D.I. SYSTEMS S.R.L., potrivit căruia nivelul hidrostatic se situează la o adâncime mai mare de 9.50 m și nu prezintă risc de interceptare în timpul forajelor. Nu s-au identificat fenomene morfogenetice vechi sau active care să constituie pericole în execuție. **Asocierea va realiza fundarea în stratul de argilă prăfoasă loessoidă, cu o presiune convențională de calcul de 150 kPa.**

Asocierea va garanta că structura va fi verificată din punct de vedere al stabilității și rezistenței la acțiuni seismice, de vânt, zăpadă, conform CR-1-1-3/2012 și CR-1-1-4/2012, precum și în conformitate cu P100-1/2013, având în vedere parametrii specifici zonei: ag = 0.35g și Tc = 0.7s.

Asocierea va asigura conformitatea lucrărilor cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, HG 766/1997 privind încadrarea în categoria de importanță „C" și toate normele tehnice aplicabile.

Prin această abordare tehnico-constructivă, **Asocierea va garanta durabilitatea, eficiența structurală, sustenabilitatea și siguranța funcțională a clădirii cămin–cantină**, parte esențială din infrastructura socială a campusului educațional integrat.

4.8.3 Modul de îndeplinire a cerințelor privind proiectarea si executarea lucrarilor (instalatii) – componenta infrastructură sociala

Instalații electrice – curenti tari

Componenta: Infrastructură Socială

Proiect: DEZVOLTARE CAMPUS INTEGRAT PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNT DUAL – MUNICIPIUL BACĂU
Amplasament: Str. Condorilor nr. 8, Municipiul Bacău

Asocierea va elabora și implementa soluțiile tehnice aferente instalațiilor electrice, în conformitate cu prevederile legale și normativele tehnice în vigoare, cu respectarea cerințelor de calitate, siguranță și eficiență energetică. Asocierea va acționa în calitate de Proiectant și Executant, asigurând, în cadrul lucrărilor ce urmează a fi realizate, următoarele:

I. Alimentarea cu energie electrică

Asocierea va realiza alimentarea cu energie electrică a clădirii Cămin–Cantină, parte a infrastructurii sociale, prin montarea unei firide de branșament exterioare, care va fi racordată fie la rețeaua de joasă tensiune existentă în zonă, fie la un post de transformare propus. Asocierea va dimensiona și va instala un tablou general de distribuție amplasat la subsol, care va prelua întreaga sarcină electrică a clădirii. Asocierea va prevedea o putere totală absorbită de aproximativ 208 kW, corespunzătoare unui factor de utilizare de Ku = 0.75.

Asocierea va realiza racordul electric subteran cu cabluri armate pozate îngropat, cu protecții specifice la trecerile prin zone carosabile și spații verzi, utilizând profile de tip T și M, conform reglementărilor în vigoare.

II. Alimentarea de rezervă cu energie electrică

Asocierea va instala un sistem de alimentare de rezervă dedicat alimentării consumatorilor cu rol de siguranță și securitate la incendiu. Sistemul va include:

- un grup de baterii de acumulatori cu capacitatea de 2x21kW;
- un invertor hibrid cu funcție de comutare automată, by-pass și încărcare dual din rețea și panouri fotovoltaice.

Asocierea va implementa acest sistem astfel încât, în cazul pierderii tensiunii de la rețeaua națională, invertorul să comute automat alimentarea consumatorilor critici pe sursa de rezervă, asigurând funcționarea continuă a instalațiilor vitale (echipamente de server, sisteme PSI, iluminat de siguranță etc.). Asocierea va dimensiona și instala tabloul electric al consumatorilor vitali.

III. Coloane electrice

Asocierea va executa coloanele electrice de alimentare din cupru, cu caracteristici anti-foc (N2XH), pozate în tăvi metalice zincate, tuburi de protecție sau ghene tehnice, separate de alte instalații.

Asocierea va monta disjunctoare automate cu protecție termomagnetică, atât la nivelul coloanelor principale, cât și al tablourilor secundare.

Asocierea va asigura alimentarea echipamentelor principale (centrale de tratare aer, pompe de căldură, centrală termică, utilaje frigorifice, echipamente de gătit etc.) prin coloane electrice trifazate, dimensionate conform necesarului de putere.

IV. Instalații electrice interioare

Asocierea va executa instalațiile interioare pentru:

- iluminat general și prize;
- sisteme de încălzire, ventilație și climatizare;
- instalații electrice cu rol de securitate la incendiu;
- iluminat de siguranță.

Asocierea va asigura dimensionarea instalației electrice astfel încât pierderea de tensiune să nu depășească 5% pentru forță și 3% pentru iluminat.

Asocierea va implementa alimentarea dublă a consumatorilor vitali prin invertor trifazat, panouri fotovoltaice, rețeaua de joasă tensiune și grupurile de baterii, în mod redundant, pentru a garanta continuitatea funcționării în regim critic.

V. Sistem fotovoltaic și măsuri de protecție

Asocierea va implementa un sistem de panouri solare fotovoltaice, conectat la instalațiile electrice și echipat cu dispozitive de protecție la supratensiuni, scurtcircuit și suprasarcini. Asocierea va realiza măsuri de protecția muncii și siguranță la incendiu (PSI) în conformitate cu Legea nr. 319/2006 și normele tehnice aplicabile.

VI. Conformitate și reglementări aplicabile

Asocierea va implementa toate lucrările în conformitate cu:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții,
- HGR 766/1997,
- P118/1999 privind siguranța la foc,
- Normativul I7 privind instalațiile electrice,
- SR HD 60364 și reglementările specifice ANRE, precum și alte reglementări tehnice aplicabile.

Iluminat și prize – Mod de îndeplinire a cerințelor conform Propunerii Tehnice

Asocierea va realiza alimentarea circuitelor electrice de iluminat și prize prin intermediul tablourilor electrice aferente fiecărui nivel sau fiecărei încăperi, conform planurilor incluse în Propunerea Tehnică. Asocierea va utiliza întrerupătoare automate fixe, cu protecție termomagnetică și diferențială, pentru protejarea circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină, în conformitate cu specificațiile din schemele electrice.

Asocierea va executa circuitele electrice de iluminat și prize din conductori flexibili de cupru tip MYF, montați în tub ignifug încastrat în perete sau sapa. Pentru circuitele electrice aparente din spațiile comune, amplasate pe poduri de cabluri în tavanul fals, Asocierea va utiliza cabluri tip N2XH, cu rezistență mărită la propagarea focului și fără degajare de halogeni.

Asocierea va realiza circuite de prize monofazate și, acolo unde este cazul, trifazate, toate echipate cu contact de protecție. Prizele din zonele umede, cum sunt bucătăria și spațiile adiacente acesteia, vor fi de tip etanș, iar montajul aparatajului electric se va face la înălțimi conforme cu reglementările în vigoare (1,2 m pentru prize și 1,5 m pentru întrerupătoare).

Pentru spațiile de cazare, zonele de recreere și sala de mese, Asocierea va instala corpuri de iluminat LED, cu un nivel de iluminare adaptat fiecărei funcțiuni, fără a depăși 300 lx. În bucătărie, laboratoare, spații tehnice și spații de depozitare, nivelul de iluminare va varia între 100 și 500 lx, conform NP061/2002.

Asocierea va monta aparate de iluminat incastrabile tip panou LED cu lumină caldă de 3000K în spațiile comune. În cazul montării pe elemente combustibile, Asocierea va utiliza suporturi necombustibile sau distanțiere, în conformitate cu normativul I-7.

Comanda iluminatului se va face prin întrerupătoare amplasate la 1,5 m de la pardoseală. Asocierea va prevedea sisteme automate de comutare pentru casa scării și grupurile sanitare, inclusiv cu senzori de mișcare și panouri LED cu detector de prezență.

Asocierea va prevedea prize de curățenie și rețele de alimentare pentru posturi mobile în camerele de cazare, echipate atât cu prize 230V cât și cu prize voce/date. Asocierea va realiza infrastructura pentru conectarea posturilor de lucru la rețea prin WAP-uri, asigurând acces wireless.

Instalații electrice pentru sistemele de încălzire, climatizare și ventilație

Asocierea va alimenta echipamentele sistemelor HVAC din tabloul electric dedicat, amplasat la nivelul terasei. Racordurile pentru echipamentele de forță (pompe de căldură, centrale de tratare aer) vor fi realizate conform cerințelor tehnice ale furnizorilor, folosind cabluri de cupru tip N2XH cu rezistență crescută la foc.

Asocierea va monta tablouri electrice dedicate în proximitatea echipamentelor HVAC, iar carcasele metalice ale acestora vor fi legate la centura de protecție realizată din platbandă zincată 25x4, conectată la priza de pământ a clădirii.

Instalații cu rol de securitate la incendiu

Asocierea va realiza alimentarea sistemelor de detecție, semnalizare și alarmare incendiu, evacuare fum, iluminat de siguranță și instalații de stingere cu apă din tabloul de consumatori vitali, conectat atât la rețeaua principală, cât și la sistemul de panouri fotovoltaice cu baterii de acumulatori.

Asocierea va utiliza cabluri NHXH rezistente la foc pentru o oră, montate pe poduri de cablu sau în tuburi de protecție, până la echipamentele deservite. În încăperile tehnice, Asocierea va monta corpuri de iluminat de siguranță cu autonomie de minim 3 ore.

Iluminat de siguranță

Asocierea va realiza iluminatul de siguranță în următoarele forme:

Pentru continuarea lucrului: în spațiile unde funcționează echipamente esențiale sau centrale de semnalizare incendiu, cu corpuri de iluminat echipate cu acumulatori sau luminoblocuri de 3W.

Pentru intervenție: în spațiile tehnice și camerele de tablouri electrice.

Pentru evacuare: cu luminoblocuri cu LED, baterii de 3h și pictograme conforme, montate în zone fără lumină naturală, la distanțe de maxim 15 m între ele.

Împotriva panicii: în încăperi mai mari de 60 mp, cu corpuri de iluminat cu autonomie de minim 3h.

Pentru marcarea hidranților: cu corpuri LED 3W cu inscripția „HIDRANT” amplasate la maxim 2m de aceștia.

Pentru stingătoare: dacă nu sunt în raza iluminatului de evacuare, vor fi semnalizate separat cu luminoblocuri cu pictogramă.

V. SISTEME DE PANOURI SOLARE FOTOVOLTAICE

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va propune și va realiza un sistem de panouri solare fotovoltaice pentru alimentarea cu energie electrică verde a clădirilor căminului și cantinei, precum și pentru asigurarea autonomiei energetice a consumatorilor vitali. Asocierea va implementa un sistem de conversie a energiei solare în energie electrică, cu posibilitatea injectării surplusului în rețeaua publică de distribuție.

Asocierea va monta pe terasele clădirilor panouri fotovoltaice monocristaline de tip „half-cell” de ultimă generație, cu o putere nominală de 500W fiecare, având capacitatea de funcționare independentă a fiecărei jumătăți în caz de umbrire parțială. Asocierea va monta două invertoare trifazate hibride de 75 kW fiecare, echipate cu regulatoare de încărcare pentru baterii de acumulatori tip LiFePO4 cu capacitate de 2x21 kWh, BMS integrat și protecții conforme standardelor în vigoare. Asocierea va instala structuri de susținere, cabluri, tablouri electrice de curent continuu și alternativ, accesorii de conectare și echipamente de conversie în camerele tehnice de pe terase.

Panourile vor fi orientate către sud pentru maximizarea producției de energie, iar racordarea la invertor se va face cu cabluri duble izolate, montate în jgheaburi metalice perforate. Regulatorul de încărcare va funcționa pe bază de semnal PWM și algoritm PMMT, asigurând utilizarea eficientă a energiei stocate.

Asocierea va realiza un sistem de comutare automată între sursele disponibile (panouri solare, rețea publică) pentru alimentarea cu energie electrică a tablourilor destinate consumatorilor vitali. Asocierea va monta invertoarele și bateriile într-un spațiu tehnic specializat, situat lângă casa scării, asigurând protecția echipamentelor și condițiile optime de funcționare.

Asocierea va realiza legarea la pământ a tuturor componentelor metalice (panouri, suporturi, rafturi, carcase), prin platbandă OL-Zn 25x4 mm conectată la priza de pământ a clădirii, astfel încât rezistența de dispersie să fie sub 1 ohm.

VI. INSTALAȚII DE PROTECȚIE

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va realiza instalațiile de protecție necesare siguranței utilizatorilor, conform prevederilor legale în vigoare. Asocierea va asigura alimentarea aparatelor electrice prin prize cu contact de protecție și va conecta conductorii de protecție la priza de pământ a clădirii. În tablourile de distribuție, Asocierea va monta întreruptoare automate cu protecție diferențială de 30 mA pentru protecția la atingere indirectă și de 300 mA pentru protecția generală împotriva incendiului.

Asocierea va executa priza de pământ naturală din platbandă OL-Zn 40x4 mm, îngropată în fundația clădirii. În cazul în care rezistența de dispersie depășește 1 ohm, Asocierea va suplimenta priza cu electrozi adiționali.

Pentru spațiile tehnice, Asocierea va monta centuri interioare de legare la pământ din OL-Zn 25x4 mm, care vor fi conectate la prizele de pământ. Totodată, Asocierea va instala sistem de protecție împotriva trăsnetului prin paratrăsnet montat pe o tijă de 5 m amplasată pe terasa clădirii, cu conductoare de coborâre conectate la priza de pământ. Pentru instalațiile de telecomunicații și echipamente electrice, Asocierea va prevedea echipotentializare și dispozitive SPD (protecție la supratensiuni).

Instalatii HVAC

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – INSTALAȚII DE VENTILAȚIE ȘI CLIMATIZARE Propunerea Tehnică privind dezvoltarea campusului integrat pentru învățământ dual – Municipiul Bacău – Componenta Infrastructură Socială

Amplasament: Str. Condorilor nr. 8, Municipiul Bacău, județul Bacău
Beneficiar: Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău

1. Generalități

Propunerea Tehnică va cuprinde realizarea instalațiilor de climatizare și ventilație aferente infrastructurii sociale a campusului integrat. În cadrul prezentului obiectiv, Asocierea va elabora, va detalia și va pune în operă toate soluțiile tehnice necesare pentru asigurarea confortului termic și calității aerului interior, în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

2. Categorii de lucrări ce vor fi realizate de Asociere:

- instalații de climatizare;
- măsuri de protecția muncii și apărare împotriva incendiilor (PSI);
- conformarea la normative și standarde tehnice aplicabile.

3. Baze de proiectare

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică în baza temei de arhitectură și a temelor de specialitate furnizate, și va respecta legislația și normele tehnice aplicabile, inclusiv:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare (Legea 177/2015);
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- OG nr. 20/2010 și OG nr. 8/2012 privind comercializarea produselor;
- C56/2002 – normativ privind verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații;
- HG nr. 492/2018 privind controlul de stat al calității în construcții;
- HG nr. 273/1994 și HG nr. 343/2017 privind recepția lucrărilor de construcții și instalații;
- HG nr. 1146/2006, HG nr. 668/2017, Legea 307/2006 republicată, P118/1999 – norme PSI;
- Normativele I13/2015, I5/2010, GP 056-2000, SR 6648-1/2:2014 și SR 1907-1/2:2014.

4. Încadrarea în norme și categorii de importanță

Asocierea va realiza lucrările în conformitate cu HG nr. 766/1997, obiectivul fiind clasificat în categoria de importanță „C" (normală), cu risc mic de incendiu conform P118-99. Toate soluțiile tehnice ce vor fi propuse de Asociere vor respecta prevederile legale în vigoare privind siguranța, sănătatea, confortul și economia de energie.

5. Exigențele de calitate ce vor fi urmărite de Asociere

Asocierea va propune și va pune în operă instalații care vor respecta următoarele cerințe esențiale de calitate, conform Legii nr. 10/1995 și Legii nr. 177/2015:

- Asocierea va asigura rezistența și stabilitatea sistemelor;
- Asocierea va garanta siguranța în exploatare și protecția împotriva incendiilor;
- Asocierea va implementa măsuri privind igiena, sănătatea ocupanților și protecția mediului;
- Asocierea va urmări îndeplinirea cerințelor de izolație termică, etanșeitate și eficiență energetică;
- Asocierea va adopta soluții care să limiteze zgomotul și să favorizeze utilizarea sustenabilă a resurselor.

6. Respectarea reglementărilor în vigoare

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică cu respectarea tuturor prevederilor legislației în vigoare, fără a fi necesare derogări speciale. Toate echipamentele propuse de Asociere vor fi agrementate tehnic și conforme cu cerințele aplicabile, inclusiv din perspectiva performanței, siguranței și fiabilității.

7. Măsuri de protecție și conformare

Asocierea va include în Propunerea Tehnică toate măsurile obligatorii privind protecția muncii și prevenirea incendiilor, urmând să le implementeze la execuție în mod riguros. Toate lucrările realizate de Asociere vor fi verificate și testate, iar punerea în funcțiune a instalațiilor de ventilație și climatizare se va face numai după obținerea tuturor certificărilor și proceselor-verbale de recepție conform normativelor C56/2002 și P118-1999.

SITUAȚIA PROIECTATĂ – INSTALAȚII DE CLIMATIZARE

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va realiza un sistem de climatizare modern și eficient pentru componenta de infrastructură socială a proiectului „Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual – Municipiul Bacău". În vederea atingerii obiectivului de asigurare a unui microclimat interior sănătos, performant și sustenabil, Asocierea va implementa soluții bazate pe tehnologia

pompelor de căldură aer-aer, în sistem tip DVM S, completate cu unități de ventilație dotate cu recuperatoare de căldură de înaltă eficiență (până la 90%).

Asocierea va utiliza echipamente cu performanțe energetice ridicate și cu impact minim asupra mediului, în concordanță cu cerințele privind protecția mediului și eficiența energetică. Asocierea va alege pompe de căldură aer-aer de generație nouă, ce vor permite atât încălzirea, cât și răcirea spațiilor printr-un sistem integrat, reducând astfel semnificativ emisiile de CO_2 și eliminând nevoia utilizării combustibililor clasici.

Asocierea va instala echipamente care nu necesită ISCIR, fără emisii de noxe sau reziduuri, sigure în exploatare, silențioase și adaptabile oricărui tip de spațiu interior. Asocierea va amplasa unitățile exterioare pe terasele clădirilor, în puncte protejate, iar unitățile interioare vor fi distribuite în spațiile comune, tehnice și administrative, astfel încât distribuția agentului termic să fie uniformă și eficientă.

Asocierea va prevedea ca sistemul implementat să aibă capacitatea de a furniza agent termic de până la 85°C, necesar atât pentru prepararea apei calde menajere, cât și pentru alimentarea convectoarelor statice sau a bateriilor din centralele de tratare a aerului. Asocierea va alege echipamente capabile să funcționeze eficient în condiții climatice extreme, până la -25°C, și care nu necesită foraje sau spații extinse, putând fi astfel instalate și în zone urbane dense.

Asocierea va realiza instalația de climatizare în baza unui sistem modular, flexibil și scalabil, capabil să funcționeze cu un Coeficient de Performanță (COP) de 3.7–4.8, ceea ce implică o eficiență de până la 4,8 ori mai mare comparativ cu energia electrică consumată. Asocierea va utiliza doar echipamente agreate tehnic, în conformitate cu Legea nr. 10/1995 și Legea nr. 177/2015, asigurând îndeplinirea celor șase cerințe esențiale de calitate în construcții.

Asocierea va implementa un sistem care va funcționa prin transferul de energie din aerul exterior către interiorul clădirii, fie sub formă de căldură iarna, fie sub formă de aer rece vara, cu posibilitate de comutare automată a ciclului de funcționare. Sistemul va permite inclusiv recuperarea energiei din aerul viciat evacuat de instalațiile de ventilație, maximizând astfel eficiența generală a instalației.

Asocierea va garanta realizarea unui sistem care să nu necesite coșuri de fum, fără flacără deschisă, reducând pericolele de explozie și permițând o operare sigură și predictibilă. Asocierea va include tehnologii de injecție avansată pentru amestec de refrigerant și va asigura o funcționare optimă într-o gamă largă de temperaturi, cu adaptabilitate automată la sarcini parțiale pentru evitarea consumului suplimentar de energie.

Toate echipamentele aferente sistemului de climatizare vor fi instalate, testate și puse în funcțiune de către Asociere, în conformitate cu reglementările tehnice naționale și europene, urmând a fi supuse verificărilor de calitate prevăzute de C56/2002 și de legislația specifică în vigoare.

2. SITUAȚIA PROIECTATĂ – INSTALAȚII DE VENTILAȚIE ȘI CLIMATIZARE AFERENTE SPAȚIILOR DE CAZARE

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va realiza instalațiile de ventilare și climatizare aferente spațiilor de cazare, în vederea asigurării unui microclimat interior optim, în conformitate cu cerințele funcționale și cu reglementările tehnice aplicabile. Asocierea va configura sistemele în funcție de destinația și amplasarea spațiilor în cadrul clădirii, astfel încât eficiența energetică și calitatea aerului interior să fie maximizate.

Asocierea va implementa un **sistem centralizat de climatizare de tip DVM S**, în pompă de căldură, cu funcționare în regim reversibil, capabil să asigure încălzirea și răcirea spațiilor în funcție de anotimp, inclusiv la temperaturi exterioare de până la -25°C. Asocierea va monta unitățile exterioare pe terasele clădirii, pe suporți metalici special proiectați, iar unitățile interioare vor fi de tip casetă circulară cu refulare 360°, casetă direcțională și slim duet montate în tavan fals, toate acestea fiind parte integrantă a sistemului DVM S.

Asocierea va dota fiecare cameră de cazare cu unități interioare independente, astfel încât reglajele de temperatură să fie personalizabile în fiecare încăpere. Asocierea va instala un sistem de comandă centralizată la recepție, dar și comenzi individuale de perete, asigurând posibilitatea contorizării individuale a consumului și integrarea în sistemul BMS (Building Management System).

Asocierea va realiza tubulatura aferentă sistemului de ventilație și climatizare din tablă zincată, echipată cu grile liniare pentru introducerea aerului tratat și grile pentru recirculare, dimensionate în funcție de necesarul de debit de aer pentru fiecare încăpere. Asocierea va instala această tubulatură astfel încât legătura dintre unitățile interioare și terminalele de difuzie a aerului să asigure o distribuție uniformă a climatului în spațiile deservite.

Asocierea va dota grupurile sanitare cu sisteme de evacuare a aerului viciat, prevăzute cu ventilatoare montate în tavanul fals sau în ghene de instalații, conectate la conducte de extracție dimensionate conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Asocierea va bugeta separat sistemul complet de tubulatură și grile, în funcție de detaliile arhitecturale finale, cu acordul Beneficiarului și al proiectantului general de arhitectură.

Pentru realizarea acestui sistem, Asocierea va respecta prevederile următoarelor acte normative:

- Normativul I 5-2022 privind proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare și climatizare;
- Normativul I 13-02 privind instalațiile de încălzire centrală;
- Normativul P 118/1999 privind siguranța la foc a construcțiilor;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare aduse prin Legea nr. 177/2015;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea nr. 307/2006 republicată, privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr. 163/2007 privind normele generale de apărare împotriva incendiilor.

3. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI SECURITATE LA INCENDIU

Asocierea va executa lucrările de montaj, punere în funcțiune, întreținere și reparații ale instalațiilor de ventilare și climatizare cu personal calificat, care va deține cunoștințele necesare privind tehnologia echipamentelor utilizate și va fi instruit conform reglementărilor în vigoare privind protecția muncii. Asocierea va asigura respectarea cu strictețe a legislației privind sănătatea și securitatea în muncă, inclusiv:

- Legea nr. 319/2006 și normele metodologice aprobate prin H.G. nr. 1425/2006;
- H.G. nr. 1146/2006 privind echipamentele tehnice utilizate în muncă;
- H.G. nr. 971/2006 privind semnalizarea de securitate și sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 300/2006 privind șantierele temporare și mobile.

Asocierea va lua toate măsurile necesare pentru prevenirea accidentelor și va organiza lucrările sub supravegherea personalului autorizat, instruit conform legislației în vigoare. Asocierea va utiliza

doar echipamente conforme cu cerințele de calitate, omologate tehnic și compatibile cu obiectivul de investiție.

Instalațiile executate de Asociere vor fi puse în funcțiune doar după verificarea acestora de către comisia de recepție și emiterea certificatului de conformitate, în urma confirmării respectării normelor de calitate și siguranță.

MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII SANITARE

PROPUNEREA TEHNICĂ – DEZVOLTARE CAMPUS INTEGRAT PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNTUL DUAL – MUNICIPIUL BACĂU

COMPONENTA: INFRASTRUCTURĂ SOCIALĂ

AMPLASAMENT: Str. Condorilor nr. 8, Municipiul Bacău

BENEFICIAR: Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău

Asocierea va proiecta și va executa toate instalațiile sanitare aferente obiectivului, conform reglementărilor tehnice în vigoare, având în vedere specificul funcțional al clădirilor Cantină și Cămin. Asocierea va realiza lucrările în conformitate cu prevederile normativului I9-2022, STAS 1478-90, STAS 1795-86 și P118/2-2013, completat cu OMDRAP nr. 6026/2018, precum și alte standarde aplicabile.

1. Instalația de alimentare cu apă

Asocierea va asigura alimentarea cu apă rece necesară atât pentru consumul menajer, cât și pentru igienizarea și prepararea hranei. Asocierea va monta un sistem format din 3 rezervoare din polietilenă a câte 1000 litri fiecare și 2 recipiente hidrofor cu capacitate identică, care vor asigura o rezervă de o zi de consum. Acest sistem va fi completat de un grup de pompare alcătuit din două pompe centrifugale autoamorsante (1 activă + 1 rezervă), asigurând un debit de până la 5 mc/h și o înălțime de pompare de 30 mCA. Asocierea va amplasa grupul de pompare în camera tehnică de la demisolul cantinei și va asigura integrarea acestuia în circuitul general al instalației.

2. Instalația de canalizare exterioară

Asocierea va realiza sistemul de canalizare pentru evacuarea apelor uzate menajere în rețeaua publică, prin intermediul unui colector gravitațional din conducte PVC-KG Sn8, poziționate îngropat pe pat de nisip de 20 cm. Asocierea va amplasa cămine de vizitare din PE cu capace carosabile din fontă. Pentru apele evacuate de la bucătărie, Asocierea va instala un separator de grăsimi de capacitate nominală 10 l/s (Qmax = 50 l/s), montat în exterior, înainte de racordarea la colector.

3. Instalațiile sanitare interioare

Asocierea va realiza instalații interioare de apă rece, apă caldă și recirculare, precum și rețele de canalizare menajeră din polipropilenă (PP) cu diametre între 32–160 mm, montate aparent sau în coloane mascate, fixate cu console și brățări. Asocierea va prevedea piese de curățare pe coloane, la baza acestora, la înălțimi cuprinse între 0,4–0,8 m față de pardoseală. Coloanele de scurgere vor fi ventilate primar prin prelungirea acestora deasupra teraselor.

Pentru asigurarea necesarului de apă caldă menajeră, Asocierea va instala două boilere bivalente cu capacitate de 800 litri fiecare. Distribuția apei va fi realizată cu conducte PEXa, cu diametre

cuprinse între 16–63 mm, termoizolate cu mansoane elastomere. Racordurile la obiectele sanitare vor fi realizate cu racorduri flexibile armate, montate în tuburi de protecție elastomerice pentru prevenirea deteriorărilor mecanice și dilatărilor.

Asocierea va supune întreaga instalație la încercări de etanșeitate și rezistență la presiune, în conformitate cu cerințele I9-2022. Presiunea de încercare va fi de 1,5 ori presiunea de regim. Probele funcționale se vor realiza prin punerea în funcțiune a tuturor punctelor de consum, verificându-se eficiența funcționării.

4. Măsuri de protecția muncii

Asocierea va realiza lucrările cu personal calificat, instruit conform prevederilor legale în vigoare (Legea 319/2006, HG 1146/2006, Legea 10/1995, Legea 307/2006), respectând toate măsurile necesare pentru asigurarea securității muncii și prevenirea riscurilor.

Toate lucrările de instalații sanitare vor fi executate în conformitate cu Propunerea Tehnică, iar Asocierea va respecta în detaliu normativele și standardele specifice aplicabile domeniului.

MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII DE APĂ PENTRU LIMITAREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR
Obiectiv: Dezvoltare campus integrat pentru învățământul dual – Municipiul Bacău
Componenta: Infrastructura socială
Amplasament: Strada Condorilor nr. 8, Municipiul Bacău, Județul Bacău
Beneficiar: Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău

1. Situația propusă – generalități

În cadrul prezentei Propuneri Tehnice, Asocierea va elabora soluțiile tehnice pentru realizarea instalațiilor de apă destinate limitării și stingerii incendiilor, în conformitate cu normativul P118/2-2013, modificat și completat prin Ordinul OMDRAP nr. 6026/2018.

Conform reglementărilor în vigoare, Asocierea va proiecta și va executa atât rețelele de hidranți interiori, cât și cele de hidranți exteriori, asigurând astfel respectarea cerințelor de securitate la incendiu impuse prin legislația aplicabilă.

2. Instalații de stingere cu hidranți interiori

Asocierea va realiza o instalație de stingere cu apă – tip apă-apă – dimensionată pentru funcționarea simultană a 2 jeturi de apă, cu un debit total de calcul de 4,2 l/s și un timp de funcționare teoretic de 30 minute.

Pentru clădirea cu funcțiune de cantină, Asocierea va monta 4 hidranți interiori de incendiu – 2 la parter și 2 la demisol – racordați la o rețea de apă rece OL-Zn cu diametru de 2”.

Pentru clădirea căminului, Asocierea va instala un total de 9 hidranți interiori – 3 la parter, 2 la demisol, 4 la etajul 1 și 2 la etajul 2 – racordați la o rețea de apă rece OL-Zn cu diametrul de 2 ½”.

Toți hidranții interiori instalați de Asociere vor fi echipați cu furtunuri plate de tip C52, având lungimea de 20 m și vor fi poziționați conform planurilor din Propunerea Tehnică.

3. Instalații de stingere cu hidranți exteriori

Asocierea va proiecta și va instala un sistem de hidranți exteriori dimensionat pentru un debit de calcul de 15 l/s și un timp de funcționare de 180 minute. Hidranții vor fi de tip subteran, DN80, cu protecție la rupere, în număr de 3 bucăți.

Asocierea va amplasa hidranții la minimum 5 m de construcții și va respecta cerințele privind distanțele impuse pentru solurile sensibile la umezire, conform art. 6.27 din P118/2-2013. Fiecare hidrant va fi racordat printr-un robinet de concesie protejat, montat în cutie de protecție cu tijă de manevră.

Rețeaua de alimentare cu apă a hidranților exteriori va fi realizată de Asociere îngropat, cu țeavă PEHD tip PE100 SDR 11, De 125 x 11.4 mm, PN 16 bar, dimensionată pentru a asigura debitul de calcul.

4. Norme și standarde de referință

Asocierea va respecta integral prevederile următoarelor reglementări:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu actualizările ulterioare)

Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor

Normativul P118/2-2013, modificat și completat cu Ordinul OMDRAP nr. 6026/2018

Normativul I9-2022 pentru instalații sanitare

C56-02 – Verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor

Norme și standarde SR EN 671-2:2002, EN 12845:2015, SR EN 10255+A1:2007, SR EN 10217-5:2003

Asocierea va asigura, prin implementarea acestui sistem, un nivel adecvat de protecție împotriva incendiilor, în conformitate cu legislația națională aplicabilă, contribuind la siguranța utilizatorilor și la durabilitatea investiției.

MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI

Asocierea va elabora și va implementa sistemele de curenți slabi aferente obiectivului „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual – Municipiul Bacău”, componenta infrastructură socială, amplasat pe strada Condorilor nr. 8, Municipiul Bacău, Județul Bacău, având ca Beneficiar Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău.

Asocierea va proiecta, va furniza și va instala sistemele de curenți slabi aferente Corpului Cămin (S+P+2) și împrejmuirilor, având în vedere cerințele tehnice specifice și respectând în integralitate legislația și normele în vigoare. Asocierea va respecta standardele aplicabile și va implementa următoarele sisteme:

- sistem de detecție, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI);
- sistem de evacuare a fumului și gazelor fierbinți;
- sistem de adresare publică (PA);
- sistem de alarmare la efracție;
- sistem de supraveghere video tip CCTV;
- sistem de control acces;
- sistem de voce-date.

Asocierea va instala un sistem IDSAI de tip adresabil, care va detecta în mod automat începutul incendiului și va semnaliza acustic și optic evenimentul, asigurând avertizarea în timp util a persoanelor. Asocierea va monta centrala de detecție și semnalizare incendiu în camera de pază de la parterul clădirii Cămin și va configura 6 bucle de detecție corespunzătoare fiecărei zone funcționale din campus. Centrala va fi de tip modular, conform standardului SR EN 54-2+AC:2000, și va fi conectată la detectoare optice de fum, detectoare de temperatură și butoane manuale de alarmare.

Asocierea va instala detectoare de gaz metan în toate încăperile în care se utilizează combustibili gazoși, în vederea semnalizării automate a riscului de explozie. Asocierea va monta sirene interioare și exterioare, precum și avertizoare optice, care vor asigura alarmarea rapidă.

Asocierea va interconecta sistemul IDSAI cu sistemul de adresare publică, în conformitate cu cerințele standardului EN 54, astfel încât, pe traseele de evacuare, să poată fi furnizate mesaje vocale cu instrucțiuni de evacuare.

Asocierea va integra sistemul IDSAI cu sistemul de control acces, astfel încât, prin intermediul modulelor de intrare-ieșire din bucla de incendiu, electromagneții de reținere de pe ușile de evacuare să fie deblocați automat în caz de incendiu.

Asocierea va integra, de asemenea, sistemul IDSAI cu sistemul de evacuare a fumului și gazelor fierbinți, printr-un modul dedicat, pentru a preveni inundarea cu fum a căilor de evacuare, asigurând astfel siguranța utilizatorilor.

Asocierea va monta un comunicator digital de tip GSM care va transmite stările de alarmă și defect către un dispecerat specializat, în vederea asigurării unei intervenții rapide.

Asocierea va prevedea panouri repetoare în zona amfiteatrului, în sala de sport și în cabina de poartă, care vor permite personalului autorizat să monitorizeze și să intervină în caz de incendiu.

Dată fiind apropierea față de un aeroport, Asocierea va instala corpuri de iluminat de tip balizaj aerian, pentru semnalizarea traficului aerian, conform reglementărilor aplicabile.

Alimentarea cu energie a centralei IDSAI se va face înaintea întrerupătorului general, iar ca sursă de rezervă Asocierea va instala un set de acumulatori de 12V, 46Ah. Pentru consumatorii vitali, Asocierea va asigura alimentarea prin tabloul dedicat alimentat din sistemul de panouri fotovoltaice.

2.2. SISTEMUL DE DESFUMARE

Asocierea va proiecta, va implementa și va pune în funcțiune un sistem automatizat de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți, destinat asigurării protecției în caz de incendiu pentru casa de scară a clădirii Cămin.

Asocierea va realiza acest sistem în conformitate cu prevederile NP 118/1999, art. 2.5.31 și 2.5.33, astfel încât casa de scară Nr. 2, care va deveni închisă, va fi presurizată față de spațiile adiacente, prin introducerea controlată a aerului.

Asocierea va monta un ventilator de introducere aer, dotat cu convertizor de frecvență, care va fi controlat automat de către centrala de detecție și semnalizare incendiu (IDSAI), asigurând și posibilitatea de activare manuală. Asocierea va asigura sursa de alimentare de rezervă pentru acest sistem printr-un generator electric dedicat.

Asocierea va instala ventilatorul astfel încât să asigure un debit de aer între 500–750 m³/h, care va menține suprapresiunea în casa scării în limitele de 20–80 Pa cu ușile închise. Asocierea va executa canalul de introducere a aerului din tablă cu rezistență la foc de minimum 15 minute, iar ghenă tehnică ce străbate spațiile până la casa scării va avea pereți din materiale incombustibile (clasificare C0(AI)) cu rezistență la foc de 180 de minute.

Pentru evacuarea fumului, Asocierea va instala, la nivelul etajului 2, o fereastră de evacuare a fumului cu suprafața de 1,96 m², prevăzută cu deschidere automată prin comanda de la centrala IDSAI, dar și cu posibilitate de acționare manuală, conform art. 2.5.30 din NP 118/1999.

2.3. SISTEMUL DE ADRESARE PUBLICĂ

Asocierea va proiecta și va instala un sistem de adresare publică (PA), care va permite emiterea de anunțuri generale, zonale sau la punct fix, pentru informarea ocupanților clădirii și pentru furnizarea de instrucțiuni clare în situații de urgență.

Asocierea va implementa acest sistem cu funcționalități de control al volumului și selecției sursei audio. Toate echipamentele esențiale – amplificatoare, surse de semnal, unități de control – vor fi montate în camera server dedicată, amplasată în cadrul clădirii Cămin.

Asocierea va asigura compatibilitatea sistemului cu standardul EN 54, astfel încât acesta va putea funcționa ca sistem de avertizare vocală pentru evacuare în caz de incendiu, fiind complet integrat cu sistemul IDSAI. Asocierea va instala o linie audio de 100V, care va permite transmiterea semnalului audio către amplificatoare locale aflate în puncte descentralizate, pentru a menține eficiența comunicațiilor în toate zonele.

Asocierea va dota camera administratorului cu interfață de control care va permite generarea de anunțuri și distribuirea de mesaje audio către toate spațiile din cămin și cele destinate activităților educaționale și administrative.

Echipamentele sistemului de adresare publică, în special cele cu rol în siguranța la incendiu, vor fi alimentate din tabloul de consumatori vitali, a cărui autonomie va fi asigurată de bateriile de acumulatori ale sistemului fotovoltaic instalat în cadrul campusului.

2.4. SISTEMUL DE SUPRAVEGHERE VIDEO – CCTV

Asocierea va proiecta și va implementa un sistem de televiziune cu circuit închis (CCTV), bazat pe tehnologie IP, care va permite supravegherea permanentă (24/7) a zonelor de interes din incinta campusului, atât din interiorul clădirii Cămin, cât și în zona împrejmuirilor și căilor de acces.

Asocierea va instala camere video color de înaltă rezoluție, care vor transmite imagini digitale către o unitate centrală de înregistrare de tip NVR (Network Video Recorder). Acest echipament va fi amplasat într-un spațiu securizat – camera server a clădirii Cămin – și va fi montat într-un rack cu încuietoare tip yală, la o înălțime care să prevină accesul neautorizat.

Asocierea va asigura ca transmisia imaginilor să se realizeze prin conexiune IP, ceea ce va permite extinderea facilă a sistemului prin adăugarea de camere suplimentare, configurarea de rutări redundante și relocarea punctului de supraveghere cu minime modificări hardware. Asocierea va realiza vizualizarea în timp real prin două videowall-uri de rezoluție compatibilă HDMI, amplasate în punctele de monitorizare desemnate.

Asocierea va asigura stocarea datelor video timp de minimum 20 de zile, în regim securizat, prin implementarea unui sistem de fișiere proprietar pe HDD, care va permite indexarea și căutarea imaginilor după dată, oră și locație.

Camerele video vor fi montate pe clădiri, stâlpi de iluminat sau alte structuri fixe, în funcție de obiectivele de supraveghere, la o înălțime care să împiedice accesul neautorizat și în conformitate cu distanțele impuse de normele tehnice în vigoare.

Accesul remote la sistem va fi posibil prin conexiune furnizată de beneficiar, însă funcționarea sistemului va fi independentă de conexiunea la internet (stand-alone). Asocierea va garanta funcționarea echipamentelor chiar și în condiții de întrerupere a rețelei de date.

Echipamentele CCTV cu rol în securitatea obiectivului vor fi alimentate de pe un circuit dedicat de consumatori vitali, a cărui autonomie va fi asigurată din sistemul de baterii ale instalației de panouri fotovoltaice.

2.5. SISTEMUL DE DETECȚIE ȘI ALARMARE LA EFRACȚIE

Asocierea va proiecta și va instala un sistem de detecție și alarmare efracție destinat monitorizării accesului neautorizat în spațiile interioare ale clădirii Cămin.

Asocierea va monta o centrală de alarmare la o înălțime de aproximativ 2,5 m, într-o locație sigură, iar tastatura de comandă va fi instalată în proximitatea punctului de acces principal, astfel încât dezactivarea sistemului să se poată face în maxim 20 de secunde de la pătrundere.

Asocierea va instala sirene de alarmă cu semnal acustic și optic în exteriorul clădirii, la aproximativ 3 metri înălțime, în zona intrării principale, pentru a face dificilă dezactivarea sau sabotarea acestora.

Sistemul va fi operat de către personalul instruit al beneficiarului, care va primi documentația și instruirea completă privind modul de utilizare, în conformitate cu prevederile art. 9, alin. (1) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare.

Asocierea va implementa accesul diferențiat pentru utilizatori și administratori, în funcție de nivelul de autorizare, și va asigura ca toate echipamentele cu rol în protecția la efracție să fie alimentate de pe un circuit separat de consumatori vitali, cu autonomie garantată de bateriile sistemului fotovoltaic.

2.6. SISTEMUL DE CONTROL AL ACCESULUI

Asocierea va proiecta și va realiza sistemul de control al accesului, având ca scop principal restricționarea accesului în zonele predefinite ale campusului și monitorizarea fluxului de persoane în compartimentele funcționale ale infrastructurii sociale. Prin această măsură, Asocierea va asigura un control eficient al accesului, sporind nivelul de securitate și trasabilitate.

Asocierea va monta cititoare de cartele de proximitate cu identificare unică, butoane de panică, interfoane audio sau video, yale electromagnetice și electromagneți de 350 kgf, în funcție de specificul fiecărei uși sau zone de acces restricționat. Aceste echipamente vor fi conectate la centrale de control acces și coordonate printr-un server dedicat, care va fi instalat în camera server a clădirii Cămin.

Asocierea va asigura configurarea sistemului în regim centralizat, prin intermediul unei interfețe software instalate pe PC-ul serverului. Acesta va gestiona drepturile de acces, traseele individuale ale persoanelor și evenimentele de securitate înregistrate.

Asocierea va implementa funcționalități precum:

Restricționarea accesului pe intervale orare, pe sensuri de deplasare (intrare/ieșire) și pe baza de identificare individuală;

Monitorizarea în timp real a accesului și generarea de rapoarte detaliate, în funcție de utilizator, oră, locație;

Filtrarea și exportul rapoartelor în format HTML sau XLS, cu posibilitatea personalizării vizualizării pe baza preferințelor salvate anterior.

Asocierea va monta echipamentele într-un mod care să prevină accesul neautorizat și le va alimenta de pe un circuit separat dedicat consumatorilor vitali. Autonomia va fi asigurată prin intermediul bateriilor aferente sistemului de panouri fotovoltaice instalat la nivelul campusului.

2.7. SISTEMUL DE VOCE-DATE

Asocierea va proiecta și va realiza rețeaua structurată de voce-date (LAN), necesară pentru funcționarea echipamentelor IT, a sistemelor de securitate și pentru integrarea funcțională a serviciilor digitale în cadrul campusului educațional.

Asocierea va instala un rack principal în camera server, unde va ajunge conexiunea principală la internet, furnizată de un provider ISP agreat de Beneficiar. Din acest punct, Asocierea va realiza conexiunea cu celelalte rackuri de distribuție prin fibra optică single-mode, asigurând un transfer rapid și sigur al datelor.

Asocierea va instala în rackul principal un switch profesional de 12 porturi SFP, cu viteză de transfer de 10Gbps, care va permite distribuirea eficientă a semnalului de rețea.

Rețeaua structurată va fi realizată cu cablu FTP (Foiled Twisted Pair) categoria 6, care va fi verificat înainte de montaj de către responsabilul tehnic al lucrării desemnat de Asociere. Niciun material neconform cu standardele de calitate sau cu specificațiile din Propunerea Tehnică nu va fi pus în operă. În cazul în care va fi necesară utilizarea unor echipamente sau materiale alternative, Asocierea va solicita acordul prealabil al Beneficiarului și al echipei de proiectare.

Asocierea va alimenta echipamentele rețelei de voce-date de pe un circuit dedicat consumatorilor vitali, cu autonomie energetică asigurată din bateriile acumulator ale sistemului de panouri fotovoltaice.

4.9 ASOCIEREA PREZINTA LUCRARILE SI MASURILE DESCRISE IN STUDIUL GEOTEHNIC SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

1.STUDIU GEOTEHNIC – ANGAJAMENT DE CONFORMITATE CU MĂSURILE ȘI CONCLUZIILE

În cadrul prezentei Propuneri Tehnice, Asocierea își asumă respectarea în totalitate a măsurilor, recomandărilor și concluziilor tehnice rezultate din studiul geotehnic elaborat pentru proiectul „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual – Municipiul Bacău”, aferent componentei de infrastructură socială, cu amplasamentul situat în Municipiul Bacău, strada Condorilor nr. 8.

Asocierea va respecta prevederile referitoare la sistemul constructiv propus, inclusiv condițiile de fundare stabilite pe baza investigațiilor de teren și a analizelor de laborator. Asocierea va realiza lucrările de construcție în conformitate cu datele tehnice cuprinse în studiul geotehnic, ținând cont de categoria geotehnică, de natura terenului de fundare și de regimul de adâncime recomandat.

Asocierea va aplica toate măsurile impuse de normativele în vigoare, inclusiv NP074/2022 și Eurocod 7 (SR EN 1997-1 și SR EN 1997-2), precum și celelalte standarde specifice de proiectare și execuție aferente structurilor de fundare, astfel încât soluțiile tehnice din Propunerea Tehnică să fie pe deplin conforme cu concluziile studiului geotehnic deja realizat.

Asocierea va respecta toate valorile de calcul, tipurile de pământ identificate, condițiile de umiditate și compactare, adâncimea maximă de îngheț, precum și cerințele referitoare la stabilitatea și siguranța în exploatare a construcțiilor, astfel cum au fost determinate în studiul geotehnic.

În realizarea lucrărilor, Asocierea va colabora cu specialiști geotehnicieni autorizați pentru a verifica conformitatea execuției cu concluziile studiului și va documenta în mod corespunzător toate fazele determinante din punct de vedere geotehnic, în vederea recepției lucrărilor.

2. Date privind terenul de pe amplasament

Amplasamentul analizat se va regăsi în municipiul Bacău, pe strada Condorilor nr. 8, în incinta Liceului „Henri Coandă”. Studiul geotehnic aferent a fost solicitat de către Beneficiar și va fi utilizat în vederea realizării obiectivului „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământul Dual”. Scopul studiului va fi acela de a determina caracteristicile fizico-mecanice ale terenului pentru a putea fi adoptate soluțiile de fundare aferente noilor construcții.

Asocierea va realiza toate investigațiile geotehnice în conformitate cu tema de proiectare și cu prevederile Certificatului de Urbanism. Asocierea va executa o forare geotehnică cu adâncimea de -6,00 m față de cota terenului natural și va efectua o încercare de penetrare dinamică medie (PDM) până la adâncimea de -8,00 m CTN.

Asocierea va identifica caracteristicile terenului de fundare, va stabili condițiile specifice de fundare pentru clădirile propuse și va determina influența nivelului hidrostatic asupra comportării construcției. Totodată, Asocierea va analiza zona din punct de vedere seismic și geotehnic și va evidenția orice potențiale condiții speciale care ar putea afecta stabilitatea sau exploatarea în siguranță a construcțiilor (ex: accidente subterane, instabilități locale etc.).

2.1 Zonarea seismică

Amplasamentul se va încadra în zona seismică cu grad de intensitate 8 pe scara MSK, conform prevederilor standardului SR 11100/1-93. Asocierea va ține cont de valorile parametrilor ag = 0,35g și Tc = 0,7s, conform prevederilor Codului de proiectare seismică P100-1/2013. Aceste date vor fi utilizate

pentru dimensionarea structurilor de rezistență, cu accent pe siguranța seismică a obiectivelor propuse.

2.2 Considerații geologice generale

Asocierea va analiza terenul situat în cadrul Platformei Moldovenești, în zona Podișului cu același nume. Din punct de vedere geologic, zona este alcătuită din formațiuni friabile (argile, marne, nisipuri) aparținând Miocenului Superior (Sarmațian-Bassarabian), cu înclinare slabă spre sud-est. Aceste formațiuni vor constitui fundamentul semistâncos al construcțiilor.

2.3 Geomorfologie, hidrologie și hidrogeologie

Asocierea va constata că amplasamentul este poziționat pe terasa medie a râului Bistrița, fiind caracterizat de prezența unor straturi de aluviuni neconsolidate sau slab consolidate. Pânza freatică va fi interceptată la adâncimi cuprinse între -3,50 m și -6,50 m față de suprafața terenului. Asocierea va evidenția existența a două orizonturi acvifere – unul de mică adâncime și unul de adâncime medie, peste -70 m CTN, cu caracter ascensional.

2.4 Date climatice

Asocierea va avea în vedere climatul temperat-continental specific zonei, cu ierni reci și veri secetoase. Temperatura medie anuală este de aproximativ 9°C. Precipitațiile anuale medii sunt de 541 mm. Adâncimea maximă de îngheț va fi considerată -0,80 ÷ -0,90 m CTN, conform STAS 6054-1977, iar aceste date vor fi utilizate pentru proiectarea infrastructurii și pentru stabilirea cotelor de fundare.

2.5 Istoric și situație actuală a amplasamentului

Asocierea va constata că amplasamentul are o suprafață totală de 22.072 mp, fiind parțial ocupat de clădiri care vor fi demolate în etapa de pregătire a terenului. Nu au fost identificate fenomene geologice active (tasări, alunecări sau prăbușiri), ceea ce indică un comportament geotehnic stabil pentru dezvoltarea proiectului.

2.6 Condiții privind vecinătățile

Asocierea va preciza că terenul este delimitat de:

- strada Condorilor (sud),
- strada Henri Coandă și zone rezidențiale (est),
- strada Aeroportului și terenuri particulare (nord),
- clădiri ale Liceului „Henri Coandă” (vest).

2.7 Încadrarea în zone de risc natural

Conform Legii 575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului național, Asocierea va constata că amplasamentul nu se încadrează în zone cu risc de alunecări de teren sau de inundații. Intensitatea seismică aferentă zonei va fi de grad 8, iar valorile de calcul vor fi utilizate în toate etapele de proiectare geotehnică și structurală.

3. Prezentarea informațiilor geotehnice

3.1. Lucrări de teren care vor fi realizate

Asocierea va efectua investigațiile geotehnice în deplin acord cu standardele și normativele tehnice în vigoare. Activitățile vor include cartarea geologică a amplasamentului și executarea lucrărilor de teren necesare pentru determinarea caracteristicilor litologice și geotehnice ale stratificației subsolului. În acest sens, Asocierea va realiza următoarele:

- un foraj geotehnic până la adâncimea de -6,00 m față de cota terenului natural (CTN), pentru analiza stratificației și a comportamentului geotehnic;
- o încercare in situ de penetrare dinamică medie (PDM) până la adâncimea de -8,00 m CTN;
- corelări cu date geotehnice și geologice existente în literatura de specialitate pentru zonă.

3.2. Metode, echipamente și aparatură utilizată

Asocierea va executa forajul geotehnic cu un diametru de 100 mm, folosind o instalație de foraj semi-mecanizată, conform standardului SR EN ISO 22475-1:2008. Probele vor fi prelevate în stare tulburată, cu păstrarea integrității fizice și a umidității inițiale.

Încercarea de penetrare dinamică va fi realizată cu penetrometru tip PDM, introducând un vârf conic în sol, prin lovituri succesive, pentru a măsura numărul de ciocane necesare unei adânciri progresive. Parametrii de lucru (masa ciocanului, înălțimea de cădere, geometria vârfului) vor fi documentați și adaptați conform metodologiei standardizate.

3.3. Calendarul desfășurării lucrărilor

Asocierea va efectua lucrările de teren și cele de laborator în perioada 09.01.2025 – 17.01.2025, respectând toate procedurile de verificare și înregistrare prevăzute în normativele tehnice de specialitate.

3.4. Recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Asocierea va preleva probele de sol manual, din stratificația interceptată în timpul forajului, folosind ambalaje etanșe din plastic, pentru a menține umiditatea naturală a materialului. Transportul și depozitarea probelor vor fi efectuate în condiții conforme cu SR EN ISO 22475-1:2008, asigurând păstrarea proprietăților fizico-mecanice până la momentul testării în laborator.

3.5. Stratificația identificată

Asocierea va executa forajul F01 în regim uscat până la adâncimea de -6,00 m CTN, precum și testul PDM01 până la -8,00 m CTN, conform amplasării prezentate în planul de situație. Coordonatele exacte ale punctelor de investigare vor fi următoarele:

- F01: 46°31'49.63” N / 26°54'56.20” E
- PDM01: 46°31'47.58” N / 26°54'58.44” E

Stratificația identificată de Asociere va fi următoarea:

- 0,00 – 1,15 m: strat de sol vegetal cu umpluturi argiloase și resturi de materiale de construcții;
- 1,15 – 6,00 m: strat de argilă prăfoasă cu aspect loessoid, cafenie, puțin umedă, cu plasticitate redusă spre medie, devenind plastic vârtoasă sub 3,00 m CTN; strat cu compresibilitate mare, ce conține intercalații nisipoase.

Asocierea va ține cont de discontinuitățile stratigrafice în proiectarea soluțiilor de fundare, dat fiind caracterul variabil al stratului de argilă.

3.6. Nivelul hidrostatic și caracteristicile stratului acvifer

Pe durata executării forajului și sondajului PDM, Asocierea nu va intercepta nivelul apei subterane. Pe baza informațiilor geotehnice existente, Asocierea va considera că nivelul hidrostatic se

regăsește la o adâncime mai mare de -9,50 m CTN. Conform acestor date, nu se vor impune măsuri speciale de protecție împotriva apei freatice pentru lucrările de fundare analizate, dar se va avea în vedere monitorizarea ulterioară a comportamentului terenului în exploatare.

4. Evaluarea informațiilor geotehnice

4.1. Încadrarea lucrării în categorie geotehnică

În conformitate cu prevederile NP 074/2022, Asocierea va încadra lucrarea în Categorie Geotehnică 2, cu un risc geotehnic considerat moderat. Această încadrare va rezulta în urma analizării factorilor relevanți, corelați conform anexei A și tabelelor A.4 – A.5 din normativ. Evaluarea va fi realizată astfel:

Condițiile terenului: terenuri medii (3 puncte)
Regimul apelor subterane: fără necesar de epuizmente (1 punct)
Categoria de importanță a construcției: normală (3 puncte)
Vecinătăți: fără riscuri identificate (1 punct)
Zonare seismică: ag = 0,35g, Tc = 0,7s (3 puncte)
Punctajul total de 11 va conduce la încadrarea în categoria geotehnică 2.

4.2. Analiza datelor obținute din investigațiile de teren și din laborator

Asocierea va realiza interpretarea datelor în baza standardelor și normelor tehnice în vigoare (STAS 1913/5-85, STAS 1232/4-85, SR EN ISO 17892-1:2015, 17892-4:2017 și 17892-12:2018). Probele de sol vor fi analizate în laborator autorizat, urmând proceduri de sedimentare, determinare a umidității naturale și a limitelor de plasticitate.

Toate testările vor fi efectuate de un laborator acreditat, în cazul de față S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. Iași (Autorizația nr. 3805/03.03.2022).

4.2.1. Caracteristici fizico-mecanice ale stratului analizat

Stratul investigat, identificat ca argilă prăfoasă cu aspect loessoid și intercalații nisipoase, va fi încadrat în grupa A a pământurilor sensibile la umezire, conform NP 125/2010. Aceste caracteristici corespund solurilor specifice sudului municipiului Bacău, confirmate de alte studii realizate în zonă.

4.2.2. Parametrii geotehnici estimați pentru proiectare

Strat	ϕ' (°)	c (kPa)	γ (kN/mc)	μ (coef. talpă)	v (coef. lateral)
Argilă prăfoasă	14,02	15,62	17,58	0,30	0,35

Rezultatele încercării PDM vor confirma continuitatea stratului și gradul de consistență, indicând un material coeziv cu consistență plastică medie spre ridicată.

4.3. Stabilitatea terenului

Asocierea va constata că amplasamentul prezintă o stabilitate generală și locală favorabilă, fără manifestări active de instabilitate (alunecări, tasări, surpări). De asemenea, nu se vor înregistra riscuri privind inundații în condiții climatice normale.

4.4. Concluzii și măsuri recomandate

Asocierea va adopta următoarele măsuri tehnice:

Se va realiza fundarea directă în stratul de argilă prăfoasă (PSU), la o adâncime minimă de -1,50 m CTN, cu încastrare de cel puțin 0,20 m în stratul purtător, pentru a depăși zona activă de îngheț (-0,80 m...-0,90 m CTN) și zona de variație a umidității.

Pentru zonele de subsol, fundarea se va face la minimum -0,40 m sub cota pardoselii.

Se vor utiliza coeficienții de corecție ki = 0,05 și k2 = 2,0, conform NP 112-2014.

Sistemul de fundare va respecta normativele în vigoare, fiind dimensionat conform naturii stratului suport.

Nivelul freatic, aflat sub -9,50 m CTN, nu va influența lucrările de fundare.

Se vor putea realiza subsoluri sau parcări sub/supraterane în condiții favorabile.

Asocierea va implementa sistematizarea verticală astfel încât evacuarea apelor de suprafață să fie eficientă.

Pentru adâncimi de săpătură sub -2,00 m CTN, Asocierea va aplica prevederile NP 120-2014, inclusiv soluții de sprijinire, dacă va fi cazul.

Gradul de compactare al umpluturilor va fi verificat conform C56/1985.

Terenul excavat va fi clasificat după comportarea la săpat și proprietăți fizico-mecanice, astfel:

Tip teren	Caracteristici	Categorie săpare	Greutate (kg/mc)	Afânare (%)
Umplutură solificată	slab coeziv	mijlociu II	1800–1900	14–28
Argilă prăfoasă	coeziv mediu	mijlociu I	1700–1850	24–30

În faza de execuție, Asocierea va asigura prezența proiectantului de specialitate pentru confirmarea naturii stratului suport și, dacă va fi necesar, va întocmi procese-verbale de constatare și dispoziții de șantier pentru eventuale ajustări.

4.5. Considerații finale

Pe parcursul elaborării Propunerii Tehnice, precum și pe durata execuției și exploatării lucrărilor, Asocierea va respecta cu strictețe toate prevederile aplicabile din normativele tehnice și standardele în vigoare. Acestea vor fi completate, acolo unde va fi cazul, cu măsuri suplimentare adaptate condițiilor specifice ale amplasamentului.

Asocierea va asigura următoarele măsuri:

- Va aplica cerințele de proiectare și dimensionare a fundațiilor conform prevederilor NP 112/2014;
- Va ține cont de caracteristicile terenului la realizarea lucrărilor de pozare a conductelor, căminelor de racord sau de vizitare;

- Va garanta calitatea lucrărilor de compactare, aplicând metode adecvate în funcție de tipul de teren;
- Va respecta cerințele impuse de normele tehnice privind executarea săpăturilor.

Pe întreaga durată de derulare a proiectului – din faza de proiectare până în etapa de exploatare – Asocierea va aplica prevederile NP 125/2010 (capitolele 6, 7, 8 și anexele), în scopul prevenirii infiltrării sau acumulării de apă în zona construcției, indiferent de sursa acesteia.

Astfel, Asocierea va implementa următoarele măsuri specifice:

- Va realiza o sistematizare verticală și planimetrică eficientă a amplasamentului, pentru a asigura colectarea și evacuarea rapidă a apelor provenite din precipitații sau scurgeri accidentale;
- Va preveni acumularea apelor în jurul clădirilor prin amenajarea de trotuare etanșe, compactarea atentă a solului perimetral și realizarea de rigole eficiente, atât pe perioada lucrărilor cât și în exploatare;
- Va efectua umpluturile în jurul fundațiilor și pereților subsolului imediat după ce structura va depăși cota terenului natural;
- Va proiecta și executa rețelele de utilități (alimentare cu apă, canalizare, termice) cu soluții constructive durabile, ce vor ține cont de specificul terenului – inclusiv prin utilizarea de canale de protecție, materiale compatibile, trasee optimizate și unghiuri adaptate;
- Va testa etanșeitatea rețelelor și instalațiilor definitive, conform normelor tehnice aplicabile.

De asemenea, Asocierea va acorda o atenție deosebită investigațiilor de control în faza de execuție. Acestea vor permite corelarea situațiilor din teren cu datele din documentația tehnică, în special în cazul apariției unor diferențe locale sau anomalii față de profilul geotehnic estimat. Ajustarea cotelor de săpătură, dacă va fi necesară, se va realiza numai cu acordul proiectantului de specialitate și va fi consemnată în procese-verbale și dispoziții de șantier.

Asocierea va ține cont de faptul că datele geotehnice au caracter local și că distribuția fracțiunilor componente ale pământurilor loessoide poate varia, motiv pentru care verificările pe teren vor avea un rol esențial în garantarea calității lucrărilor executate.

4.10 ASOCIEREA PREZINTA LUCRARILE SI MASURILE DESCRISE IN STUDIUL TOPOGRAFIC SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

Studiul topografic aferent amplasamentului a fost deja elaborat în cadrul etapei de fezabilitate. În acest context, *Propunerea Tehnică* prevede că *Asocierea*, în calitate de viitor Proiectant și Executant al lucrărilor, va respecta în totalitate datele, cotele și măsurile topografice stabilite prin documentația existentă. Planul topografic va fi utilizat ca referință obligatorie în toate fazele de proiectare detaliată și execuție, asigurându-se astfel corelarea cu limitele de proprietate, rețeaua geodezică locală și regimul juridic și economic al imobilului.

Conform prevederilor din Regulamentul Local de Urbanism aferent Planului Urbanistic General al municipiului Bacău, terenul aferent investiției se află într-o zonă destinată preponderent instituțiilor publice și serviciilor, fiind permisă dezvoltarea de funcțiuni administrative, educaționale, culturale, de sănătate, sport și alte activități de interes public. În plus, sunt admise funcțiuni complementare precum locuirea, circulația, spațiile verzi, echipamentele tehnico-edilitare și parcajele.

Amplasamentul este încadrat într-o zonă cu regim de înălțime impus, aflat parțial în zona de protecție a unităților militare, a zonei industriale și a infrastructurii feroviare, ceea ce presupune respectarea unor condiții tehnice și urbanistice specifice.

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al viitoarei investiții, va respecta toate reglementările aplicabile cu privire la amplasarea, configurarea și dimensionarea construcțiilor, inclusiv retragerile față de limitele de proprietate și față de aliniament, înălțimea maximă admisă, asigurarea distanțelor minime între clădiri și asigurarea acceselor carosabile și pietonale, în special în ceea ce privește intervenția echipajelor de urgență.

Toate construcțiile vor fi racordate la rețelele edilitare existente, fiind interzisă conducerea apelor meteorice spre domeniul public sau proprietățile învecinate. Se vor respecta condițiile privind interzicerea dispunerii aeriene a rețelelor și încorporarea firidelor de branșament în soluții constructive conforme.

Aspectul exterior al clădirilor va respecta principiile arhitecturii contemporane, fiind exclusă imitarea stilurilor istorice. Materialele utilizate vor fi de calitate superioară, iar mobilierul urban va fi integrat într-un concept coerent al imaginii publice.

Pentru proiectul propus se vor respecta indicatorii urbanistici maximi – un POT de 75% și un CUT de 2,0 – precum și toate condițiile de parcelare, împrejmuire, amenajare a spațiilor verzi și realizare a locurilor de parcare. În cazul în care lucrările de organizare de șantier implică branșamente provizorii la utilitățile urbane, *Asocierea* va obține toate avizele necesare de la operatorii autorizați.

4.11 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN SCENARIUL DE INCENDIU SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

Notă privind măsurile pentru asigurarea cerinței fundamentale Cc – securitate la incendiu

În cadrul documentației tehnice aferente etapei D.T.A.C. aferente obiectivului „Dezvoltare campus integrat pentru învățământul dual în municipiul Bacău”, amplasat pe strada Condorilor nr. 8, municipiul Bacău, Asocierea a avut în vedere toate exigențele relevante privind siguranța la incendiu, în conformitate cu legislația națională în vigoare și reglementările tehnice aplicabile (Normativ P118/99).

Proiectul a fost elaborat cu luarea în considerare a caracteristicilor specifice ale construcțiilor ce compun campusul, respectiv: clădirea căminului studențesc (Corp A), cantina, ansamblul de ateliere și amfiteatre, sala de sport, gradenele și terenul exterior de sport, precum și spațiile auxiliare (cabina de poartă, modulul termic).

Categoria de importanță atribuită construcției este „C” – normală, iar **clasa de importanță** este II, conform încadrarii stabilite de normativele tehnice. În ceea ce privește riscul de incendiu, toate compartimentele analizate se încadrează în categoria cu **risc redus**, iar gradul de rezistență la foc este stabilit la **clasa II**, în acord cu articolele și tabelele prevăzute în Normativul P118/99.

Asocierea a tratat cu rigurozitate fiecare dintre obiectele propuse spre realizare, descriind succint, dar complet, caracteristicile funcționale și dimensionale ale acestora, inclusiv regimul de înălțime, aria construită, aria desfășurată și volumul fiecărei clădiri.

Totodată, pentru fiecare corp în parte, s-au detaliat clasele de rezistență la foc ale elementelor structurale și nestructurale (stâlpi, pereți portanți, pereți de compartimentare, planșee, acoperișuri etc.), în conformitate cu materialele utilizate și cerințele de protecție la foc aferente tipului de funcțiune.

Pentru clădirile principale (cămin, cantină, ateliere, sală de sport), s-a realizat o caracterizare completă a elementelor de construcție din perspectiva comportării la foc, iar pentru celelalte obiecte (gradene, teren de sport, cabină poartă, modul termic), analiza nu a fost necesară întrucât acestea nu intră în sfera reglementărilor prevăzute de HGR 571/2016, Anexele I și II.

În ceea ce privește verificarea cerinței fundamentale Cc – securitate la incendiu, proiectul a fost verificat de un specialist atestat, iar concluzia acestei verificări indică faptul că documentația este conformă pentru faza analizată, cu următoarele **condiții obligatorii** asumate de Asociere:

- **Asocierea va asigura respectarea densităților de sarcină termică** menționate în scenariul de incendiu, atât în faza de execuție, cât și pe durata exploatării;
- **Dirigintele de șantier** și celelalte persoane cu atribuții în verificarea execuției vor urmări aplicarea corespunzătoare a măsurilor de securitate la incendiu, conform prevederilor tehnice și legislative;
- **Orice modificare a soluției tehnice**, pe durata executării lucrărilor, va fi supusă unei noi verificări din perspectiva cerinței Cc, înainte de a fi implementată. Asocierea își asumă această procedură ca parte din controlul intern al calității.

Documentația transmisă spre verificare a inclus, conform cerințelor: certificatul de urbanism, scenariul de incendiu, planurile de arhitectură și planul de situație, completând astfel baza tehnică necesară pentru evaluarea conformității cu cerințele de siguranță la foc.

Notă privind conformarea cu cerința fundamentală Cc – Securitate la incendiu

Asocierea a elaborat documentația tehnică în concordanță cu cerințele privind siguranța la foc, stabilite prin legislația națională în vigoare, respectiv Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, precum și cu prevederile Normativului P118/1999 actualizat.

Informații generale privind amplasamentul și etapa de proiectare

Proiectul „Dezvoltare campus integrat pentru învățământul dual în municipiul Bacău" presupune realizarea de construcții noi pe un teren eliberat anterior prin demolarea unor imobile existente. Documentația analizată se referă la faza D.T.A.C., pentru un ansamblu educațional compus din mai multe clădiri civile, cu destinație pentru învățământ, activități sportive și cazare.

Amplasamentul este situat în municipiul Bacău, str. Condorilor nr. 8, iar documentația a fost verificată din perspectiva cerinței fundamentale Cc la data de 04.02.2025.

Clasificarea construcțiilor

Construcțiile analizate au fost încadrate în categoria de importanță **C – normală**, cu **clasa de importanță II**. Din punct de vedere al funcțiunii, clădirile se clasifică astfel:

- Clădiri destinate învățământului și cazării studenților, fără spații aglomerate, conform art. 1.2.12 din Normativul P118/1999;
- Spații dedicate activităților sportive (sala de sport) – încadrate în categoria S2 – sală aglomerată.

Date tehnice esențiale

Corpurile principale analizate sunt:

- **Corp A (cămin studențesc + cantină)**: regim de înălțime D+P+1E+2Ep, volum construit aproximativ 19.555 mc;
- **Corp ateliere + amfiteatru**: parter înalt, volum construit cca. 9.166 mc;
- **Sală de sport**: parter, volum cca. 23.924 mc.

Aceste clădiri sunt încadrate ca obiective de importanță medie, cu nivel de risc scăzut la incendiu, corespunzător **gradului II de rezistență la foc**.

Sisteme de securitate la incendiu

Sistemul de detecție și alarmare la incendiu (IDSAI) este proiectat cu centrală modulară, amplasată în zona parterului – camera de pază a căminului. Aceasta deservește șase bucle corespunzătoare nivelurilor și corpurilor funcționale din campus.

Sistemul de desfumare nu se impune, întrucât nu sunt prevăzute spații de depozitare cu suprafețe ce depășesc pragul de 36 mp. În cazul căminului, casele de scări vor fi închise și echipate pentru menținerea suprapresiunii, conform prevederilor art. 2.5.33 din Normativul P118/1999.

Alimentarea electrică pentru echipamentele de siguranță se va face din tabloul general, conectat la sistemul național. Protecția electrică este asigurată prin întrerupătoare automate cu protecție termică și diferențială, dimensionate conform curenților de calcul și normelor SR EN 60439-1. Tablourile vor include dispozitive cu protecții de 300 mA și 30 mA, racordate la sistemul de împământare al clădirii.

Alimentarea de rezervă este asigurată de un generator electric trifazic (30 kVA / 26 kW), dotat cu AAR, care va deservi instalațiile critice precum: sistemul de hidranți interiori și exteriori și ventilatoarele pentru suprapresiune în scările de bloc aferente căminului. De asemenea, centrala de detecție va fi echipată cu baterii care asigură o autonomie de minimum 48 de ore în standby și 30 de minute în regim de alarmă.

Respectarea cerinței fundamentale Cc

Pe toată durata de implementare a contractului, **Asocierea va asigura respectarea tuturor cerințelor tehnice aferente securității la incendiu**, astfel:

- Se vor respecta densitățile de sarcină termică specificate în scenariul de incendiu, atât în execuție, cât și în faza de exploatare;
- **Dirigintele de șantier** va urmări, împreună cu responsabilul tehnic cu execuția și restul echipei de supraveghere, conformitatea execuției cu cerințele proiectului și, în special, cu măsurile de prevenire și protecție la incendiu;
- **Orice modificare adusă soluției tehnice** în faza de execuție va fi supusă reanalizării din perspectiva cerinței Cc, înainte de implementare. Asocierea recunoaște că verificatorul de specialitate nu își asumă responsabilitatea în lipsa unei astfel de reautorizări.

SCENARIU DE SECURITATE LA INCENDIU

Asocierea va respecta scenariul de securitate la incendiu în conformitate cu metodologia aprobată prin Ordinul MAI nr. 180/27.12.2022, în vederea obținerii avizului de securitate la incendiu, conform cerințelor din HGR nr. 571/2016. Documentul va fi corelat cu cerințele tehnice, urbanistice și de siguranță prevăzute în legislația aplicabilă, iar măsurile de protecție împotriva incendiilor se vor reflecta obligatoriu în documentațiile de proiectare și în piesele desenate aferente fazelor de autorizare și execuție.

Prin scenariul de incendiu, Asocierea va identifica sursele potențiale de risc la incendiu în cadrul campusului și va propune soluții tehnice de prevenire și protecție, corelate cu natura, intensitatea și extinderea riscurilor. Analiza va avea la bază următorul cadru legislativ și normativ:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (actualizată);
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr. 163/2007 privind normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr. 180/2022 pentru aprobarea metodologiei scenariilor de incendiu;
- Normativul P118/99 privind siguranța la foc a construcțiilor;
- Normativul I.5/2010 privind instalațiile de ventilare și climatizare;
- Normativul I.7/2011 privind instalațiile electrice și protecția la trăsnet;
- Normativul P118/2 – 2013, completat cu Ordinul MDRAP nr. 6026/2018 pentru instalații sanitare;
- Normativul P118/3 – 2015, completat cu Ordinul MDRAP nr. 6025/2018 pentru instalațiile de stingere;
- NP 010/97 privind unitățile de învățământ (modificat 2022);
- STAS 10903/2-2016 – determinarea puterii calorifice și a sarcinii termice;
- STAS 1478 – alimentarea cu apă în instalațiile sanitare.

Lista de mai sus va fi considerată orientativă, iar Asocierea va utiliza întotdeauna edițiile în vigoare ale actelor normative la data elaborării proiectului.

1. CARACTERISTICI GENERALE ALE CONSTRUCȚIEI

Asocierea va realiza lucrările pentru proiectul intitulat „Dezvoltare campus integrat pentru învățământul dual în municipiul Bacău”, ce va presupune inclusiv demolarea construcțiilor existente de pe amplasamentul situat pe strada Condorilor nr. 8, municipiul Bacău, județul Bacău.

Destinația principală a investiției va fi cea educațională, cu funcțiuni conexe de tip cazare, alimentație publică, activități sportive și tehnice. Construcțiile vor avea următoarele funcțiuni:

- învățământ universitar (corpuri ateliere, săli de curs și amfiteatre);
- cazare pentru studenți (cămin);
- alimentație (cantină);
- activități sportive (sală de sport, teren și gradene);
- spații tehnice (modul termic, cabină poartă).

Categoria de importanță a lucrărilor, astfel cum va fi stabilită de Asociere în baza HG nr. 766/1997, va fi „C” – normală.

2. ELEMENTE DE DETALIU ALE OBIECTIVELOR

Asocierea va proiecta și executa următoarele corpuri de clădire:

• Corp A – Cămin studențesc + Cantină

- Regim de înălțime: Demisol + Parter + Etaj intermediar + 2 Etaje parțiale
- Înălțime maximă: 14,40 m
- Volum total: 19.555,20 mc
- Arie construită: 2.229,90 mp
- Arie desfășurată: 5.273,20 mp

• Corp Ateliere + Amfiteatru

- Regim de înălțime: Parter înălțat
- Înălțime maximă: 9,60 m
- Volum: 9.166,20 mc
- Arie construită: 1.537,60 mp
- Arie desfășurată: 2.061,90 mp (inclusiv spații sub gradene)

• Sală de Sport

- Regim de înălțime: Parter
- Înălțime maximă: 14,90 m
- Volum: 23.924,40 mc
- Arie construită: 1.887,00 mp
- Arie desfășurată: 2.468,60 mp (inclusiv spații sub gradene)

Notă: Cabină poartă, modulul termic, gradenele și terenul de sport nu vor fi analizate în cadrul prezentului scenariu, întrucât nu intră sub incidența prevederilor Anexelor I și II ale HGR nr. 571/2016.

e) Destinațiile principale ale spațiilor și încăperilor aferente construcției

Asocierea va respecta scenariul de securitate la incendiu în toate etapele de proiectare și execuție, având în vedere configurația funcțională a construcțiilor propuse. Astfel, în cadrul campusului integrat pentru învățământul dual din municipiul Bacău, spațiile vor fi organizate pe funcțiuni specifice, după cum urmează:

În corpul Cămin Studențesc + Cantină, Asocierea va amenaja spații cu funcțiuni medicale și de igienă (cabinete medicale, săli de tratament, grupuri sanitare, vestiare), spații tehnico-gospodărești (depozite, spălătorii, călcătorii, oficiu, spațiu CT), precum și facilități de alimentație (cantină cu săli de mese, bucătărie cu zone specializate – recepție marfă, camere reci, laboratoare, spații de preparare și depozitare).

În zona de cazare (cămine), Asocierea va compartimenta clădirea pe niveluri, cu camere de locuit pentru studenți, dotate individual cu băi proprii. De asemenea, se vor include spații comune precum săli de lectură, spații de recreere, oficii și spații tehnice. În partea superioară a corpului, Asocierea va prevedea un spațiu dedicat componentelor tehnice (invertor, baterii, spații TEE).

Pentru corpul Ateliere + Amfiteatru, Asocierea va proiecta și executa spații didactice specializate, inclusiv ateliere pentru discipline precum mecatronică, electromecanică, electricitate, acționări electrice, procese de automatizare, CAD/CAM/CNC, precum și săli de curs. Spațiile vor fi completate de anexe tehnice, grupuri sanitare (inclusiv pentru persoane cu dizabilități), holuri de acces și spații administrative (secretariat, spațiu expozițional, birouri).

În ceea ce privește Sala de Sport, Asocierea va realiza o sală multifuncțională cu teren de joc, cabine pentru profesori, vestiare, dușuri, grupuri sanitare (inclusiv pentru persoane cu dizabilități), spații pentru material didactic și regie tehnică, precum și zone tehnice aferente echipamentelor de alimentare cu apă caldă.

Toate aceste spații vor fi organizate astfel încât să asigure funcționarea conformă cu legislația specifică privind protecția împotriva incendiilor și să respecte cerințele de siguranță la foc prevăzute în scenariul aprobat. Asocierea va integra în proiectare toate măsurile tehnice, dimensionările și dotările necesare, iar în etapa de execuție se va asigura că lucrările se realizează întocmai conform prevederilor scenariului de securitate la incendiu.

f) Compartimentarea la incendiu

Asocierea va respecta scenariul de securitate la incendiu prin organizarea spațiilor construite în trei compartimente distincte de incendiu, cu următoarele caracteristici:

- **Compartimentul de incendiu nr. 1** va fi reprezentat de ansamblul format din căminul studențesc și cantină, având o suprafață construită de 2.229,90 mp, o suprafață desfășurată de 4.539,70 mp și un volum total de 19.555,20 mc.
- **Compartimentul de incendiu nr. 2** va corespunde corpurilor destinate atelierelor și amfiteatrului, care vor avea o suprafață construită de 1.537,60 mp, o suprafață desfășurată de 2.061,90 mp și un volum de 9.166,20 mc.
- **Compartimentul de incendiu nr. 3** va fi asociat sălii de sport multifuncționale, ce va fi proiectată cu o suprafață construită de 1.887,00 mp, o suprafață desfășurată de 2.468,60 mp și un volum de 23.924,40 mc.

g) Numărul maxim de utilizatori și regimul de utilizare

Asocierea va respecta scenariul de incendiu în ceea ce privește dimensionarea și evacuarea utilizatorilor, astfel:

- Clădirea căminului studențesc va fi dimensionată pentru 250 de persoane, dintre care 230 vor fi studenți și 20 membri ai personalului angajat.
- Zona cantinei va fi proiectată pentru a deservi un total de 150 de persoane, dintre care 120 vor fi studenți.
- Corpurile de ateliere și amfiteatre vor permite accesul a maximum 255 de utilizatori, corespunzând elevilor și cadrelor didactice.
- Sala de sport va fi dimensionată pentru un număr total de 526 utilizatori, incluzând atât participanții la activități sportive (elevi, jucători, arbitri), cât și spectatori, conform reglementărilor în vigoare.

Asocierea va avea în vedere faptul că utilizatorii vor fi persoane apte de evacuare individuală, iar prezența în spațiile construite va fi temporară, specifică regimului educațional. Nu vor exista animale, iar evacuarea va fi dimensionată astfel încât să permită părăsirea în siguranță a incintei conform normelor.

h) Spații de depozitare

Asocierea nu va prevedea în cadrul obiectivului spații destinate depozitării de natură industrială sau cu risc ridicat, dat fiind că funcțiunea construcției este una civilă, destinată învățământului și serviciilor asociate.

3. Nivelurile criteriilor de performanță privind securitatea la incendiu

3.1. Rezistența și clasa de reacție la foc a elementelor de construcție

Asocierea va respecta scenariul de securitate la incendiu aprobat și va asigura, prin lucrările proiectate și executate, încadrarea tuturor elementelor structurale și nestructurale în cerințele tehnice privind comportarea la foc.

Pentru Corpul A – căminul studențesc, Asocierea va asigura:

- realizarea stâlpilor și coloanelor din beton armat cu un grad de rezistență la foc de minimum R 180 minute (clasa A1);
- execuția pereților portanți exteriori din zidărie, la nivelul demisolului, cu performanțe REI 240 minute;
- execuția pereților interiori nestructurali din zidărie, cu clase de performanță variabile (EI 180, EI 90 și EI 60 minute), în funcție de amplasare;
- construcția de grinzi și planșee din beton armat, cu rezistență REI 60 minute;
- realizarea acoperișului tip terasă, din beton armat, cu performanță REI 10 minute;
- montarea de învelitori necombustibile și panouri termoizolante cu suport continuu corespunzător, conform clasei A1.

Pentru corpul destinat cantinei, Asocierea va respecta aceleași caracteristici tehnice de protecție la foc ca și în cazul căminului studențesc, menținând clasele de rezistență R 180, REI 240 și EI 90, după caz, atât pentru structura portantă cât și pentru compartimentări.

În cazul Corpului Ateliere + Amfiteatru, Asocierea va realiza:

- stâlpi din beton armat cu R 180 minute;
- pereți interiori și exteriori din zidărie cu performanțe EI 90 și EI 240 minute;
- planșee și grinzi cu REI 60 minute;
- acoperiș tip terasă cu structură din beton armat și performanță REI 60 minute;
- învelitori corespunzătoare, necombustibile, cu suport continuu ignifug.

În zona holului central din acest corp, Asocierea va monta două luminatoare piramidale cu structură metalică reticulară, vitrate cu geam triplu termoizolant, respectând cerințele de ventilație naturală și evacuare a fumului.

În ceea ce privește Sala de Sport, Asocierea va prevedea:

- stâlpi din beton armat clasa A1 cu rezistență la foc de R 180 minute;
- pereți interiori și exteriori de compartimentare, din zidărie și panouri sandwich, cu performanță EI 180 minute;
- acoperiș autoportant realizat din grinzi și ferme metalice tratate ignifug, încadrat la clasa R 30 minute;
- învelitoare formată din tablă cutată și vată minerală cu grosimea de 25 cm, clasa A1.

Tribunele exterioare (gradenele) vor fi executate din beton armat și vor avea rezistență REI 180 minute.

Toate spațiile interioare din clădirile cu funcțiune educațională vor beneficia de finisaje conforme cu cerințele de siguranță la foc, astfel:

- Asocierea va monta gresie porțelanată în zonele de circulație, grupurile sanitare, sala de lectură și în spațiile administrative;
- în ateliere, săli de curs și spații tehnice, inclusiv cantina, se vor aplica pardoseli din rășină epoxidică turnată, colorată, cu suport de șapă elicopterizată;
- terenul din sala de sport va avea pardoseală sintetică multifuncțională cu clasă de reacție la foc conform NP 118/99, art. 4.2.101–4.2.102;
- tâmplăria va fi realizată din materiale ignifuge, certificate conform Ordinului MTCT nr. 1822/2004 și MAI nr. 394/2004.

3.2. Gradul de rezistență la foc / Nivelul de stabilitate la incendiu

Asocierea va asigura, prin proiectare și execuție, încadrarea fiecărui compartiment de incendiu în categoria de rezistență la foc de grad II, conform articolelor 2.1.8–2.1.12 din Normativul P 118/99. Această clasificare vizează Corpul A, Corpul Ateliere + Amfiteatru și Sala de Sport, tratate ca unități de compartimentare distincte.

3.3. Limitarea propagării incendiilor către vecinătăți

Asocierea va respecta distanțele minime de siguranță între clădirile noi și proprietățile învecinate, conform prevederilor tabelului 2.2.2 din NP 118/99. Distanțele între construcțiile proiectate și limitele de proprietate vor fi superioare valorii de 6,00 m, iar clădirile adiacente sunt încadrate în același grad de rezistență la foc (GRF II), ceea ce asigură conformitatea cu cerințele privind protecția la propagarea incendiului.

3.4. Evacuarea utilizatorilor

a) Măsuri privind controlul fumului și asigurarea evacuării:

Asocierea va respecta prevederile scenariului de securitate la incendiu și va implementa soluții tehnice pentru controlul fumului și evacuarea în siguranță a utilizatorilor, corespunzător reglementărilor NP 118/1999.

În **Corpul A – cămin studențesc**, Asocierea va realiza două case de scări închise (F-G/3-4 și F-G/9-10), fiecare echipată cu sisteme de presurizare, astfel încât să asigure o suprapresiune între 20–80 Pa în raport cu spațiile învecinate. Presurizarea se va realiza prin ventilatoare dedicate de introducere a aerului (cu debit estimat între 500–750 m³/h), acționate automat prin sistemul de detecție și

semnalizare incendiu și, alternativ, manual. Ventilatoarele vor fi alimentate atât din rețeaua generală, cât și dintr-o sursă de rezervă – grup electrogen.

Gheul de introducere a aerului va fi realizat din materiale incombustibile, având o rezistență la foc de minimum 180 minute, iar traseul conductei va fi executat din tablă cu o protecție la foc de cel puțin 15 minute. Suplimentar, Asocierea va monta trape de evacuare fum la ultimul nivel al ambelor case de scări, acționate electric și manual, cu o suprafață utilă de minim 1,96 mp fiecare.

În **Sala de sport**, clasificată drept sală aglomerată (tip S2), Asocierea va prevedea 22 de ferestre de evacuare a fumului, fiecare cu deschidere de 0,90 mp. Ventilarea aerului proaspăt se va realiza prin deschiderea automată și manuală a celor 5 uși de acces în clădire, fiecare având o lățime de 2,16 m. Funcționalitatea trapei de fum va include și regim de ventilație zilnică, activată prin butoane de control. Sistemul va fi alimentat de pe un circuit electric separat, cu autonomie asigurată din baterii, conectate la panourile fotovoltaice ale clădirii.

b) Configurația scărilor și dispunerea treptelor:

Asocierea va construi în **Corpul A – cămin studențesc și cantină** trei case de scări interioare, complet închise, fără lumină naturală, fiecare formată din două rampe drepte din beton, conectate la 180° prin podesturi intermediare, cu o rampă de 1,50 m lățime și câte 9 trepte drepte pe rampă. Aceste scări vor asigura legătura verticală de la demisol până la etajul 2 parțial.

La nivelul **parterului**, evacuarea în exterior va fi posibilă prin mai multe uși duble, cu canaturi de 1,80–2,40 m lățime, amplasate în axele principale ale clădirii (inclusiv în zona windfang). Evacuarea din etajele superioare se va realiza prin intermediul scărilor nr. 1 și nr. 2.

În **Corpul Ateliere + Amfiteatru**, Asocierea va prevedea două căi principale de evacuare la parter prin uși duble, amplasate în axele C, 1 și 12, având deschidere de până la 2,40 m. Totodată, se va realiza o casă de scări interioară între axele E-F/5-6, destinată personalului didactic și administrativ, fără funcție de evacuare pentru utilizatorii generali.

c) Geometria căilor de evacuare:

Toate traseele de evacuare proiectate de Asociere vor fi continue, lizibile și dimensionate corespunzător fluxului estimat de utilizatori. Lățimea minimă a rampelor de evacuare va fi de 1,50 m, iar ușile de evacuare vor respecta cerințele de deschidere în sensul deplasării spre exterior, cu praguri reduse și sisteme de deschidere fără obstacole.

În cazul gradenei din sala de sport, Asocierea va proiecta trepte de acces de la cota 0 la cota +3,00 m la capetele rândurilor, asigurând un flux clar și rapid de evacuare.

3.4. Evacuarea utilizatorilor

a) **Măsuri pentru asigurarea controlului fumului și evacuarea fumului:**

Asocierea va implementa sisteme de presurizare și evacuare a fumului, conform prevederilor NP 118/1999. La nivelul Corpului A – cămin studențesc, Asocierea va asigura presurizarea caselor de scări nr. 1 (F-G/3-4) și nr. 2 (F-G/9-10) față de încăperile învecinate. Aceasta se va realiza prin ventilatoare de introducere aer, echipate cu convertizoare de frecvență și comandă automată și manuală, alimentate atât de la rețeaua electrică principală, cât și cu rezervă de energie prin generator electric.

Ventilatoarele vor avea un debit cuprins între 500–750 m^3/h și vor fi conectate la centralele de detecție și semnalizare incendii. Conductele de introducere aer vor fi executate din tablă cu rezistență la foc de minimum 15 minute, iar gheul tehnic va avea pereți incombustibili, cu rezistență la foc de minimum 180 minute. Suprapresiunea în casele de scări închise se va încadra între 20 și 80 Pa.

Pentru evacuarea fumului, Asocierea va monta trape de fum automatizate la ultimul nivel al casei de scări și ferestre de evacuare cu deschidere manuală și automată, având o suprafață utilă de minimum 1,96 m². Aceste elemente vor fi conforme cu art. 2.5.30 din NP 118/99.

În sala de sport (sală aglomerată S2), Asocierea va prevedea 22 de ferestre de evacuare a fumului, fiecare cu suprafața de 0,90 m², iar aportul de aer proaspăt se va asigura prin 5 uși de acces de dimensiuni 2,16 m. Ferestrele vor fi prevăzute cu acționare manuală și automată, iar trapele de fum vor avea și funcție de ventilație zilnică, alimentarea făcându-se din sistemul de panouri fotovoltaice cu autonomie asigurată din acumulatori.

b) **Tipul scărilor, forma și modul de dispunere a treptelor:**

Asocierea va construi toate scările din cadrul clădirilor principale sub formă de scări interioare închise, realizate din beton armat, cu rampe drepte și podesturi intermediare. Acestea vor avea două rampe de întoarcere la 180° și nu vor beneficia de lumină naturală, fiind dimensionate conform reglementărilor tehnice.

La Corpul A, Asocierea va realiza trei case de scări – două vor deservi toate nivelurile (până la etajul 2), iar una va deservi etajul 1. În Corpul Ateliere, scara amplasată între axele E-F/5-6 va fi destinată personalului și nu va fi utilizată pentru evacuarea studenților. În sala de sport, Asocierea va prevedea rampe drepte de acces la gradene, poziționate la extremitățile tribunei, conform art. 4.1.49 din NP 118/99.

c) **Geometria căilor de evacuare:**

Asocierea va asigura în cadrul căminului studențesc case de scări cu rampe de 1,50 m lățime, fiecare având 9 trepte drepte/rampă, cu acces până la etajul 2 parțial. La parter, evacuarea se va realiza prin uși duble (2 canate) cu deschidere în sensul evacuării și dimensiuni între 1,80 și 2,40 m, fără praguri mai mari de 2,5 cm. Aceste uși vor fi echipate cu bare antipanică conform art. 4.1.55 din NP 118/99.

În Corpul Ateliere, evacuarea se va realiza prin uși duble în axele C, 1 și 12, iar scările de acces la amfiteatre nu vor fi utilizate pentru evacuare.

În sala de sport, evacuarea va fi realizată prin 6 uși duble principale, 4 uși pentru evacuare din zona terenului și 2 uși în zona holului. Evacuarea de la cota +3,00 m (tribună) se va face prin 6 rampe de câte 8 trepte drepte din beton.

Panta maximă a rampelor va fi de 1:8, iar spațiul dintre rândurile de scaune va fi de minim 0,45 m. Asocierea va asigura două căi de evacuare distincte și independente, în conformitate cu art. 4.2.41 din NP 118/99.

d) **Numărul fluxurilor de evacuare:**

Asocierea va respecta prevederile art. 2.6.56 și art. 4.2.103 din NP 118/99 privind dimensionarea fluxurilor de evacuare. Pentru fiecare corp, fluxurile necesare vor fi:

- **Cămin studențesc:**
  - Subsol: 1 flux;
  - Parter: 3 fluxuri;
  - Etaj 1: 2 fluxuri;
  - Etaj 2: 1 flux;
- **Cantină:** 2 fluxuri;
- **Corp Ateliere + amfiteatru:**
  - Parter: 4 fluxuri;
  - Etaj: 4 fluxuri;

- **Sala de sport (GRF II, tip S2):** 9 fluxuri (C=65 persoane).

e) **Măsuri pentru evacuarea persoanelor cu dizabilități:**

Asocierea va asigura condiții corespunzătoare pentru evacuarea persoanelor cu dizabilități locomotorii, în conformitate cu NP 051/2012. Accesul acestora se va realiza direct de la nivelul solului. Se va considera că persoanele fără capacitate de autoevacuare vor fi însoțite.

f) **Securitatea forțelor de intervenție:**

Asocierea va asigura accesul echipelor de intervenție printr-un punct de intrare din strada Condorilor. Toate aleile interioare vor avea lățimi de minimum 3,80 m, vor fi dimensionate pentru trafic greu (minim 30 tone) și vor permite circulația autospecialelor. Traseele de acces vor fi clar marcate, iar clădirile vor dispune de deschideri vitrate accesibile. Nu se impune prevăzarea de ascensor de pompieri.

4. Instalații destinate asigurării cerinței fundamentale „Securitate la incendiu”

4.1. Instalația de hidranți interiori

Asocierea va implementa o instalație de stingere cu hidranți interiori de tip apă-apă, dimensionată și configurată în conformitate cu prevederile Normativului P118/2-2013, cu modificările și completările ulterioare. Construcțiile analizate se vor încadra în categoria celor pentru care montarea acestor sisteme este obligatorie.

Pentru **Corp A – cămin studențesc + cantină**, Asocierea va proiecta și executa următoarele caracteristici tehnice:

- Volumul deservit: 11.933,19 mc
- Număr de jeturi simultan în funcțiune: 1
- Timp teoretic de funcționare: 10 minute
- Debit de calcul: 2,1 l/s
- Presiune de lucru: 4,6 atm

Pentru **Corp Ateliere + Amfiteatru**, Asocierea va asigura:

- Volum: 9.166,20 mc
- Debit de calcul: 2,1 l/s
- Presiune: 4,5 atm
- Timp de funcționare: 10 minute

Pentru **Sala de sport**, încadrată ca sală aglomerată tip S2, se va prevedea:

- Volum protejat: 23.924,40 mc
- Număr de jeturi simultan în funcțiune: 2
- Timp de funcționare: 60 minute
- Debit de calcul: 2 x 2,1 l/s = 4,2 l/s
- Presiune de lucru: 4,5 atm

Asocierea va prevedea ca sursă de apă pentru instalațiile de stingere două rezervoare subterane, din polipropilenă, cu volum individual de 90 mc, rezultând un volum total de 180 mc. Rezervoarele vor fi amplasate în proximitatea camerei tehnice, împreună cu un grup de pompare echipat complet.

Grupul de pompare va fi compus din:

- 1 pompă activă
- 1 pompă de rezervă

- 1 pompă pilot

Parametrii grupului de pompare vor fi:

- Debit total: 70 mc/h
- Înălțime de pompare: 50 mCA
- Presiune calculată necesară: 4,5 bar
- Alimentare electrică: 3 x 400V
- Putere electrică instalată: 2 x 11 kW
- Racorduri: 125/100 mm

Grupul de pompare va porni automat la semnalul centralei de detecție sau manual, din camera de pompe. Pentru testări periodice, se va asigura o instalație de reîntoarcere a apei în rezervoare.

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată de un generator electric trifazic de 30 kVA / 26 kW, echipat cu panou de automatizare (AAR), carcasă insonorizată și rezervor de motorină de 120 litri. Comutatorul de transfer automat va permite funcționarea în regim de avarie.

4.2. Instalația de hidranți exteriori

Asocierea va monta hidranți exteriori, în conformitate cu art. 6.1 alin. 4 lit. f) din Normativul P118/2-2013. Instalația va fi alimentată din același rezervor de apă aferent sistemului interior, fiind prevăzut un racord tip Storz DN100 mm pentru autospecialele de pompieri.

Pentru **Corp A – cămin studențesc + cantină**, se vor respecta:

- Volum compartiment incendiu: 11.933 mc
- Timp de funcționare: 180 minute
- Debit de calcul: 10 l/s
- Presiune: 4,5 atm
- Distanța minimă față de construcție: 5 m

Pentru **Corp Ateliere + Amfiteatru**:

- Volum: 9.166,20 mc
- Debit: 10 l/s
- Timp: 180 minute
- Presiune: 4,5 atm

Pentru **Sala de sport**:

- Volum: 23.924,40 mc
- Debit: 15 l/s
- Timp: 180 minute
- Presiune: 4,5 atm

Asocierea va asigura posibilitatea realimentării autospecialelor prin racorduri special amplasate și marcate vizibil, astfel încât să respecte cerințele din articolele 12.11 și 12.12 ale Normativului P118/2-2013, completat cu Ordinul 6026/2018.

4. Instalații cu rol în asigurarea cerinței fundamentale „Securitate la incendiu”

4.1. Instalații de hidranți interiori

Asocierea va realiza instalațiile interioare de stingere a incendiilor cu hidranți de tip apă-apă, conform prevederilor Normativului P118/2-2013, actualizat. Aceste instalații se vor implementa în toate corpurile analizate, acestea încadrându-se în categoria construcțiilor pentru care este obligatorie dotarea cu astfel de sisteme.

Pentru Corpul A – cămin studențesc și cantină, Asocierea va instala o rețea de hidranți interiori care va acoperi un volum protejat de 11.933,19 mc, cu un jet funcțional simultan, având debitul de calcul de 2,1 l/s, presiunea de funcționare de 4,6 atm, cu timp teoretic de acțiune de 10 minute.

În Corpul Ateliere + Amfiteatru, Asocierea va implementa o rețea similară pentru un volum de 9.166,20 mc, păstrând aceleași caracteristici tehnice: 1 jet simultan, 2,1 l/s debit, 4,5 atm presiune.

Pentru sala de sport, care va fi încadrată în categoria S2 – sală aglomerată, Asocierea va monta o instalație dimensionată pentru două jeturi active simultan, cu un debit total de 4,2 l/s, presiunea de 4,5 atm și timp de funcționare de 60 de minute.

Sursa de alimentare cu apă a acestor instalații va fi asigurată din două rezervoare subterane din polipropilenă, fiecare cu o capacitate de 90 mc, diametrul D = 3,0 m, lungimea L = 6,3 m, rezultând un volum total de 180 mc.

Asocierea va instala un grup de pompare subteran care va deservi atât instalațiile de hidranți interiori, cât și pe cele exteriori. Grupul va fi compus din 1 pompă activă, 1 pompă de rezervă și 1 pompă pilot, conform art. 13.14 din NP118/2-2013. Acesta va fi complet echipat cu toate armăturile, protecții, tablouri de comandă și sisteme de control, conform EN 12845.

Caracteristicile tehnice vor fi:

- debit total: 70 mc/h (Q = 19,2 l/s)
- înălțime de pompare: 50 mCA
- presiune necesară: 4,5 bar
- putere: 2 x 11,0 kW
- racorduri: aspirație/refulare 125/100 mm

Pornirea grupului de pompare se va realiza automat la comanda instalației de detecție și manual din camera pompelor. Pentru testarea periodică, Asocierea va prevedea posibilitatea reintroducerii apei în rezervorul de incendiu.

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată de un generator trifazic de 30 kVA / 26 kW, cu rezervor de 120 litri, panou automat de comutare și carcasă insonorizată.

4.2. Instalații de hidranți exteriori

Asocierea va dota fiecare corp de clădire cu hidranți exteriori, conform art. 6.1 alin. 4 lit. f) din P118/2-2013. Pentru Corpul A – cămin și cantină, cu un volum de 11.933 mc, se va prevedea un debit de calcul de 10 l/s și un timp de funcționare de 180 minute. La fel, pentru Corpul Ateliere + Amfiteatru (9.166,20 mc) și Sala de Sport (23.924,40 mc), debitul va fi de 10 l/s, respectiv 15 l/s, cu același timp de funcționare.

Racordurile pentru autospecialele de intervenție vor fi realizate în conformitate cu art. 12.11 și 12.12 din P118/2-2013 și vor include racorduri Storz Dn100 mm. Alimentarea va fi asigurată din același rezervor de 180 mc prevăzut anterior.

4.3. Instalații automate de stingere cu sprinklere

Asocierea nu va prevedea instalații de stingere automate cu sprinklere, întrucât funcțiunea clădirilor nu impune astfel de echipamente.

4.4–4.7. Alte instalații de stingere (sprinklere deschise, apă pulverizată, ceață de apă, gaze inerte)

Asocierea nu va implementa astfel de sisteme, întrucât nu sunt justificate de funcțiunile clădirilor analizate.

4.8. Instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAI)

Asocierea va dota clădirile cu un sistem IDSAI adresabil, cu acoperire totală, în conformitate cu OMDRAP nr. 6025/2018 și P118/3-2015. Sistemul va include:

- detectoare optice de fum și de temperatură
- butoane manuale
- detectori de gaz pentru încăperile cu consumatori de metan
- sirene interioare și exterioare cu flash

Centrala modulară de detecție va fi montată la parterul Corpului A, în camera de pază, și va gestiona 6 bucle separate pentru fiecare corp. Asocierea va interconecta sistemul IDSAI cu:

- sistemul de adresare publică EN 54
- sistemul de evacuare a fumului
- electromagneții de acces
- sistemul de control al luminatoarelor
- detectori de nivel din rezervoarele de incendiu

Alimentarea va fi realizată înaintea întrerupătorului general, iar sursa de rezervă va fi un container cu 2 acumulatori de 12V/46Ah. Pentru comunicare la distanță, Asocierea va instala un modul GSM pentru transmiterea alarmelor și defectelor către dispecerat.

Panouri repetor vor fi amplasate în clădirile Ateliere – Amfiteatru, Sala de Sport și cabina de poartă.

În plus, având în vedere amplasarea în proximitatea unui aeroport, Asocierea va monta sisteme de balizaj pentru marcarea clădirilor în scop de semnalizare aeriană.

Asocierea va realiza proiectarea și execuția instalației electrice și a sistemelor cu rol esențial în asigurarea cerinței fundamentale „Securitate la incendiu”, respectând prevederile legislației tehnice actualizate.

4.9. Instalație de desfumare / evacuare fum și gaze fierbinți

Asocierea nu va prevedea instalații speciale de desfumare mecanică pentru spațiile de depozitare, întrucât nicio încăpere nu va depăși suprafața de 36,00 mp. Evacuarea fumului din cele două case de scări ale corpului cămin studențesc, precum și din sala de sport, va fi asigurată prin metodele analizate și descrise detaliat în secțiunea 3.4 lit. a) a scenariului de securitate la incendiu. Astfel, Asocierea va implementa soluții conforme cu metodologia de evacuare natural-organizată prin trape și ferestre automatizate sau ventilatoare de suprapresiune, în funcție de amplasament.

4.10. Instalația electrică pentru siguranța la incendiu

Asocierea va realiza alimentarea receptoarelor cu rol în siguranța la incendiu printr-un sistem electric dedicat, având ca sursă de bază rețeaua națională de distribuție. Energia electrică va fi preluată din tabloul general amplasat la exterior, iar rețeaua de distribuție interioară va fi configurată în regim

TN-S, cu conductor de protecție distribuit pentru întregul sistem de la BMPT până la punctele finale de consum.

Asocierea va dota toate tablourile electrice cu întreruptoare automate cu protecție magneto-termică și, unde este necesar, cu protecții diferențiale. Echipamentele și cablurile vor fi dimensionate conform curenților de calcul și normelor tehnice aplicabile (SR EN 60439-1). Se vor utiliza conductoare N2XH, pozate îngropat în tuburi IPEY sau în tuburi metalice pe suprafețe combustibile.

Sursa de rezervă

Asocierea va dota sistemul electric cu o sursă de rezervă prin acumulatori pentru iluminatul de siguranță și sistemele de avertizare incendiu, asigurând o autonomie de 48 de ore în stand-by și funcționare de minimum 72 minute în stare de alarmă. În completare, un grup electrogen trifazic 30 kVA / 26 kW cu AAR va asigura energia pentru echipamentele de securitate la incendiu în caz de întrerupere a alimentării principale.

Iluminatul de siguranță

Asocierea va instala corpuri de iluminat de siguranță conform SR EN 60598-2-22 și Normativului 17/2011 (modificat 2023), cu următoarele categorii:

- **Pentru continuarea lucrului**: se va instala în camera stației de pompare și în încăperea ECS, cu baterii locale (autonomie 3 h, comutare 0,5 s).
- **Pentru evacuare**: va fi realizat de-a lungul căilor de evacuare, lângă ușile de ieșire, la schimbări de direcție, lângă scări, echipamente de siguranță etc., cu distanțe maxime de 15 m între corpuri, în regim permanent aprins.
- **Pentru intervenții**: se va instala în camere tehnice, la tablouri și în camerele de comandă, cu autonomie de 3 ore și comutare în 0,5 s.
- **Contra panicii**: va fi prevăzut în sălile aglomerate cu peste 100 persoane sau peste 60 mp, cu autonomie 3 h și comutare în 5 s.
- **Iluminat local**: va evidenția hidranți, posturi de prim-ajutor, stingătoare, butoane de alarmă etc., în conformitate cu prevederile SR EN ISO 7010, ISO 3864 și SR EN 1838.

Dispozitive de protecție și detectare

Asocierea va instala:

- întreruptoare automate cu protecție diferențială 30 mA pentru circuitele ≤ 32A;
- dispozitive DDR de tip „S” (≤ 300 mA) pe întreruptorul general;
- dispozitive DDR (100 mA) pe tablourile secundare;
- dispozitive AFDD pentru circuitele finale în spațiile de dormit, detectând defecte de arc (serie, paralel, la pământ).

Instalații de iluminat

Asocierea va realiza toate circuitele de iluminat din cupru cu întârziere la propagarea flăcării (tip N2XH), montate în tuburi PVC sau metalice, protejate conform cerințelor de securitate la foc. Coloanele pentru iluminatul de siguranță vor utiliza cabluri rezistente la foc.

Dacă dorești, pot continua cu reformularea secțiunii privind IDSAI și restul instalațiilor speciale (4.6–4.8).

Asocierea va realiza instalația de protecție împotriva trăsnetului pentru toate corpurile de clădire analizate, respectiv Corp A – cămin studențesc + cantină, Corp Ateliere + amfiteatru și Sala de sport, întrucât acestea se încadrează, conform art. 6.2.2.6. din Normativul 17/2011, în categoria construcțiilor care impun protecție la descărcări atmosferice.

Asocierea va executa lucrările de protecție împotriva trăsnetului pe baza analizei de risc prezentate în breviarul de calcul, optând pentru implementarea unui sistem de tip SPT (Sistem de Protecție cu Tije) cu dispozitiv de amorsare activă, model Prevectron 3. Acest sistem va fi proiectat pentru a asigura nivelul IV de protecție – clasificare corespunzătoare nivelului „Normal”, conform standardelor în vigoare.

Asocierea va monta paratrăsnetele pe acoperișurile clădirilor, cu respectarea cerinței de poziționare echidistantă față de zona perimetrală, în plan orizontal. Fiecare instalație va fi compusă din tije de captare, conductoare de coborâre și prize de pământ corespunzătoare. În acest sens, Asocierea va utiliza conductoare de coborâre din cupru stanat cu diametrul de 8 mm, care vor fi racordate la o priză de pământ artificială dimensionată corespunzător pentru dispersia curentului descărcării atmosferice.

Asocierea va aplica metoda unghiului de protecție pentru determinarea zonei acoperite de fiecare dispozitiv de captare, conform normativelor specifice.

Măsuri compensatorii propuse

Asocierea nu va propune măsuri compensatorii, întrucât toate cerințele de securitate la incendiu impuse de reglementările tehnice vor fi respectate integral în cadrul soluției proiectate și executate.

5 ORGANIZARE DE SANTIER PROPUSA DE ASOCIERE

5.1.1 Descrierea organizarea de santier si programul de lucru

5.1.1.1 Introducere

Acest memoriu se refera la proiectul privind amenajarea organizarii de santier pentru obiectivul:

Titlul contractului: **Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău.**

Organizarea de santier urmeaza a fi facuta imediat dupa emiterea ordinului de incepere a lucrarilor avand scopul principal de a constitui un suport foarte important pentru indeplinirea contractului precum si asigurarea nevoilor de coordonare si control a structurilor de executie.

Drumul de acces la santier va fi realizat in momentul in care autoritatea contractanta stabileste locatia organizarii de santier.

5.1.1.2 Amplasamentul lucrarii

Amplasamentul organizarii de santier se va face pe un teren **aferent investiției Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău** si cu acces la utilitati. Acest teren va fi asigurat in baza unui contract pe toata perioada de desfasurare a proiectului.

Drumul de acces ce se va realiza pentru organizarea de santier si care urmeaza a fi intretinut va interfera foarte mult cu drumul principal unde se va desfasura lucrarea.

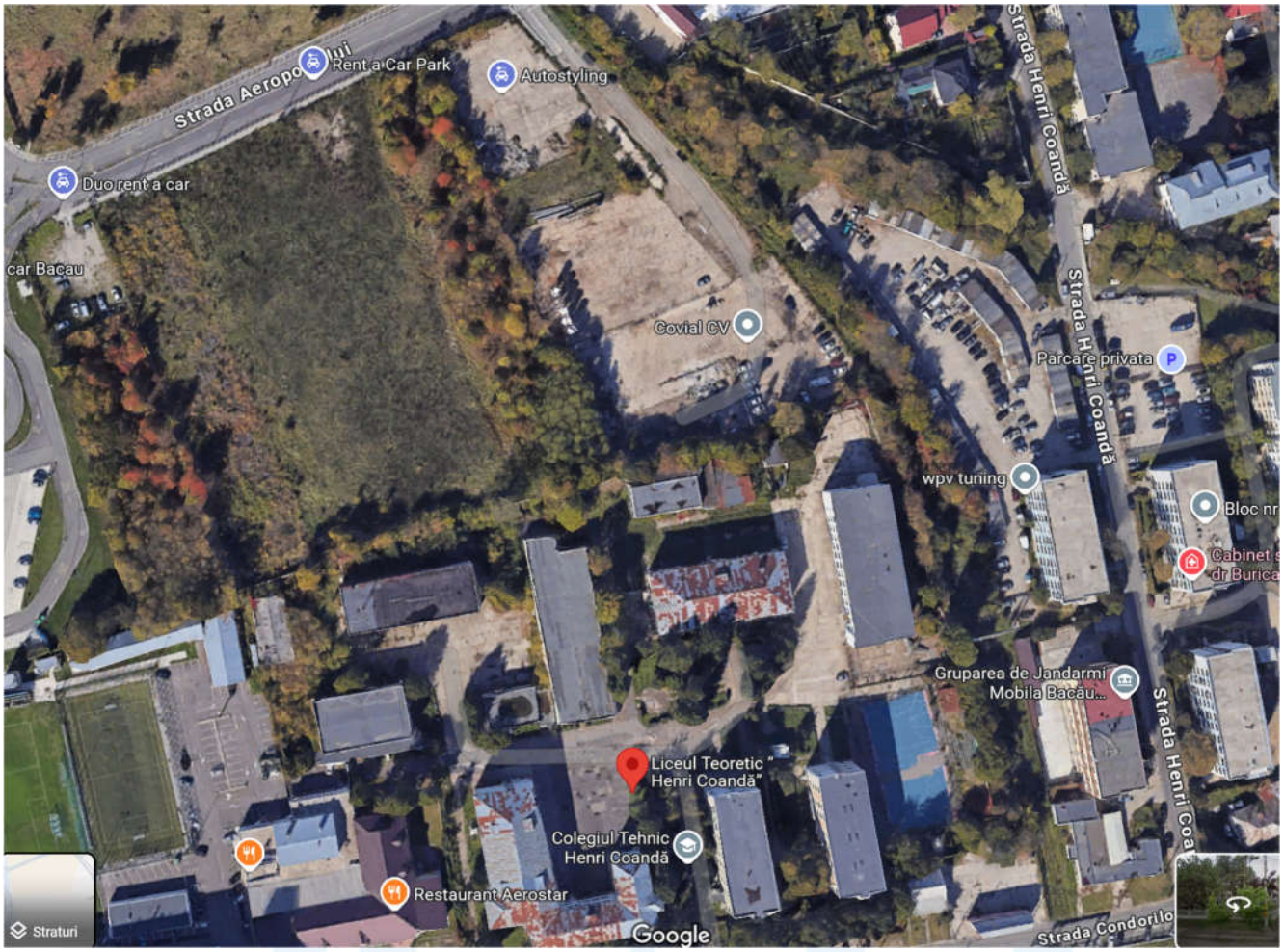
Criteriile care vor sta la baza alegerii locatiei privind amplasarea organizarii de santier au in vedere mai multi factori esentiali:

- acces usor;
- sa se gaseasca in zona centrului de greutate a lucrarilor;
- sa aiba aprobarea autoritatii contractante;

Toata infrastructura cum ar fi, alimentarea cu apa, canalizarea, canalizarea apa pluviala (de pe drumurile din santier), alimentarea cu energie electrica si telecomunicatii, va fi realizata conform cu cerintele si prioritatile lucrarii.

Toate spatiile vor fi realizate din module prefabricate conectate la instalatia electrica, apa si canalizare.

Imagine preluata de pe Goodle Maps a Obiectivului:



5.1.2 Descrierea organizarii de santier propusa

Toate spatiile pentru birouri, magazii, vestiare, camere de dormit, grupuri sociale vor fi asigurate in baza unor contracte, a contractului de lucrari, dar si in containere echipate pentru aceasta destinatii, de dimensiuni L=6,00 m, l=2,40 m, H=2,70m, suprafata totala fiind de 14,40 mp/ container.

Aceste containere sunt dotate cu toate facilitatile si instalatiile interioare aferente: electrice, apa, canalizare, telecomunicatii, aer conditionat si vor fi racordate la retelele exterioare de utilitati. Tot in cadrul organizarii de santier va fi organizat si Laboratorul pentru prelevare probe.

Paza va fi asigurata de constructor.

Amenajarile pentru organizarea de santier se vor realiza conform planurilor anexate prezentei documentatii. Locatia organizarii de santier va fi stabilita la faza intocmirii documentatiei DTOE.

Asocierea impreuna cu Beneficiarul vor stabili de comun acord spatiul disponibil pentru organizarea de santier. Materialul rezultat din demolari (beton concasat) si pamantul rezultat din sapatura se va depozita aproape de obiectiv si poate fi folosit ulterior in etapa de constructie pentru umpluturi/ completari. In lipsa unui spatiu de depozitare, pamantul rezultat din sapatura poate fi depozitat temporar pe terenul din incinta, urmand ulterior a fi pus in opera si/sau evacuat.

5.1.3 Organizarea de santier pentru contractant

Zona sociala organizarii

Facilitatile sociale vor fi in principiu destinate pentru cazarea muncitorilor, grupurilor sociale, sala de mese, zona de relaxare, locuri de parcare si vor fi echipate corespunzator destinatiei. Prin aceste facilitati cele mai importante sunt:

- Birouri si spatii echipate corespunzator pentru echipele de management tehnic, productie si servicii administrative;
- Magazie de materiale;
- Locuri de parcare;
- WC-uri ecologice temporare;
- Spalator si punct medical.

Toate aceste facilitati vor fi echipate corespunzator si in conformitate cu cerintele in vigoare.

5.1.4 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier ale Asocierii

Asocierea a prevazut cheltuieli aferente realizării unor construcţii provizorii sau amenajări în construcţii existente, precum şi cheltuieli de desfiinţare a organizării de şantier, dupa cum urmeaza:

a) vestiare/barăci/spaţii de lucru pentru personalul din şantier;
b) platforme tehnologice/dezafectarea platformelor tehnologice;
c) grupuri sanitare;
d) rampe de spălare auto;
e) depozite pentru materiale;
f) fundaţii pentru macarale;
g) reţele electrice de iluminat şi forţă;
h) căi de acces auto şi căi ferate;

i) branşamente/racorduri la utilităţi;
j) împrejmuiri;
k) panouri de prezentare;
l) pichete de incendiu;
m) cheltuieli pentru desfiinţarea organizării de şantier, inclusiv cheltuielile necesare readucerii terenurilor ocupate la starea lor iniţială, la terminarea execuţiei lucrărilor de investiţii, cu excepţia cheltuielilor aferente pct. 1.3 "Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială" din structura devizului general.

5.1.5 Cheltuieli conexe organizării de şantier ale Asocierii

Cuprinde cheltuielile pentru:
a) obţinerea autorizaţiei de construire/desfiinţare aferente lucrărilor de organizare de şantier;
b) taxe de amplasament;
c) închirieri semne de circulaţie;
d) întreruperea temporară a reţelelor de transport sau distribuţie de apă, canalizare, agent termic, energie electrică, gaze naturale, a circulaţiei rutiere, feroviare, navale sau aeriene;
e) contractele de asistenţă cu poliţia rutieră;
f) contracte temporare cu furnizorul de energie electrică, cu furnizorul de apă şi cu unităţi de salubrizare;
g) taxe depozit ecologic;
h) taxe locale;
i) chirii pentru ocuparea temporară a domeniului public;
j) cheltuielile necesare readucerii terenurilor ocupate la starea lor iniţială, la terminarea execuţiei lucrărilor de investiţii/intervenţii, operaţiune care constituie obligaţia executanţilor, cu excepţia cheltuielilor aferente pct. 1.3 "Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială" din structura devizului general;
k) costul energiei electrice şi al apei consumate în incinta organizării de şantier pe durata de execuţie a lucrărilor;
l) costul transportului muncitorilor nelocalnici şi/sau cazarea acestora;
m) paza şantierului;
n) asigurarea pompierului autorizat;
o) cheltuieli privind asigurarea securităţii şi sănătăţii în timpul execuţiei lucrărilor pe şantier.

5.1.6 Zona Industriala a organizarii de santier

Zona Industriala a organizarii de santier are scopul de a furniza lucrarii dotarea tehnica necesara realizarii lucrarii perecum si cu toata structura de conducere, administrativa, de control si productie, in acest scop. Astfel vor fi mobilizate:

- Laborator pentru prelevare probe;
- Atelier pentru fasonare si confectionare otel beton, confectii metalice;
- Locuri de parcare;

- Spatii deschise pentru depozitarea materialelor si agregate, imprejmuite corespunzator;
- Spatii pentru depozitare materiale neconforme;
- Spatii/containere pentru depozitarea deseurilor.
- Toate aceste spatii vor fi dotate corespunzator cu tot mobilierul, birotica si consumabile necesare.

5.1.7 Accesul in incinta santierului pe durata de executie a lucrarilor

Accesul se va realiza pe o cale principala dupa cum urmeaza:

- Accesul principal **in incinta se realizează pe latura de sud direct din strada Condorilor, cu îmbrăcăminte din asfalt**;

Accesul la spatiile destinate organizarii de santier este asigurat prin amenajarea unui drum secundar. Circulatia atat in zona sociala organizarii de santier cat si in zona de lucru si in zona centrala organizarii de santier va fi proiectata si dimensionata conform cerintelor, tinand cont de topografia specifica locului precum si de volumul de intrare si iesire a materialelor.

Tinand cont de acesti factori, va fi realizata cea mai convenabila solutie, astfel incat mijloacele de transport sa fie utilizate cat mai eficient si rational. Caile de acces si circulatie vor fi subiectul lucrarilor de intretinere. Santurile, rigolele si podetele vor fi curatate de cate ori va finecesar. Se va acorda o atentie deosebita curateniei in santier astfel incat toate conditiile de igiena si securitatea muncii sa fie indeplinite la cele mai inalte standarde.

5.1.8 Sistemul de supraveghere

Un sistem modern de supraveghere va fi montat pe santier si monitorizat de o persoana care va sta in casa intrare poarta. Santierul este imprejmuit si intrarea va fi monitorizata 24 de ore. Toate indicatoarele de semnalizare vor fi afisate la intrare.

5.1.9 Infrastructura

Instalatiile electrice si de comunicare

Pentru alimentarea cu energie electrica a organizarii de santier va fi realizata o linie separata de bransament, conectata la un post de transformare.

Lucrarile electrice se vor efectua folosind cabluri izolate de sectiuni corespunzatoare, montate pe stalpi de lemn. Din motive de securitate vor fi prevazute intrerupatoare automate. Iluminatul exterior este prevazut cu lampi cu vapori de sodiu, iar in zonele circulabile stalpii vorfi balizati.

In cazul unor lucrari pe timp de noapte se va folosi o instalatie de iluminat si semnalizare corespunzatoare si in conformitate cu normele de siguranta a muncii.

Instalatiile electrice si telefonice vor fi instalate de muncitori calificati. Deasemenea, se va instala si un sistem de comunicatii radio pentru a permite comunicarea cu diferitele puncte de lucru, paralel sistemului de comunicare cu telefoane mobile.

5.1.10 Utilitatile

Utilități temporare în cadrul organizării de șantier

Pe durata executării lucrărilor, șantierul va fi deservit de o rețea de utilități temporare, care să asigure desfășurarea activităților în condiții de eficiență, siguranță și igienă. Soluțiile adoptate sunt următoarele:

1. Alimentare cu energie electrică

Alimentarea temporară cu energie electrică a șantierului se va realiza prin branșament provizoriu de joasă tensiune, cu posibilitatea de racordare fie la postul trafo existent în zona de nord, fie la noul post trafo amplasat în colțul de Sud-Est al incintei, în funcție de disponibilitatea tehnică și capacitatea acestora. Se va instala un tablou general de distribuție pentru șantier, echipat cu protecții diferențiale, prize industriale și circuite dedicate pentru alimentarea echipamentelor, utilajelor și containerelor de birou și cazare.

2. Alimentare cu apă

Alimentarea cu apă potabilă pentru necesitățile curente ale șantierului (consum menajer, igienizare personal, preparare betoane etc.) se va face prin branșament temporar la rețeaua publică de alimentare cu apă existentă pe strada Condorilor. Se va amenaja un punct de distribuție cu robinete de serviciu și, după caz, un rezervor tampon pentru asigurarea debitului constant.

3. Facilități sanitare

Pentru asigurarea condițiilor de igienă a personalului, se vor amplasa toalete ecologice, vidanjabile, distribuite strategic în perimetrul șantierului. Acestea vor fi întreținute periodic, conform normelor de igienă și sănătate publică aplicabile pe perioada desfășurării lucrărilor.

4. Internet și comunicații

Pentru facilitarea activităților administrative și operaționale, organizarea de șantier va fi dotată cu conexiune la internet. Aceasta se va realiza fie prin racord temporar la rețeaua de fibră optică existentă în zonă, fie prin soluții de internet mobil (routere GSM/4G/5G), în funcție de disponibilitatea locală și nevoile operative ale echipei de șantier.

5.1.11 Dotarea Asocierii cu utilaje si mijloace de transport

Pentru transportul muncitorilor catre punctele de lucru, pentru staff-ul tehnic si maistri se vor folosi vehicule disponibile in santier: microbuze cu 12 si 19 locuri, precum si autovehicule.

Utilajele din santier ce vor fi disponibile pe perioada de functionare a santierului vor fi:

- Buldozere, excavatoare, cilindri compactori, buldoexcavatoare, autobasculante, autocamioane, microbuze, macarale, tractor cu cisterna apa, cisterna apa, macarale, etc.

Aer comprimat

In situatiile cand este necesara folosirea aerului comprimat, se va folosi un utilaj corespunzator, respectiv un compresor mobil tip ATLAS COPCO XAS 85/90 din 5mc/min.

5.1.12 Dimensionare

Toate spatiile pentru birouri management, productie, control, magazii si depozite cu destinatie social administrativa sau pentru igiena si protectia muncii, instalatiile tehnice, se vor dimensiona pentru faza de productivitate maxima a lucrarii, cu scopul de a evita extinderile ulterioare care pot perturba executia lucrarii.

5.1.13 Zone de depozitare

Zonele de depozitare sunt spații special amenajate, concepute pentru a stoca temporar diverse tipuri de materiale sau bunuri, respectând în același timp legislația de mediu în vigoare. Aceste zone sunt proiectate astfel încât să minimizeze impactul negativ asupra mediului înconjurător și să faciliteze procesul de gestionare eficientă a deșeurilor.

Platformele special amenajate sunt construite conform standardelor și reglementărilor legale pentru a asigura manipularea și depozitarea corectă a materialelor și bunurilor. Acestea pot include suprafețe impermeabile, sisteme de drenaj pentru colectarea lichidelor reziduale, bariere de protecție pentru a preveni scurgerile în sol sau în sursele de apă, și măsuri de siguranță pentru prevenirea incendiilor sau a altor accidente.

Firmele autorizate de salubrizare sunt responsabile de preluarea deșeurilor sortate pentru reciclare și/sau transportul acestora la gropile de deseuri apropiate. Aceste companii sunt înregistrate și licențiate pentru a efectua colectarea și gestionarea deșeurilor în conformitate cu cerințele legale. Ele urmează proceduri specifice pentru sortarea, reciclarea și eliminarea adecvată a deșeurilor, asigurând astfel protecția mediului înconjurător.

Camioanele și basculele utilizate de Asociere sunt echipate cu folii și prelate speciale. Aceasta are scopul de a preveni răspândirea materialelor sau substanțelor periculoase în timpul transportului și de a asigura o protecție adecvată împotriva factorilor externi. Folosirea foliilor și prelatelor speciale contribuie la prevenirea scurgerilor, poluării și deteriorării mediului înconjurător.

Prin respectarea legislației de mediu și utilizarea platformelor special amenajate, precum și prin implicarea firmelor autorizate de salubrizare și utilizarea echipamentului corespunzător, zona de depozitare și transport a Asociației urmărește să protejeze mediul și să contribuie la gestionarea responsabilă a deșeurilor.

5.1.14 Dezafectarea organizarii de santier

La finalul lucrarilor toate spatiile si instalatiile tehnice se vor dezafecta, se va curata amplasamentul organizarii de santier de gunoaie si deseuri, conform cerintelor aprobate de inginer.

5.1.15 Refacerea peisajului

La sfarsitul lucrarii se va realiza refacerea peisajului in zonele in care a fost afectat,urmand a se aduce la starea initiala inclusiv prin insamantare gazon, plantare arbori si arbusti.

Pe perioada de executie a acestui contract aceste zone ocupate temporar, vor constitui subiectul masurilor de conservare si recuperare in vederea conservarii mediului inconjurator.

Zonele vor fi imprejmuite corespunzator atat pentru siguranta cat si protectiaoamenilor.

La sfarsitul lucrarilor se va acorda o atentie deosebita refacerii peisajului, in acest scopse va elabora o serie de masuri pentru a recupera vegetatia din zona afectata prin interventie.

5.1.16 Programul de lucru

In conformitate cu legislatia muncii din Romania programul de lucru va fi de de luni pana vineri de la ora 07,00 la 16,00 cu o ora pauza de masa de la ora 11,00, de luni pana vineri, pentru perioada de vara, iar pentru perioada de iarna programul va fi de la ora 08,00 la 17,00 cuo ora pauza de masa de la ora 12,00.

Cu acceptul Autoritatii Contractante se poate lucra si sambata dupa acelasi orar.

5.2 PLAN ORGANIZARE DE SANTIER

Anexa plan de organizare de santier propusa de Asociere.

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău. Asocierea propune urmatoarea organizare de santier:

Va contine: amplasamentul, vecinatati, acces in santier, dotari organizare de santier, paza si protectia santierului, zone de depozitare.

Prin acest plan de organizare de șantier, se urmărește asigurarea unui flux eficient și sigur al activităților de construcție, precum și minimizarea impactului asupra mediului înconjurător și a vecinătății. Aceste informații sunt esențiale pentru o gestionare corespunzătoare a șantierului și pentru asigurarea unei implementări reușite a proiectului.

5.2.1 Amplasamentul

Amplasamentul analizat pentru realizarea investiției este situat în municipiul Bacău, în zona străzii Condorilor, pe un teren cu o suprafață de 22.072 mp, cu formă poligonală și relief relativ plan. Terenul este destinat, conform PUG Bacău 2012, funcțiunilor de tip instituții publice și servicii, fiind încadrat în UTR15 și având regim de folosință actual „curți construcții". Pe amplasament se află mai multe construcții existente, inclusiv două locuințe, o clădire cu funcțiuni administrative și culturale, o clădire industrială și edilitară, precum și construcții-anexă aferente liceului „Henri Coandă".

Amplasamentul beneficiază de acces rutier direct din strada Condorilor, cu îmbrăcăminte asfaltică, și se învecinează astfel:

- *la Nord: cu terenuri proprietate privată și incinta liceului „Henri Coandă"*
- *la Vest: cu incinta liceului „Henri Coandă"*
- *la Est: cu calea ferată industrială aferentă SC Aerostar SA*
- *la Sud: cu strada Condorilor*

Terenul nu este supus niciunui regim de protecție specială (monument istoric, arie naturală protejată etc.) și nu sunt instituite servituți sau alte restricții majore de utilizare. De asemenea, nu există surse semnificative de poluare în zona studiată, iar configurația geomorfologică și urbanistică permite integrarea investiției fără afectarea vecinătăților.

Din punct de vedere climatic și seismic:

- *Amplasamentul este situat în zona climatică III și zona eoliană IV (SR 1907/1997), cu temperatura exterioară de calcul de -18°C.*
- *Presiunea de referință a vântului este qref = 0.60 kN/m² (CR 1-1-4/2012).*
- *Încărcarea caracteristică din zăpadă este Sk = 2.5 kN/m² (CR 1-1-3/2012).*
- *Seism: ag = 0.35 g, Tc = 0.7 s, zonare conform P100-1/2013.*

Adâncimea maximă de îngheț este de 90 cm, iar din datele obținute în urma studiului geotehnic, natura terenului de fundare este favorabilă realizării lucrărilor, fără prezența apei subterane până la -6.00 m CTN. Nu s-au identificat condiții de agresivitate chimică a apei subterane.

Se menționează că amplasamentul se află în zona de influență a aeroportului internațional „George Enescu" Bacău, dar în afara culoarului de zbor și a zonei cu regim restrictiv sever. Totodată, în

imediata apropiere (Sud) se află incinta SC Aerostar SA – obiectiv cu caracter special în sistemul național de apărare, aspect ce impune un management atent în faza de execuție.

În cadrul terenului studiat se regăsesc rețele edilitare și construcții existente ce urmează a fi relocate, protejate sau desființate pentru a permite dezvoltarea noilor obiective propuse.

***Asocierea Proiectant – Executant** are în vedere toate aceste particularități ale amplasamentului în fundamentarea soluției tehnice propuse, în planificarea execuției lucrărilor și în gestionarea integrată a etapelor de intervenție. Soluțiile vor fi adaptate specificului terenului și condițiilor existente, în deplină concordanță cu reglementările urbanistice, tehnice și de mediu aplicabile.*

5.2.2 Panoul de investitie si panouri publicitare

Organizarea unui șantier implică implementarea unei strategii eficiente pentru a comunica informații importante și a promova proiectul în desfășurare. Două elemente cheie în acest sens sunt panoul de investiție și panourile publicitare, utilizate de Asociere pentru a transmite informații relevante și pentru a crea conștientizare în rândul publicului larg.

Panoul de investiție reprezintă o placă sau un panou amplasat strategic în apropierea șantierului, cu scopul de a oferi informații esențiale despre proiectul în desfășurare. Acesta poate conține detalii despre dezvoltator, scopul proiectului, etapele lucrărilor, termenele de finalizare, beneficiile aduse comunității și alte informații relevante. Panoul de investiție trebuie să fie clar și ușor de citit, fiind amplasat într-o poziție vizibilă și accesibilă pentru public.

Panourile publicitare sunt utilizate pentru a promova proiectul în rândul comunității și pentru a atrage atenția asupra sa. Acestea pot fi amplasate în locații strategice în apropierea șantierului sau în zonele frecventate de publicul țintă. Panourile publicitare pot conține imagini reprezentative ale proiectului, informații despre beneficiile acestuia, contactele relevante pentru mai multe detalii și alte mesaje personalizate pentru a atrage interesul și implicarea comunității.

Atât panoul de investiție, cât și panourile publicitare trebuie să respecte reglementările locale și să fie amplasate conform autorizațiilor și permiselor necesare. Ele trebuie să fie bine întreținute, ușor de citit și să ofere informații clare și concise. Utilizarea elementelor grafice atractive și a mesajelor relevante poate contribui la impactul pozitiv asupra publicului și la promovarea proiectului într-o manieră profesionistă.

Organizarea unui șantier cu utilizarea panoului de investiție și a panourilor publicitare eficiente poate aduce multiple beneficii, precum creșterea gradului de informare al comunității locale, implicarea publicului în proiect, crearea de o imagine pozitivă pentru Asociere, Autoritatea Contractanta, Finantarea și proiectul în sine, și consolidarea relației cu comunitatea în ansamblu.

5.2.3 Organizare de santier

Accesul în incinta se realizează astfel:

- Accesul principal **in incinta se realizează pe latura de sud direct din strada Condorilor, cu îmbrăcăminte din asfalt**;

Se vor monta:

- Cofret 220V/380V
- Punct PSI

Cat mai aproape de viitoarea constructie se vor amplasa platforma de depozitare a barelor de otel beton, precum si un banc de fasonare al acestora, platformele de depozitare materiale de constructii (structura metalica, otel beton, panouri sandwich), precum si magaziile de materiale , scule si utilaje mici.

Protejat fata de aceste platforme, dar de asemenea, cat mai aproape de acces se vor amplasa:

- Baraca birou;
- Baraca vestiar;
- Magazie materiale
- Zona de parcare provizorie a autoturismelor personalului din santier.

Organizarea de santier, va fi cuprinsa in incinta imobilului.

Asocierea va trebui sa se organizeze astfel ca materialele de baza sa fie depozitate la distanta de santier, de unde vor fi aduse la locul de pus in opera la date prestabilite prin graficul de executie.

5.2.4 Paza si protectia santierului

Asocierea va respecta Legea nr. 333 din 8 iulie 2003 din România se referă la organizarea și paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, cat si Regulamentul GDPR 679/2016 privind protecţia persoanelor fizice în ceea ce priveşte prelucrarea datelor cu caracter personal şi privind libera circulaţie a acestor date, pentru montarea si monitorizarea prin camera CCTV.

În conformitate cu Legea nr. 333/2003, obligațiile referitoare la paza șantierului pot include următoarele:

Asocierea va angajarea o firma de pază autorizate: Proprietarul sau constructorul șantierului poate fi obligat să angajeze o firmă de pază autorizată pentru a asigura securitatea și paza șantierului.

Asocierea va stabilirea un plan de pază: Este necesar să se dezvolte un plan de pază pentru șantier, care să includă măsuri specifice pentru prevenirea intruziunilor, furturilor și a altor incidente nedorite. Se vor sigila baracile, magaziile de materiale, scule si unelte si alte bunuri din interiorul santierului pe perioada vacantelor sau cand lucrarile sunt sistate.

Asocierea va asigurarea personal de pază 24 de ore: Firma de pază angajată trebuie să asigure personal calificat și instruit pentru a se ocupa de activitățile de pază a șantierului conform planului stabilit. Agentii de paza vor lucra in 2 sau 3 schimburi, astfel incat sa asigure paza obiectivului de investitie permanenta

Asocierea va monitorizarea și va controla accesul: Pot fi necesare măsuri pentru monitorizarea și controlul accesului în șantier, inclusiv prin utilizarea de sisteme de supraveghere video, bariere sau porți de acces securizate.

Raportarea incidentelor: Firma de pază și/sau proprietarul șantierului trebuie să raporteze autorităților competente orice incidente sau infracțiuni care au loc în șantier conform prevederilor legale.

Pe timp de noapte, obiectivul de investitie va fi iluminat corespunzator.

Tot santierul va fi imprejmuit.

5.2.5 Masuri generale de protecţie a muncii:

Prezentul document a fost elaborat cu respectarea masurilor generale de protecţie a muncii cuprinse In normele tehnice In vigoare.

La aplicarea prezentului plan executantul lucrarii trebuie sa completeze proiectul cu toate masurile specifice de protecţie a muncii care rezulta a fi necesare din condiţiile concrete de realizare a lucrarilor.

In timpul executarii lucrarilor de construcţii si al exploatarii, constructorul si beneficiarul vor respecta si aplica instrucţiunile cuprinse In legea si regulamentele indicate mai jos :

- Legea nr. 90/96 cu completarile ulterioare;
- Regulament privind protecţia si igiena muncii In construcţii aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993;

La executarea lucrarilor se vor respecta de catre antreprenor atat normele legale sus menţionate cat si cele de mai jos :

- Norme generale de protecţie a muncii, aprobate de MMPS cu Ordinul nr. 578/96;
- Norme specifice de securitatea muncii (NSSM) privind prepararea, transportul betonului si executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat;
- NSSM privind lucrari la Inalţime – ordinul 235/1995;
- NSSM privind manipularea, transportul prin purtare si cu mijloacenemecanizate.

Pe tot parcursul execuţiei, funcţie de situaţia de pe teren, constructorul este obligat sa ia toate masurile pentru preantampinarea producerii accidentelor de munca, funcţie de tehnologia aplicata si de dotarea tehnica pe care o are.

În timpul desfășurării lucrărilor menționate în proiectul curent, se vor respecta dispozițiile următoarelor documente normative referitoare la protecția muncii:

- Regulamentele de protecție a muncii pentru lucrările de întreținere și reparații ale drumurilor (aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor și telecomunicațiilor nr.8/1984);
- Regulamentele de protecție a muncii specifice activității de construcții și montaj pentru transporturile feroviare, rutiere și navale;
- Normele republicane de protecție a muncii emise de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății;
- Regulamentele privind prevenirea și stingerea incendiilor, precum și echiparea cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile din Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor;
- Măsurile de protecție a muncii se bazează pe Legea protecției muncii nr. 90/1996 și Instrucțiunile nr. 630/2330 din 20.04.1985 referitoare la semnalizarea lucrărilor de drumuri. În plus, trebuie să se țină cont de următoarele recomandări privind protecția muncii:
- Asigurarea personalului implicat în realizarea lucrărilor cu echipament și echipament de protecție adecvat;
- Instruirea personalului în privința proceselor tehnologice pe care trebuie să le desfășoare, precum și conștientizarea factorilor de risc;
- Furnizarea hranei și a materialelor igienico-sanitare specifice de protecție;
- Marcararea zonelor periculoase pe teren cu plăcuțe avertizoare.

5.2.6 Protecţia Impotriva incendiilor

Prezentul proiect a fost Intocmit In conformitate cu urmatoarele norme :

- Norme generale de protecţie Impotriva incendiilor la proiectarea si realizareaconstrucţiilor si instalaţiilor aprobate prin Decret 290/1997 si normativ p118/99;
- Norme generale de prevenire si stingerea incendiilor, aprobat MI cu nr. 381 din 04.03.1994 si de MLPAT cu nr. 1219/03.03.1994;
- Regulament privind normele de prevenire si stingerea incendiilor in construcţii, aprobat de MLPAT cu Ordinul nr. 9/N/1995.

5.2.7 Instalaţia electrica pentru iluminat, prize si forta

Alimentarea cu energie electrica se face din reteaua nationala intr-un post de transformare.

Amplasarea contorului de energie electrica şi punctul de separaţie vor fi stabilite impreuna cu Autoritatea Contractanta si cu Beneficiarul Final al lucrarii.

Branşarea instalatiei interioare se va executa numai dupa obţinerea avizului deracordare de la Operatorul electric.

Carcasele acestor tablouri vor fi din import (carcasa din PVC sau metalica). Aparatajul electric prevazut disjunctoare (Vezi schemele tablourilor electrice).

Protecţia Impotriva electrocutarii se face prin legarea la nul de protecţie.

Conductorul de nul de lucru va fi separat de conductorul de nul de protecţie de la TG In sensul transportului de energie electrica pana la carcasele receptoarelor electrice alimentate din tablou.

Conductorul de nul de protecţie va fi izolat şi protejat pe tot parcursul lui pana lareceptor In aceleaşi condiţii ca şi conductoarele active de faza şi nul de lucru.

5.2.8 Iluminatul de siguranta

Iluminatul de siguranta se va realiza conform Normativului I7-2002 si NP 24-97 astfel: Iluminatul de siguranta de evacuare va fi de tipul 3 si se va realiza prin montajul, deasupra usilor de evacuare, pe caile de evacuare, lampilor pentru iluminatul de siguranta cu panouri opale rezistente la foc cu pictograme, grad de protectie corespunzator locului de montaj, cu acumulator inclus avand autonomie 3h.

5.2.9 Instalatia de UTP

Fiecare birou va fi prevazut cu o priza UTP care se va racorda la un switch/rack/server.

5.2.10 Instalaţia de paratrasnet si pentru protecţia impotriva tensiunilor accidentale de atingere. Priza de pamant.

Tabloul electric general se va lega cu o platbanda OL Zn 40x4 mm prin intermediul unei piese de separaţie la priza de pamant. Rolul pieselor de separaţie este de a separa instalaţia electrica de priza de pamant pentru a se putea realiza masurarea prizei de pamant.

Tablourile secundare se vor leaga la nulul de protectie din tabloul general.

Instalaţia de paratrasnet este formata dintr-un dispozitiv amorsare a trasnetului (de tip "paratonnerres") montat pe acoperis, doua coborari, priza de pamant, legatura de egalizare a potentialului. Paratrasnetul este de tipul PDA si va fi montat pe acoperisul cladirii in punctul de mijloc, in varful unui catarg de otel galvanizat destinat special acestui scop. Catargul se va inalta deasupra acoperisului si se fixeaza ferm de acoperisul cladirii cu ajutorul unui dispozitiv de fixare, picioare de fixare cu buloane.

Conductoarele de coborare vor fi conectate la paratrasnet cu ajutorul unui adaptor metalic din dotarea acestuia. Se vor evita cotiturile bruste sau intoarcerile si se va alege traseul cel mai scurt pana la priza de pamant, realizandu-se o cale de scurgere de impedanta redusa de la punctul de captare la pamant.

Toate obiectele metalice situate mai aproape de 1m de conductorul de coborare vor fi legate la acesta.

5.2.11 Masuri de protecţie a muncii – instalatii electrice

Protecţia impotriva atingerilor directe se realizeaza prin una din urmatoarele masuri:

-izolarea partilor active ale instalatiei(protectie completa)

-prevederea de bariere sau carcase in interiorul carora sa se gaseasca partileactive ale instalatiei (protectie partiala)

-instalarea partilor active in afara zonei de accesabilitate (protectie partiala).

Protectia impotriva atingerilor indirecte prin intreruperea automata a alimentarii se realizeaza cu ajutorul dispozitivelor pentru protectia impotriva supracurentilor in urmatoarele conditii:

-realizarea unei bucle de defect pentru a permite circulatia curentului de defect in retle legarea maselor la punctul neutru al sursei care trebuie legat lapamant inaproprierea sursei.

Protecţia impotriva electrocutarii prin atingerea directa se realizeaza prin:

Interdicţia deschiderii echipamentelor electrice sub tensiune prin montarea placilor "NU DESCHIDEJI. SUB TENSIUNE !".

Atat la montaj cat şi la exploatare se va folosi pentru intervenţii la instalaţia electrica numai personal calificat pentru astfel de lucrari.

Toate intervenţiile la instalaţia electrica se vor executa numai dupa scoaterea de sub tensiune a instalaţiei.

Protecţia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se realizeaza prin legarea la nul de protecţie ca metoda de protecţie principala. In acest scop toate parţile metalice ale echipamentelor electrice care in mod normal nu sint sub tensiune (carcase, coloane, etc...) se vorlega la nulul de protecţie.

5.2.12 Exploatarea si intretinerea

Exploatarea, întreţinerea, reviziile periodice şi reparaţiile utilajelor vor fi în concordanţăcu indicaţiile furnizorilor de utilaje şi conform instrucţiunilor din caietele de sarcini ale utilajelor.

5.2.13 Masuri de protectie a mediului

Asocierea va lua în considerare faptul că trebuie evitate impactul asupra mediului prin gestionarea adecvată a reziduurilor rezultate în urma lucrărilor de întreținere, astfel încât să nu se afecteze mediul natural.

Pentru desfășurarea lucrărilor, se vor utiliza exclusiv materiale aprobate conform legislației și standardelor naționale în vigoare, în conformitate cu reglementările UE. Aceste materiale respectă prevederile stabilite în Hotărârea de Guvern nr. 766/1997 și legea nr. 10/1995 referitoare la utilizarea obligatorie a materialelor agrementate în execuția lucrărilor.

Cabinele de WC chimice se vidanjeaza periodic conform unui grafic deci nu influenţează mediul exterior.

5.2.14 Grafice de lucru, programul de receptive

Proiectantul impreuna cu beneficiarul si constructorul a intocmit un grafic de control pe santier a tuturor lucrarilor in care se vor mentiona, stadiile fizice care trebuiesc verificate in conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995, pentru asigurarea calitatii constructiilor, rezistenta si stabilitatea acestora. Prin acest grafic se stabilesc receptii pe stadii fizice, faze determinante, incercari, probe si receptii la punerea in functiune.

5.2.15 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor

Din cota de organizare de santier, antreprenorul va amenaja depozite acoperite, platforme, rastele pentru pastrarea in bune conditiuni a tuturor materialelor necesare.

Materialele ce se introduc in opera trebuie sa fie insotite de buletine de calitate de la furnizor, iar depozitarea si manipularea trebuie facuta astfel incat sa nu altereze calitatea acestora.

5.2.16 Curatenia in santier

Pe toata perioada de executie a lucrarilor de constructii, pe santier se va pastra ordineasi curatenia, se va elimina risipa si degradarea materialelor ce se pun in opera.

Antreprenorul este obligat sa respecte prevederile ”Legii mediului“.

5.2.17 Masuri de tehnica securitatii si protectia muncii

La intocmirea studiului de fezabilitate/proiectului au fost respectate prevederile care privesc proiectarea din urmatoarele norme de protectia muncii:

Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii – Bul.constructiilor nr.5, 6, 7, 8/1993;

Norme generale de protectia muncii – elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si Ministerul Sanatatii – 1996;

Legea protectiei muncii nr.90/1996 – Normele metodologice de aplicare Proiectul nu cuprinde lucrari speciale sau tehnologii care sa necesite precizari suplimentare celor incluse in normative.

Se precizeaza ca la executarea proiectului, constructorul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete pe tot timpul executiei, toate prevederile continute atat in proiect cat si masurile de protectia muncii sus mentionate, existente in vigoare si care vizeaza activitatea curenta pe santierele de constructii montaj, in vederea inlaturarii oricarui pericol de accidentare.

5.2.18 Obligatiile si raspunderile

Toţi angajaţii vor trebui să cunoască obligaţiile şi răspunderile pentru realizarea deplină a măsurilor de protecţie şi igienă a muncii şi de prevenirea şi combaterea incendiilor, pentru asigurarea, păstrarea şi folosirea mijloacelor individuale de protecţie. Indicaţiile pentru protecţia muncii şi PSI cuprinse în acest capitol nu sunt limitative, şeful de şantier şi al locului de munca având obligaţia de a aplica şi alte măsuri impuse de condiţiile specifice ale lucrărilor respective, dacă este cazul, cuprinse în normele în vigoare.

Este strict interzis ca un muncitor să fie admis la lucru fără să fie instruit, indiferent dacă este angajat permanent, temporar sau sezonier. Acelaşi regim se aplică şi persoanelor neînsoţite care vizitează aceste unităţi.

5.2.19 Instructajul

Instructajul de protecţie a muncii va cuprinde următoarele faze:

- instructaj introductiv general,
- instructaj la locul de muncă,
- instructaj periodic.

Instructajul introductiv general are drept scop ca muncitorii noi angajaţi să cunoască specificul activităţii de construcţii şi regulile generale de protecţie şi igienă a muncii, pe care trebuie să le respecte în timpul lucrului. Instructajul la locul de muncă şi implicit instructajul periodic nu se va putea efectua dacă conducătorul locului de muncă constată că fişa de instructaj, care atestă absolvirea instructajului introductiv general nu este corect întocmită sau nu a trecut examenul de absolvire a acestui instructaj.

5.2.20 Siguranta muncii pe obstacole

Perimetrul lucrării va fi înconjurat de bandă de avertizare. Se vor lua măsuri în parte privind siguranţa la:

- circulaţia pe scări şi rampe,
- contactul cu suprafeţele pardoselilor,
- praguri şi trepte izolate,
- contactul cu suprafeţele verticale,
- schimbările de nivel,-detalierea şi precizarea timpului de intervenţie a echipelor de pompieri.

Se vor lua toate masurile de protecţia muncii corespunzătoare categoriilor de lucrărinecesare realizării lucrărilor.

Execuţia fiecărei categorii de lucrări se va face cu echipe specializate.

La execuţia lucrărilor de infrastructură se vor respecta recomandările cuprinse înavizul geotehnic.

Prevederile cuprinse în regulament nu sunt limitate şi pot fi completate dupaintocmirea proiectului tehnic si în funcţie de situaţiile locale sau de condiţiile curente.

5.2.21 Initiativa Asocierii pentru imbunatatirea calitatii mediului inconjurator si reducerea deseurilor generate din activitatea de constructii

Proiectul si Propunerea Tehnica cuprind inițiative, instrumente și mecanisme pentru îmbunătățirea calității mediului înconjurător și reducerea deșeurilor generate, după cum urmează:

În timpul implementării investiției, se vor respecta toate normele actuale privind protecția mediului. Deșeurile rezultate în urma lucrărilor vor fi supuse reciclării (cum ar fi lemnul, metalul, plasticul, hârtia) sau vor fi transportate către locuri special amenajate (cum ar fi solul excavat, care nu este necesar pentru umpluturi, balast, nisip etc.).

Asocierea va efectua o analiză a impactului asupra mediului în etapele de studiu, concepție și elaborare a proiectului, precum și pe durata lucrărilor. Conținutul proiectului va respecta legislația în vigoare privind protecția mediului și normele corespunzătoare. Pe durata realizării obiectivului, se va acorda atenție următoarelor aspecte:

- Protecția calității apelor;
- Protecția calității aerului;
- Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor;

Prin intermediul proiectului se vor implementa următoarele acțiuni:

- Protecția solului și a subsolului;
- Protecția ecosistemelor terestre și acvatice;
- Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public;
- Gestionarea deșeurilor;
- Gestionarea substanțelor toxice și periculoase.

În conformitate cu Strategia UE pentru Dezvoltare Durabilă, proiectul curent respectă principiile dezvoltării durabile prin:

Utilizarea tehnologiilor și utilajelor moderne pentru realizarea obiectivului de investiție, care contribuie la reducerea emisiilor, deșeurilor și altor factori legați de poluarea fizică generată de noua investiție.

Utilizarea tehnologiilor și utilajelor de ultimă generație, cu montaj modern, care reduce consumul de resurse naturale și materiale prin optimizarea utilizării acestora și reducerea impactului asupra mediului înconjurător.

Aplicarea unei gestionări integrate la nivelul societății, abordând în mod unitar și holistic procesele de procesare, transport, distribuție, utilizare și depozitare, având în vedere ciclul de viață al produselor și tehnologiilor și sinergiile pentru utilizarea optimă a resurselor și evitarea duplicărilor inutile.

Lucrările planificate nu au efecte negative suplimentare asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau peisajului.

Deșeurile menajere generate în timpul execuției, cum ar fi PET-uri, hârtie, saci și textile, vor fi colectate în containere speciale și preluate de către o companie autorizată.

Se vor implementa măsuri de protecție a aerului, inclusiv stropirea cu apă pulverizată pentru a preveni eliberarea de pulberi în timpul lucrărilor, atunci când este necesar. Lucrările vor fi executate fără a provoca disconfort rezidenților prin generarea de poluanți, praf, zgomot și vibrații.

6 CLARIFICARI INAINTE DE DEPUNERE

6.1.1 Clarificare 1 din data 9.04.2025

Asocierea își însușește în mod integral conținutul tuturor clarificărilor transmise în cadrul procedurii de atribuire și menționează următoarele:

1. **Termenul-limită de depunere a ofertelor**
   Având în vedere constrângerile de calendar asumate prin contractul de finanțare încheiat cu Ministerul Educației și Cercetării, Autoritatea Contractantă a precizat că nu poate opera modificări asupra termenului de depunere a ofertelor. Prin urmare, Asocierea a avut în vedere acest termen ca fiind fix și irevocabil la elaborarea documentației de ofertă.
2. **Capacitatea economică și financiară**
   Asocierea reține faptul că nu a fost stabilit niciun prag minim referitor la cifra de afaceri anuală globală și că nu sunt impuse cerințe privind demonstrarea capacității economico-financiare.
3. **Formularul de propunere tehnică**
   Autoritatea Contractantă a pus la dispoziție formularul solicitat, iar Asocierea a utilizat în cadrul ofertei structura transmisă oficial.
4. **Formulare în format editabil**
   Toate formularele au fost transmise și în format editabil, iar Asocierea le-a completat conform instrucțiunilor din documentația de atribuire.
5. **Garanția extinsă a lucrărilor**
   Perioada maximă ce poate fi ofertată pentru garanția extinsă a lucrărilor este de 60 de luni. Asocierea a luat în considerare această limită maximă în cadrul propunerii tehnice și financiare, respectând prevederile legale aplicabile privind criteriile de atribuire.
6. **Nominalizarea aceleiași persoane pe mai multe poziții**
   Întrucât proiectul presupune un grad ridicat de complexitate, iar suprapunerea de atribuții ar putea afecta termenele contractuale, Autoritatea Contractantă a stabilit că nu se permite desemnarea aceleiași persoane pentru mai multe poziții, chiar și în condițiile îndeplinirii cumulative ale cerințelor minime de calificare.
7. **Responsabili proiectare sisteme de curenți slabi**
   Este permisă desemnarea a câte unui specialist proiectant distinct pentru fiecare tip de instalație de curenți slabi (detecție incendiu, efracție, control acces, supraveghere video, voce-date etc.), astfel încât să fie asigurată expertiza necesară pentru fiecare domeniu specific. Asocierea a optat pentru această abordare și a asigurat o structură profesională adecvată.
8. **Responsabili execuție sisteme de curenți slabi**
   De asemenea, se acceptă desemnarea unor specialiști separați pentru coordonarea lucrărilor de execuție aferente fiecărui sistem de curenți slabi, cu respectarea cerințelor legale și tehnice. Asocierea a inclus în echipă responsabili dedicați pentru fiecare subspecializare relevantă.
9. **Responsabili Tehnici cu Execuția – domenii de specialitate**
   Autoritatea Contractantă a indicat explicit domeniile pentru care este necesară desemnarea Responsabililor Tehnici cu Execuția (RTE), conform Ordinului nr. 1895/2016, respectiv:

- Construcții civile, industriale și agricole (1.1)
- Construcții rutiere și drumuri (2.1)

- Instalații aferente construcțiilor:
  - Instalații electrice (6.1)
  - Instalații termice, sanitare și de ventilație/climatizare (6.2)
  - Instalații de gaze naturale combustibile (6.3)
- Rețele aferente construcțiilor:
  - Rețele electrice (8.1)
  - Rețele termice și sanitare (8.2)
  - Rețele de telecomunicații (8.3)
  - Rețele de gaze naturale combustibile (8.4)

Asocierea a avut în vedere aceste cerințe și a desemnat personalul autorizat corespunzător fiecărui domeniu de specialitate în propunerea tehnică.

10. Autoritatea contractantă a menționat că nu deține planurile în format .dwg aferente obiectului achiziției. Cu sprijinul elaboratorului studiului de fezabilitate, aceasta s-a angajat să clarifice orice aspect tehnic legat de planurile și planșele încărcate pe platformă.
11. Cerința privind prezentarea documentelor de fundamentare a prețului a fost eliminată, recunoscându-se faptul că oferta financiară este formulată pe baza estimărilor din faza SF, iar cantitățile exacte vor rezulta în urma elaborării proiectului tehnic.
12. Autoritatea a acceptat prezentarea propunerii financiare defalcate pe capitole, în conformitate cu structura devizului general. Totodată, a fost pus la dispoziție devizul general într-un format editabil, cu evidențierea liniilor care nu intră în sfera de ofertare.
13. Răspunsurile la eventualele clarificări vor fi transmise până la data de **17.04.2025**, însă autoritatea contractantă a transmis intenția de a răspunde prompt și ulterior acestei date, în limita posibilităților.
14. Durata de **3 luni alocată proiectării** include în mod expres și perioada necesară pentru obținerea tuturor avizelor și a autorizației de construire, în concordanță cu cerințele contractului de finanțare și ale ghidului solicitantului.
15. Durata de proiectare este confirmată ca fiind de **maximum 3 luni**, prevalându-se această durată în raport cu eventualele discrepanțe din documentația de atribuire.
16. Autoritatea contractantă a indicat că termenul de evaluare financiară este unul orientativ și că va depune toate eforturile necesare pentru respectarea termenului final de predare a proiectului tehnic (31.08.2025).
17. A fost precizat faptul că dotările menționate în partea scrisă a studiului de fezabilitate, aferente capitolului 4.5 din devizul general, nu vor face obiectul ofertei financiare. Acestea urmează a fi analizate de proiectant pentru stabilirea soluțiilor tehnice în cadrul proiectului tehnic.
18. Autoritatea contractantă a pus la dispoziție documentația de securitate la incendiu (scenariul la foc), care a fost avută în vedere de Asociere în elaborarea propunerii tehnice.
19. Cerința referitoare la expertul certificat conform RC-AGFR PS 12 vizează experiența concretizată în contracte ale operatorului economic (sau ale personalului său) în domeniul proiectării sau proiectării și execuției lucrărilor HVAC, nu doar aspecte privind calificările teoretice.
20. În ceea ce privește acordarea punctajului maxim, a fost clarificat că punctajele se acordă în funcție de experiența expertului cheie E5, concretizată în contracte, fără a fi condiționată de

calitatea de angajat al unui operator certificat RC-AGFR PS 12. Citirea atentă a fișei de date este esențială pentru interpretarea corectă.

21. Expertul cheie E5 poate coincide cu inginerul proiectant pentru instalații HVAC, acesta urmând a fi responsabil cu coordonarea și realizarea proiectului specific de instalații de încălzire, ventilație și aer condiționat, conform cerințelor din fișa de date.

6.1.2 Asumare vizită amplasament

În conformitate cu notificarea transmisă de Autoritatea Contractantă privind posibilitatea de a efectua vizita în teren pentru obiectivul de investiții „Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău”, vizită organizată în data de 15.04.2025, ora 13:00, la adresa strada Condorilor nr. 8, municipiul Bacău, Asocierea confirmă faptul că a fost reprezentată la această vizită de către un membru desemnat din cadrul echipei de ofertare.

Prezența la fața locului a avut ca scop aprofundarea cunoștințelor privind condițiile reale ale amplasamentului și facilitarea unei mai bune corelări între cerințele din documentația de atribuire și realitățile din teren. Dialogul purtat cu reprezentanții autorității contractante a contribuit la clarificarea aspectelor logistice și organizatorice relevante pentru pregătirea ofertei tehnice.

Această vizită a fost integrată ca element esențial în procesul de elaborare a Propunerii Tehnice, asigurându-se astfel o înțelegere completă și corectă a obiectivului de investiții și o corelare riguroasă între soluțiile propuse și specificul amplasamentului.

6.1.3 Clarificare 2 din data 10.04.2025

Asocierea își însușește integral răspunsurile furnizate de Autoritatea Contractantă la solicitările de clarificare formulate de operatorii economici, având în vedere următoarele aspecte esențiale:

1. **Referitor la sintagma „Instrucțiuni pentru ofertanți”**
   Autoritatea Contractantă a precizat că mențiunile privind „Instrucțiunile pentru ofertanți” din cuprinsul Fișei de Date vor fi înlocuite cu referința la **Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice**, cu modificările și completările ulterioare. Informațiile relevante se regăsesc accesibil online, la secțiunea de legislație națională a ANAP.
2. **Propunerea Tehnică – formatul de prezentare**
   A fost confirmat faptul că **nu există un formular standard tipizat** pentru propunerea tehnică. Fiecare operator economic va elabora documentul tehnic conform cerințelor din **capitolul IV.4.1** al Fișei de Date, utilizând structura și conținutul solicitat.
3. **Responsabili Tehnici cu Execuția (RTE)**
   Autoritatea Contractantă a menționat că **nominalizarea RTE-ilor poate fi realizată fie prin desemnarea unei singure persoane autorizate pentru mai multe domenii, fie prin desemnarea de persoane distincte**, în funcție de strategia propusă de ofertant. Astfel, este lăsată la latitudinea Asocierii stabilirea unei structuri tehnice adaptate.
4. **Clarificarea rolului Expertului Cheie E5**
   A fost subliniat faptul că poziția E5 vizează **personalul de execuție** în domeniul **HVAC**, și **nu** un proiectant de instalații. În acest sens, fișa de date va fi actualizată astfel încât să reflecte că experiența solicitată se referă la **executarea de lucrări HVAC și instalații sanitare**, nu la activități de proiectare.
5. **Certificarea RC-AGFR PS 12**
   Fiind subiect al unui factor de evaluare, cerința privind experiența Expertului Cheie E5 va fi reformulată pentru a reflecta că evaluarea se bazează pe contractele de **execuție HVAC** în care operatorul economic sau personalul său a avut un rol direct. Astfel, se clarifică faptul că **nu este necesară prezentarea expresă a certificatului**, dacă experiența este dovedită prin contractele relevante.
6. **Structura propunerii financiare**
   A fost confirmat faptul că **ofertantul are libertatea de a structura propunerea financiară** în mod distinct pentru activitățile de proiectare și execuție, cu condiția **respectării valorii totale estimate**. Valorile prezentate în documentația de atribuire pentru cele două componente sunt **orientative** și nu impun limite rigide asupra structurării financiare a ofertei.
7. **Termenul de depunere a ofertelor**
   Autoritatea Contractantă a transmis că, din cauza angajamentelor contractuale asumate în cadrul finanțării prin Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), nu este posibilă prelungirea termenului de depunere a ofertelor. Prin urmare, Asocierea a întocmit documentația de ofertă având în vedere termenul actual, asumat ca fiind ferm și definitiv.
8. **Experiența similară – componenta de proiectare**

A fost confirmat că experiența similară solicitată pentru partea de proiectare poate fi demonstrată prin prestarea oricăreia dintre fazele de proiectare prevăzute de **HG nr. 907/2016**, actualizată. Asocierea și-a fundamentat experiența declarată în acord cu această interpretare.

9. **Licența IGPR pentru sisteme de curenți slabi**
   Autoritatea Contractantă a precizat că cerința privind deținerea Licenței IGPR / DOP emisă conform HG nr. 301/2012 poate fi îndeplinită printr-un operator economic implicat în ofertă, indiferent dacă acesta are calitatea de asociat, subcontractant sau terț susținător, cu respectarea prevederilor art. 47 din HG nr. 925/2006, cu modificările și completările ulterioare. Asocierea a inclus în ofertă un operator economic care deține licența, în conformitate cu cerințele legale și documentația de atribuire.
10. **Documente justificative pentru experții non-cheie**
    A fost confirmat faptul că, la momentul depunerii ofertei, **nu este necesară prezentarea documentelor justificative** (CV, diplome, atestate, documente de acces la resursa umană) pentru **experții non-cheie**. Aceștia vor fi nominalizați și documentați în etapa de implementare a contractului, în cazul declarării ofertei ca fiind câștigătoare.
11. **Certificare PTR 2-2010 – montaj ascensor persoane**
    Autoritatea Contractantă a confirmat că cerința privind certificarea conform **PTR 2-2010** poate fi îndeplinită de un **operator economic parte din ofertă**, indiferent dacă acesta are calitatea de **asociat, subcontractant sau terț susținător**, cu respectarea prevederilor **art. 47 din HG nr. 925/2006**, cu modificările și completările ulterioare.
12. **Calendarul de implementare și termenele impuse prin Anexa 2**
    Anexa nr. 2 menționată în documentație, care conține termenele maximale de implementare (inclusiv termenul de predare a Proiectului Tehnic – 31.08.2025 și obținerea Autorizației de Construire – 15.08.2025), este inclusă în **draftul de contract** pus la dispoziție de către Autoritatea Contractantă.

De asemenea, a fost reiterată **imposibilitatea modificării termenelor asumate**, ca urmare a angajamentelor contractuale derivate din finanțarea prin PNRR. În acest context, Asocierea a luat act că este responsabilă pentru **organizarea eficientă a activităților de proiectare**, astfel încât documentația tehnico-economică să fie elaborată și avizele necesare obținute în cadrul perioadei alocate.

Autoritatea Contractantă și-a exprimat disponibilitatea de a colabora activ cu operatorul economic, în vederea facilitării obținerii avizelor și autorizației de construire, astfel încât implementarea să respecte **toate termenele intermediare și finale**.

13. **Structura valorică aferentă serviciilor de proiectare**
    Valoarea estimată a serviciilor de proiectare și ponderea componentelor (inclusiv DTAC, PT+DE, verificare tehnică, asistență tehnică) sunt considerate **orientative**, fiecare ofertant având **libertatea de a construi propunerea financiară în mod personalizat**, cu respectarea valorii totale.
14. **Verificarea tehnică de calitate a proiectului**
    A fost clarificat faptul că **verificarea tehnică de calitate revine în sarcina prestatorului**. Totodată, s-a precizat că **verificatorii autorizați trebuie să fie independenți** de operatorul economic ofertant și de executantul lucrărilor. Acești verificatori pot fi nominalizați fie la

momentul depunerii ofertei (însoțiți de documente justificative), fie **ulterior**, în cazul în care oferta este declarată câștigătoare, pe baza declarațiilor asumate în DUAE.

15. **RTE pentru mai multe domenii**
    Este permis ca un **singur Responsabil Tehnic cu Execuția (RTE)** să fie desemnat pentru mai multe domenii, în măsura în care deține autorizațiile necesare. Alegerea aparține operatorului economic.
16. **Perioada de garanție extinsă**
    Perioada **minimă** de garanție extinsă ce poate fi ofertată este de **1 lună**, iar perioada **maximă** este de **60 luni**, care se adaugă la perioada legală minimă de **36 luni** (conform Legii 10/1995). Se așteaptă publicarea unei modificări în JOUE și pe e-licitație.ro care va reglementa explicit acest aspect.
17. **Formularul propunerii tehnice**
    Autoritatea Contractantă a confirmat că **nu există un formular tipizat** pentru propunerea tehnică. Aceasta trebuie redactată conform cerințelor din **capitolul IV.4.1 din Fișa de Date**.
18. **Devizul – capitole obligatorii**
    A fost confirmat că **operatorul economic trebuie să includă în ofertă și capitolele**: 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5 și 5.3, conform celor evidențiate în fișierul „draft deviz.xlsx” pus la dispoziție în cadrul răspunsurilor anterioare.
19. **Documentația pentru Autorizația de Demolare**
    Elaborarea Documentației Tehnice pentru obținerea Autorizației de Demolare **nu constituie obiect al contractului**. Autoritatea Contractantă este în curs de obținere a acestei autorizații și a menționat că va pune la dispoziție documentația tehnică aferentă.

6.1.4 Clarificare 3 din data 16.04.2025

1. În ceea ce privește lucrările de sistematizare verticală și demolare, Asocierea va respecta prevederile documentației transmise de Autoritatea Contractantă, incluzând partea desenată pusă la dispoziție, precum și releveele aferente clădirilor existente disponibile în cadrul fișierului DTAD accesibil la linkul comunicat de autoritate.
2. Referitor la structura devizului general, Asocierea ia act că valoarea aferentă poziției 4.2 – „Montaj utilaje” este zero, iar costurile pentru utilajele cu montaj sunt incluse în poziția 4.1. Lista echipamentelor aferente obiectivelor de investiție și fișele tehnice corespunzătoare sunt puse la dispoziție în anexele documentației de atribuire.
3. În ceea ce privește documentația grafică a infrastructurii sociale (cămin), Asocierea confirmă recepționarea planurilor de fațadă suplimentare, precum și a imaginilor 3D, astfel încât să poată fi asigurată o reprezentare completă și corectă a volumului și aspectului arhitectural al obiectivului.
4. Cu privire la planurile secțiunilor transversale pentru infrastructura socială (cămin), Asocierea reține că secțiunea longitudinală deja pusă la dispoziție este considerată suficientă pentru a ilustra dezvoltarea pe verticală și caracteristicile relevante ale construcției, în corelare cu planurile de nivel.
5. În legătură cu neconcordanțele identificate între planurile de arhitectură și cele de structură în ceea ce privește axele structurale și rosturile seismice, Asocierea va respecta întocmai dimensionările și amplasamentele prevăzute în planurile de rezistență, acestea prevalând în procesul de execuție.
6. Cu privire la perioada de garanție, Asocierea reține că perioada extinsă de maximum 60 de luni constituie o garanție suplimentară față de termenul minim legal de 36 de luni. În acest sens, oferta va respecta cerințele consolidate ale autorității contractante privind durata totală a garanției.
7. În ceea ce privește lucrările de racordare la utilități, Asocierea constată că la nivelul fazei SF au fost obținute avize de principiu (amplasament), urmând ca avizele definitive necesare obținerii autorizației de construire să fie obținute în etapele ulterioare ale proiectării, pe baza soluțiilor concrete. Până la data prezentei, au fost deja emise avize pentru demolare din partea următoarelor instituții: CRAB Bacău (apă, canal), Delgaz Grid (gaz, energie electrică), MapN, Agenția de Mediu, SOMA (salubritate), Thermoenergy, iar avizul AACR este în curs de obținere.
8. În ceea ce privește transferul dreptului de proprietate asupra proiectului tehnic și a documentației elaborate în baza contractului, Asocierea constată că Beneficiarul a modificat în mod explicit prevederea din caietul de sarcini, stabilind că dreptul de proprietate se va transfera odată cu efectuarea plății de către Beneficiar, și nu la simpla predare a documentației.
9. În legătură cu termenul estimat pentru eliberarea autorizației de construire și derularea etapelor procedurale până la emiterea ordinului de începere, Asocierea reține angajamentul Autorității Contractante de a respecta termenele legale privind evaluarea și atribuirea contractului, precum și disponibilitatea de a furniza, la cerere, documentele justificative privind desfășurarea procesului decizional, în deplină transparență.

10. Cu privire la taxa de autorizare aferentă eliberării autorizației de construire, Asocierea reține confirmarea faptului că această obligație financiară revine exclusiv Beneficiarului și va fi suportată de către acesta, în conformitate cu reglementările aplicabile.
11. Referitor la lipsa unor detalii în cadrul studiului de fezabilitate privind finisajele treptelor și rampelor, Asocierea notează că, deși aceste informații sunt de regulă stabilite în etapele ulterioare, Beneficiarul a precizat că placarea se va realiza cu plăci de granit având grosimea de minimum 20 mm.
12. În ceea ce privește balustradele și mânerele de sprijin aferente treptelor și rampelor, Asocierea ia act că soluția propusă constă în utilizarea țevii de inox tip Ø60, conform clarificării furnizate.
13. Referitor la specificațiile tehnice ale vatei minerale utilizate pentru termoizolarea fațadelor și teraselor, Asocierea confirmă că se va utiliza vată minerală bazaltică rigidă de 15 cm grosime pentru pereții exteriori și de 25 cm pentru terase. Materialul va avea o conductivitate termică de 0,035 W/mK, o rezistență termică de 4,05 m^2K/W (pentru 15 cm grosime) și o capacitate de reducere a zgomotului aerian de 50 dB, corespunzătoare unei densități de 100–120 kg/m^3.
14. Cu privire la sistemul de hidroizolație pentru acoperiș, Asocierea reține că se va utiliza membrană PVC cu grosimea de 1,8 mm.
15. În ceea ce privește materialele de zidărie pentru compartimentările interioare, Asocierea constată că acestea vor fi realizate din blocuri ceramice cu goluri verticale, cu grosimea de 25 cm, și nu din cărămidă plină, conform precizărilor recente.
16. În legătură cu tâmplăria propusă, Asocierea reține că detaliile tehnice pentru tâmplăria exterioară din PVC sau aluminiu sunt disponibile în fișele tehnice anexate de Autoritatea Contractantă. Totodată, s-a precizat că tâmplăria interioară a clădirilor va fi prevăzută cu geam simplu de 6 mm, fără utilizarea geamului triplu-stratificat.
17. În ceea ce privește finisajele interioare aferente obiectivului „Ateliere”, Asocierea reține că pereții vor fi finisați prin aplicarea tencuielii clasice cu mortar de var-ciment, cu grosimea de 20 mm. Tavanele vor fi realizate din plăci de gips-carton montate pe structură casetată, atât în zona atelierelor, cât și pe coridoarele căminului.
18. În ceea ce privește lucrările de învelitoare la sala de sport, Asocierea notează că, având în vedere distanța între panele metalice (1,80 m), se va utiliza tablă cutată cu grosimea de 0,8 mm și înălțimea cutei de 150 mm.
19. În legătură cu dimensiunile ușilor de acces în camerele căminului studențesc, Asocierea reține că acestea vor avea dimensiunea de 1,00 m lățime și 2,10 m înălțime.
20. Pentru incongruențele dintre planșele de arhitectură și cele de rezistență în ceea ce privește dimensiunile stâlpilor de pe axele J-5 și J-8, Asocierea va respecta indicațiile din planșele de structură, acestea având caracter prevalabil în execuție.
21. În ceea ce privește tipul de tencuieli interioare la obiectivul „Cămin Studențesc”, Asocierea confirmă că acestea vor fi realizate cu mortar var-ciment, nefiind prevăzute lucrări de tencuieli uscate cu plăci de gips-carton.
22. Referitor la soluția tehnică pentru tavanele din camerele și spațiile comune ale căminului, Asocierea reține că acestea vor fi realizate din gips-carton cu grosimea de

12,5 mm, finisate cu vopsea lavabilă, la o înălțime liberă de 2,90 m în camere și 2,40 m în coridoare și holurile adiacente băilor.

23. În legătură cu finisajele ceramice ale pereților la căminul studențesc, Asocierea reține că acestea se vor executa cu plăci klinker de 24x7 cm, culoare cărămizie, aplicate la parter între cotele ±0.00 și +3.60 m, respectiv la etaj în zona spaleților dintre ferestre, până la înălțimea de 1,50 m.
24. Referitor la pardoselile camerelor, Asocierea ia act că acestea vor fi realizate din parchet laminat cu grosimea de 12 mm, destinat traficului mediu.
25. În ceea ce privește materialele pentru glafurile ferestrelor, Asocierea confirmă că glafurile interioare vor fi din PVC, iar cele exterioare din granit cu grosimea de 24 mm.
26. În legătură cu înălțimea parapetelor ferestrelor de la etajele superioare ale căminului, Asocierea notează că acestea vor fi de 90 cm (hp = 90 cm), asigurând respectarea standardelor de siguranță și funcționalitate.
27. În ceea ce privește neconcordanțele sesizate în documentația tehnică referitoare la grosimile elementelor de anvelopare și structurale, Asocierea reține că la clădirile căminului și ale blocului alimentar planșeele vor avea grosimea de 15 cm, iar anvelopa termică va consta în vată minerală bazaltică rigidă, tot de 15 cm. Pardoselile în zonele bucătăriilor, blocului alimentar și sălilor de mese vor fi realizate cu rășini epoxidice, renunțându-se la soluția inițială de încălzire în pardoseală, în favoarea unui sistem de climatizare cu pompe de căldură.
28. Referitor la formularul de propunere tehnică menționat în răspunsul consolidat, Asocierea ia act de precizarea conform căreia nu există un formular tipizat impus, propunerea tehnică urmând a fi redactată în conformitate cu cerințele din capitolul IV.4.1 din Fișa de date a achiziției.
29. Cu privire la referirea din Fișa de date la un document intitulat „Instrucțiuni pentru ofertanți”, Asocierea reține că această sintagmă a fost înlocuită oficial cu trimiterea către Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare, accesibilă pe site-ul www.anap.gov.ro, secțiunea legislație națională.
30. În ceea ce privește solicitarea de decalare a termenului de depunere a ofertelor, Asocierea a luat act de imposibilitatea Autorității Contractante de a modifica calendarul procedurii, dat fiind angajamentele asumate prin contractul de finanțare aferent PNRR. Prin urmare, termenul de depunere rămâne neschimbat.
31. În legătură cu obligația prezentării unei instituții specializate pentru supravegherea arheologică, Asocierea ia act că nu este necesară o astfel de nominalizare în etapa de ofertare, această cerință nefiind aplicabilă în prezentul stadiu procedural.
32. Referitor la includerea capitolului 6 – „Cheltuieli cu probe tehnologice și teste” în oferta financiară, Asocierea reține că acest capitol are valoare zero în devizul general întocmit la faza SF, motiv pentru care nu a fost menționat în valoarea totală estimată. Totuși, Asocierea poate aloca sume pentru subcapitolele 6.1 și 6.2, cu condiția încadrării în valoarea totală estimată.
33. În ceea ce privește capitolul 4.5 – „Dotări”, Asocierea reține confirmarea că acesta nu face obiectul prezentei proceduri de achiziție. În consecință, poziția 5 din Anexa nr. 2 la

Formularul de Contract, referitoare la dotarea clădirilor și curților, este eliminată în întregime, inclusiv ca jalon cu termen limită în luna a 11-a.

34. În ceea ce privește prezentarea activităților subcontractanților în graficul de execuție, Asocierea reține că această cerință a fost eliminată pentru etapa de ofertare. După semnarea contractului, Executantul va prezenta, la solicitarea Autorității Contractante, un grafic detaliat defalcat și pe activitățile subcontractanților, în ordinea tehnologică de execuție.
35. Cu privire la termenul-limită pentru depunerea solicitărilor de clarificare, Asocierea ia act că acesta este stabilit la 18 zile înainte de termenul-limită pentru depunerea ofertelor (respectiv 17.04.2025). Totodată, Autoritatea Contractantă va răspunde la clarificările transmise până la data de 25.04.2025, cel târziu până la 29.04.2025.
36. Referitor la atestatul solicitat pentru inginerul proiectant de instalații electrice, Asocierea reține că a fost eliminată condiția ca atestatul de tip Bp să includă competențele aferente tipurilor Bi și A1.
37. În ceea ce privește expertul cheie E5, Asocierea notează că Autoritatea Contractantă a solicitat formularea punctuală a întrebărilor, iar în privința statutului operatorului economic menționat (Ofertant, Asociat, Subcontractant), nu a fost furnizat un răspuns expres. Asocierea va interpreta prevederile în corelare cu legislația și cu cerințele exprimate în documentația de atribuire.
38. În legătură cu Formularul nr. 11 privind declarația pe proprie răspundere, Asocierea ia act că formularele puse la dispoziție pot fi completate sau ajustate pentru a include și art. 58 din Legea 98/2016, în cazul unei omisiuni materiale.
39. Pentru dovedirea experienței similare aferente componentei de execuție, Asocierea reține că sunt acceptate diverse tipuri de documente (ex: contracte, procese-verbale de recepție, certificate de bună execuție etc.) care să reflecte informații relevante precum beneficiarul, cantitățile, perioada și locul execuției. Astfel, nu este impus un format unic, în conformitate cu art. 179 lit. a) din Legea 98/2016.
40. În ceea ce privește clădirile și spațiile existente (CI2 și CI9) și zonele neintervenționate (loturile 1 și 3), Asocierea reține că acestea nu fac obiectul lucrărilor de demolare, urmând a fi integrate în viitorul campus. Platformele, căile de acces și rețelele aferente acestor loturi nu vor face obiectul demolării.
41. Referitor la documentația tehnică aferentă autorizației de demolare, Asocierea reține că aceasta este disponibilă online la adresa https://zpd.ub.ro/ și va fi utilizată pentru estimarea corectă a cantităților și valorilor ofertate, în conformitate cu cerințele de sustenabilitate (DNSH).
42. În legătură cu personalul implicat în execuție, Asocierea confirmă că Managerul în Sisteme de Management al Calității poate fi reprezentat de o persoană care deține calificările de „Auditor în domeniul calității” (cod COR 242303) sau „Auditor în sisteme integrate calitate-mediu-SSM”.
43. Cu privire la documentele privind beneficiarii reali, Asocierea ia act că este acceptată, la momentul depunerii ofertei în SEAP, prezentarea fie a unei declarații pe propria răspundere (model oferit de autoritate), fie a extrasului ONRC privind beneficiarii reali, ambele forme fiind valide.

44. În ceea ce privește dotările aferente obiectivului (mobilier, echipamente ateliere, dotări sală și teren sport), Asocierea ia act că acestea corespund capitolului 4.5 din devizul general și nu vor fi cotate în cadrul prezentei proceduri de achiziție. Dotările vor fi analizate tehnic de către proiectant în faza de elaborare a Proiectului Tehnic și vor face obiectul unei achiziții distincte.
45. Cu privire la includerea în ofertă a cheltuielilor din capitolele 5.2.2–5.2.5 și 5.3, Asocierea reține clarificarea potrivit căreia aceste capitole nu vor fi cotate în cadrul propunerii financiare, fiind eligibile în cadrul finanțării PNRR și solicitate direct de Autoritatea Contractantă în relația cu finanțatorul.
46. Asocierea confirmă că documentele justificative aferente DUAE pentru demonstrarea experienței similare de proiectare și execuție vor fi prezentate numai de ofertantul clasat pe primul loc, la solicitarea expresă a Autorității Contractante.
47. Referitor la formatul curriculum-ului vitae pentru personalul nominalizat, Asocierea reține că sunt acceptate CV-uri redactate în alt format decât cel EuroPass, cu condiția ca acestea să fie semnate de către persoana în cauză.
48. De asemenea, Asocierea reține că documentele justificative aferente DUAE privind personalul cheie vor fi solicitate exclusiv ofertantului clasat pe primul loc, ulterior depunerii ofertelor.
49. În ceea ce privește factorul de evaluare privind experiența managerului de contract, Asocierea confirmă că sunt considerate eligibile și contractele de execuție construcții civile (nu doar proiectare sau proiectare + execuție), în cadrul cărora expertul desemnat a avut calitatea de manager de contract. Algoritmul de punctaj a fost clar definit: 1 punct pentru fiecare contract relevant, până la un maxim de 5 puncte.

Documentul elaborat de SC SVB ARHITECTONIC SRL, cu numărul de proiect 38/2024, în faza SF (Studiu de Fezabilitate), prezintă o analiză clară și detaliată a indicatorilor spațiali și a bilanțului teritorial aferent unui amplasament cu o suprafață totală de 22.072 mp, situat în municipiul Bacău.

Indicatori Spațiali și Situația Construcțiilor
Suprafața totală a terenului este de 22.072 mp. În urma propunerii de intervenție asupra construcțiilor existente, situația rezultată evidențiază următoarele transformări:

Clădirile existente Cl-Magazie, C2-Atelier Auto și C7-Cămin vor fi desființate integral, având foste suprafețe construite (AC) și desfășurate (ADC) care nu se mai regăsesc în rezultatul final.

C3 – Atelier Mecanic și C4 – Cantină vor fi înlocuite cu construcții noi, cu suprafețe desfășurate crescute față de cele anterioare. În mod similar, clădirile C5 – Tribună, C6 – Cămin (corpurile A+B+C), C8 – Cabină poartă, și C9 – Sală de sport sunt propuse ca noi edificii pe amplasament, cu dimensiuni adaptate funcțiunii.

C10 – Modul Termic se va reloca, păstrând o suprafață similară (18 mp), în contextul reorganizării funcționale a amplasamentului.

Rezultatul final prevede o suprafață totală construită (AC) de 5.904,65 mp și o suprafață desfășurată (ADC) de 9.325,75 mp, marcând o reorganizare completă a sitului, orientată către modernizare și eficientizare funcțională.

Bilanț Teritorial
Distribuția suprafețelor pe categorii funcționale reflectă o abordare echilibrată între construcții, circulații, spații verzi și funcțiuni sportive, după cum urmează:

Construcții (AC) ocupă 5.904,65 mp, reprezentând 26,75% din terenul total.

Circulații carosabile sunt prevăzute pe 3.750 mp (aprox. 16,99%).

Platforme și parcări însumează 1.828 mp (8,28%), în timp ce aleile pietonale și trotuarele acoperă 3.508,80 mp (15,90%).

Terenul destinat activităților sportive se întinde pe 1.152 mp (5,22%).

Spațiile verzi ocupă o proporție semnificativă din teren, respectiv 5.928,55 mp, ceea ce echivalează cu 26,86%, depășind ușor suprafața construită și asigurând astfel echilibrul urbanistic și confortul ambiental.

În concluzie, proiectul propus prin faza de studiu de fezabilitate urmărește reorganizarea integrală a amplasamentului, prin desființarea construcțiilor nefuncționale, realizarea de clădiri moderne și asigurarea unui echilibru între suprafața construită, accesibilitate și spații verzi. Documentul este semnat de arh. Viorel-Ștefan Boiciuc și ing. Ștefan V. Holtea, în calitate de șef proiect.

6.1.5 Clarificare 4 din data 16.04.2025

1. Referitor la documentația aferentă fazei S.F., Asocierea reține că avizele obținute au fost deja puse la dispoziție anterior printr-o clarificare încărcată pe platforma SEAP. Studiul NZEB este tratat în cadrul studiului de fezabilitate, iar studiul DNSH este inclus în partea scrisă a acestuia. Studiul topografic nu este disponibil în format editabil.
2. În ceea ce privește documentația necesară elaborării D.T.A.D., Asocierea confirmă că releveele clădirilor ce urmează a fi demolate sunt disponibile în fișierul DTAD, accesibil prin linkul pus la dispoziție de Autoritate. Restul documentelor solicitate au fost furnizate printr-o clarificare anterioară.
3. În ceea ce privește împrejmuirea terenului, Asocierea a luat act că lucrările de reparații sau înlocuire ale împrejmuirii existente nu sunt incluse în valoarea estimată și, ca atare, nu fac obiectul prezentei proceduri.
4. Cu privire la sistemele de ventilație, Asocierea confirmă că pentru fiecare clădire este prevăzută ventilație cu recuperatoare de căldură, indiferent de mențiunile din documentația analizată.
5. În ceea ce privește producerea apei calde menajere, Asocierea reține că sunt prevăzute două variante tehnice: alimentarea prin M.T.10 de la rețeaua de termoficare existentă sau prin alte soluții mai eficiente, propuse de proiectant în etapa tehnică.
6. Referitor la rezervorul de apă menționat în documentație, Asocierea confirmă că vor fi realizate două rezervoare subterane a câte 90 mc fiecare, conform planului CO1.
7. În legătură cu gradul de rezistență la foc al sălii de sport, Asocierea reține că această informație este precizată în cadrul studiului de securitate la incendiu.
8. Cu privire la amplasarea clădirilor față de limitele de proprietate, Asocierea confirmă că Beneficiarul este de acord cu repoziționarea acestora, sub condiția respectării tuturor avizelor obținute.
9. În ceea ce privește numărul de utilizatori pentru fiecare clădire, Asocierea reține că numărul agreat este cel specificat în studiul de securitate la incendiu (SSI).
10. Asocierea confirmă următoarele aspecte:

- Activitățile din laboratoare și amfiteatre se vor desfășura în intervalul orar 08:00–17:00;
- Sala de sport va găzdui activități tipice spațiilor sportive omologate;
- Aceasta va fi utilizată de studenți, precum și de personalul sportiv participant la competiții.

11. În ceea ce privește finisajele exterioare pentru scări, platforme și rampe, Asocierea reține că acestea vor fi realizate din plăci de granit cu grosimea minimă de 20 mm.
12. În legătură cu finisajele interioare ale caselor de scară din Corpul E – Ateliere, Asocierea ia act de următoarele soluții:

- Pardoseli, trepte și contratrepte: granit de minimum 20 mm
- Pereți: tencuială cu mortar var-ciment, finisată cu var lavabil;
- Tavane: gips-carton cu structură casetată, finisate cu vopsea lavabilă.

13. Pentru sala de mese din Corpul D, Asocierea confirmă utilizarea rășinilor epoxidice pentru pardoseli, iar în celelalte spații funcționale – holuri, grupuri sanitare, sală de lectură, spații administrative și cantină – sunt prevăzute finisaje de calitate superioară,

respectiv gresie porțelanată. Tâmplăria exterioară este din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar cea interioară este din lemn.

14. În ceea ce privește clădirile vecine aflate la limitele de proprietate, Asocierea reține că ambele clădiri (pe laturile de nord și est) sunt încadrate în Gradul II de rezistență la foc, conform planurilor de arhitectură anexate.
15. Cu privire la mobilarea camerelor de cazare, Asocierea ia act că nu este acceptată utilizarea paturilor suprapuse.
16. În ceea ce privește finisajele interioare ale camerelor de cazare și ale grupurilor sanitare, Asocierea confirmă că acestea sunt descrise în documentul tehnic intitulat 11_INFR. SOCIALA_parte scrisă_ARH.&REZISTENȚA, întocmit de autorul studiului de fezabilitate.

6.1.6 Clarificare 5 din data 23.04.2025

1. În ceea ce privește eliminarea și gestionarea deșeurilor periculoase rezultate din evacuarea învelitorii din azbociment de la Corpul C1 – Magazie, Asocierea ia act că Autoritatea Contractantă a precizat existența unui centru de colectare autorizat, respectiv SC DEMECO SRL (Bacău), responsabil pentru preluarea acestor materiale, în conformitate cu reglementările privind deșeurile periculoase.
2. Cu privire la dotările clădirilor, curților și căilor de acces, Asocierea reține că acestea nu fac obiectul prezentei proceduri, fiind parte a unei achiziții distincte. Prin urmare, poziția 5 din Anexa 2 la contract a fost eliminată, iar montarea dotărilor se va realiza separat, în baza unui contract de achiziție dedicat.
3. În ceea ce privește monitorizarea clădirilor, Asocierea reține că la faza S.F. nu există un caiet de sarcini detaliat pentru acest sistem, însă informații generale pot fi consultate în fișierele „08_INFR.EDUCATIONALA_Memorii.pdf” și „17_INFR.SOCIALA_Memorii.pdf”, în secțiunile dedicate instalațiilor de curenți slabi.
4. Referitor la durata de execuție, Asocierea ia act că termenul prevăzut pentru finalizarea lucrărilor a fost extins de la 10 luni la 12 luni, această modificare urmând a fi detaliată ulterior cu ofertantul declarat câștigător, în vederea alinierii la obiectivele programului de finanțare și a etapelor de montaj al dotărilor.
5. În ceea ce privește Organizarea de Șantier, Asocierea confirmă că Jalonul 1 a fost eliminat, întrucât lucrările de organizare pot începe doar după emiterea Autorizației de Construire și a Ordinului de începere a execuției. Totuși, în măsura în care este posibil, Autoritatea Contractantă a exprimat disponibilitatea pentru demararea în paralel a unor activități preliminare.
6. Cu privire la forma contractuală utilizată, Asocierea ia act că, deși documentația propusă nu reflectă integral structura modelului-cadru prevăzut de HG nr. 1/2018, aceasta integrează o serie de clauze obligatorii. Adoptarea formei curente s-a justificat prin constrângeri administrative și financiare, legate de avizarea, aprobarea și decontarea fondurilor din cadrul PNRR, precum și de termenele impuse de finanțator – Ministerul Educației.
7. În ceea ce privește termenul de plată și mecanismul de decontare, Asocierea reține că articolul 17.1 a fost modificat prin eliminarea trimiterii la „cap. 15”. Astfel, plata va fi efectuată în maximum 90 de zile de la emiterea facturii, conform contractului de finanțare. Autoritatea Contractantă a confirmat că nu există limitări privind numărul plăților parțiale, însă, în practică, acestea vor fi corelate cu etapele de aprobare ale rapoartelor de progres și cererilor de transfer, ceea ce poate genera o frecvență trimestrială a decontării, în pofida caracterului orientativ al mențiunii privind plățile lunare.
8. În legătură cu structura articolului 13.1 din contract, Asocierea confirmă că textul a fost reformulat pentru a asigura claritate juridică, prin eliminarea trimiterilor ambigue la litere. Noul articol stabilește explicit etapele de demarare a proiectării și execuției, regimul suspendării contractului, prelungirea termenelor în cazul întreruperilor și

angajamentul de respectare a duratei contractului (15 luni), conform graficului de lucrări asumat.

9. Se introduce in draftul de contract din cadrul documentatiei de atribuire anexa nr. 3 denumita „Procedura de formulare și soluționare a revendicărilor din partea Prestatorului și/sau Beneficiarului” cu urmatorul continut:

„Clauza 69a. Revendicările Antreprenorului

69a.1. Notificarea Revendicării Antreprenorului

În cazul în care intervine un eveniment calificat drept Risc al Beneficiarului sau o altă situaţie în privinţa căreia Condiţiile Contractuale prevăd în mod expres că Antreprenorul poate fi indreptăţit la prelungirea Duratei de Execuţie şi/sau la plata unor Costuri suplimentare, iar Antreprenorul se consideră îndreptăţit la o prelungire a Duratei de Execuţie şi/sau la plata de către Beneficiar a unor Costuri suplimentare, pierderi şi/sau profit, Antreprenorul va notifica Beneficiarul, cu o copie adresată Supervizorului.

Notificarea va face referire la:

(a) prevederile prezentei subclauze, în baza căreia este întocmită Revendicarea Antreprenorului;

(b) subclauzele specifice ale Condiţiilor Contractuale, aplicabile Revendicării în cauză;

(c) prezentarea evenimentului sau situaţiei şi data apariţiei acestora.

Notificarea va fi transmisă în termen de 30 de zile de la data apariţiei evenimentului sau situaţiei. Dacă notificarea nu a fost transmisă în termen de 30 de zile la data apariţiei evenimentului sau situaţiei, Antreprenorul îşi asumă întreaga responsabilitate şi toate riscurile pentru orice consecinţe (legate de timp şi costuri) cauzate de evenimentul sau situaţia în cauză până la data anterioară cu 30 de zile datei notificării. Antreprenorul nu va fi îndreptăţit la nicio prelungire de a Duratei de Execuţie şi la nicio plată a unor Costuri suplimentare ca urmare a evenimentului sau situaţiei în perioada cuprinsă între data apariţiei evenimentului sau situaţiei şi data anterioară cu 30 de zile datei notificării. În cazul în care notificarea nu a fost transmisă în termen de 30 de zile de la data apariţiei evenimentului sau situaţiei, nu se va prelungi Durata de Execuţie şi Beneficiarul nu va plăti niciun cost suplimentar în raport cu consecinţele evenimentului sau situaţiei până la data anterioară cu 30 de zile datei notificării.

69a.2. Detalierea Revendicării Antreprenorului

(i) În termen de 30 de zile de la data notificării Revendicării, Antreprenorul va prezenta Beneficiarului detaliile Revendicării sale. Revendicarea Antreprenorului trebuie să fie suficient de detaliată şi întocmită în aşa manieră încât elementele sale să poată fi verificate şi să fie prezentată în mod clar astfel încât să poată fi citită şi înţeleasă de orice persoană care nu este familiarizată cu executarea Contractului.

Antreprenorul va fi îndreptăţit la o prelungire a Duratei de Execuţie şi plata unor Costuri suplimentare, pierderi şi/sau profit doar pentru acele elemente care nu sunt în responsabilitatea

şi în riscul Antreprenorului.

Detaliile Revendicării Antreprenorului se bazează pe înregistrările zilnice, iar Antreprenorul trebuie să demonstreze solicitările sale. Antreprenorul va transmite înregistrările zilnice relevante, ca făcând parte din detaliile Revendicării.

În cazul în care Antreprenorul intenţionează să transmită mai multe Revendicări într-un singur

pachet în mod simultan (Revendicări globale, compendiu de Revendicări etc.), Antreprenorul are obligaţia de a detalia impactul financiar şi de timp pentru fiecare Revendicare, în mod separat. Antreprenorul are obligaţia de a prezenta evenimentul sau situaţia care are legătură cu
compensarea solicitată cu suficiente detalii astfel încât Beneficiarul să cunoască cazul care face obiectul Revendicării.
În cazul unei Revendicări având ca obiect prelungirea Duratei de Execuţie, Antreprenorul va prezenta un Program de Execuţie revizuit.
În cazul în care Antreprenorul solicită compensaţii financiare, acestea vor fi separate şi prezentate în mod detaliat după cum urmează:
(a) costuri legate de proiectarea şi execuţia Lucrărilor;
(b) costuri legate de cheltuielile indirecte cu şantierul;
(c) orice alte costuri şi pierderi (cheltuieli indirecte cu biroul principal, obligaţii financiare, pierderi de profit etc.).
În situaţia în care Antreprenorul nu transmite compensaţiile financiare în mod separat, Revendicarea va fi respinsă conform subclauzei 69c.1 [Admiterea/respingerea în principiu de către Supervizor a Revendicării] şi Antreprenorul este decăzut din dreptul de a solicita compensaţii financiare Beneficiarului ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării.
Antreprenorul va menţiona în mod clar în baza căror prevederi ale Condiţiilor Contractuale (cu indicarea subclauzei respective) se consideră îndreptăţit la compensaţii de timp şi/sau financiare, pentru a se stabili în mod corect meritul contractual al solicitării sale. În caz contrar, Revendicarea va fi respinsă conform subclauzei 69c.1 [Admiterea/respingerea în principiu de către Supervizor a
Revendicării] şi Antreprenorul este decăzut din dreptul de a solicita compensaţii de timp şi/sau financiare Beneficiarului ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării.
(ii) Perioada de 30 de zile pentru transmiterea detaliilor poate fi extinsă doar la solicitarea Antreprenorului şi cu aprobarea Supervizorului. Antreprenorul are dreptul de a transmite detaliile după expirarea acestui termen doar dacă prezintă motive justificate privind imposibilitatea transmiterii detaliilor Revendicării în acest termen. Motivele prezentate de Antreprenor nu pot viza situaţii sau evenimente aflate sub controlul Antreprenorului sau care implică vina Antreprenorului.
În situaţia în care Supervizorul:
(a) nu aprobă solicitarea Antreprenorului de a prelungi termenul de transmitere a detaliilor; sau
(b) nu este de acord cu motivele prezentate; sau
(c) nu răspunde în termen de 5 zile de la transmiterea solicitării Antreprenorului,
Antreprenorul poate să emită o notificare de dezacord în termen de 10 zile, în conformitate cu prevederile prezentei clauze, caz în care se vor aplica prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj]. Conţinutul notificării de dezacord este menţionat în subclauza 69c [Decizia Supervizorului]. În vederea soluţionării Revendicării, Antreprenorul poate face uz de prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj]. În situaţia în care nu este emisă nicio notificare de dezacord în acest termen, Antreprenorul este decăzut din dreptul de a primi orice prelungire a

Duratei de Execuţie sau compensaţii financiare ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării.
(iii) În situaţia în care Antreprenorul nu transmite detaliile în termenul de 30 de zile sau în termenul aprobat de Supervizor, atunci Antreprenorul este decăzut din dreptul de a primi orice prelungire a Duratei de Execuţie sau compensaţii financiare ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării.
(iv) Dacă evenimentul sau situaţia este în derulare sau este un eveniment sau o situaţie continuă,
Antreprenorul va actualiza detaliile Revendicării la fiecare 30 de zile. În situaţia în care Antreprenorul nu transmite detaliile în termenul de 30 de zile, se vor aplica prevederile paragrafului (iii) din prezenta subclauză. Termenul de 30 de zile pentru transmiterea detaliilor poate fi prelungit doar în conformitate cu prevederile paragrafului (ii) din prezenta subclauză. La încheierea evenimentului sau situaţiei de tip continuă, Antreprenorul va transmite detaliile finale în termen de 30 de zile. În cazul în care Antreprenorul nu transmite detaliile finale în termenul de 30 de zile, se vor aplica prevederile paragrafului (iii) din prezenta subclauză. Termenul de 30 de zile pentru transmiterea detaliilor finale poate fi prelungit doar în conformitate cu prevederile paragrafului (ii) din prezenta subclauză.
(v) După transmiterea detaliilor (finale) în conformitate cu prevederile acestei subclauze se vor aplica prevederile clauzei 69c [Decizia Supervizorului].
Clauza 69b. Revendicările Beneficiarului
69b.1. Notificarea Revendicării Beneficiarului
În cazul în care Antreprenorul încalcă obligaţiile ce îi revin potrivit prevederilor Contractului sau intervine un eveniment sau situaţie care reprezintă un Risc al Antreprenorului, iar Beneficiarul se consideră îndreptăţit la o prelungire a Perioadei de Garanţie şi/sau la compensaţii financiare, Beneficiarul va notifica Antreprenorul, cu o copie adresată Supervizorului.
Notificarea va face referire la:
(a) prevederile prezentei subclauze, în baza căreia a fost întocmită Revendicarea Beneficiarului,
(b) subclauzele specifice ale Condiţiilor Contractuale, aplicabile Revendicării în cauză,
(c) prezentarea evenimentului sau situaţiei şi data apariţiei acestora.
Cu excepţia cazului în care Beneficiarul poate demonstra că nu avea cunoştinţă de eveniment sau situaţie, notificarea va fi transmisă în termen de 30 de zile de la data apariţiei evenimentului sau situaţiei. Dacă notificarea nu a fost transmisă în termen de 30 de zile la data apariţiei evenimentului sau situaţiei, Beneficiarul îşi asumă întreaga responsabilitate şi toate riscurile pentru orice consecinţe (legate de Perioada de Garanţie şi compensaţii financiare) cauzate de evenimentul sau situaţia în cauză până la data anterioară cu 30 de zile datei notificării. Beneficiarul nu va fi îndreptăţit la nicio prelungire a Perioadei de Garanţie sau compensaţie financiară ca urmare a evenimentului sau situaţiei în perioada cuprinsă între data apariţiei evenimentului sau situaţiei şi data anterioară cu 30 de zile datei notificării.
În situaţia în care notificarea nu a fost transmisă în termen de 30 de zile la data apariţiei evenimentului sau situaţiei, nu se va prelungi Perioada de Garanţie şi Antreprenorul nu va plăti nicio compensaţie financiară în raport cu consecinţele evenimentului sau situaţiei până la data

anterioară cu 30 de zile datei notificării. În cazul în care Beneficiarul poate demonstra că nu avea cunoştinţă de eveniment sau situaţie, notificarea va fi transmisă în termen de 30 de zile de
când Beneficiarul ia la cunoştinţă de eveniment sau situaţie, caz în care va fi îndreptăţit la prelungirea Perioadei de Garanţie şi/sau la compensaţii financiare de la data apariţiei evenimentului sau situaţiei.
69b.2. Detalierea Revendicării Beneficiarului
(i) În termen de 30 de zile de la data notificării Revendicării, Beneficiarul va prezenta Antreprenorului detaliile Revendicării sale. Revendicarea Beneficiarului trebuie să fie suficient de detaliată şi întocmită în aşa manieră încât elementele sale să poată fi verificate şi să fie prezentată în mod clar astfel încât să poată fi citită şi înţeleasă de orice persoană care nu este familiarizată cu executarea Contractului. Beneficiarul va fi îndreptăţit la o prelungire a Perioadei de Garanţie şi compensaţii financiare doar
pentru acele elemente care nu sunt în responsabilitatea şi în riscul Beneficiarului. Beneficiarul trebuie să demonstreze solicitările sale în cuprinsul detaliilor Revendicării Beneficiarului. În cazul în care Beneficiarul intenţionează să transmită mai multe Revendicări într-un singur pachet în mod simultan (Revendicări globale, compendiu de Revendicări etc.), Beneficiarul are obligaţia de a detalia impactul financiar şi legat de prelungirea Perioadei de Garanţie pentru fiecare Revendicare, în mod separat. Beneficiarul are obligaţia de a prezenta evenimentul sau situaţia care are legătură cu compensarea solicitată cu suficiente detalii astfel încât Antreprenorul să cunoască cazul care face obiectul Revendicării. În cazul unei Revendicări având ca obiect prelungirea Perioadei de Garanţie, Beneficiarul va prezenta şi justifica noua Perioadă de Garanţie rezultată în urma Revendicării. În cazul în care Beneficiarul solicită compensaţii financiare, acestea vor fi prezentate în mod detaliat, inclusiv în ceea ce priveşte temeiul contractual al acestora. Beneficiarul va menţiona în mod clar în baza căror subclauze a transmis Revendicarea pentru prelungirea Perioadei de Garanţie şi/sau compensaţiile financiare. În caz contrar, Revendicarea va fi respinsă în conformitate cu prevederile subclauzei 69c.1 [Admiterea/respingerea în principiu de către Supervizor a Revendicării] şi Beneficiarul este decăzut din dreptul de a primi orice prelungire a Perioadei de Garanţie sau compensaţii financiare ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării.
(ii) Perioada de 30 de zile pentru transmiterea detaliilor poate fi extinsă doar la solicitarea Beneficiarului şi cu aprobarea Supervizorului. Beneficiarul are dreptul de a transmite detaliile după expirarea acestui termen doar dacă prezintă motive justificate privind imposibilitatea transmiterii detaliilor Revendicării în acest termen. Motivele prezentate de Beneficiar nu pot viza situaţii sau evenimente aflate sub controlul Beneficiarului sau care implică vina Beneficiarului.
În situaţia în care Supervizorul:
(a) nu aprobă solicitarea Beneficiarului de a prelungi termenul de transmitere a detaliilor; sau
(b) nu este de acord cu motivele prezentate, sau
(c) nu răspunde în termen de 5 zile de la transmiterea solicitării Beneficiarului,Beneficiarul poate să emită o notificare de dezacord în termen de 10 zile, în conformitate cu prevederile prezentei clauze, caz în care se vor aplica prevederile clauzei 70 [Dispute şi

arbitraj].
Conţinutul notificării de dezacord este menţionat în subclauza 69c.5 [Notificarea de dezacord]. În vederea soluţionării Revendicării, Beneficiarul poate face uz de prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj]. În situaţia în care nu este emisă nicio notificare de dezacord în acest termen, Beneficiarul este decăzut din dreptul de a primi orice prelungire a Perioadei de Garanţie
sau compensaţii financiare ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării;
(iii) În situaţia în care Beneficiarul nu transmite detaliile în termenul de 30 de zile sau în termenul aprobat de Supervizor, atunci Beneficiarul este decăzut din dreptul de a solicita prelungirea Perioadei de Garanţie sau orice compensaţii financiare Antreprenorului ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării;
(iv) Dacă evenimentul sau situaţia este în derulare sau este un eveniment sau o situaţie continuă,
Beneficiarul va actualiza detaliile Revendicării la fiecare 30 de zile. În situaţia în care Beneficiarul nu transmite detaliile în termenul de 30 de zile, se vor aplica prevederile paragrafului (iii) din prezenta subclauză. Termenul de 30 de zile pentru transmiterea detaliilor poate fi prelungit doar în conformitate cu prevederile paragrafului (ii) din prezenta subclauză. La încheierea evenimentului sau situaţiei, Beneficiarul va transmite detaliile finale în termen de 30 de zile. În cazul în care Beneficiarul nu transmite detaliile în termenul de 30 de zile, se vor aplica prevederile paragrafului (iii) din prezenta subclauză.
Termenul de 30 de zile pentru transmiterea detaliilor finale poate fi prelungit doar în conformitate cu prevederile paragrafului (ii) din prezenta subclauză.
(v) După transmiterea detaliilor (finale) în conformitate cu prevederile acestei subclauze se vor aplica prevederile clauzei 69c [Decizia Supervizorului].
Clauza 69c. Decizia Supervizorului
69c.1. Admiterea/respingerea în principiu de către Supervizor a Revendicării
După primirea detaliilor (finale) ale unei Revendicări, Supervizorul va:
(a) verifica dacă prevederile Contractului în legătură cu notificarea Revendicării şi a detaliilor acesteia, precum şi conţinutul Revendicării au fost respectate; şi
(b) verifica dacă există un merit contractual în baza subclauzelor menţionate în Revendicare.
În cazul în care sunt îndeplinite condiţiile prevăzute la punctele (a) şi (b) de mai sus, Supervizorul va admite în principiu Revendicarea în termen de 30 de zile de la primirea detaliilor (finale) şi se va aplica subclauza 69c.2 [Decizia Supervizorului]. În cazul în care una dintre condiţiile prevăzute la punctele (a) şi (b) de mai sus nu este îndeplinită, Supervizorul va emite o notificare motivată de respingere în principiu a Revendicării, în termen de 30 de zile de la primirea detaliilor (finale). În acest caz, oricare dintre Părţi poate să emită o notificare de dezacord în termen de 10 zile de la primirea notificării, în conformitate cu prevederile prezentei subclauze şi ale subclauzei 69c.5 [Notificarea de dezacord], caz în care se vor aplica prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj]. În situaţia în care nu este emisă nicio notificare de dezacord în acest termen, Părţile au decăzut din dreptul de a primi orice prelungire de termen sau compensaţii financiare ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării. Dacă Supervizorul nu emite o notificare privind admiterea/respingerea în

principiu a Revendicării în termen de 30 de zile de la primirea detaliilor (finale), se consideră că Revendicarea a fost respinsă în principiu. În acest caz, oricare dintre Părţi poate să emită o notificare de dezacord în conformitate cu prevederile prezentei subclauze şi ale subclauzei 69c.5 [Notificarea de dezacord] în termen de 10 zile de la expirarea acestui termen, în conformitate cu prevederile prezentei subclauze, caz în care se vor aplica prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj]. În situaţia în care nu este emisă nicio notificare de dezacord în acest termen, Părţile au decăzut din dreptul de a primi orice prelungire de termen sau compensaţii financiare ca urmare a evenimentului sau situaţiei care face obiectul Revendicării. Orice notificare emisă de Supervizor privind admiterea/respingerea în principiu a Revendicării emisă după expirarea termenului de 30 de zile nu produce niciun efect.

69c.2. Decizia Supervizorului

În cazul în care Supervizorul a emis o notificare privind admiterea în principiu a Revendicării, sau ori de câte ori este prevăzut în Contract că Supervizorul va Decide sau va emite o Decizie într-o privinţă, Supervizorul în termen de 30 de zile de la admitere în principiu a Revendicării, respectiv de la momentul când problema este supusă Supervizorului, va emite o Decizie prin parcurgerea etapelor prevăzute mai jos.

(a) Perioada de consultare

În termen de 15 zile de la admitere în principiu a Revendicării, respectiv de la momentul când problema este supusă Supervizorului sau în termenul convenit de Beneficiar şi Antreprenor, Supervizorul va avea consultări cu Părţile, împreună şi/sau separat, cu scopul de a ajunge la un acord. După încheierea perioadei de consultări şi în cazul în care mai există elemente asupra cărora nu s-a ajuns la un acord, pentru aceste elemente se vor aplica prevederile punctului (b) din această subclauză. În cazul în care o Parte sau ambele Părţi nu participă la consultări, se va considera că a fost respectată procedura privind consultarea şi se vor aplica prevederile punctului (b) din această subclauză.

(b) Decizia

Supervizorul va emite Decizia pentru elementele asupra cărora nu s-a ajuns la un acord între Părţi în termen de 15 zile de la încheierea perioadei de consultări. Decizia trebuie să cuprindă şi motivarea. Decizia Supervizorului va face referire în mod separat la impactul asupra perioadei de timp (dacă există) şi la compensaţii financiare (dacă există). Decizia va fi transmisă imediat (în ziua în care este emisă) Beneficiarului şi Antreprenorului. În cazul în care una dintre Părţi nu este de acord cu Decizia emisă de Supervizor, oricare dintre Părţi va putea emite, către cealaltă Parte, o notificare de dezacord în conformitate cu prevederile prezentei subclauze şi ale subclauzei 69c.5 [Notificarea de dezacord] în termen de 10 zile de la data transmiterii Deciziei. Se vor aplica prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj], în vederea soluţionării problemei pentru care Supervizorul a emis o Decizie. În cazul în care nu este emisă nicio notificare de dezacord în acest termen, Decizia emisă este finală şi obligatorie pentru Părţi, care o vor pune în aplicare fără întârziere. În cazul în care o Parte refuză să respecte Decizia Supervizorului devenită finală şi obligatorie, cealaltă Parte poate acţiona refuzul direct în arbitraj conform prevederilor clauzei 70 [Dispute şi arbitraj]. În cazul în care Supervizorul nu emite o Decizie în perioada de timp menţionată în cadrul punctului (b) al prezentei subclauze, oricare dintre Părţi va putea emite o notificare de dezacord în conformitate cu prevederile prezentei subclauze şi a subclauzei 69c.5 [Notificarea de dezacord] în termen de

10 zile de la expirarea termenului de emitere a Deciziei. Orice Decizie emisă de Supervizor după expirarea termenului contractual nu produce niciun efect. Oricare dintre Părţi va putea recurge la prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj], în vederea soluţionării problemei pentru care Supervizorul ar fi trebuit să emită o Decizie.
În cazul în care nu este emisă Decizia Supervizorului în termenul aferent Deciziei şi nicio notificare de dezacord nu este emisă în termenul aferent notificării de dezacord, Părţile sunt decăzute din dreptul de a primi orice prelungire de termen sau compensaţii financiare în legătură cu problemele pentru care s-a cerut Decizia Supervizorului.
69c.3. Punerea în aplicare a Deciziei Supervizorului privind Revendicarea Antreprenorului
i. Punerea în aplicare a Deciziei privind prelungirea Duratei de Execuţie
Dacă Supervizorul a emis o Decizie în conformitate cu prevederile subclauzei 69c.2 [Decizia Supervizorului] pentru acordarea unei prelungiri a Duratei de Execuţie, Decizia este bligatorie pentru Părţi, iar Părţile agreează şi confirmă în mod expres că respectarea în mod corespunzător
a Deciziei Supervizorului reprezintă o obligaţie contractuală a fiecăreia dintre Părţi, cu următoarele menţiuni: dacă una dintre Părţi refuză să accepte Decizia Supervizorului prin transmiterea unei notificări de dezacord potrivit subclauzei 69c.2 [Decizia supervizorului] şi subclauzei 69c.5 [Notificarea de dezacord], nu se vor aplica daune-interese moratorii pentru perioada de timp stabilită de Supervizor, până la emiterea unui acord sau a unei sentinţe finale şi obligatorii pentru Părţi în conformitate cu prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj].
ii. Punerea în aplicare a compensaţiilor financiare
Cu excepţia unui alt acord între Părţi, dacă Supervizorul a emis o Decizie în conformitate cu prevederile subclauzei 69c.2 [Decizia Supervizorului] pentru plata unor costuri suplimentare către Antreprenor, Decizia este obligatorie şi va fi aplicată imediat de către Părţi doar pentru acele costuri care sunt aferente proiectării şi execuţiei lucrărilor. Părţile agreează şi confirmă în mod expres că respectarea în mod corespunzător a Deciziei Supervizorului în legătură cu aceste elemente reprezintă o obligaţie contractuală a fiecăreia dintre Părţi, cu următoarele menţiuni:
(a) Dacă Beneficiarul refuză (explicit sau implicit) să plătească conform Deciziei Supervizorului costurile suplimentare referitoare la proiectarea şi executarea lucrărilor şi/sau Supervizorul refuză (explicit sau implicit) să certifice la plată acele articole din Decizia sa privind proiectarea şi execuţia lucrărilor, Antreprenorul poate să suspende execuţia Lucrărilor şi, după trei notificări adresate Beneficiarului, să rezilieze Contractul .
(b) Antreprenorul poate, în termen de 90 de zile de la transmiterea Situaţiei de Lucrări în care sunt incluse lucrările aferente Deciziei Supervizorului, cu condiţia să nu fi primit plata aferentă, să transmită o notificare de dezacord în conformitate cu prevederile subclauzei 69c.5 [Notificarea de dezacord]. În acest caz Antreprenorul poate acţiona refuzul punerii în aplicare a Deciziei Supervizorului în arbitraj doar pentru costurile aferente proiectării şi execuţiei lucrărilor Decise de Supervizor.
69c.4. Punerea în aplicare a Deciziei Supervizorului privind Revendicarea Beneficiarului
Dacă Supervizorul a emis o Decizie în conformitate cu prevederile subclauzei 69c.2 [Decizia Supervizorului], Decizia este obligatorie pentru Părţi, iar Părţile agreează şi confirmă în mod expres că respectarea în mod corespunzător a Deciziei Supervizorului reprezintă o obligaţie

contractuală a fiecăreia dintre Părţi, până când este revizuită, dacă este revizuită, prin soluţionare amiabilă sau arbitraj.
69c.5. Notificarea de dezacord
Notificarea de dezacord va fi transmisă de o Parte către cealaltă Parte, în condiţiile şi în termenele prevăzute în prezenta clauză. Notificarea de dezacord va conţine cel puţin următoarele:
(a) precizarea subclauzei în baza căreia a fost emisă;
(b) descrierea elementelor şi/sau circumstanţelor care sunt în dezacord;
(c) motivele pentru care a fost emisă notificarea.
În cazul în care notificarea de dezacord nu a fost emisă în termenele stabilite în Contract, notificarea este nulă şi nu produce niciun efect. După emiterea unei notificări de dezacord se vor aplica prevederile clauzei 70 [Dispute şi arbitraj].
Clauza 70. Dispute şi arbitraj
70.1. Dispute
Se consideră că a intervenit o dispută între Părţi de la data la care o Parte transmite către cealaltă Parte o notificare de dezacord potrivit prevederilor subclauzei 69c.5 [Notificarea de dezacord] sau, în cazul oricăror altor dispute pentru care Condiţiile Contractuale nu prevăd emiterea unei notificări de
dezacord, de la data la care o Parte notifică cealaltă Parte cu privire la o dispută.
70.2. Soluţionare amiabilă
În cazul oricărei dispute, ambele Părţi vor încerca să soluţioneze disputa pe cale amiabilă, înainte de începerea arbitrajului sau a procesului în faţa instanţei de judecată. Părţile pot agrea să recurgă la soluţionarea disputei în mod direct sau prin intermediul unui mediator. În cazul în care oricare dintre Părţi refuză soluţionarea disputei pe cale amiabilă prin intermediul unui mediator şi Părţile nu ajung la o soluţionare amiabilă a disputei în mod direct, oricare dintre Părţi poate recurge la soluţionarea disputei prin intermediul arbitrajului sau prin intermediul instanţei de judecată, dar nu mai devreme de 90 de zile de la data Deciziei Supervizorului. În cazul în care Părţile recurg la soluţionarea disputei pe cale amiabilă prin intermediul unui mediator, oricare dintre Părţi poate recurge la soluţionarea disputei prin intermediul arbitrajului sau prin intermediul instanţei de judecată în termen de 30 de zile de la transmiterea de către oricare dintre Părţi a unei notificări către cealaltă Parte prin care renunţă la soluţionarea disputei pe cale amiabilă prin intermediul unui mediator, dar nu mai devreme de 90 de zile de la data Deciziei Supervizorului. În cazul în care nu a fost emisă o Decizie a Supervizorului, Părţile au obligaţia de a soluţiona disputa apărută pe cale amiabilă în mod direct sau prin intermediul unui mediator înainte de începerea arbitrajului sau a procesului în faţa instanţei de judecată. Arbitrajul sau procesul în faţa instanţei de judecată poate începe în termen de 90 de zile de la încheierea procedurii de mediere sau negociere directă.
70.3. Arbitraj
Exceptând cazurile în care disputele se soluţionează pe cale amiabilă, potrivit subclauzei 70.2 [Soluţionare amiabilă], orice dispută rezultată din prezentul Contract sau în legătură cu acesta se soluţionează prin arbitraj, potrivit regulilor de procedură arbitrală ale Curţii de Arbitraj Comercial Internaţional de pe lângă Camera de Comerţ şi Industrie a României.

În legătură cu o Revendicare a Antreprenorului sau o Revendicare a Beneficiarului, oricare Parte poate recurge la soluţionarea disputei prin intermediul arbitrajului în oricare din următoarele situaţii:
(a) există o Decizie a Supervizorului emisă în termenul corespunzător prevăzut de clauzele prezentului Contract, pentru care s-a transmis o notificare de dezacord în termenul corespunzător prevăzut de prezentul Contract, şi au fost respectate prevederile aplicabile ale subclauzei 70.2 [Soluţionare amiabilă]; sau
(b) Supervizorul nu a emis Decizia în termenul corespunzător prevăzut de clauzele prezentului Contract, iar o Parte a transmis o notificare de dezacord în termenul corespunzător prevăzut de prezentul Contract, şi au fost respectate prevederile aplicabile ale subclauzei 70.2 [Soluţionare amiabilă];
(c) În condiţiile prezentului Contract, s-a transmis o notificare de dezacord în conformitate cu prevederile subclauzei 69c.5 [Notificarea de dezacord], şi au fost respectate prevederile aplicabile ale subclauzei 70.2 [Soluţionare amiabilă];
(d) disputa are ca obiect nerespectarea de către oricare dintre Părţi a unei Decizii a Supervizorului care este finală şi obligatorie. În acest caz, oricare dintre Părţi poate alege să acţioneze doar refuzul în arbitraj, fără a lua în considerare prevederile subclauzei 70.2 [Soluţionare amiabilă];
(e) disputa are ca obiect nerespectarea de către oricare dintre Părţi a prevederilor obligatorii pentru Părţi a unei Decizii a Supervizorului potrivit prevederilor subclauzei 69c.3 [Punerea în aplicare a Deciziei Supervizorului privind Revendicarea Antreprenorului] sau 69c.4 [Punerea în aplicare a Deciziei Supervizorului privind Revendicarea Beneficiarului]. În acest caz, oricare dintre Părţi poate alege să acţioneze doar refuzul în arbitraj, fără a lua în considerare prevederile
subclauzei 70.2 [Soluţionare amiabilă]; Disputele care nu au în vedere o revendicare a Antreprenorului sau o revendicare a Beneficiarului se soluţionează prin intermediul arbitrajului, cu respectarea prevederilor subclauzei 70.2 [Soluţionare
amiabilă]. Arbitrul (arbitrii) va/vor avea autoritate deplină de a accesa, analiza şi revizui orice certificat, Decizie, instrucţiune, opinie sau evaluare făcută de Supervizor, relevantă pentru soluţionarea disputei. Supervizorul nu va putea fi împiedicat de a fi convocat drept martor şi a oferi dovezi în faţa arbitrului (arbitrilor) referitoare la orice problemă care să aibă relevanţă în dispută. Niciuna dintre Părţi nu va fi limitată în acţiunile sale legale în faţa arbitrului (arbitrilor) la dovezile sau argumentele prezentate anterior Supervizorului în vederea obţinerii unei decizii sau la motivele prezentate în notificarea de dezacord. Orice Decizie a Supervizorului se va accepta ca probă în procesul Prin excepţie de la prevederile prezentei subclauze, în condiţiile în care Beneficiarul a prevăzut în documentaţia de atribuire modalitatea de soluţionare a disputelor prin intermediul instanţelor de drept comun, se vor aplica prevederile subclauzei 70.6 [Instanţele de drept comun].
70.4. Numirea arbitrilor şi numărul acestora
Cu excepţia cazului în care este prevăzut altfel în Acordul Contractual, disputele se soluţionează de trei arbitri. Numirea arbitrului sau a arbitrilor se realizează potrivit regulilor de procedură arbitrală ale Curţii de Arbitraj Comercial Internaţional de pe lângă Camera de Comerţ şi Industrie a României.

70.5. Locul şi limba în care se va desfăşura arbitrajul
Cu excepţia cazului în care este prevăzut altfel în draftul de contract, locul arbitrajului va fi Bacau şi arbitrajul va fi condus în limba română.
70.6. Instanţele de drept comun
Exceptând cazurile în care disputele se soluţionează pe cale amiabilă, potrivit subclauzei 70.2 [Soluţionare amiabilă], în aplicarea prevederilor art. 53 alin. (1^1) din Legea nr. 101/2016 privind remediile şi căile de atac în materie de atribuire a contractelor de achiziţie publică, a contractelor sectoriale şi a contractelor de concesiune de lucrări şi concesiune de servicii, precum şi pentru organizarea şi funcţionarea Consiliului Naţional de Soluţionare a Contestaţiilor, cu modificările şi completările ulterioare, procesele şi cererile care decurg din executarea contractelor administrative, precum şi cele care decurg din rezilierea, rezoluţiunea, denunţarea unilaterală sau încetarea anticipată a contractelor de achiziţie publică se soluţionează în primă instanţă, de urgenţă şi cu precădere, de către secţia civilă a tribunalului în circumscripţia căruia se află sediul autorităţii contractante, dacă o astfel de modalitate a fost prevăzută de Beneficiar în documentaţia de atribuire.

6.1.7 Clarificare 6 din data 24.04.2025

1. În ceea ce privește sistemele de curenți slabi, Asocierea va dezvolta schemele bloc detaliate în etapa de proiectare tehnică (PTh), acestea urmând a fi definite în funcție de soluția tehnică finală adoptată.
2. Referitor la stațiile de încărcare pentru vehicule electrice, Asocierea a identificat în plansa E0 informațiile relevante privind amplasamentul și numărul unităților (22 kW), pe baza cărora s-a fundamentat oferta tehnico-economică.
3. Documentele transmise de Autoritatea Contractantă, incluzând listele de echipamente și fișele tehnice aferente instalațiilor electrice și sanitare, au fost analizate de către Asociere și integrate corespunzător în soluțiile propuse.
4. În ceea ce privește structurile rutiere (carosabil și trotuare), Asocierea a avut în vedere secțiunile caracteristice transmise, utilizând aceste informații în dimensionarea lucrărilor aferente.
5. Cu privire la utilizarea granitului de 20 mm ca finisaj, Asocierea ia act de faptul că Autoritatea Contractantă permite utilizarea de materiale echivalente sau superioare, cu condiția respectării cerințelor PNRR și DNSH, inclusiv cele privind sustenabilitatea, siguranța în exploatare și impactul asupra mediului. În acest sens, soluțiile propuse de Asociere vor respecta aceste principii, prin utilizarea de materiale durabile, eficiente energetic, reciclabile și compatibile cu destinația educațională a obiectivului.
6. Fațadele aferente corpului Cămin au fost transmise, iar Asocierea a corelat aceste informații cu plansa A1-6 (Secțiune Cămin), care include toate cotele de nivel și informațiile tehnice necesare formulării unei oferte fundamentate.
7. Asocierea a luat act de posibilitatea actualizării și optimizării soluțiilor arhitecturale și de conformare generală (fațade, amplasamente), cu respectarea reglementărilor urbanistice și a constrângerilor rezultate din avizele existente. În acest sens, soluțiile prevăzute în faza SF au caracter orientativ, iar proiectarea tehnică (PT + DE) va putea propune soluții alternative, cu condiția încadrării în indicatorii aprobați. Nu vor fi acceptate soluții inferioare calitativ sau cu impact negativ asupra mediului.
8. În ceea ce privește echivalența experților din cadrul criteriilor de atribuire:
    - Expertul E1 (Manager de contract – Reprezentant al Antreprenorului) nu este considerat echivalent cu Arhitectul Șef de proiect;
    - Expertul E2 (Șef de proiect, membru OAR) poate coincide cu arhitectul solicitat ca personal minim pentru activitatea de proiectare;
    - Experții E3 și E4 (Ingineri proiectanți pentru structuri, respectiv instalații electrice) pot fi aceiași cu cei solicitați prin Fișa de date;
    - Expertul E5 (Operator economic certificat pentru lucrări HVAC) nu coincide cu Inginerul proiectant instalații HVAC. Se reiterează faptul că acest factor de evaluare vizează experiența în calitate de executant pentru lucrări HVAC și sanitare, conform clarificării anterioare.
9. Referitor la lifturile de persoane și marfă, Asocierea a avut în vedere pentru dimensionare și conformare următoarele:
    - Dimensiuni în plan de 2.10 m x 2.12 m;

- Înălțime liberă la etajul 2 de minimum 3.90 m;
- Zonă de gardă față de subsol de minimum 1.50 m (cota -4.50);
- Toate aceste informații fiind corelate cu plansa A1-6 – Secțiune și vedere Cămin.

10. În elaborarea soluțiilor tehnice, Asocierea a utilizat, conform clarificărilor, datele tehnice aferente:

- Proiectoarelor LED pentru terenul de sport;
- Sistemelor fotovoltaice (panouri, invertoare, acumulatori) pentru clădirile Amfiteatru și Cămin;
- Stațiilor de încărcare auto electrice (22 kW), respectând toate cerințele de protecție, alimentare și funcționalitate menționate.

Asocierea își însușește și integrează în Propunerea Tehnică toate informațiile puse la dispoziție de Autoritatea Contractantă prin documentele anexate răspunsurilor la clarificări, după cum urmează:

1. Stații de încărcare pentru autovehicule electrice

Conform documentelor puse la dispoziție, în cadrul proiectului sunt prevăzute **5 stații de încărcare pentru autovehicule electrice**, fiecare având următoarele caracteristici:

- Putere nominală: 22 kW;
- Alimentare: 230 VAC ±10%, compatibilă monofazat/trifazat;
- Cabluri: 5 m Type 2 pentru conectare, 1,5 m cablu alimentare;
- Protecție IP65 (intemperii) și IK10 (antivandal);
- Funcții: curent setabil 8–32 A, aplicație mobilă, control RFID;
- Semnalizare LED a stării de încărcare;
- Carcasă din aluminiu, dimensiuni: 170 x 210 x 105 mm.

Asocierea va include în soluția tehnică toate măsurile necesare pentru integrarea acestora în infrastructura electrică și pentru asigurarea unui sistem de împământare corespunzător.

2. Proiectoare LED pentru iluminat teren sportiv

În cadrul investiției sunt prevăzute **8 proiectoare LED etanșe** cu următoarele specificații:

- Carcasă: aliaj de aluminiu, vopsit electrostatic;
- Sistem optic: lentile 5x5 (24 LED-uri), unghiuri de 30° sau 60°;
- Dispersor: sticlă temperată 4 mm;
- Alimentare: în curent constant;
- Protecții: la scurtcircuit și suprasarcină;
- Accesorii: valvă de respirație și cablu de alimentare 3x1 mm², lungime 0,5 m.

Aceste echipamente vor fi montate în conformitate cu cerințele de iluminare sportivă și de siguranță, contribuind la eficiența energetică generală a campusului.

3. Sisteme fotovoltaice – Clădire Amfiteatru

Puterea instalată totală: **139 kW**, realizată prin:

- **278 bucăți** panouri fotovoltaice monocristaline de **500W**, tehnologie Half Cut;
- **2 sisteme de stocare** cu acumulatori LiFePO4, BMS integrat, capacitate 21.31 kWh;
- **2 invertoare hibride trifazate** WIT 75K-HU (75kW), 1000V;

- **Accesorii de conectică/aparataj electric**: 2 bucăți.

4. Sisteme fotovoltaice – Clădire Cămin

Puterea instalată totală: **154 kW**, realizată prin:

- **308 bucăți** panouri fotovoltaice monocristaline de **500W**, tehnologie Half Cut;
- **2 sisteme de stocare** cu acumulatori LiFePO4, BMS integrat, capacitate 21.31 kWh;
- **2 invertoare hibride trifazate** WIT 75K-HU (75kW), 1000V;
- **Accesorii de conectică/aparataj electric**: 2 bucăți.

Asocierea va dimensiona și implementa aceste sisteme în conformitate cu cerințele de eficiență energetică prevăzute în cadrul finanțării PNRR și a standardelor europene în domeniu.

6.1.8 Clarificare 7 din data 25.04.2025

Asocierea își însușește pe deplin și irevocabil conținutul tuturor răspunsurilor furnizate de Autoritatea Contractantă în cadrul clarificării nr. 6646/25.05.2025, acestea fiind avute în vedere cu caracter prioritar în fundamentarea prezentei Propuneri Tehnice, după cum urmează:

1. **Cu privire la listele de echipamente pentru instalațiile de curenți slabi și HVAC**, Asocierea a luat act că documentul de referință este **formularul F4** atașat răspunsului din data de **24.04.2025** (document denumit „răspuns clarif6.1"), publicat în platforma oficială de achiziții publice în cadrul secțiunii „Răspuns consolidat la solicitările de clarificare". Acest document prevalează în raport cu alte anexe transmise anterior și constituie bază pentru dimensionarea și estimarea echipamentelor specifice pentru fiecare obiect în parte (clădire cămin, amfiteatru, sală de sport, împrejmuiri etc.).
2. **Referitor la solicitarea privind caietul de sarcini pentru monitorizarea structurală a clădirilor existente**, Asocierea reține că, potrivit documentației tehnice și expertizei realizate, aceste construcții urmează a fi demolate, iar instituția publică beneficiare nu deține date privind comportarea structurală a acestora, întrucât au fost recent transferate în patrimoniul său. În consecință, operațiunea de monitorizare structurală nu este necesară și nici justificabilă din punct de vedere tehnico-economic.
3. **Cu privire la limita de răspundere a poliței de asigurare profesională aferente serviciilor de proiectare**, Asocierea reține că valoarea acesteia trebuie să fie **cel puțin egală cu valoarea estimată a serviciilor de proiectare** ce urmează a fi prestate în cadrul contractului, și nu cu valoarea totală a contractului.
4. **Referitor la cerința privind experiența similară în domeniul serviciilor de proiectare**, Asocierea reține următoarele clarificări esențiale:
    - Cerința poate fi îndeplinită pentru orice fază de proiectare prevăzută în **HG 907/2016, actualizată**;
    - **Numărul maxim de contracte similare admise** în scopul dovedirii experienței este de **trei contracte**;
    - În cazul unei **asocieri de operatori economici**, fiecare ofertant asociat are dreptul de a demonstra îndeplinirea cerinței proporțional cu **cota de implicare în prestarea serviciilor de proiectare**, utilizând maximum trei contracte proprii sau ale terților susținători;
    - Această interpretare nu se aplică subcontractanților care **nu au calitatea de ofertant asociat**, chiar dacă sunt operatori economici, întrucât obligația de demonstrare a experienței revine exclusiv ofertanților asociați implicați în mod direct în executarea contractului.

Mențiune finală privind prevalența clarificărilor:
Asocierea declară că, în eventualitatea apariției oricăror discrepanțe, neconcordanțe sau ambiguități între informațiile prezentate în documentația de atribuire, Propunerea Tehnică și răspunsurile emise de Autoritatea Contractantă prin clarificări, interpretarea corectă și

obligatorie este cea rezultată din răspunsurile la solicitările de clarificare, acestea având caracter superior și prevalând asupra altor prevederi contradictorii.

6.1.9 Clarificare 7 din data 30.04.2025

Verificatorii de proiect au fost mentionati in Propunerea Tehnica.

În vederea unei alinieri stricte la cerințele Autorității Contractante, Asocierea precizează că, în eventualitatea oricărei neconformități, inadvertențe sau necorelări între informațiile prezentate în Propunerea Tehnică și documentația de atribuire, interpretarea corectă și aplicabilă va fi cea rezultată din răspunsurile la solicitările de clarificare comunicate de Autoritatea Contractantă, acestea având caracter prevalabil și obligatoriu. Clarificarile vor avea prioritate.

ASOCIEREA: *se angajeaza sa realizeze lucrarile in timpul si bugetul alocat, avand o buna capacitate tehnica, o vasta experienta si beneficiind de resurse ale companiilor implicate (financiare, tehnice, umane, materiale, tehnologice si intangibile). Contractul de proiectare si executie va fi realizat cu o calitate foarte buna, pentru a duce la realizarea cu success a obiectivului de investitie.*

Dorim sa ne oferim serviciile de proiectare si executie pentru contractual supus licitatiei publice. Avem o vastă experiență în gestionarea proiectelor de diferite dimensiuni și niveluri de complexitate și suntem încrezători că putem oferi rezultatele pe care le căutați.

*În calitate de **LIDER AL ASOCIERII – SSAB AG SA**, ne vom asigura că toate resursele, inclusiv cele ale asociaților și subcontractanților, sunt utilizate la maximum potențialul lor pentru a obține un rezultat de cea mai înaltă calitate posibila. De asemenea, vom urmări îndeaproape calendarul (graficul) și bugetul proiectului pentru a ne asigura că totul rămâne pe drumul cel bun și în parametrii conveniți.*

În plus, avem un istoric de finalizare cu succes a proiectelor la timp și în limita bugetului, menținând în același timp un nivel ridicat de calitate pe tot parcursul procesului. Puteți fi siguri că, cu noi ca asociere, proiectul dvs. va fi pe mâini bune și va fi finalizat spre satisfacția dumneavoastră.

Anumite informatii din Caietul de sarcini si Studiul de fezabilitate care literar si tehnic nu pot exprimate in alt mod, fara a incalca cerintele si a declara neconforma oferta noastra, au fost reiterate si editate, pentru a evita orice fel de confuzie sau de a da un alt inteles fata de cel real urmarit de Autoritatea contractanta si luat in considerare de Asocierea noastra la elaborarea ofertei.

7 DENUMIREA ACTIVITATILOR, SUB-ACTIVITATILOR SI DURATELOR, ASA CUM SNT DEFINITE IN GRAFICUL GANTT

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	START	FINISH
PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
PROIECTARE	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**
Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
STUDII SI PLANURI	**20 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 21/06/25**
Documentatie geotehnica - studiu geotehnic	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan topografic actualizat cu viza OCPI	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Expertiza tehnica intocmita de un expert autorizat cf cerinte C.U. nr.749/23.09.2024	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan de management al mediului	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan de management al calitatii	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan SSM	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
AVIZE	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**
Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de Construire	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si acorduri si reverficare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	START	FINISH
Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25
Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25
Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25
DTAC+DTOE_OBTINERE AC	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**
Elaborare proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C./DTAC (inclusiv proiecte de specialitate in conformitate cu avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism nr 749/23.09.2024)	30 days	Sun 01/06/25	Tue 01/07/25
Verificare MLPAT proiect DTAC	10 days	Sat 21/06/25	Tue 01/07/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTAC	2 days	Tue 01/07/25	Thu 03/07/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect DTAC	8 days	Thu 03/07/25	Fri 11/07/25
Implementare observatii in proiect DTAC si reverificare MLPAT	6 days	Fri 11/07/25	Thu 17/07/25
Proiect pentru autorizarea executarii organizarilor lucrarilor - P.O.E.(DTOE)	25 days	Sun 01/06/25	Thu 26/06/25
Verificare MLPAT proiect DTOE	4 days	Thu 26/06/25	Mon 30/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTOE	4 days	Mon 30/06/25	Fri 04/07/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect DTOE	8 days	Fri 04/07/25	Sat 12/07/25
Implementare observatii in proiect DTOE si reverificare MLPAT	3 days	Sat 12/07/25	Tue 15/07/25
Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25
Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25
JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25
PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**
Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25
Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25
Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverficare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25
JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	START	FINISH
Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26
Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26
Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
ORGANIZARE DE SANTIER	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Cheltuieli conexe organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Managementul santierului, documente de calitate, receptii si verificari, faze determinante, etc	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
Amenajarea terenului (inclusiv demolare)	60 days	Sat 30/08/25	Thu 30/10/25
Amenajari pentru protectia mediului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
Relocarea / protectia utilitatilor	120 days	Thu 30/10/25	Sat 28/02/26
ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Trasare generala obiectiv de investitie	3 days	Sat 30/08/25	Tue 02/09/25
CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Structura de rezistenta	**89 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/11/25**
Săpături generale	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25

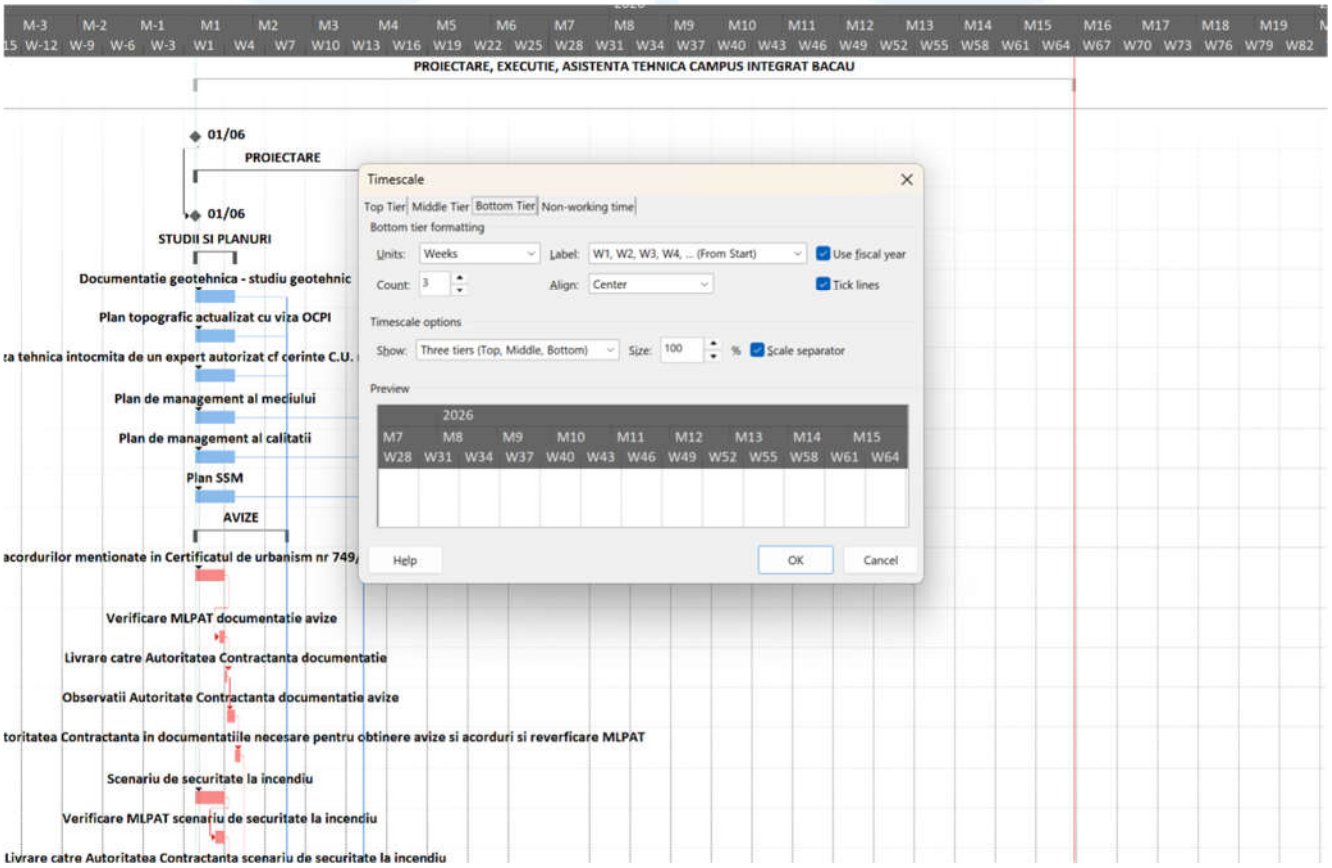
ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	START	FINISH
Lucrari infrastructura si demisol (beton, armare, cofrare, decofrare)	40 days	Wed 10/09/25	Mon 20/10/25
Hidroizolații si termoizolatii la infrastructură	10 days	Tue 30/09/25	Fri 10/10/25
Realizare structura din beton armat parter	30 days	Sun 05/10/25	Tue 04/11/25
Realizare structura din beton armat etaj 1 (doar camin)	30 days	Mon 20/10/25	Wed 19/11/25
Realizare structura din beton armat etaj 2 (doar camin)	24 days	Tue 04/11/25	Fri 28/11/25
Arhitectura	**283 days**	**Sun 16/11/25**	**Sat 29/08/26**
Zidarie din caramida si compartimentari interioare	60 days	Sun 16/11/25	Fri 16/01/26
Tâmplărie exterioară și interioară	83 days	Wed 17/12/25	Tue 10/03/26
Tencuieli și glet (pereți și tavane)	90 days	Sun 08/02/26	Sun 10/05/26
Termoizolații și hidroizolații fațade și terase (inclusiv membrană PVC)	55 days	Wed 15/04/26	Tue 09/06/26
Șape și pardoseli (gresie, parchet, etc.)	65 days	Tue 10/03/26	Fri 15/05/26
Zugraveli, vopsitorii si alte finisaje	110 days	Sat 25/04/26	Fri 14/08/26
Dotări camere și spații comune (inclusiv mobilier fix, lifturi, oficii etc.)	25 days	Tue 04/08/26	Sat 29/08/26
Instalatii	**330 days**	**Tue 30/09/25**	**Sat 29/08/26**
Instalații sanitare, gaze naturale (inclusiv panouri solare, alimentări bloc alimentar)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic, camere frigorifice)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
Instalații curenți slabi (efracție, incendiu, date, acces controlat)	70 days	Tue 09/06/26	Wed 19/08/26
Instalații HVAC (încălzire, climatizare, ventilație, inclusiv hote)	115 days	Fri 10/04/26	Tue 04/08/26
Instalații speciale frig – camere frigorifice, congelare (doar Cantină)	20 days	Tue 04/08/26	Mon 24/08/26
Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
RELOCARE MODULUL TERMIC	**44 days**	**Thu 18/09/25**	**Sat 01/11/25**
Relocare modul termic existent	44 days	Thu 18/09/25	Sat 01/11/25
CORP E ATELIERE SI AMFITEATRU	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
Inceput Corp E – Ateliere	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Structura de rezistenta	**135 days**	**Sat 30/08/25**	**Wed 14/01/26**
Decopertare si sapatura	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25
Infrastructură fundații	40 days	Fri 05/09/25	Wed 15/10/25
Hidroizolații și termoizolații la infrastructură	20 days	Sun 05/10/25	Sat 25/10/25
Structură parter (cadre b.a. + planșeu)	60 days	Fri 10/10/25	Tue 09/12/25
Structură mezanin	40 days	Mon 24/11/25	Sun 04/01/26

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	START	FINISH
Ultima placa	20 days	Thu 25/12/25	Wed 14/01/26
JALON 3 Finalizare structura de rezistenta ANEXA nr 2	0 days	Wed 14/01/26	Wed 14/01/26
Arhitectura	**259 days**	**Thu 04/12/25**	**Sun 23/08/26**
Zidarie si compartimentari interioare (rigips, etc)	60 days	Thu 04/12/25	Tue 03/02/26
Tâmplărie exterioară și interioară	40 days	Wed 14/01/26	Mon 23/02/26
Termoizolații fațade (vată 10 cm) și planșeu terasă	40 days	Thu 29/01/26	Tue 10/03/26
Tencuieli și tavane false (inclusiv hol, amfiteatre)	60 days	Mon 02/02/26	Sat 04/04/26
Hidroizolație terasă (membrană PVC)	20 days	Fri 20/03/26	Thu 09/04/26
Șape beton elicopterizat	50 days	Wed 25/03/26	Thu 14/05/26
Pardoseli din rasini epoxidice	50 days	Sun 19/04/26	Mon 08/06/26
Zugrăveli lavabile și finisaje interioare	110 days	Mon 04/05/26	Sun 23/08/26
Montaj luminatoare piramidale	20 days	Mon 03/08/26	Sun 23/08/26
Dotări (mobilier, echipamente CAD, CNC, automatizări)	30 days	Fri 24/07/26	Sun 23/08/26
Instalatii	**145 days**	**Sat 04/04/26**	**Fri 28/08/26**
Instalații sanitare (alimentare și evacuare)	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26
Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic)	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26
Instalații curenți slabi (voce-date, efracție, incendiu)	40 days	Tue 14/07/26	Sun 23/08/26
Instalații HVAC (încălzire, ventilație, climatizare)	70 days	Sat 13/06/26	Sun 23/08/26
Finalizare Corp E – Ateliere	0 days	Sun 23/08/26	Sun 23/08/26
CORP F SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALA	**290 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 19/06/26**
Inceput Corp F – Sala de sport	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Structura de rezistenta	**130 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 09/01/26**
Decopertare și săpături	10 days	Sat 30/08/25	Wed 10/09/25
Infrastructură (fundații, elevații, cuzinești)	30 days	Wed 10/09/25	Fri 10/10/25
Stâlpi, grinzi, planșee din beton armat	20 days	Fri 10/10/25	Thu 30/10/25
Gradene beton / metal	20 days	Thu 30/10/25	Wed 19/11/25
Structură metalică acoperiș (reticulată)	30 days	Wed 19/11/25	Sat 20/12/25
Montaj tablă cutată + termo + hidroizolație (25 cm vată + PVC)	20 days	Sat 20/12/25	Fri 09/01/26
Zidărie spațiu sub gradene	10 days	Sat 20/12/25	Tue 30/12/25
Arhitectura	**230 days**	**Thu 30/10/25**	**Fri 19/06/26**
Panouri termoizolante fațade + tâmplărie aluminiu	40 days	Thu 30/10/25	Tue 09/12/25
Compartimentări (zidărie vestiare, holuri, grupuri sanitare)	60 days	Wed 10/12/25	Sun 08/02/26
Tencuieli, zugrăveli, panouri orizontale colorate capete teren	60 days	Sun 08/02/26	Fri 10/04/26

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	START	FINISH
Termoizolații fațade zona hol + spații tehnice	85 days	Sun 08/02/26	Tue 05/05/26
Șape beton elicopterizat	30 days	Fri 10/04/26	Sun 10/05/26
Pardoseli rășini epoxidice (vestiare, holuri, spații tehnice)	40 days	Sun 10/05/26	Fri 19/06/26
Pardoseli din covor PVC – teren sport + gradene	40 days	Sun 10/05/26	Fri 19/06/26
Montaj locuri spectatori	17.45 days	Sat 28/02/26	Wed 18/03/26
Instalatii	**250 days**	**Fri 10/10/25**	**Fri 19/06/26**
Instalații sanitare	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26
Instalații electrice (inclusiv iluminat sportiv)	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26
Instalații curenți slabi (incendiu, acces, sonorizare, date)	35 days	Sun 10/05/26	Sun 14/06/26
Instalații HVAC (încălzire, ventilație zonă joc și vestiare)	50 days	Sat 25/04/26	Sun 14/06/26
Finalizare Corp F – Sala de sport	0 days	Fri 19/06/26	Fri 19/06/26
TEREN DE SPORT SI GRADENE	**200 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 20/12/25**
Început Teren și Gradene	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Infrastructură teren sport	**95 days**	**Sat 30/08/25**	**Thu 04/12/25**
Decopertare strat vegetal și trasare	5 days	Sat 30/08/25	Thu 04/09/25
Execuție strat drenaj (pietriș, filtru invers)	20 days	Fri 05/09/25	Thu 25/09/25
Execuție radier beton armat (10 cm grosime)	20 days	Thu 25/09/25	Wed 15/10/25
Montaj strat tartan (suprafață sintetică sportivă)	50 days	Wed 15/10/25	Thu 04/12/25
Gradene – structură și finisaje	**65 days**	**Wed 15/10/25**	**Sat 20/12/25**
Execuție fundații / pile b.a. gradene	20 days	Wed 15/10/25	Tue 04/11/25
Montaj elemente prefabricate gradene (5 trepte x 40 m)	30 days	Tue 04/11/25	Thu 04/12/25
Finisaje gradene cu vopsea epoxidic	15 days	Thu 04/12/25	Sat 20/12/25
Instalații exterioare aferente terenului	**25 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 26/06/25**
Montaj stâlpi și corpuri LED (iluminat teren sport)	10 days	Sun 01/06/25	Wed 11/06/25
Conectare la rețeaua electrică generală	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
Teste iluminat, recepție, marcaje sportive (dacă este cazul)	10 days	Mon 16/06/25	Thu 26/06/25
Sfârșit Teren + Gradene	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
CABINA POARTA	**30 days**	**Thu 26/06/25**	**Sat 26/07/25**
Inceput Cabina Poarta	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
Lucrări relocare cabina poarta	20 days	Thu 26/06/25	Wed 16/07/25
Instalații	10 days	Wed 16/07/25	Sat 26/07/25
Sfarsit Cabina Poarta	0 days	Sat 26/07/25	Sat 26/07/25
RETELE IN INCINTA	**44 days**	**Sun 05/07/26**	**Tue 18/08/26**
Retea de alimentare cu energie electrica	15 days	Sun 05/07/26	Mon 20/07/26

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	START	FINISH
Retea de canalizare	30 days	Sun 05/07/26	Tue 04/08/26
Retea de apa	20 days	Mon 20/07/26	Sun 09/08/26
Retea de gaze naturale	12 days	Thu 30/07/26	Tue 11/08/26
Retea de telefonie (inclusiv fibra optica)	7 days	Tue 11/08/26	Tue 18/08/26
Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Pregatirea personalului de exploatare	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Probe tehnologice si teste	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

Graficul general de realizare al investitiei a fost prezentat pe saptamani calendaristice asa cum a fost cerinta Autoritatii Contractante.



1.1. Anexa Prezentarea Tehnologiilor avute in vedere pentru executarea lucrarilor pentru fiecare categorie de lucrare in parte

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

PROPUNERE TEHNICA CN1079702

AUTORITATEA CONTRACTANTA: UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU

Cod de identificare fiscala: 4278094; Adresa: Strada: Calea Marasesti, nr. 157; Localitate: Bacau; Cod Postal: 600115; Tara: Romania; Codul NUTS: RO211 Bacau; Adresa de e-mail: dan.rusei@ub.ro; Nr de telefon: +40 234542411; Fax: +40 234545753; Persoana de contact: Dan Andrei Rusei; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.ub.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://www.e-licitatie.ro;

OFERTANT: ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
TIP CONTRACT: PROIECTARE, ASISTENTA TEHNICA SI EXECUTIE
FAZA: LICITATIE – OFERTARE

LISTA DE CONTROL A
EDITIILOR / REVIZIILOR DOCUMENTATIEI TEHNICE

Nr. Editia	Nr. rev	Nr. Pag.	Nr. Paragraf	Continutul actualizarii
1	0	Toate	Toate	Elaborare Oferta
Elaborat/Intocmit		Ing. Patrascoiu Razvan Alexandru		Mai 2025
Verificat/Aprobat		Dir. Bogdan Ioan Darvaru		Mai 2025

CUPRINS

1 ASOCIEREA PREZINTA TEHNOLOGIILE AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR PENTRU FIECARE CATEGORIE DE LUCRARE ÎN PARTE..... 4

1.1 PREZENTAREA PRINCIPALELOR PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE PENTRU LUCRARI DE CONSTRUCTII (ARHITECTURA SI REZISTENTA)..... 4

1.1.1 Executarea lucrarilor de demolare..... 4
1.1.2 Lucrari de desfaceri, decopertari si demontari..... 16
1.1.3 Executarea trasarii constructiilor civile, industriale si agricole..... 40
1.1.4 Montarea schelelor metalice..... 45
1.1.5 Executia lucrarilor de Terasamente (Sapatura, sprijiniri, umplutura, compactare)..... 58
1.1.6 Sapaturi manuale..... 62
1.1.7 Sapaturi mecanizate..... 67
1.1.8 Umpluturi de pamant..... 71
1.1.9 Hidroizolatii si termoizolatii la infrastructura..... 76
1.1.10 Executarea fundatiilor izolate..... 79
1.1.11 Armarea elementelor din beton armat cu bare independente..... 85
1.1.12 Armarea elementelor din beton armat cu plase sudate..... 94
1.1.13 Sudarea manuala a armaturilor din otel beton..... 101
1.1.14 Executarea cofrajelor pentru fundatii..... 117
1.1.15 Executarea cofrajelor pentru stalpi..... 123
1.1.16 Executarea cofrajelor pentru grinzi si placi..... 129
1.1.17 Executarea cofrajelor pentru pereti..... 136
1.1.18 Punerea in opera a betonului. Elemente generale..... 143
1.1.19 Betonarea diferitelor elemente de constructii..... 152
1.1.20 Realizarea rosturilor de lucru si tratarea betonului..... 158
1.1.21 Turnarea betonului pe timp friguros..... 164
1.1.22 Decofrarea elementelor din beton si beton armat..... 169
1.1.23 Remedierea defectelor elementelor din beton si beton armat..... 175
1.1.24 Montarea elementelor prefabricate din beton si beton armat..... 194
1.1.25 Executia elementelor prefabricat din beton si beton armat..... 205
1.1.26 Montarea ancorelor chimice..... 212
1.1.27 Executarea lucrarilor de hidrotermoizolații la terase..... 217
1.1.28 Executia tencuielilor decorative exterioare..... 232
1.1.29 Executarea lucrarilor de zidarie din caramida, inlocuitori..... 240
1.1.30 Montarea tamplariei (Aluminiu la exterior si PVC si lemn la interior)..... 254
1.1.30.1 Etapele de montare ale tamplariei din Aluminiu..... 261
1.1.30.2 Montare tamplarie din PVC..... 269
1.1.30.3 Tamplarie de lemn..... 281
1.1.31 Executarea tencuielilor..... 282
1.1.32 Executarea zugravelilor si vopsitoriilor..... 292
1.1.33 Executarea pardoselilor. Elemente generale..... 320
1.1.34 Executarea sapelor semiumede, fluide, autonivelante..... 327
1.1.35 Placari pardoseli cu parchet laminat..... 335
1.1.36 Executarea pardoselilor din piatra artificiala – gresie portelanata..... 346
1.1.37 Executia pardoselilor epoxidice..... 353
1.1.38 Montarea pardoselilor din PVC – Sali de sport..... 355
1.1.39 Dren strat pietris..... 359
1.1.40 Pardoseli sportive sintetice din tartan..... 361
1.1.41 Execute peretilor si tavanelor din gips carton..... 363

1.1.42 Montarea constructiilor de otel, a confectiior metalice executate in uzina sau in șantier, sudarea confectiilor metalice (luminatoare) ... 376
Examinare cu ultrasunete a produselor plate din otel cu grosimea egala sau mai mare de 6.0mm (metoda prin reflexie) ... 377
1.1.43 Executarea izolatiilo hidrofuge la constructii ... 411
1.1.44 Montarea termosistemului ... 432
1.1.45 Executie termosistem fatade pe baza de vata minerala bazaltica ... 439
1.1.46 Executarea invelitorilor din tabla cutata si lucrari de tinichigerie ... 447
1.1.47 Montaj panouri sandwich ... 454
1.1.48 Montare lift / ascensor ... 458
1.1.49 Procedura pentru dotări în cadrul obiectivului de investiție ... 476
1.1.50 Pereti despartitori si usi din hpl ... 481
1.1.51 Executia lucrarilor de placari pereti cu faianta ... 488
1.1.52 Suprafata de joc realizat din gazon aretificial montat pe strat elastic ... 496
1.1.53 Executarea insamantarii si intretinerii gazonului ... 499
1.2 PREZENTAREA PRINCIPALELOR PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE PENTRU LUCRARI DE INSTALATII INTERIOARE 503
1.2.1 Instalatii interioare electrice – curenti tari ... 503
1.2.1.1 Montarea Panourilor Fotovoltaice ... 561
1.2.2 Montare statii incarcare masini electrice ... 564
1.2.3 Instalatii interioare electrice – curenti slabi ... 566
1.2.4 Instalatii interioare sanitare ... 576
1.2.4.1 Hidranti interiori si exteriori ... 630
1.2.5 Instalatii interioare termice ... 665
1.2.6 Instalatii interioare de climatizare – HVAC (incalzire, ventilare si conditionare de aer) ... 700
1.2.6.1 Ventiloconvectoare carcasate cu montaj pe pardoseală sau plafon ... 740
1.2.6.2 Montare CTA ... 742
1.2.6.3 Instalația de climatizare – pompe de căldură aer-aer ... 750
1.2.7 Instalatii gaze naturale ... 752
1.3 PREZENTAREA PRINCIPALELOR PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE PENTRU LUCRARI DE DRUMURI SI AMENAJARI EXTERIOARE ... 775
1.3.1 Montarea bordurilor si pavelelor vibropresate ... 775
1.3.2 Trotuar din beton armat (perimetral) si montare borduri ... 779
1.3.3 Strat de nisip la drumuri si pozare conducte (nisip pilonat) ... 787
1.3.4 Perne de pamant si balast ... 789
1.3.5 Agregate naturare stabilizate cu lianti hidraulici ... 794
1.3.6 Strat pamant stabilizat ... 801
1.4 PREZENTAREA PRINCIPALELOR PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE PENTRU LUCRARI DE RETELE IN INCINTA . 816
1.4.1 Executarea retelelor de apa ... 816
1.4.2 Executarea retelelor de canalizare ... 838
1.4.3 Executarea retelelor termice ... 857
1.4.4 Executarea retelelor electrice ... 878
1.4.5 Montaj conducte din PEID ... 883
1.4.6 Montaj conducte din PVC ... 889
1.4.7 Procedură Tehnică Generală de Execuție pentru Cămine ... 895
1.4.8 Relocare retele ... 897

1 ASOCIEREA PREZINTA TEHNOLOGIILE AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR PENTRU FIECARE CATEGORIE DE LUCRARE ÎN PARTE

1.1 PREZENTAREA PRINCIPALELOR PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE PENTRU LUCRARI DE CONSTRUCTII (ARHITECTURA SI REZISTENTA)

1.1.1 Executarea lucrarilor de demolare

Scop

Prezenta procedura are ca scop precizarea actiunilor, fazelor tehnologice, sculelor, utilajelor si materialelor necesare pentru “executarea lucrarilor de demolare”.

Procedura se aplica la executia lucrarilor de demolare, ce se vor realiza in cadrul obiectivului de investitie.

Domeniul de aplicare

Aceasta procedura se aplica în cadrul SSAB AG S.A. la toate echipele ce vor participa la executia lucrarilor de demolare, la obiectivul de investitie publica.

Definiţii si prescurtari

P.T.E. - Procedura tehnica de executie
C.S.- Caiet de sarcini
D.S. - Dispozitie de santier
I.T.E. - Instructiune tehnica de lucru
P.C.C.V.I.- Planul de Control Calitate Verificari si Incercari
R.T.E. - Responsabil tehnic cu executia
C.Q. - Control Calitate
A.Q. - Asigurare Calitate

Documente de referinta

Manualul Calitatii al SSAB AG S.A.

Proiect tehnic de executie

Caietele de Sarcini

Plan Control Calitate Verificari si Incercari P.C.C.V.I.

C56/1985 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;

NP 035 / 1999 – Normativ privind postutilizarea ansamblurilor

P118/1983 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului – completate, modificate si aprobate cu Ordin nr.29/N/1996;

P 100-1/2006 Codul de proiectare seismica;

Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii – aprobat cu Ordin MLPAT nr.9/N/15.03.1993;

C300 /1994 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii – Aprobat cu ordin MLPAT nr.20/N/11.07.1994;

Legea nr.10/1995 – privind calitatea in constructii, cu modificarile si complectarile ulterioare;

HGR 300/02.03.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile" ;

HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca" ;

Legea 307/12.07.2006 privind "Apararea impotriva incendiilor" ;

Legea 319/14.07.2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;

HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006.

Responsabilitati

Sef santier

- raspunde de realizarea lucrarilor conform clauzelor contractuale.
- analizeaza documentatia tehnica de executie, instructiunile tehnice, detaliile de executie, PTE si PC aplicabile, etc necesare executiei;
- nominalizarea responsabilului lucrarii si ii transmite acestuia documentatia pentru analiza si pregatire executie;
- efectueaza instruirea responsabilului lucrarii si a personalului executant privind continutul PTE si PC pe lucrare;
- verifica si urmareste ca executia lucrarilor sa se desfasoare in conformitate cu graficul aprobat si la parametrii de calitate ceruti in documentatia de executie;
- verifica completarea dosarului de receptie pentru lucrarile finalizate;
- participa la receptia lucrarilor terminate si urmareste rezolvarea observatiilor facute de comisia de receptie.

Sef punct de lucru

- asigura organizarea si desfasurarea activitatii conform procedurii tehnice si a planului calitatii aprobat pentru lucrarile aferente;
- analizeaza si isi insuseste documentatia tehnica de executie, cerintele PTE si PC, a normativelor si standardelor in vigoare, in vederea unei corecte executii;
- efectueaza in lipsa sefului de santier, instruirea personalului executant, privind continutul PTE si PC aplicabile lucrarilor respective;
- participa la predarea–primirea frontului de lucru;
- organizeaza punctul de lucru astfel incat activitatea sa se desfasoare continuu si la nivelul de calitate solicitat;
- conduce si raspunde de realizarea lucrarilor conform graficelor de executie si la nivelul de calitate cerut prin documentatia tehnica de executie;
- urmareste ca materialele / produsele achizitionate sa fie depozitate corect, cu documente de calitate insotitoare complete si datele de indentificare conservate conform PFS “Identificarea si trasabilitatea produselor”, a instructiunilor proprii sau ale furnizorilor;
- asigura la punctul de lucru, impreuna cu seful de santier, documentatia tehnica in vigoare, forta de munca cu calificarea corespunzatoare, mijloacele de mecanizare, EMI, SDV, etc in conformitate cu datele si cerintele documentatiei de executie a lucrarii;
- verifica modul de realizare a lucrarilor si intocmeste inregistrarile de calitate privind executia acestora conform documentatiei tehnice de executie, PTE si PC aplicabile;
- realizeaza interfete cu reprezentantul beneficiarului privind urmarirea, controlul si confirmarea executiei si calitatii lucrarilor executate, in conformitate cu punctele stabilite in PC pe lucrare si clauzele contractuale;
- raspunde de asigurarea la punctul de lucru a conditiilor din NTSM si PSI;
- raspunde de intocmirea dosarului pe lucrare si realizarea receptiei la terminarea lucrarii.

C.T.C.

- verifica daca sunt indeplinite toate conditiile initiale necesare inceperii lucrarilor;
- isi desfasoara activitatea de control conform PC pe lucrare si P.F.S. “Inspectii si incercari”;
- verifica si confirma inregistrarile de calitate emise pe parcursul lucrarilor;
- verifica modul de realizare a lucrarii conform documentatiei de executie si PTE aplicabile;
- proceseaza neconformitatile depistate si gestioneaza RNC–urile emise, cat si pe cele solutionate, inchise, conform P.F.S. “Controlul produselor neconform”;
- analizeaza dosarul cu inregistrarile de calitate emise pe parcursul executiei – pentru receptia la terminarea lucrarilor si participa la receptia lucrarilor.

Compartiment AQ

- efectueaza inspectii la punctele de lucru conform punctelor de control stabilite la avizarea PC si/sau conform planificarilor interne ale compartimentului.

Procedura

Lucrări premergătoare

Se verifica existenta urmatoarelor documente la dosarul lucrarii:

- autorizatia de demolare a constructiilor;
- autorizatia de mediu;
- proces-verbal de predare-primire amplasament;
- planul de amplasare a retelelor;
- certificate din care sa rezulte ca elementele instalatiilor dezafectate (rezervoare, conducte, camine) au fost curatate si nu mai prezinta risc de explozie sau foc.

De asemenea, se verifica debransarea constructiilor care urmeaza sa fie demolate de la retelele de curent electric, apa, gaz.

Daca aceste conditii sunt realizate, inainte de inceperea lucrarilor propriu-zise, se impune delimitarea perimetrului santierului si evacuarea din interiorul acestuia a tuturor persoanelor care nu sunt desemnate sa participe la aceasta activitate.

Pe toata perioada efectuarii lucrarilor de demolare se vor lua masuri de paza spre a nu permite persoanelor straine sa intre in perimetrul santierului.

Perimetrul santierului va fi imprejmuit si marcat in mod vizibil ca loc cu grad ridicat de pericol.

Demolarea propriu-zisă

Lucrarile de demolare a oricaror constructii va incepe numai dupa obtinerea autorizatiei de demolare, acceptul scris al beneficiarului si primirea aprobarii de la inginer.

Se va avea in vedere ca pe durata executiei sa nu fie afectat accesul Beneficiarului in incinta (stationarea de utilaje sau depozitarea materialelor).

Demolarea se efectueaza de sus in jos, utilizand excavator de mare capacitate echipat cu foarfeca si picon hidraulic.

Demolarea construcției

Demolarea acoperisului si a ultimului planseu cu ajutorul excavatorului echipat cu foarfeca hidraulica;

Demolarea structurii de rezistenta de la parter prin taierea stalpilor (daca structura este pe stalpi) din beton cu ajutorul excavatorului echipat cu foarfeca hidraulica;

Daca structura este pe zidarie portanta, vor fi taiate zidurile, pe cate o travee, de sus in jos;

Daca incarcarea in mijloacele auto se realizeaza cu foarfeca, atunci aceasta activitate se va executa alternativ cu demolarea pentru evitarea aglomerarii cu moloz a zonei de lucru;

Pentru corpul de cladire cu subsol, dupa demolarea acoperisului se va sparge planseul de deasupra subsolului si se va umple cu moloz pentru accesul ulterior al excavatorului. In acest scop se va crea o fanta in plansee, de sus pana la subsol, prin care molozul de la etajele superioare va fi impins astfel incat sa se realizeze umplerea subsolului.

Demolarea și tratarea golurilor în pereți structurali

Pentru realizarea demolarilor se va aplica tehnica de tip bucata cu bucata.

Executia demolarii va fi condusa, in mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experienta ce vor raspunde si controla direct instruirea personalului care executa demolarea, de respectarea intocmai a prevederilor fiselor tehnologice cuprinse in prezenta documentatie.

Lucrarile de demolare vor putea incepe numai dupa ce:

- au fost intrerupte legaturile la retelele exterioare de alimentare cu apa, gaze, electricitate, telefonie, canalizare etc.
- au fost golite toate instalatiile de apa, gaze si in mod deosebit a depozitelor de combustibil.
- au fost evacuate toate utilajele, instalatiile si echipamentele.
- lucrarile de demolare se vor efectua numai la lumina zilei, respectandu-se orele de odihna a locatarilor imobilelelor invecinate.

Unitatea prestatoare va organiza imprejmuirea generala, perimetrala a intregului santier (inclusiv semnalizarea si avertizarea corespunzatoare normelor in vigoare) pentru ca nici o persoana straina sa nu aiba acces in zona lucrarilor de demolare, pentru a fi ferita de accidente. Toate lucrarile de demolare prevazute in prezentele instructiuni, se vor face in solutia bucata cu bucata, element cu element de sus in jos, incepand cu acoperisul, fiind cu totul interzisa demolarea concomitenta pe doua niveluri de pe acelasi verticala sau inceperea demolarii de la nivelul de baza al constructiei.

Aceste lucrari de demoiare se vor realiza de regula in ordinea inversa de realizare a constructiei.

Demolarea se va face in ordinea urmatoare:

- desfacerea invelitorii;
- desfacerea elementelor sarpantei
- desfacerea planseului din etaj
- desfacerea elementelor vertical pe etaj si asa in continuare.

Lucrarile de demolare vor trebui facute numai de echipe specializate in lucrari de demolare, conduse permanent de un cadru tehnic competent cu experienta in acest gen de lucrari. Tot personalul muncitor va fi dotat obligatoriu cu incaltaminte, casca, imbracaminte si centuri de siguranta, in conformitate cu cerintele normelor actuale de protectia muncii. Indatoririle conducatorului tehnic al lucrarilor de demolare:

Cadrul tehnic conducator al lucrarii desemnat de unitatea ce va executa lucrarile de demolare, va trebui sa instruiasca sub semnatura intreg personalul muncitor si personalul muncitor folosit ca semnalizatori, referitor la cunoasterea fiselor tehnologice cuprinse in prezenta documentatie si asupra masurilor specifice de protectie si securitatea muncii, decurgand din natura acestor operatii.

Pe toata durata demolarilor conducatorul lucrarii va supraveghea, coordona si verifica permanent, raspunzand direct atat de respectarea tehnologiilor de lucru cat si de normele de protectia muncii existente in vigoare in prezent referitoare la lucrari de demolare ca si normele republicane de protectia muncii - reglementarile privind protectia si igiena muncii 1995, referitoare la lucrari de demolare, reparatii, si consolidari.

Solutia de demolare va fi bucata cu bucata, element cu element, de sus in jos, fiind interzisa demolarea prin prabusire, ce poate atrage dupa sine accidente de munca sau periclitarea rezistentei si stabilitatii cadirilor invecinate prin desfacerea elementelor inainte de desfacerea altor elemente ce

reazema pe ele, prin desfacerea prematura a unor legaturi de asigurare a stabilitatii fiecarui panou dezafectat prin desfacerea elementelor portante de la nivelul inferior.

Odata incepute lucrarile de demolare se va interzice cu desavarsire oprirea lor fara luarea de masuri de protectie, cat si asigurarea stabilitatii tuturor elementelor partial demolate, la orice oprire a operatiile respective.

Va organiza imprejmuirea si semnalizarea constructiei, astfel incat in zona in care se efectueaza dezafectarea sa nu patrunda nicio persoana neinstruita, sau alte persoane ce nu au legatura cu operatiile respective.

Zona periculoasa din imediata apropiere a imobilului care se demoleaza va fi marcata cu indicatoare de avertizare vizibile, atat ziua cat si pe timpul noptii si va fi supravegheata de personal instruit.

Va urmari respectarea cu strictete de catre personalul muncitor a intregului echipament de protectia muncii (incaltaminte, imbracaminte, manusi, casca si Centura de siguranta) in conformitate cu legislatia in vigoare.

Seful lucrarii raspunde de verificarea respectarii obligatorii a ordinii operatiilor descrise de fisele tehnologice, fara omiterea sau inversarea vreunuia din ele.

Conducatorul lucrarii raspunde de protejarea mediului inconjurator prin prevederea de furtune cu apa, cu care vor fi stropite toate materialele pulverulente, cat si cele pline de praf provenit din demolare, cat si din timpul exploatarii indelungate a constructiei.

Va controla de asemenea, ca toate materialele dezafectate sa fie imediat coborate la sol, interzicandu-se depozitarea acestora pe planseu.

Seful lucrarii va organiza instructajul de protectia muncii a intregului personal muncitor la inceputul fiecarei lucrari prin inscrierea in fisa individuala de protectia muncii ce va fi semnata imediat dupa instruire.

Seful lucrarii va urmari respectarea folosirii de franghii ce vor realiza oprirea balansului fiecarui element dezafectat si ghidonarea acestuia pentru dispunerea in utilajul de transport.

Va instrui si verifica punctul de lucru, astfel ca nici un fel de intrerupere a lucrarilor sa nu se faca lasandu-se elemente structurale in echilibru instabil ce pot naste accidente de munca indiferent de cauzele invocate. Lucrarilor de demolare indiferent de motivul sistarii lucrarilor prin responsabilitatea conducatorului lucrarii.

Seful lucrarii va efectua lucrari de demolare numai la lumina zilei, evitandu-se orele de odihna ale locatarilor din imobilele invecinate santierului.

Se interzice cu desavarsire circulatia la nivelul inferior cat si in zona de imprejmuire perimetrala a constructiei pe timpul executiei lucrarilor de demoiare la nivelul superior.

Unitatea care executa demolarea este obligata sa ia toate masurile de protejare a mediului inconjurator inclusiv a constructiilor invecinate, in conformitate cu legislatia in vigoare (fara transmiterea de vibratii puternice sau socuri, improscari de materiale, degajare puternica de praf, sa asigure accesele necesare, sa imprejmuiasca zona.)

Pe tot parcursul lucrarilor se vor stropi permanent cu apa toate materialele ce se demoleaza, pentru ca praful rezultat sa nu deranjeze zonele invecinate locuite.

Seful de santier si conducatorii tehnici ai punctelor de lucru vor lua toate masurile care sa conduca la buna desfasurare a lucrarilor de demolare.

Demolarea platformelor si fundatiilor din beton

Pentru spargerea platformelor si fundatiilor se vor folosi excavatoare echipate cu picon si cu sistem antivibratii, adaptate la conditiile din teren.

Spargerea se va executa dupa asigurarea tuturor conditiilor necesare inceperii lucrarilor; astfel se va verifica existenta documentelor de incepere lucrari si a acordurilor/avizelor si autorizatiilor, proiectului verificat de verificator atestat.

Se vor asigura echipamentele si utilajele necesare pentru executia lucrarilor, se vor asigura toate masurile si echipamentele pentru securitatea si sanatatea oamenilor; se va efectua instruirea tehnica si de SSM a lucratorilor.

Lucrarile vor incepe dupa examinarea tronsonului ce urmeaza a fi decopertat si dupa trasarea si marcarea retelelor edilitare existente pe amplasament si se va intocmi un proces verbal de predare-primire front de lucru semnat si de reprezentantii detinatorilor de utilitati.

Demolari pereti zidarie

Demolarea zidariei in vederea desfiintarii totale pentru reamenajare sau demolari partiale pentru crearea de goluri de usi sau ferestre se va face in conformitate cu prevederile tehnice si normale de securitate a muncii in vigoare. Se vor respecta toate operatiunile necesare executarii demolarilor totale sau partiale:

Montare, demontare si mutare jgheab de evacuare a deseurilor si a schelelor simple de inventar(pe capre, scari);

Executarea demolarilor totale sau partiale pentru practicarea de goluri pentru usi sau ferestre, conform planselor ce indica pozitia peretilor si zonei ce va fi demolata;

Operatiunile de demolare a zidurilor se vor executa manual;

O atentie deosebita se va acorda manipularii materialelor rezultate din demolare si practicare de goluri pentru usi si ferestre, sortarii si stivuirii caramizilor la depozitul de santier, in vederea evacuarii.

Lucrarile de demolari sau desfaceri si spargeri de ziduri existente pentru creare de goluri noi se vor executa cu deosebita atentie, cu sprijiniri si sustineri. Demolarea se va face manual, in strepi sau in trepte, pentru a permite legatura intre zidaria ce se mentine cu zidaria ce se va reface.

Demolarea se face pe portiuni, cu sprijinirea partiala a peretilor.

Nu se vor executa lucrari de demolari, desfaceri pe zonele ce contin componente artistice.

Lucrări de dezafectare/demolare vor respecta

- debranșarea de la utilitățile la care este racordată construcția, debranșarea va preceda începerea lucrărilor de dezafectare;

- datorită distanțelor mici față de limitele proprietății lucrarea se va realiza în etape, desfăcându-se succesiv – de sus în jos- subansamble structurale. Se interzice dezafectarea cu

buldozerele sau alte utilaje și echipamente grele. Toate lucrările la limita de proprietate vor fi executate manual, se interzice folosirea picamerelor sau dezafectarea prin lovire cu barosul greu;

- se vor respecta următoarele etape de dezafectare a clădirii: - desfacerea învelitorii și șarpantei de lemn; - demontarea tavanelor și a planșeului de lemn; - demolarea planșeului de lemn a zonei din spate se va face în etape asigurându-se rezemarea provizorie/ popirea acestuia (se atrage atenția asupra măsurilor de siguranța muncii necesare a fi respectate la desfacerea planșeului, se va instrui personalul conform procedurii de execuție realizată de constructor);

- gropile fundațiilor dezafectate vor fi acoperite/ umplute, astfel încât să nu se permită acumularea de apă și infiltrarea acesteia până la demararea lucrărilor de armare și betonare;

Perioada de execuție a lucrărilor de dezafectare va fi cât mai scurtă posibil, pentru a minimiza riscurile de accidentare. Se va corela perioada de execuție cu prognoza meteorologică, astfel încât să se reducă riscul unor evenimente climatice extreme (vânturi puternice, ploi abundente, aglomerări de zăpadă etc.);

Contractorul lucrărilor va lua toate măsurile organizatorice necesare să asigure continuitatea lucrărilor astfel încât să minimizeze durata demolării;

În situația în care pe parcursul lucrărilor de dezafectare, în special la zona de vecinătate, se vor constata situații diferite de cele considerate și prezentate în documentație, va fi înștiințat proiectantul și expertul pentru a lua măsurile necesare.

Constructorul își va lua toate măsurile de protecția muncii pe care le crede necesare desfășurării execuției în deplină siguranță, atât în ce privește prevenirea accidentelor cât și a prevenirii accidentelor tehnice din zona limitrofă lucrărilor de dezafectare (proprietăți învecinate).

Execuția lucrării de dezafectare va fi încredințată de beneficiar unei firme cu experiență în domeniu.

Prin lucrările propuse se vor realiza intervenții locale și de ansamblu asupra sistemului structural existent, lucrări ce nu vor afecta rezistența, stabilitatea și siguranța, construcției existente în amplasament și nici a celor apropiate.

Controlul calității și recepția lucrării

Prevederi generale
Controlul calitatii lucrarilor consta in:
Trasarea goluriior tehnologice in conformitate cu proiectul de executie;
Pozitionarea corecta a cadrelor de consolidare.

Recepția lucrării

Lucrarile vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie).

In cadrul receptiei pe faze de executie (de lucrari ascunse) se va verifica de catre inginer si executant daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatia de executie, caietui de sarcini si prezenta procedura.

In urma verificarilor se incheie proces-verbai de receptie pe faze (proces verbal de receptie calitativa a lucrarilor ce devin ascunse), in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

Receptia pe faza determinanta, stabilita prin proiect, se efectueaza conform "Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora", aprobat prin HGR nr. 273/1994 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborate de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile din aceasta procedura. Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiect si caietui de sarcini precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control, in urma acestei receptii se incheie "Proces Verbal".

In afara acestor receptii, lucrarile se receptioneaza, o data cu restul lucrarilor de drumuri pe sectorul respectiv, de catre inginer in conformitate cu prevederile "Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora", aprobat prin HGR nr. 273/1994.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control si a comisiei de receptie pe faza.

Măsuri de tehnica securității muncii

La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si P.S.i. prevazute in:

Legea nr. 319/2006 - legea Securitatii si Sanatatii in Munca;

HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006;

HG nr. 300/2006 privind santiereie temporare si mobile;

HG nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;

HG nr. 1093/2006 privind stabilirea cerintelor minime pentru semnalizarea la locul de munca;

HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici;

HG nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamenteior de munca;

HG nr. 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;

HG nr. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamenteior individuale de protectie la locul de de munca;

HG nr. 1028/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamenteior cu ecran de vizualizare;

HG nr. 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;

HG nr. 1136/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice;

Legea 307/2006 - privind apararea impotriva incendiilor;

Legea nr. 481/2004 - privind protectia civila;

Ordinul 163/2007 - Norme generale de aparare impotriva incendiilor;

O.U.G. 21/2004 - privind sistemul national de management al situatiilor de urgenta;

Instructiuni proprii, in spiritul legii 319/2006, pentru completarea si/sau aplicarea reglementarilor de securitate si sanatate in munca, tinand seama de particularitatile activitatiior si ale locurilor de munca.

Masuri organizatorice si administrative

Beneficiarul si Executantul vor urmari si respecta prevederile legale privind executia lucrarilor de demolare.

Se vor lua toate masurile de protectie a vecinatatilor, eliminand transmiterea de vibratii puternice sau socuri, improscari de material, degajarea excesiva de praf etc.

Executia lucrarilor de demolare va fi condusa, in mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experienta in astfel de lucrari. Acestea raspund direct de instruirea personalului care executa demolarile si de asigurarea recuperarii materialelor si elementelor de constructii.

Personalul va fi instruit inainte de inceperea procesului tehnologic despre succesiunea operatiilor si fazele de executie, modul de utilizare a mijloacelor tehnice si asupra masurilor specifice de protectia muncii decurgand din natura acestor operatii.

Demolarea constructiilor va incepe numai dupa ce au fost debransate toate legaturile la retelele exterioare de alimentare cu apa, gaze, energie electrica etc. de catre intreprinderile specializate, care sunt proprietari sau exploateaza aceste utilitati.

Exploatarea utilajelor

Se interzice stationarea si circulatia personalului si a oricaror vehicule si utilaje in zona de demolare a unei constructii, cu exceptia celor care participa efectiv la lucrarea de demolare.

Se vor delimita zonele de circulatie ale utilajelor.

Se vor stabili distantele de securitate dintre utilaj si constructia in curs de demolare, in functie de metoda de demolare adoptata.

Inainte de inceperea lucrarilor, utilajele vor fi supuse verificarilor tehnice.

In timpul incarcarii in mijloacele de transport a materialelor rezultate din demolare, conducatorii acestora nu trebuie sa se afle in cabina autovehiculului.

Se interzice parasirea utilajului de catre mecanicul deservent in timpul functionarii acestuia.

Este interzis a se trece cu cupa pe deasupra cabinei autovehiculului si a se descarca in autovehicul de la inaltime.

Jgheab pentru evacuare moloz

Se va folosi un jgheab-burlan special din plastic, pentru evacuarea molozului de pe acoperis/terasa si de la nivelele cladirii.

Jos la baza va fi amplasat container metallic pentru moloz care va fi schimbat de catre o firma autorizata. Containerele sunt de diferite marimi si dimensiuni, acest aspect se va clarifica in etapa de executie.

Informatii documentate

- Proceselor verbale de receptie calitativa.

1.1.2 Lucrari de desfaceri, decopertari si demontari

Scop

Prezenta procedura are ca scop precizarea actiunilor, fazelor tehnologice, sculelor, utilajelor si materialelor necesare pentru executarea lucrarilor de desfaceri, decopertari si demontari.

Procedura se aplica la executia lucrarilor de desfaceri, decopertari si demontari ce se vor realiza in cadrul obiectivului de investitie.

Domeniul de aplicare

Aceasta procedura se aplica în cadrul SSAB AG S.A. la toate echipele ce vor participa la executia lucrarilor de desfaceri, decopertari si demontari, la obiectivul de investitie publica.

Definiţii si prescurtari

P.T.E. - Procedura tehnica de executie
C.S.- Caiet de sarcini
D.S. - Dispozitie de santier
I.T.E. - Instructiune tehnica de lucru
P.C.C.V.I.- Planul de Control Calitate Verificari si Incercari
R.T.E. - Responsabil tehnic cu executia
C.Q. - Control Calitate
A.Q. - Asigurare Calitate

Documente de referinta

Proiect tehnic si detalii de executie;
Caiete de sarcini ale lucrarii ;
Manualul Calitatii al SSAB AG SA;
Plan Control Calitate Verificari si Incercari P.C.C.V.I.
C56/1985 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
NP 035 / 1999 – Normativ privind postutilizarea ansamblurilor
P118/1983 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului – completate, modificate si aprobate cu Ordin nr.29/N/1996;
P 100-1/2006 Codul de proiectare seismica;
Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii – aprobat cu Ordin MLPAT nr.9/N/15.03.1993;
C300 /1994 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii – Aprobat cu ordin MLPAT nr.20/N/11.07.1994;
Legea nr.10/1995 – privind calitatea in constructii, cu modificarile si complectarile ulterioare;

HGR 300/02.03.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile" ;

HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca" ;

Legea 307/12.07.2006 privind "Apararea impotriva incendiilor" ;

Legea 319/14.07.2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;

HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006.

Responsabilitati

Sef santier

- raspunde de realizarea lucrarilor conform clauzelor contractuale.
- analizeaza documentatia tehnica de executie, instructiunile tehnice, detaliile de executie, PTE si PC aplicabile, etc necesare executiei;
- nominalizarea responsabilului lucrarii si ii transmite acestuia documentatia pentru analiza si pregatire executie;
- efectueaza instruirea responsabilului lucrarii si a personalului executant privind continutul PTE si PC pe lucrare;
- verifica si urmareste ca executia lucrarilor sa se desfasoare in conformitate cu graficul aprobat si la parametrii de calitate ceruti in documentatia de executie;
- verifica completarea dosarului de receptie pentru lucrarile finalizate;
- participa la receptia lucrarilor terminate si urmareste rezolvarea observatiilor facute de comisia de receptie.

Sef punct de lucru

- asigura organizarea si desfasurarea activitatii conform procedurii tehnice si a planului calitatii aprobat pentru lucrarile aferente;
- analizeaza si isi insuseste documentatia tehnica de executie, cerintele PTE si PC, a normativelor si standardelor in vigoare, in vederea unei corecte executii;
- efectueaza in lipsa sefului de santier, instruirea personalului executant, privind continutul PTE si PC aplicabile lucrarilor respective;
- participa la predarea–primirea frontului de lucru;
- organizeaza punctul de lucru astfel incat activitatea sa se desfasoare continuu si la nivelul de calitate solicitat;
- conduce si raspunde de realizarea lucrarilor conform graficelor de executie si la nivelul de calitate cerut prin documentatia tehnica de executie;
- urmareste ca materialele / produsele achizitionate sa fie depozitate corect, cu documente de calitate insotitoare complete si datele de indentificare conservate conform PFS “Identificarea si trasabilitatea produselor, a instructiunilor proprii sau ale furnizorilor;

- asigura la punctul de lucru, impreuna cu seful de santier, documentatia tehnica in vigoare, forta de munca cu calificarea corespunzatoare, mijloacele de mecanizare, EMI, SDV, etc in conformitate cu datele si cerintele documentatiei de executie a lucrarii;
- verifica modul de realizare a lucrarilor si intocmeste inregistrarile de calitate privind executia acestora conform documentatiei tehnice de executie, PTE si PC aplicabile;
- realizeaza interfete cu reprezentantul beneficiarului privind urmarirea, controlul si confirmarea executiei si calitatii lucrarilor executate, in conformitate cu punctele stabilite in PC pe lucrare si clauzele contractuale;
- raspunde de asigurarea la punctul de lucru a conditiilor din NTSM si PSI;
- raspunde de intocmirea dosarului pe lucrare si realizarea receptiei la terminarea lucrarii.

C.T.C.

- verifica daca sunt indeplinite toate conditiile initiale necesare inceperii lucrarilor;
- isi desfasoara activitatea de control conform PC pe lucrare si P.F.S. “Inspectii si incercari”;
- verifica si confirma inregistrarile de calitate emise pe parcursul lucrarilor;
- verifica modul de realizare a lucrarii conform documentatiei de executie si PTE aplicabile;
- proceseaza neconformitatile depistate si gestioneaza RNC–urile emise, cat si pe cele solutionate, inchise, conform P.F.S. “Controlul produselor neconform”;
- analizeaza dosarul cu inregistrarile de calitate emise pe parcursul executiei – pentru receptia la terminarea lucrarilor si participa la receptia lucrarilor.

Compartiment AQ

- efectueaza inspectii la punctele de lucru conform punctelor de control stabilite la avizarea PC si/sau conform planificarilor interne ale compartimentului.

Procedura

Demontari si desfaceri învelitori pe acoperișuri tip șarpantă si invelitoare din tablă plană

Aceste lucrări se referă la desfacerea parțială sau totală a acoperișului tip șarpantă care constă in:

- demontarea jgheaburilor și burlanelor;
- demontarea lucarnelor;
- desfacerea învelitorilor.

Prin demolarea parțială sau totală a învelitorilor și acoperișurilor se urmarește:

- recuperarea, recondiționarea, prelucrarea și gestionarea în condițiile stabilite de lege, a resurselor materiale rezultate;
- reintegrarea în natură a materialelor nerecuperabile asigurandu-se securitatea maximă a personalului de execuție a lucrărilor.

Sortarea materialelor se va face cu acordul beneficiarului, având la baza o justificare economică.

Obligații și răspunderi privind intervențiile la învelitori și acoperișuri

1. Obligațiile și răspunderile privind intervențiile la învelitori și acoperișuri sunt cuprinse în “Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare,intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor"; anexa 3 la H.G. nr. 2618/8.VI./1994, precum și în Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

2. Obligații și ăaspunderi ale executanților:

- începerea execuției lucrărilor de demolare numai pe baza documentației tehnice, funcție de categoria de importanță a construcției;
- respectarea prevederilor din documentația tehnică aferentă;
- organizare de șantier corespunzatoare anvergurii lucrării;
- realizarea condițiilor de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiilor și a măsurilor de protecția muncii;
- luarea măsurilor de protecție a vecinatăților prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, prin degajări mari de praf, precum și prin asigurarea acceselor necesare la aceste vecinatăți; măsuri de protecție a circulației și a mediului înconjurator.

Principii și reguli privind desfacerea învelitorilor pentru șarpante

Acestea se referă la desfacerea parțială sau totală a acoperișului tip șarpantă.

Sunt prezentate în continuare câteva reguli generale după cum urmează:

1. Demontarea învelitorilor, accesoriilor și șarpantelor se va face conform prevederilor din documentația de specialitate și a soluțiilor cadru specifice.

2. Demontarea învelitorilor se va efectua de regulă după dezechiparea podului,care cuprinde urmatoarele faze:

- încetarea activitaților din interiorul construcției și anume, spațiul folosit sub pod;
- suspendarea utilităților care împiedică buna desfașurare a intervenției (ex: firele de înaltă tensiune, firele de telefon etc);
- asigurarea continuității instalațiilor tehnico-edilitare pentru vecinatați, dacă este cazul;
- evacuarea inventarului mobil (obiecte de inventar, mobilier, echipamente etc), din spațiul imediat inferior podului.

3. Demontarea învelitorilor și șarpantei se va realiza fără a afecta rezistența construcției și a periclita continuarea demolării.

Pentru a se evita accidentele de muncă, nu trebuie să se întreprindă nici o acțiune de demolare fără expertiza structurii clădirii, tinându-se seama și de aglomerarea materialelor din demolări pe suprafețe mici; acolo unde este cazul se vor da soluții pentru sprijiniri.

În cazul în care învelitoarea are cote diferite se începe întotdeauna de la cota cea mai înaltă.

4. Demontarea se va efectua respectând ordinea logică a operațiilor, pornind de la partea superioară sau coama către streașinaa, începand cu demontarea accesorilor,continuând cu învelitorile propriu-zise, dinspre exterior către interiorul construcției, apoi a luminatoarelor, tabacherelor, lucarnelor și încheind cu șarpanta.

5. La efectuărea lucrărilor de demolare se va avea în vedere respectarea normelor de tehnica securității și protecția muncii, prevăzute în documentație.

6. Învelitoarea, fiind un element al construcției deosebit de expus la numeroase solicitări, se va analiza starea de uzură a materialelor componente pentru stabilireamodului de lucru în vederea recuperarii, recondiționarii și reutilizarii totale sau parțiale.

7. Se interzice supraîncarcarea planșeului de sub învelitoare prin aglomerarea materialelor demontate.

8. Transportul și evacuarea materialelor demontate din și de pe acoperiș se va realiza astfel ca sa nu se producă degradarea lor, utilizand pentru acestea jgheaburi,palete, containere, precum și dispoziție și utileje corespunzatoare.

9. Materialele recuperate din acoperiș se sortează, recondiționează și se depozitează corespunzator.

Desfacerea învelitorii din foi de tablă plană

1. Învelitorile din tablă zincâtă plană sunt executate numai pe un support continuu, de obicei din astereala din scânduri de brad.

2. Îmbinarea foilor de tablă poate fi executată în falț simplu și falț dublu.

3. Acestea la randul lor sunt culcate sau în picioare (verticale).

4. Falțurile perpendiculare pe pantă sau pe cele din dolii sunt culcate pentru a permite curgerea apei.

5. Cu acest sistem se îmbină foile de tablă de pe același rând.

6. Falțurile în picioare, simple sau duble leaga foile de tablă cu cele vecine (dreapta -stânga), acestea sunt paralele cu panta.

7. Învelitoarea din tablă se fixează pe astereala cu agrafe (copci).

8. Acestea sunt confecționate din straifuri de tablă cu latimea de 30... 50 mm și cu lungimea de 80... l20mm.

9. În general se montează cel puțin două agrafe pentru falțul în picioare și minimum una pentru falțul culcat. 10. Demontarea învelitorii din tablă se începe cu elementele care ies din planul învelitori (calcane, atice, rosturi de dilatație, coșuri de fum, lucarne etc).

11. Desfacerea racordării învelitorii la calcane și coșuri de fum se face prin scoaterea cuielor sau picioarelor care au fixat tabla în rosturile zidăriei de cărămidă.

12. În cazul când pazia (tabla ridicată pe verticală) a fost fixată cu bolțuri împușcate, tabla se crestează în zona acestora pentru ca tabla să poată fi îndepartată cu ușurință.

13. Tabla este introdusa în rosturile zidăriei circa 2 ... 3 cm încât nu ridică probleme scoaterea acesteia.

14. Demontarea racordării învelitorii din tablă la atice și la rosturile de tasare se începe prin desfacerea șorțurilor din platbandă de 3 x 30 mm eliberându-se astfel odată cu acestea și pazia.

15. În cazul lucarnelor, paziile ridicate pe verticală sunt fixate pe structura acestora executată pe rigle și scânduri din lemn de brad.

16. Pentru eliberarea paziei se scot cuiele de fixare.

17. După ce paziie au fost eliberate din sistemele de fixare se trece la desfacerea învelitorii propriu-zise.

18. Demontarea învelitorii din tablă se face prin desfacerea falțului în picioare simple sau duble (cele paralele cu panta) de o parte și de alta a unui rând de foi legate între ele prin falțuri simple sau duble culcate (îmbinările paralele cu coama).

19. După ce falțul în picioare a fost desfacut, se trece la desfacerea rândului de tablă.

20. În cazul în care tabla poate fi recuperată, falțurile orizontale se desfac la intervale de 4... 5 foi, rămânând ca celelalte să se desfacă în atelier unde condițiile de lucru sunt mai ușoare. 21. După ce s-au desfacut falțurile orizontale la intervalele aratate, tabla se ridică de pe astereala prin scoaterea cuielor (de regula doua pentru fiecare copcă).

22. Tabla se stivuiește, se baloteaza și se coboară cu mijloace de coborare adecvate.

23. În atelier se desfac și celelalte falțuri culcate cu ajutorul cleștelui cu gura lată pentru falțuit.

24. Dacă tabla este corodată, fără posibilitatea de a mai putea fi refolosită, după desfacerea falțurilor în picioare, aceasta se taie cu foarfeca de tinichigerie în bucați cu dimensiuni convenabile pentru a fi ușor stivuite, balotate, transportate și coborate de pe astereală.

25. Odată cu desfacerea copcilor cuiele se scot și se strâng pentru ca prin manipularea foilor de tablă să nu se rănească muncitorii.

26. Când învelitorile din tablă nu sunt prevăzute cu jgheaburi și burlane,acestea se termina cu un șorț, din tablă fixat în agrafe din platbandă 3 x 30 mm.

27. Pentru desfacere, șorțurile se desprind din agrafe după care se desfac falțurile.

28. După eliberarea suprafeței învelitorii de tablă demontată, se trece la desfacerea asterealei din scânduri.

29. Cum pantele uzuale ale învelitorilor din tablă sunt relativ mici, între 15cm/m și 50 cm/m, desfacerea scândurilor care alcătuiesc astereala se poate face și prin pod și de pe astereală.

30. Cel mai comod și fără riscul de a se produce accidente prin cadere de la înaltime, este desfacerea prin pod.

31. Se recomandă ca muncitorii să fie ancorați cu centuri de siguranță.

32. Desfacerea scândurilor se face cu ajutorul unei tesle sau a unui ciocan și pot fi coborate, una câte una în pod, după care se pot scoate din incinta șantierului.

Tehnologia de demontare a elementelor pentru iluminarea naturală a construcțiilor

Elementele pentru iluminarea naturală a podului sau încaperilor construcției sunt:

- tabachere, când sunt în același plan cu apa acoperișului;
- lucarne, când ies din planul acoperișului.

Tabacherele se folosesc pentru aerisirea și iluminarea podurilor, precum și pentru accesul pe acoperiș. Ele sunt alcătuite dintr-un cadru de dulapi așezați pe căpriori, peste care se montează o rama din profiluri metalice sau lemn care conține un geam simplu sau armat. Rama este prinsă în balamale pe latura către coamă și are un dispoziţiv metalic pe latura către streașină, care permite deschiderea totală sau parțială a tabacherei.

Lucarnele sunt elemente auxiliare ale acoperișului cu rolul de a ilumina și aerisi interiorul podurilor care, spre deosebire de tabachere, ies din planul acoperișului. Ele pot avea diferite forme: curbe, dreptunghiulare. în una sau doua pante, triunghiulare etc. Lucarnele sunt prevăzute cu ferestre și ochiuri mobile pentru aerisire.

Demontarea elementelor mai sus mentionate se va efectua dinspre exterior către interior. Se va respecta cu strictețe tehnologia de demontare a lucarnelor și tabacherelor în conformitate cu reg1ementarile în vigoare.

Măsuri și reguli de protecția muncii

1. La organizarea șantierelor pentru demolarea diverselor tipuri de învelitori, ca și la executarea operațiunilor de demolare și evacuarea din șantier a materialelor rezultate se va ține seama de urmatoarele:

- Norme republicane de protecția muncii; - Norme departamentale de protecția muncii, insistându-se asupra următoarelor:

a. înainte de începerea lucrărilor de demolare se va verifica rezistența tuturor elementelor componente ale învelitorilor: ferme, șarpante, căpriori, astereală, șipci,etc.

b. construcția a cărei învelitoare trebuie să fie demolată trebuie sa fie îngrădită pe întreg perimetrul, la o distanță de cel putin 2 m de aceasta.

c. se vor fixa pe toate laturile panouri avertizoare ca "se lucrează pe acoperiș”.

d. accesul la învelitoare se va face pe scări sigure și comod de urcat. Se interzice blocarea acestora cu materiale rezultate din demolare.

e. platforma pe care se aduc materialele în vederea coborarii lor cu mijloace mecanice și manuale, trebuie să fie solidă și prevăzută cu balustrade corespunzatoare,care să impiedice căderea muncitorilor cât și a materialelor de la înălțime.

f. accesul pe platformă a muncitorilor care transportă materialele trebuie să se facă numai prin locuri sigure, bine marcate.

g. la învelitorile din tablă zîncâtă plană se recomandă ca demontarea acestora să se faca prin pod când rezistența acestuia o permite, în special când învelitoarea nu este prevăzută cu astereală.

h. este interzisă executarea lucrărilor de demolare a învelitorilor pe timp de ceață deasă, când este polei, vânt puternic, ploi torențiale sau ninsori abundente.

i. este interzisă staționarea sau circulația muncitorilor pe învelitorile care nu sunt prevăzute cu un suport robust (astereală sau beton). Nu este permisă depozitarea excesivă a materialelor pe învelitoare. Trebuie să se construiască platforme speciale care să reziste încărcării cu materiale demolate și care să impiedice alunecarea acestora.

j. demolarea elementelor de învelitoare montate pe șipci trebuie să se facă numai de pe scări special amenajate și bine ancorate, funcție de datele fiecărui tip de învelitoare. Pentru aceasta, executantul trebuie să dea detalii de execuție și de fixare prin proiectul de organizare.

k. muncitorii trebuie să poarte casti de protecție legate sub bărbie, centuri de siguranță și încălțăminte care să impiedice alunecarea acestora.

l. nu este permisă aruncarea de pe acoperiș a sculelor și materialelor. Zilnic, la terminarea lucrului pe acoperiș trebuie să se evacueze din șantier toate materialele rezultate din demolare.

m. demontarea jgheaburilor și burlanelor trebuie să se facă de pe o schelă suspendată, bine ancorată de părțile solide ale construcției.

n. sunt interzise săriturile de la orice înălțime atât pe învelitoare cât și pe podinele de circulatie.

Măsurile de mai sus nu sunt limitative, organizatorii trebuind să ia orice măsură necesară pentru a preveni accidentele.

Măsuri și reguli de protecție la acțiunea focului

1. Normele de protecție împotriva incendiilor privind intervențiile la învelitori și acoperișuri se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor

combustibile utilizate, prelucrate,manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice C300 – 94.

2. Organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor precum și a evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu, vizează în principal:

a. stabilirea în instrucțiunile de lucru, a modului de operare precum și aregulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuie respectate în timpul executării lucrărilor;

b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie.

c. dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor necesare conf.normelor, amplasarea corespunzatoare a acestora și întreținerea în perfectă stare de funcționare.

d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de muncă precum și constituirea echipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;

e. organizarea evacuarii persoanelor și a bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;

f. întocmirea ipotezelor și schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;

g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.

3. Înaintea începerii procesului tehnologic de demontare, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.

4. De asemenea muncitorii trebuie să cunoască care sunt căile de evacuare în caz de incendiu, acestea trebuie marcate corespunzator prin panouri vizibile.

5. Scările de evacuare ale teraselor și podurilor trebuie să aibă protecții corespunzatoare împotriva propagării fumului și focului și să asigure ieșirea persoanelor la nivelul terenului.

6. Pe timpul lucrului se vor respecta intocmai instrucțiunile tehnice privindtehnologiile de demolare, precum și normele de prevenire a incendiilor.

7. La terminarea lucrului se va asigura:

a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță;

b. evacuarea din incinta a deșeurilor, rezidurilor și a altor materiale combustibile

c. înlaturarea tuturor surselor cu foc deschis;

d. evacuarea materialelor din spațiile de siguranță dintre construcție și instalații.

8. Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor STAS 297/1 și STAS 297/ 2

9. Montarea și demontarea construcțiilor provizorii pentru organizarea de șantier se va face conform proiectelor de organizare.

10. Depozitarea subansamblelor și a materialelor rezultate din procesele de demontare, transportul acestora pe alt amplasament se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces pentru apa și mijloacele de stingere și spațiile de siguranță dintre clădiri.

11. Ordinea operațiilor de demontare se va stabili în conformitate cu caracteristicile construcțiilor respective, astfel încât prin operațiile de tăiere sau sudare a unor ansambluri nedemontabile să nu creeze pericolul de aprindere a elementelor combustibile ale construcției.

12. Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m față de elementele sau materialele combustibilre (carton sau pânză bitumată, poliester, lemn,etc) fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc).

Zilnic, după terminarea programului de lucru, acoperișul se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

13. Pe timpul executării lucrărilor la șarpante și învelitori combustibile este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozițivele tehnologice prevăzute și asigurate cu protecțiile necesare.

14. La executarea lucrărilor la învelitori pe timp friguros se interzice curățirea de zăpadă și gheață a acoperișurilor cu foc deschis.

15. Fiecare șantier trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, echipat conform reglementărilor în vigoare.

Desfacerea elementelor de beton se executa cu dalti ciocane,ciocan pneumatic,ranga ,lopeti.

Coditii de executie

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii ,in principiu sunt inverse operatiunilor de montaj.

Se vor lua toate masurile necesare ptr.protejarea vecinatatilor impotriva :

-transmisiei vibratiei puternice sau socului

-impuscarile cu materiale

-degajarilor puternice de praf.

Principalele operatiuni la desfacerile elementelor de beton sunt:

* desfacerea cu atentei a betonului, operatiune ce se executa cu dalta si ciocanul pneumatic;

* crearea si curatarea locasului;

- transportul molozului cu roaba,containerizarea lui,evacuarea catre locul stabilit de Primarie;

Molozul se va evacua pe cat posibil in aceeasi zi.

Controlul calitatii :Nu se admit zone insuficient curatate sau distrugeri ale unor parti valoroase a constructiei.

Receptia lucrarii : se verifica daca desfacerile de beton sunt facute numai in zonele indicate de catre proiectant si daca nu au fost distruse componente valoroase ale constructiei.

Verificarile se fac pe parcusul executiei lucrarilor si dupa terminarea lucrarilor,pe sectoare si pe zone.

Desfacerea zidariilor de caramida si ornamentelor de piatra se executa cu dalti ciocane,ciocan pneumatic,ranga ,lopeti, tobogane de evacuare.

Materiale : dupa operatiunea de desfacere rezulta molozul dupa extragerea in prealabil cu grija a ornamentelor din piatra ce urmeaza a fi restaurate si remodelate.

Transportul ornamentelor din piatra valoroase provenite din desfaceri se va face manual cu atentie la locul de depozitare, care este adapostit, in vederea restaurarii si remontarii.

Molozul se va evacua prin tobogane ,transportat cu roaba , containerizat si evacuat catre locul stabilit de Primarie;

Coditii de executie

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii ,in principiu sunt inverse operatiunilor de montaj.

Se vor lua toate masurile necesare ptr.protejarea vecinatatilor impotriva :

-transmisiei vibratiei puternice sau socului impuscarile cu materiale

-degajarilor puternice de praf.

Principalele operatiuni la desfacerile de zidarie de caramida sunt urmatoarele:

* localizarea si marcarea suprafetei (portiunii)ce urmeaza a fi desfacuta

* desfacerea cu atentei a ornamentelor din piatra ce urmeaza a fi restaurate si remodelate, operatiune ce se executa numai cu dalta si ciocanul;

* desfacerea zidariei propriuzise;

* crearea si curatarea locului in vederea rezidirii;

* ornamenteler din piatra valoroase provenite din desfaceri vor fi transportate manual cu atentie la locul de depozitare, in vederea restaurarii si remontarii.

* molozul se va evacua prin tobogane ,transportat cu roaba , containerizat si transportat auto catre locul stabilit de Primarie;

Desfacerile se vor executa de regula ,bucata cu bucata, de sus in jos si pe tronsoane.

Pietrele degradate si molozul se vor evacua pe cat posibil in aceeasi zi.

Controlul calitatii :Nu se admit zone insuficient curatate sau distrugeri ale unor parti valoroase a constructiei.

Receptia lucrarii : se verifica daca desfacerile de zidarie sunt facute numai in zonele indicate de catre proiectant si daca nu au fost distruse componente valoroase ale constructiei.

Verificarile se fac pe parcusul executiei lucrarilor si dupa terminarea lucrarilor,pe sectoare si pe zone.

Demolarea zidăriei de caramida în vederea desfiinţării totale pentru reamenajare sau demolări parţiale pentru crearea de goluri de uşi sau ferestre se va face în conformitate cu prevederile tehnice și normele de protecție a muncii în vigoare.Norme republicane de protecția muncii aprobate de Ministerul Muncii şi Ministerul Sănătăţii cu Ordinile nr.34/1975 și nr.60/1975 inclusiv modificările aprobate cu Ordinul nr.110/1977 si39/1977.Se vor respecta toate operațiunile necesare executării demolărilor totale sau parţiale:

- montare, demontare și mutare jgheab de evacuare a deșeurilor și a schelelor simple de inventar (pe capre, scări);

- executarea demolărilor totale sau parţiale pentru practicarea de goluri pentru uşi sau ferestre,conform planşelor ce indică poziţia pereților şi zonei ce va fi demolată;

- operațiunile de demolare a zidurilor se vor executa manual;

- o atenție deosebită se va acorda manipulării materilelor rezultate din demolare și practicare de goluri pentru uşi și ferestre, sortării şi stivuirii cărămizilor la depozitul de șantier, în vederea evacuării.

Lucrările de demolari sau desfaceri și spargeri de ziduri existente pentru creare de goluri noi se vor executa cu deosebita atenție, cu sprijiniri și susțineri. Demolarea se va face manual, în strepi sau în trepte, pentru a permite legatura între zidăria ce se menține cu zidăria ce sa va reface.

Demolarea se face pe porțiuni , cu sprijinirea parțială a pereților.

NOTĂ: Nu se vor executa lucrări de demolări, desfaceri pe zonele ce conţin componente artistice.

Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare se executa cu dalti ciocane, rangi, lopeti; tobogan de evacuare.

Materiale : dupa operatiunea de desfacere rezulta molozul ce va fi evacuat

Transportul

Molozul se va evacua prin tobogane ,transportat cu roaba , containerizat si transportat auto catre locul stabilit de Primarie;

Coditii de executie

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii ,in principiu sunt inverse operatiunilor de montaj.

Se vor lua toate masurile necesare ptr.protejarea vecinatatilor impotriva :

-transmisiei vibratiei puternice sau socului

-impuscarile cu materiale

-degajarilor puternice de praf.

Principalele operatiuni la desfacerile de tencuieli sunt urmatoarele:

* localizarea si marcarea suprafetei (portiunii)ce urmeaza a fi desfacuta
* desfacerea tencuielii propriuzise;
* molozul se va evacua prin tobogane ,transportat cu roaba , containerizat si transportat auto catre locul stabilit de Primarie;

Desfacerile se vor executa de regula de sus in jos si pe tronsoane. Molozul se va evacua pe cat posibil in aceeasi zi.

Controlul calitatii :Nu se admit zone insuficient curatate sau distrugeri ale unor parti valoroase a constructiei.

Receptia lucrarii : se verifica daca desfacerile de tencuieli sunt facute numai in zonele indicate de catre proiectant si daca nu au fost distruse componente valoroase ale constructiei.

Verificarile se fac pe parcusul executiei lucrarilor si dupa terminarea lucrarilor,pe sectoare si pe zone.

Desfacerea planseelor din lemn si a elemntelor componente inclusiv a dusumelelor se executa cu dalti ciocane,rangi,fierastraie.

Materiale : din operatiunea de desfacere rezulta grinzi,podine scanduri moloz.

Transportul

Materialul lemnos si molozul provenind din desfaceri vor fi transportate dupa caz cu roaba sau prin purtare directa,containerizat si si transportat auto catre locul stabilit de Primarie.

Coditii de executie

Principalele operatiuni la desfacerile planseelor de lemn si dusumelelor sunt urmatoarele:

* localizarea si marcarea suprafetei (portiunii)ce urmeaza a fi desfacuta
* desfacerea podinelor sau a dusumelelor;
* desfacerea grinzilor
* transportul cu roaba a materialului rezultat,stivuirea lui, containerizarea si transportul auto la locul indicat de Primarie;

Desfacerile se vor executa de regula de sus in jos si pe tronsoane.

Controlul calitatii :Nu se admit desfaceri de elemente din lemn in zonele neindicate de proiectant si nici desfaceri de grinzi cu distrugerea in exces a zidariei de piatra in care sunt incastrate capetele lor. Receptia lucrarii : se verifica daca desfacerile planseelor de lemn sunt facute numai in zonele indicate de catre proiectant si daca nu au fost distruse componente valoroase ale constructiei.

Verificarile se fac pe parcusul executiei lucrarilor si dupa terminarea lucrarilor,pe sectoare si pe zone.

Desfacerea pardoselilor din ciment,piatra de rau,caramida se executa cu dalti ciocane,ciocan pneumatic,rangi,lopeti.roabe.

Materiale : din operatiunea de desfacere rezulta moloz ,bolovani de rau

Transportul

Molozul si pietrle provenind din desfaceri vor fi transportate cu roaba,containerizate si si transportate auto catre locul stabilit de Primarie.

Coditii de executie

Se vor lua toate masurile necesare ptr.protejarea vecinatatilor impotriva :

-impuscarilor cu materiale

-degajarilor puternice de praf.

Principalele operatiuni la desfacerile pardoselilor din ciment,piatra de rau sau caramida sunt urmatoarele:

* desfacerea pietrlor,operatie ce se executa numai cu dalta si ciocanul sau cu ciocanul pneumatic.

* curatarea locului

* stivuirea pietrelor deteriorate in vederea transportarii cu roaba impreuna cu molozul si apoi cu auto la locul indicat de Primarie;

Desfacerile se vor executa de regula bucata cu bucata si pe tronsoane.

Controlul calitatii :Nu se admit desfaceri de piatra cu distrugerea totala a lespezilor.

Receptia lucrarii : se verifica daca desfacerile de piatra sunt facute numai in zonele degradate ,indicate de catre proiectant si daca zonele au fost complet curatate.

Verificarile se fac in timpul si dupa terminarea lucrarilor,pe sectoare si pe zone.

Desfacerea zidariilor de caramida (piatra) in vederea plombarii -se refera la lucrarile de desfacere partiala a unor elem.de constructie.

Se precizeaza ca parte din caramizile(pietrle) desfacute se vor reutiliza in zidaria noua iar parte (cele degradate) vor fi indepartate.Caramizile sparte nu vor fi refolosite.

Operatia de desfacere a zidariilor de caramida sau piatra se executa cu dalti ,ciocane,masini de gaurit .

Materiale : din operatiunea de desfacere privin piatra bruta si bolovani de rau cele de buna calitate fiind refolosite la zidaria noua,iar cele macerate sau exfoliate va fi vor fi indepartate, ca si molozul de zidarie de caramida.

Transportul

Pietrele provenite din desfaceri si care vor fi refolosite vor fi depozitate,in vederea curatarii,spalarii si rezidirii chiar pe schela si chiar la punctul de lucru la care au fost desfacute din zidaria veche. Pietrele degradate ca si molozul rezultat vor fi transportate cu roaba , containerizate si evacuate catre locul stabilit de Primarie;

Coditii de executie

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii ,in principiu sunt inverse operatiunilor de montaj.

Se vor lua toate masurile necesare ptr.protejarea vecinatatilor impotriva :

-transmisiei vibratiei puternice sau soclului

-impuscarile cu materiale

-degajarilor puternice de praf.

Principalele operatiuni la desfacerile de zidarie de caramida,piatra bruta si piatra de rau in vederea plombarii sau rezidirii sunt urmatoarele:

* localizarea si marcarea suprafetei (portiunii)ce urmeaza a fi plombata

* desfacerea cu atentei a caramizilor sau pietrelor deteriorate sau distruse, operatiune ce se executa numai cu dalta si ciocanul;

* crearea si curatarea locului in vederea plombarii;

* alegerea pietrelor de buna calitate in vederea folosirii lor la zidarie;

* curatarea pietrelor de buna calitate desfacute de moloz,spalare si stivuirealor in vederea refolosirii in zidarie.

* stivuirea caramizilor si pietrelor deteriorate in vederea transportarii lor cu roaba impreuna cu molozul la container.

Desfacerile se vor executa de regulade sus in jos si pe tronsoane.

Controlul calitatii :Nu se admit desfaceri de caramida sau piatra in zonele in care zidaria nu prezinta deteriorari si nu au fost indicate de catre proiectant.

Receptia lucrarii : se verifica daca desfacerile de caramida sau piatra sunt facute numai in zonele degradate ,indicate de catre proiectant si daca pietrele alese pentru refolosire sunt de buna calitate si bine curatate.

Verificarile se fac in timpul si dupa terminarea lucrarilor,pe sectoare si pe zone.

Desfacerea invelitorilor de tigla (olane) -se refera la lucrarile de desfacere totala a invelitorilor de olane de la turnul de intrare,zidul de incinta si turnurile de colt.

Operatia de desfacere a invelitorilor de olane se executa cu dalti ,ciocane,rangi,lopeti,tobogan de evacuare.

Materiale : din operatiunea de desfacere provin olane sparte si molozul ce vor fi evacuate

Transportul

Tiglele si molozul vor fi evacuate prin tobogane ,transportate cu roaba , containerizate si transportate auto catre locul stabilit de Primarie;

Coditii de executie

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii ,in principiu sunt inverse operatiunilor de montaj.

Se vor lua toate masurile necesare ptr.protejarea vecinatatilor impotriva :

-impuscarile cu materiale

-degajarilor puternice de praf.

Principalele operatiuni la desfacerile sunt urmatoarele:

* localizarea si marcarea suprafetei (portiunii)ce urmeaza a fi desfacuta;

* desfacerea invelitorii propriuzise

Desfacerile se vor executa de regula bucata cu bucata,de sus in jos si pe tronsoane.

Controlul calitatii :Nu se admit zone insuficient curatate sau distrugeri ale unor parti valoroase a constructiei (bolti,coronamente).

Receptia lucrarii : se verifica daca desfacerile de caramida sau piatra sunt facute numai in zonele degradate ,indicate de catre proiectant si daca pietrele alese pentru refolosire sunt de buna calitate si bine curatate.

Verificarile se fac in timpul si dupa terminarea lucrarilor,pe sectoare si pe zone.

Desfacere de usi si ferestre din lemn(metal) - Operatia de desfacere a usilor si ferestrelor se executa cu dalti ,ciocane,fierastraie,rangi .

Materiale : din operatiunea de desfacere provine tamplaria deteriorata.

Transportul :Materialul lemnos si molozul rezultat din desfaceri vor fi transportate dupa caz cu roaba sau prin prin purtare directa , containerizate si transportate auto catre locul stabilit de Primarie;

Coditii de executie

Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii ,in principiu sunt inverse operatiunilor de montaj.

Se vor lua toate masurile necesare ptr.protejarea vecinatatilor impotriva prabusirii de la inaltime a elementelor de lemn.

Principalele operatiuni la desfacerile sunt urmatoarele:

* localizarea si marcarea tamplariei ce urmeaza a fi desfacuta;
* desfacerea tamplariei
* transportul cu roaba a materialului rezultat,stivuirea lui ,containerizarea si transportul auto catre locul stabilit de Primarie;

Desfacerile se vor executa de regula bucata cu bucata,de sus in jos si pe tronsoane.

Controlul calitatii :Nu se admit desfaceri de tamplarie in zonele neindicate de proiectant.

Aceste lucrari se refera la desfacerea partiala sau totala a acoperisului tip sarpanta care consta in:

Demontarea jgheaburilor si burlanelor;

Demontarea lucarnelor;

Desfacerea invelitorilor(tabla plana sau tigla ceramice);

Lucrarile de desfacere a invelitorii din tigla ceramica vor avea urmatoarele caracteristici tehnice:

Invelitorile din tigla ceramice plana sunt executate numai pe un suport continuu, de obicei din astereala din scanduri de brad;

Desfacerea racordarii invelitorii la calcane si cosuri de fum se face prin scoaterea cuielor sau picioarelor care au fuxat tabla in rosturile zidariei de caramida;

In cazul lucarnelor, paziile ridicate pe verticala sunt fixate pe structura acestora executata pe rigle si scanduri din lemn de brad;

Pentru eliberarea paziei se scot cuiele de fixare;

Dupa ce paziile au fost eliberate din sistemele de fixare se trece la desfacerea invelitorii propriu-zise;

In cazul in care tiglele solzi poat fi recuperate, acestea se depoziteaza in zone special amenajate (in scopul folosirii ulterioare);

Dupa eliberarea suprafetei invelitorii de tigla ceramica demontata, se trece la desfacerea asterealei din scanduri;

Cel mai comod si fara riscul de a se produce accidente prin cadere de la inaltime, este desfacerea prin pod;

Muncitorii vor fi ancorati cu centuri de siguranta;

Desfacerea scandurilor se face cu ajutorul unei tesle sau a unui ciocan si pot fi coborate, una cate una in pod, dupa care se pot scoate din incinta santierului;

Se va respecta cu strictete tehnologia de demontare a lucarnelor si tabacherelor in conformitate cu reglementarile in vigoare.

Operatiuni pregatitoare

Se refera la demontari, desfaceri finisaje.

Inainte de inceperea lucrarilor de demontare, intreg personalul de executie va fi instruit asupra procesului tehnologic, a fazelor de lucru si asupra masurilor de protectia muncii confor reglementarilor aplicabile in vigoare si a instructiunilor proprii de securitate si sanatate in munca(IPSSM). Instructajul va fi inscris in fisa individuala de protectia muncii.

Demontarea se va face sub supravegherea directa a conducatorului lucrarii, care raspunde de instruirea muncitorilor si de fazele de lucru prevazute.

Inainte de inceperea demontarilor sau a spargerilor prevazute se vor intrerupe legaturile de alimentare cu apa, energie electrica, alte racorduri existente.

Zona se va imprejmui si semnaliza in conformitate cu cerintele reglementate.

Deseurile rezultate din demolare si desfaceri va fi evacuat prin intermediul jgheaburilor special amenajate pentru a se evita poluarea, si apoi vor fi transportate la groapa de gunoi autorizata pentru respectivul tip de deseu.

Demolarea si demontarea constructiilor ingineresti

Se interzice demolarea prin atacarea unor portiuni de la baza elementului ce se demoleaza.

Demolarea se va executa numai de sus in jos.

Muncitorii vor lucra pe o schela cu parapet, executata de jur imprejurul elementului care se demoleaza, cand acesta este situat la inaltime.

In timpul demolarilor se interzice lucrul la baza fundatiei.

Suprastructura care urmeaza sa fie demolata va fi in prelabil asigurata cu un esafodaj pentru sustinerea greutatii elementului ce se demonteaza.

Acest esafodaj se va executa pe baza unui plan verificat de catre inginerul - sef al santierului.

Nu se va incepe demolarea decat dupa verificarea esafodajului si dupa incheierea procesului verbal de constatare.

Se va intocmi un plan de desfasurare a lucrarilor, astfel incat sa nu se produca incarcari neprevazute ale esafodajului care sa conduca la periclitarea stabilitatii si a rezistentei esafodajului.

Nu se vor disloca elemente de dimensiuni exagerate, care sa creeze dificultati de manipulare, decat in cazul cand se vor folosi macarale speciale pentru deplasarea lor.

Armaturile de sectiuni mari din suprastructura vor fi taiate cu flacara oxiacetilenica.

Demolari si/sau desfaceri de tencuieli (decopertari zidarii)

Lucrari pregatitoare

Inaintea inceperii lucrarilor se analizeaza proiectul de executie si se fac observatii referitoare la neconcordantele, omisiunile sesizate;

Managerul de proiect si/sau seful de santier stabileste ordinea de atacare a lucrarilor pe nivele/zone de activitate in concordanta cu graficul de executie elaborate si aprobat. Neconcordantele dintre proiect si situatia din teren sau orice aita situatie neprevazuta aparuta pe parcurs va fi adusa la cunostinta beneficiarului.

Se materializeaza suprafetele care urmeaza sa fie decopertate sau demolate, zonele de lucru conform proiect, axe, cote pe verticaia si pe orizontala;

Se analizeaza consecintele pentru structura locala care pot aparea prin indepartarea zonelor avute in vedere in proiect si masurile de spijinire temporara a zonelor devenite nestabile.

Se pozitioneaza caprele si/sau schelele astfel incat sa nu fie afectate de materialul dislocate.

Se stabilesc zonele de depozitare temporara a molozului rezultat si caile de acces pentru evacuarea acestuia.

Se dimensioneaza puterea sculelor de spart si tipul de spit pentru o lucrabilitate maxima, in deplina siguranta, fara a afecta prin socuri sau vibratii structura de rezistenta.

Pentru desfacerea geamurilor de la tamplariile existente se vor respecta urmatoarele etape:

- asigurarea protectiei colective si a semnalizarii si marcarii ariei in care se desfasoara activitatea;
- verificarea foilor de geam prinse in rame daca prezinta defecte (sunt fisurate, crapate, sparte sau ciobite);
- pentru desfacerea foilor de geam cu defecte, care pot conduce la spargerea foii de geam in timpul desfacerii sau manipularii, se vor lua masuri speciale prin lipirea unei folii adezive pe ambele fete ale foii de geam, dupa care se pot efectua operatiile descrise mai jos.
- desfacerea foilor mobile din balamale,
- indepartarea chitului de fixare a foilor de geam de cercevea / rama sau desfacerea baghetei de fixare;
- desfacerea clemelor de prindere(daca exista), sau a cuielor din cercevele / rame de lemn si scoaterea geamului din rama.
- geamurile vor fi stivuite “in picioare” pe un palet de lemn cu suport de rezemare a acestora (capra pentru geamuri);

- daca foile de geam recuperate nu se reutilizeaza, se vor depozita in container special pentru deseuri de sticla;

- desfacerea geamurilor tamplariilor care sunt lipite cu silicon de cercevea/rama, se face prin aplicare unor solutii de dizolvare si curatare a siliconului (tip Mellerud, Alpin Chemie, Soudal, Wurth, etc), dupa care se taie cu lama de cutter siliconuil dintre foaia de geam si rama.

Daca foile de geam nu pot fi desfacute din rame, atunci se poate utiliza, in functie de situatie, una din urmatoarele variante:

- Se vor lipii folii de protectie pe ambele fetele ale foii de geam dupa care se vor sparge usor cu ciocanul pentru spargerea geamurilor sau un ciocan normal de 200 gr. Spargerea se executa de la exterior catre interior pentru a evita caderea geamurilor spre exterior spre zone cu trafic pietonal, in special la lucrarile executate la inaltime.

- Se vor lipii folii de protectie pe fata de la interior a foii de geam, si cu dispozitivul de taiat geamuri (diamantul) se taie foaia de geam pe cat se poate pe langa rama, astfel incat sa se poata scoata si sa se evite spargerea necontrolata a acesteia.

Executarea lucrarilor

Zona ce urmeaza a fi desfacute/demolate se va uda;

Spargerea se incepe pentru decopertari de la baza zidului iar pentru demolari din partea superioara;

Atunci cand se doreste crearea unui gol, acesta se va executa obligatoriu pe verticala pana la primul element de beton armat susceptibil de a sustine partea superioara a zidariei (Centura sau buiandrug existent);

In absenta unei centuri sau a altui element de beton armat, se desface zidaria pe toata inaltimea si se reface zidaria demolata de la partea superioara a golului pe un suport ferm (buiandrug prefabricat sau monolit) stabilit in prealabil de proiectant, inclusiv masurile de sprijinire pe timpul executarii lucrarilor;

Se monteaza plasa antipraf pe schela in cazul demolarilor exterioare (fatade pentru protectia mediului);

Demontare tamplarie metal/lemn/PVC/Al

Procedee de lucru:

Lucrarile de desfacere se vor executa de firme de constructii specializate in acest gen de lucrari.

Inainte de demontarea tamplariei se va indeparta local stratul de finisaj, inclusiv tencuiala in vederea identificarii buiandrugilor si ancadramentelor golului asupra caruia se intervine. In cazul in care nu exista buiandrugi din beton armat., sau acestia nu sunt rezemati suficient in zidarie, sau sunt degradati, partea superioara a golului se va sprijini prin “popire”. astfel ca prin demontarea tamplariei sa nu se darame zidaria de deasupra.

Demontarea tamplariei de metal se executa ingrijit, cu scule adecvate, in scopul eliberarii praznurilor metalice inglobate in zidarie. Functie de tehnologia de executie adoptata, de sistemul de fixare, si de dimensiunile tamplariei, se vor lua masuri de sustinere provizorie a elementelor care se demonteaza, in vederea evitarii oricaror accidente. Functie de greutate, tamplaria se coboara la sol cu un sistem adecvat si se transporta la locul de depozitare, in vederea recuperarii metalului.

Desfacere trotuar din beton

Se vor desface/sparge toate trotuarele afectate perimetrale blocurilor.

Desfacerea trotuarelor din beton se va face mecanizat sau manual.

Lucrarile vor fi efectuate doar de personal calificat, se vor respecta normativele si legislatia in vigoare in legatura cu protectia muncii.

Dupa spargerea trotuarului se vor realiza lucrarile de inlocuire retele exterioare, bransamente, racorduri etc, daca acestea sunt prevazute in proiect, inaintea executarii noului trotuar.

Interventii la trotuarele de protectie:

reparatie a trotuarelor de protectie conform detaliilor din proiectul de arhitectura, in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte.

Molozul rezultat din lucrarile de reparatie a trotuarelor va fi evacuat pentru a se evita poluarea, si apoi va fi transportat la groapa de gunoi.

Se va realiza curatenie in santier dupa terminarea lucrarilor.

Execuţia lucrărilor de demolari si desfaceri lemn, metal, PVC

Generalitati

Acest capitol cuprinde specificaţiile tehnice specifice pentru lucrările de desfaceri termosistem existent, desfaceri/decopertari tencuieli existente, demontari tamplarie existenta din lemn/metal/PVC/Al, desfaceri mana curenta balcoane din rama metalica cu sticla armata, desfacere elemente metalice montate aparent la ferestre (grilaje, etc), desfaceri trotuare din beton, etc.

Desfacerile se vor face pe baza documentaţiei avizate.

Inaintea începerii oricăror lucrări de demolare se va face de către ***SSAB AG SA*** un releveu detaliat şi o examinare a structurii.

Vor fi luate în considerare toate relaţiile/legăturile cu proprietăţile adiacente sau structuri vecine care pot fi afectate de lucrările de demolare. ***SSAB AG SA*** va verifica stabilitatea generală a structurii de demolat şi se va informa asupra posibilelor elemente instabile. Se vor identifica elementele de legătură şi se vor proteja în vederea asigurării unui nivel de siguranţă pentru succesiunea etapelor de demolare şi de a asigura stabilitatea părţilor structurale nedemolate încă. Pe tot parcursul lucrărilor de demolare se vor folosi metode, materiale si echipamente/utilaje astfel încât să fie protejate vieţile omeneşti şi valorile materiale.

Curatirea şantierului

La începerea lucrărilor, chiar dacă nu este specificat în contract sau în alt document, Executantul lucrarilor va îndepărta vegetaţia şi toate materialele organice de pe amplasament, acestea vor fi îndepărtate din şantier şi se vor transporta în locurile aprobate pentru acest scop.

Inlaturarea pamantului vegetal prin excavari mari si sapaturi facute mecanic sau manual in teren incluzand taierea si inlaturarea radacinilor si bustanilor, roci si materiale cu dimensiuni care nu depasasc 0.30kg/mc, se vor face protejand stucturile subterane cum ar fi conductele si canalele de drenare etc. si incluzand depozitarea materialului rezultat din lucrarile de santier.

Demolarea structurilor uşoare, gardurilor, etc.

SSAB AG SA va demola şi elibera amplasamentul numai clădirile, gardurile sau alte structuri menţionate în proiect sau la indicaţia Beneficiarului. Componentele acestora se vor dezasambla, curăţa şi depozita în stive, cand se vor refolosi. Materialele care, în opinia Beneficiarului, nu se pot refolosi se vor îndepărta din şantier către locul special aprobat. Metrialele refolosibile vor rămâne în proprietatea Investitorului şi vor fi păstrate şi protejate de către Antreprenor/Asociere până la ridicarea acestora din şantier sau până la terminarea contractului.

Demolarea si degajarea structurilor

SSAB AG SA va demola, conform cerinţelor şi/sau îndepărta structurile existente a căror lărgire sau lungire devine oneros. Structurile includ: pereti, acoperis, tamplarie, elemente din beton si beton armat si alte tipuri conform indicatiilor Proiectului Tehnic intocmit in acest sens.

Materiale

Materialele si echipamentele ce vor fi folosite pe durata lucrărilor de demolare vor fi în concordanţă cu caietul de sarcini sau standardele relative la acest subiect.

Materialele rezultate din aceste lucrări vor fi îndepărtate de îndată şi nu vor fi stocate, dispersate sau refolosite în şantier, exceptând cele aprobate de Proiectant si Beneficiar pentru acest scop. Acolo unde este necesar, ***SSAB AG SA*** va lua toate precauţiile necesare pentru a perveni răspândirea noroiului şi molozului pe drumuri de către vehicule. Revine în sarcina executantului de a prevedea bene/ghene pentru transportul molozului, dacă acest lucru nu a fost cerut de Beneficiar. Nu se admite deversarea/introducerea molozului şi a noroiului în canalizarea publică sau cursuri de apă.

Schele

Schelele folosite în aceste lucrări se vor realiza/asambla conform normelor în vigoare. Orice schelar experimentat şi competent poate realiza ridicarea unei schele legate independent. ***SSAB AG SA***se va asigura că toate reglajele necesare vor fi efectuate pentru a asigura stabilitatea pe parcursul ridicării acesteia. Se va ţine cont de încărcările suplimentare aduse schelei de molozul căzut pentru a nu se depăşi încărcarea maximă admisă. Se vor lua toate măsurile necesare pentru prevenirea căderii accidentale a molozului pe/de pe platformele schelei. Schelele trebuie să îndeplinească funcţiunile pentru care au fost instalate pe toată durata lucrărilor şi să respecte cerinţele impuse de norme şi reglementări.

Acolo unde este necesar, schela va fi protejată pe tot perimetrul acesteia spre drumuri, străzi sau pasaje pietonale prin executarea unei împrejmuiri din tablă de oţel ondulată cu o înălţime de cel puţin 2 m; împrejmuirea va permite evacuarea molozului, excavarea necesară pentru instalarea picioarelor de schelă, suporţi pentru împrejmuire, întreţinerea şi evacuarea schelei, semnalizări, iluminat etc.

Schele din otel de tip cadre cu legaturi, vor fi realizate în conformitate cu standardele/reglementările în vigoare, preţul unitar va include transportul, întreţinerea, asamblarea, ancorarea, dezasamblarea etc. pentru o înălţime maximă de 12 m; vor include platforme din elemente de 5 cm grosime.

Supervizarea lucrarilor

SSAB AG SA va desemna o persoană competentă şi cu experienţă, autorizat în domeniu, pentru supravegherea şi controlul lucrărilor pe şantier.

Siguranta

SSAB AG SA va asigura că utilajele/echipamentele folosite îndeplinesc următoarele:

Sunt în concordanţă cu tipul şi scopul lucrării la care sunt folosite,

Sunt manevrate de operatori competenţi şi experimentaţi,

Sunt întreţinute în bune condiţiuni de funcţionare pe toată durata lucrărilor.

Pe durata lucrărilor toţi operatorii vor purta echipament de protecţie individual corespunzător cum ar fi: căşti de protecţie, ochelari de protecţie, căşti antifonice, mască protecţie.

Se va evita supraîncărcarea structurii cu moloz sau materiale rezultate din demolare. Materialele şi molozul căzute se vor îndepărta cu grijă pentru a preveni balansări, căderi, sau deplasarea acestora într-o manieră care pune în pericol securitatea personalului, structura adiacentă sau alte proprietăţi adiacente.

Contractorul va instala plase de protecţie, împrejmuiri şi bariere etc. pentru a preveni accidentele sau vătămările/degradările ce ar putea rezulta din căderile sau proiectările de materiale şi/sau moloz.

Atunci când sunt folosite mijloace mecanice cum ar fi macarale, excavatoare hidraulice, ciocane pneumatice pentru lucrările de demolare, se va avea în vedere ca nici una din părţile componente ale acestor utilaje să nu vină în contact cu reţele subterane şi supraterane. Contractorul va informa în timp util toate autorităţile competente cu privire la lucrările ce se vor executa pentru a se reamplasa aceste reţele, după caz

Succesiunea lucrarilor de demolare

înainte de începerea lucrărilor de demolare, ***SSAB AG SA*** va întocmi un program de lucru şi va fi supus aprobării Beneficiarului. Programul va prezenta secvenţial lucrările de demolare şi metodele de operare, echipamentele/utilajele propuse pentru lucrări şi fiecare operaţie va fi prezentată detaliat, cu duratele de timp aferente.

SSAB AG SA va ţine seamă de posibilitatea unor condiţii climaterice severe ce pot apărea şi pot afecta lucrările. Aprobarea programului Contractorului de către Beneficiar nu exonerează pe acesta de răspunderile contractuale.

Metode de demolare

SSAB AG SA va propune o metodă de demolare astfel încât, în cazul structurilor parţial demolabile, structura ce va rămâne să nu fie afectată. ***SSAB AG SA*** va lua toate precauţiile necesare pentru a asigura stabilitatea structurii ce nu se demolează, prin metode ce vor fi supuse aprobării Beneficiarului.

în cazul în care lucrările de demolare nu pot fi executate în siguranţă dintr-o parte a structurii, se vor folosi platforme de lucru. Structura se va demola, în general, în ordinea inversă construirii acesteia. Elementele

structurilor metalice sau de beton armat se vor desface/tăia la dimensiuni potrivite având în vedere greutatea şi mărimea acestor elemente care cad. Molozul se va lăsa să cadă liber doar în cazul în care nu periclitează şi nu pune în pericol zonele învecinate, muncitorii sau trecatorii.

Vor fi folosite echipamente adecvate pentru susţineri temporare ale elementelor de rezistenţă în timpul desfacerii/deitării acestora.

In cazul plăcilor cu o singură deschidere, acestea vor fi tăiate în fâşii paralele cu direcţia principală de armare şi demolate fâşie cu fâşie.

In general, lucrările de demolare trebuie să înceapă prin îndepărtarea a cât mai mult din încărcările moarte, pe cât posibil fară a afecta mai întâi elemente principale de rezistenţă. Lucrările temporare (sprijinirile) să fie executate astfel încât să suporte încărcările cerute în cele mai defavorabile situaţii. Secţiunile ce se demolează să fie sprijinite de utilaje de ridicare corespunzătoare şi apoi tăiate şi lăsate pe sol controlat.

Azbest si alte materiale periculoase

Daca in timpul constructiei ***SSAB AG SA*** crede ca vor fi afectate materialele care contin azbest sau alte materiale periculoase, trebuie sa anunte Beneficiarul.

Daca prezenta acelor materiale este suspecta, Executantul trebuie sa inceteze lucrul in zona respectiva si sa fie indrumat de Beneficiar catre alte zone de lucru, daca exista. Beneficiarul va lua o mostra din substanta suspecta si o va trimite la analizare pentru a se confirma daca contine azbest. Daca nu se gaseste azbest lucrul se va relua imediat.

Intretinerea Strazilor

SSAB AG SAtrebuie sa inlature imediat praful si molozul care se poate aduna pe strazi datorita lucrarilor.

Controlul Traficului

Strazile care sunt langa santier trebuie sa fie conform indicatiilor Executantului sau Beneficiarului. Strazile trebuie sa fie temporar inchise cu acordul in prealabil al Investitorului.

Prevenirea Incendiilor

Trebuie sa fie in concordanta cu prevederile romanesti privind prevenirea incendiilor si priveste lucrarile de taiere si sudare ca parte a lucrarilor de demolare.

Indepartarea Molozului

SSAB AG SAtrebuie:

Sa nu permita prezenta pe santier a molozului.

Sa curete in fiecare zi structurile inchise.

Sa indeparteze molozul de pe santier cel putin o data pe saptamana. Executantul trebuie sa fie in concordanta cu:

Nu se permite arderea molozului.

Molozul va fi evacuat prin topogane sau in recipiente. Nu se permite aruncarea gunoiului de la un nivel la altul in interiorul sau exteriorul cladirii.

Nu se arunca molozul de la ferestre sau alte parti ale cladirii. Din cand in cand se uda molozul, praful sau alte materiale care produc praf.

Se indeparteaza de pe santier tot surplusul de material o data cu progresul lucrarilor

Desfacerea straturilor de terasa

Se vor desface straturile in ordinea inversa a executiei acestora. In principiu se va sparge intai pardoseala din placi de diverse materiale (daca este terasa circulabila). Se va desface hidroizolatia, urmata de desfacerea termoizolatiei, pana suprafata de beton este curate.

Daca sunt denivelari mari se poate turna o sapa de egalizare, cu pante conform proiectului tehnic.

Atentie mare la desfacerea izolatiei in zona strapungerilor in terasa necirculabila (aerisiri, sistemul de evacuare a apelor pluviale, deflectoare), curatirea ingrijita a suprafetelor decapate si transportul deseurilor hidroizolatiei vertical vechi de pe atic. De asemenea se va inaltura sortul de tabla, daca este cazul. Se desface termoizolatia de pe atic, daca exista.

La unele constructii vechi, se poate intalni termoizolatie realizata din blocuri de bca, acestea se vor evacua prin burlane si jgheaburi speciale pana jos.

Se vor folosi containere metalice pentru moloz.

Desfacere perete de gips-carton

Intreruperea alimentarilor cu apa/energie electrica care trec prin peretii de rigips.
Desfacere echipamentelor si instalatiilor montate pe perete.
Desfacere diverse finisaje daca exista (faianta, lambriu, etc).
Se vor desface placile de gips-carton.
Se inlatura vata minerala (daca exista izolatie in pereti).
Se demonteaza structura metalica din profile.
Se repara gaurile lasate de dibluri in pardoseala, pereti si tavane.
Se inlatura molozul din santier si se curate frontul de lucru.

Desfacere pardoseli si strat suport la interior

Intreruperea alimentarilor cu apa/energie electrica care trec prin pardoseli.
Desfacere echipamentelor si instalatiilor montate pe pardoseala.
Desfacere finisaje daca exista pe pardoseala (parchet, gresie, mocheta, covor PVC, piatra naturala, etc).
Desfacere sapa.
Se inlatura molozul din santier si se curate frontul de lucru.

Lucrari de spargere beton degradat

Lucrarile se vor executa numai cu personal instruit si specializat.
Personalul de executie va purta obligatoriu echipament individual de protectie.
Lucrarile vor fi semnalizate corespunzator.
Dupa activitatea de spargere cu demolatoare/buldo, etc se va face curatenie la locul de lucru.

Demontare borduri

Lucrarile se vor executa numai cu personal instruit si specializat.
Personalul de executie va purta obligatoriu echipament individual de protectie.
Lucrarile vor fi semnalizate corespunzator.
Dupa activitatea de demontare cu sau fara recuperare, etc se va face curatenie la locul de lucru.

Demontarea instalatiilor sanitare

La instalatiile sanitare succesiunea operatiilor de demontare este urmatoarea:
- la aparatele si utilajele folosite in instalatiile sanitare (cazane baie, boilere electrice saucu gaz, incalzitoare electrice si cu gaze etc.) demontarea se va incepe prin desfacerea legaturilor la conductele de alimentare (apa, gaz, energie electrica), desfacerea pieselor de pe elementele de constructie se va face cu grija, pentru evitarea deteriorarilor.
- Se demonteaza armaturile sanitare de alimentare cu apa si de scurgere cu care suntechipate sau care deservesc obiectele sanitare (robinete, baterii, ventile si sifoane descurgere);
- Se demonteaza accesoriile obiectelor sanitare (oglinda, etajera, portprosopul etc)
- Se demonteaza de pe pozitia de fixare obiectele sanitare (lavoare, chiuvete, spalatoare etc.)
- La obiectele sanitare inzidite sau fixate pe pardoseala, se va proceda la degajara lor dinelementele de constructie (demontare faianta la bai, desfacerea vaselor W.C. de pe pardoseala, degajarea cazilor de baie sau dus etc.) cu luarea masurilor pentru evitareadegradarilor obiectelor respective;
- Armaturile si obiectele sanitare demontate se vor sorta si se vor depozita intr-omagazie a santierului special amenajata.

Dupa demontarea armaturilor si obiectelor sanitare se va trece la demontareaconductelor, ce se executa separat pentru fiecare tip de conducta (apa sau canalizare)si material (tevi din OL, PVC, tuburi fonta scurgere).

Conductele montate aparent se vor desface pe portiuni orizontale sau verticale cat mailungi, demontarea facandu-se la tevile din otel, daca este posibil, prin desurubarea dinfiting sau prin taiere. La conductele din PVC demontarea se va face prin taiere, de preferinta la marginea imbinaril. Coloanelor de fonta se vor demonta prin scoatereasuccesiva a tuburilor componente,
La conductele ingropate in pereti sub rabit se va proceda la inlaturarea stratului deacoperire pe toata portiunea conductelor, dupa care se va trece la demontare, conform prevederilor privind tevile montate aparent.
Dupa demontarea conductelor de alimentare cu apa se vor desface armaturileexistente pe conductele respective.
Tevile, tuburile si armaturile demontate se vor sorta pe categorii de material sitipodimensiuni si se vor depozita in magazia santierului.

Demontarea instalatiilor electrice

Instalatiile vor fi deconectate de la reteaua electrica.

Se vor dezafecta tablourile electrice. Aparatajul si echipamentele de iluminat care vor fi pastrate si reconditionate, se vor manipula cu grija pentru a nu le deteriora si se vor depozita in spatii special amenajate care sa asigure securitatea si integritatea acestora.

Se vor inventaria instalatiile si echipamentele electrice care vor fi demontate conform proiectului tehnic.

Se va demonta aparatajul electric si echipamentele, corpurile de iluminat, instalatia de paratrasnet, cabluri, conductori electrici, etc.

Lucrarile se vor realiza doar de catre un personal calificat, instruit, iar lucrarile vor fi supravegheate conducatorul locului de munca.

Verificarile se vor efectua conform normativului C 56-02/2000.

In cadrul lucrarilor de dezafectare ale instalatiilor si echipamentelor electrice se vor lua masuri de protejare a lucrarilor fara afectarea componentelor de arhitectura si structura existente, in afara celor prevazute prin proiect.

Informatii documentate

- Proceselor verbale de receptie calitativa.

1.1.3 Executarea trasarii constructiilor civile, industriale si agricole

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie contine exigentele necesare realizarii trasarii constructiilor si constituie documentul de referinta pentru executia si receptia acestui gen de lucrari.

DOMENIU DE APLICARE

Prevederile prezentei proceduri tehnice de executie se aplica la trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice, in ansambluri sau izolate.

La trasarea pe teren a altor lucrari, prezenta instructiune tehnica se aplica, dupa caz, impreuna cu standardele parti referitoare la trasarea cailor ferate, drumurilor, constructiilor hidrotehnice etc.

DOCUMENTE DE REFERINTA

Standardul STAS 7488-89 - Masuratori terestre. Geodezie, topografie,

fotogrammetrie, cartografie si cadastru. Terminologie si simboluri.

Standardul STAS 9824/0-74 - Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor. Prescriptii generale.

Standardul STAS 9824/1-87 - Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice.

Standardul STAS 9824/5-75 - Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale si cabluri.

Indrumator C 83-75 - Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii.

DEFINITII SI PRESCURTARI

Plan general de trasare = document tehnic ce contine elemente topografice necesare aplicarii pe teren a proiectului constructiei; rezulta din pregatirea topografica a planului de constructie.

Punct de sprijin = punct de coordonate cunoscute, materializat in teren, cu ajutorul caruia se pot determina punctele de detaliu.

Retea topografica de trasare = retea de puncte folosite la aplicarea in teren a elementelor proiectate.

Trasare topografica = ansamblu de operatii topografice necesare aplicarii pe teren a elementelor proiectate conform planului de trasare.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de

urgeanta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitate in munca si situatii de

urgenta.

MODUL DE LUCRU

Proiectarea trasarii

Proiectarea trasarii si aplicarea pe teren a bazei de trasare se face de catre proiectant.

Proiectarea trasarii se face conform STAS 9824/0-74, avandu-se in vedere urmatoarele:

-respectarea proiectului de executie in ceea ce priveste:

-forma, marimea si pozitia constructiilor pe amplasamentele proiectate; -elementele geometrice de legatura (aliniamente si repere) pentru trasarea in plan orizontal si in plan vertical a constructiilor;

-precizia necesara pozitionarii constructiilor pe amplasamentele proiectate;

-conditiile referitoare la:

-puncte existente ale retelei geodezice sau topografice (puncte de triangulatie, puncte de nivelment etc.);

-repere de trasare necesare a fi materializate (retea speciala de trasare);

- masurile de protejare a reperelor in timpul executiei constructiilor; -particularitatile terenului (relief, acoperiri etc.).

Planul de trasare se intocmeste la scara planului de situatie de ansamblu a constructiilor proiectate si cuprinde:

-punctele retelei geodezice sau topografice existente, folosite ca axe de trasare sau pentru aplicarea si legarea retelei speciale de trasare;

-reteaua speciala de trasare;

-constructiile proiectate care urmeaza a fi trasate pe teren;

-elementele geometrice de trasare a constructiilor proiectate (distante, unghiuri, coordonate) fata de axele de trasare.

Inainte de aplicarea pe teren a retelei de trasare, executantul, prin personal de specialitate va verifica proiectul de trasare din punct de vedere al satisfacerii exigentelor mentionate la pct. 6.1.(2) si 6.1.(3) precum si al concordantei acestuia cu proiectul de executie al constructiei si va semnala proiectantului si beneficiarului orice eventuale nepotriviri, erori sau omisiuni.

Aplicarea pe teren a retelei de trasare

Aplicarea pe teren a punctelor retelei speciale de trasare se face conform STAS 9824/0-74.

Cotele punctelor retelei speciale de trasare se determina prin nivelment geometric de ordinul IV cu toleranta in mm:

TIV = ± 20 VZ

in care L este lungimea traseului in km.

Pentru aplicarea in teren a retelei de trasare, executantul va folosi cadre de specialitate si aparatura corespunzatoare realizarii preciziei impuse.

Trasarea pe teren a constructiilor

Trasarea pe teren a constructiilor cuprinde urmatoarele lucrari:

-identificarea, reconstruirea si, dupa caz, rematerializarea reperelor de trasare; -executarea operatiunilor de aplicare pe teren a punctelor caracteristice ale constructiilor;

-verificari de autocontrol prevazute in documentatia de trasare;

-aplicarea masurilor de protejare a reperelor de trasare si mentinerea acestora pe toata durata de executie a constructiilor.

Tolerantele admise la trasarea constructiilor pe orizontala, pentru lungimi, sunt conform tabelului nr. 1.

Proiectarea trasarii

(1) Proiectarea trasarii si aplicarea pe teren a bazei de trasare se face de catre proiectant.

(2) Proiectarea trasarii se face conform STAS 9824/0-74, avandu-se in vedere urmatoarele:

-respectarea proiectului de executie in ceea ce priveste:

-forma, marimea si pozitia constructiilor pe amplasamentele proiectate;

-elementele geometrice de legatura (aliniamente si repere) pentru trasarea in plan orizontal si in plan vertical a constructiilor;

-precizia necesara pozitionarii constructiilor pe amplasamentele proiectate;

-conditiile referitoare la:

-puncte existente ale retelei geodezice sau topografice (puncte de triangulatie, puncte de nivelment etc.);

-repere de trasare necesare a fi materializate (retea speciala de trasare);

- masurile de protejare a reperelor in timpul executiei constructiilor;

- particularitatile terenului (relief, acoperiri etc.).

(3) Planul de trasare se intocmeste la scara planului de situatie de ansamblu a constructiilor proiectate si cuprinde:

-punctele retelei geodezice sau topografice existente, folosite ca axe de trasare sau pentru aplicarea si legarea retelei speciale de trasare;

-reteaua speciala de trasare;

-constructiile proiectate care urmeaza a fi trasate pe teren;

-elementele geometrice de trasare a constructiilor proiectate (distante, unghiuri, coordonate) fata de axele de trasare.

(4) Inainte de aplicarea pe teren a retelei de trasare, executantul, prin personal de specialitate va verifica proiectul de trasare din punct de vedere al satisfacerii exigentelor mentionate la pct. 6.1.(2) si 6.1.(3) precum si al concordantei acestuia cu proiectul de executie al constructiei si va semnala proiectantului si beneficiarului orice eventuale nepotriviri, erori sau omisiuni.

Aplicarea pe teren a retelei de trasare

(1) Aplicarea pe teren a punctelor retelei speciale de trasare se face conform STAS 9824/0-74.

(2) Cotele punctelor retelei speciale de trasare se determina prin nivelment geometric de ordinul IV cu toleranta in mm:

TIV = $\pm 20 \sqrt{L}$

in care L este lungimea traseului in km.

(3) Pentru aplicarea in teren a retelei de trasare, executantul va folosi cadre de specialitate si aparatura corespunzatoare realizarii preciziei impuse.

Trasarea pe teren a constructiilor

(1) Trasarea pe teren a constructiilor cuprinde urmatoarele lucrari:

-identificarea, reconstruirea si, dupa caz, rematerializarea reperelor de trasare;

-executarea operatiunilor de aplicare pe teren a punctelor caracteristice ale constructiilor;

-verificari de autocontrol prevazute in documentatia de trasare;

-aplicarea masurilor de protejare a reperelor de trasare si mentinerea acestora pe toata durata de executie a constructiilor.

(2) Tolerantele admise la trasarea constructiilor pe orizontala, pentru lungimi, sunt conform tabelului nr. 1.

Lungimi [m] / tolerante (cm)	≤25	50	100	150	200	≥250
Toleranta coordonatelor rectangulare la trasare	2	2	3	4	5	5
Toleranta laturilor pe conturul de trasare	3	4	5	6	7	8

NOTA: Pentru lungimi intermediare, tolerantele se stabilesc prin interpolare.

(3) In functie de panta terenului, tolerantele prevazute in tabelul nr. 1 se majoreaza cu sporurile prevazute in tabelul nr. 2

Panta terenului (p) [grade]	p≤3	3<p≤10	10<p≤15	p>15
Sporul de panta [%]	0	25	50	100

(4) Pentru unghiuri, toleranta de trasare este 1 grad.

(5) Toleranta admisa la trasarea reperului de cota +/- 0,00 este de +/- 1 cm.

(6) Tolerantele pentru trasarea constructiilor speciale (constructii metalice, fundatii de utilaje etc.) sunt prevazute in normativele tehnice care reglementeaza aceste lucrari.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Receptia lucrarilor de trasare se face, la terminarea acestora, de catre o comisie formata din dirigintele de santier, proiectant si conducatorul tehnic al lucrarii, asistati de personalul de specialitate care a efectuat trasarea sau de catre personal similar desemnat de catre beneficiar sau proiectant.

(2) La receptia lucrarilor de trasare pe teren a constructiilor se vor verifica:

-respectarea la trasarea pe teren a prevederilor din planul de trasare;

-pozitia in teren a punctelor caracteristice si a dimensiunilor contururilor constructiilor trasate;

-valoarea si marcarea reperelor de cota +/- 0,00.

(3) Receptia lucrarilor de trasare pe teren a constructiilor se consemneaza in proces verbal de trasare.

1.1.4 Montarea schelelor metalice

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica stabileste modalitatea si limitele de acceptabilitate pentru montarea schelelor metalice utilizate la executia lucrarilor de constructii.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Proceduraa se aplica schelelor alcatuite din piese de metal confectionate din teava de otel asamblate prin imbinari demontabile.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ C 150-84 - Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.
(2) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente. - Caiet XIX.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) *Schelele* = constructii auxiliare provizorii care asigura la nivelul dorit, platforma necesara pentru lucru, depozitarea materialelor si circulatia muncitorilor atat pe orizontala cat si intre nivele.
(2) Denumirea schelelor s-a pastrat cea cunoscuta in cataloagele editate pana in 1990. (3) Modificarea denumirilor schelelor se va opera pe masura oficializarii lor.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.
(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta,

precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor

aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

(1) Prin prezenta procedura se detaliaza montajul celor mai utilizate schele metalice din sectorul de activitate constructii - montaj.

6.1. Schela tubulara tip C.P.M.B.

(1) Aceasta schela poate fi folosita atat la lucrari de zidarie cat si la tencuieli, pana la inaltimea de 14 m si pe o lungime de 10 m. Ea are piesele confectionate din tevi de otel cu diametrul exterior de 48 mm iar cel interior de 41 mm, imbinarile si solidarizarile dintre ele realizandu-se cu ajutorul unor mansoane de otel in forma de bratara cu nade pentru inadire si mansoane longitudinale.

(2) Schela montata este alcatuita din doua siruri de montanti, dintre care cel interior este asezat la circa 65-70 cm fata de zid, iar cel exterior la 1,80 m fata de cel interior. Cele doua siruri de montanti sunt legate intre ele prin tevi orizontale transversale numite traverse de montaj, iar montantii fiecarui rand sunt solidarizati intre ei prin tevi orizontale longitudinale numite longrine. Distanta dintre montantii aceluiasi rand este de 2 m iar inaltimea unui etaj de lucru este de 2 m.

(3) Datorita traverselor care ies catre zid in consola pe o lungime de 0,6 m platforma de lucru are o latime de 2,4 m.

(4) Platforma alcatuita din panouri de dulapi de 5 cm grosime solidarizati cu chingi batute in cuie, este asezata pe traversele tubulare de podina fixate de o parte si de alta a fiecarui nod, pe longrine.

(5) Rigiditatea si stabilitatea scheletului metalic se asigura prin contravantuiri de fatada (situate in planul vertical al montantilor exteriori la primele 3 panouri de la capete), contravantuiri transversale (la capetele schelei) si ancoraje (respectiv legaturile dintre schela si zid).

(6) Schela astfel alcatuita este prevazuta cu scari de acces, parapete de protectie si impamantare (pentru inlaturarea pericolului de electrocutare in timpul descarcarilor electrice sau de la utilajele actionate electric) legate la pamant.

(7) Montarea schelei cuprinde:

- verificarea pieselor metalice si indepartarea celor care au turtiri, sparturi, crapaturi, lipituri sau uzuri nepermise la filetul buloanelor;

- trasarea pozitiei talpilor de lemn, nivelarea terenului la pozitia respectiva, asezarea talpilor, definitivarea orizontalitatii lor si asigurarea scurgerii apelor de ploaie de la baza schelei;

- montarea sabotilor (talpi metalice de sustinere a montantilor) pe talpile de lemn (astfel incat cele doua siruri de montanti sa fie paralele cu fata zidului, iar transversal sa se gaseasca doi cate doi in acelasi plan perpendicular pe zid), verificarea pozitiei lor si fixarea acestora de talpi cu ajutorul a cate doua cuie;

- asezarea in saboti, alternativ in sens longitudinal si transversal a montantilor de 2,5 si 4,5 m lungime;

- montarea la capetele schelei a traverselor inferioare, verificarea pozitiei si lungimii consolei catre zid si definitivarea orizontalitatii lor;

- fixarea unei sfori de traversele de capat, asezarea la acelasi nivel a traverselor inferioare intermediare, montarea longrinelor de jos, verificarea orizontalitatii lor ca si a distantei dintre montanti cu ajutorul sablonului de lungime;

- montarea in acelasi mod a traverselor si longrinelor de la etajul superior de lucru si verificarea concomitenta a verticalitatii montantilor si a orizontalitatii traverselor si longrinelor;

- inadirea montantilor cu ajutorul nadelor si continuarea montarii traverselor, longrinelor la alt etaj de lucru;

- montarea in paralel a contravantuirilor transversale, precum si a celor de fatada (prin fixarea diagonalelor de traverse in exteriorul montantilor) si a ancorarii nodurilor schelei fie cu sarma de 7-8 mm prinsa de un carlig lasat in zid, fie cu ajutorul tevilor fixate in dreptul golurilor;

- montarea podinelor (de lucru si de protectie), a parapetului din scandura de 2,5x15 cm, a scarii si a scandurii de bord, inclusiv legarea la pamant.

(8) Dupa montare, schela nu este data in exploatare decat dupa:

- verificarea ancorarii de zid;
- verificarea dimensiunilor scheletului metalic;
- verificarea rezemarii schelei;
- verificarea asigurarii scurgerii apelor de ploaie;
- verificarea existentei legaturii la pamant;
- verificarea montajului, respectiv strangerea suruburilor, prinderea scandurilor de parapet, etc.

(9) Demontarea schelei se face de sus in jos, in ordinea inversa celei de montaj si numai dupa ce schela a fost complet curatata de moloz.

(10) Coborarea pieselor se face cu scripeti montati la etajul imediat inferior celui care se demonteaza si anume: tevile in pachete de 50-60 kg, iar piesele marunte in lazi. In tot cursul operatiei de demontare nu se admite aruncarea de la inaltime. Piesele demontate se curata si se aseaza pe tipuri in vederea transportului lor.

6.2. Schela tubulara tip "6 Martie"

(1) Aceasta schela este alcatuita din tevi de instalatii de 1/2" cu grosimea peretilor de 3,5 sau 4,25 mm. Tevile au lungimi cuprinse intre 2 si 6 m in multipli de 0,5 m. Lungimea unei tevi este de 2 m iar inaltimea etajului de 2 m, distanta intre randurile de stalpi este de 1,2 m, iar latimea totala a suprafetei utile a schelei de 1,7 m. Schela se livreaza in seturi complete, conform inventarului in unitati corespunzatoare unei suprafete de 640 mp. Inaltimea minima de la sol a schelei poate fi de 3 m, iar cea

maxima de 70 m. Schela se monteaza asemanator cu cea tip C.P.M.B., respectand schema generala cu care se livreaza si care depinde de inaltimea schelei, de felul lucrarii si de numarul de podine incarcate simultan.

Caracteristicile tehnice de montaj ale schelei tubulare "6 Martie"

Felul lucrarii	Sarcina utila la podina		Nr. podine incarcate si de siguranta	Inaltimea maxima [m]	Felul montantilor	Dist. intre montantii pe acelasi rand [m]
	Unif.repart. [kgf/mp]	Concen - trata[kgf]				
Tencu - ieli	200	150	1	20,00	simpli	2,00
	200	150	2	24,00	simpli dubli	1,50
	200	150	2-3	70,00		2,00
Zidarii	300	150	1	14,00	simpli dubli	1,50
	300	150	1	70,00		2,00

(2) Se va avea grija ca fiecare teava sa treaca prin cel putin doua noduri pe care trebuie sa le depaseasca cu o lungime egala cu minim dublul diametrului exterior al tevii. Piesele de prelungire se aseaza cat mai aproape de noduri. La fiecare etaj si travee montantii si longrinele cu piese de prelungire trebuie sa alterneze cu cele fara piese de prelungire. Alternarea se va respecta si fata de randul din spate. Fiecare etaj se solidarizeaza prin contravantuiri. Sub fiecare etaj cu podina de lucru se monteaza cate o podina de siguranta. Podinele etajelor de lucru sau de siguranta sunt piese modulate ce se monteaza pe traverse secundare, care, la randul lor, se fixeaza pe longrine. Ancorarea schelei se face cu carlige, asezate alternativ din doua in doua noduri si inglobate in zid, odata cu executarea acestuia. Pentru a da posibilitatea deplasarii schelei de-a lungul frontului de lucru pe masura avansarii lucrarilor se pot inlocui sabotii cu un sistem de rulare, in care caz este necesar sa se prevada o pardoseala de beton. Concomitent cu ancorarea schelei de constructie se blocheaza rotile cu ajutorul dispozitivului cu care sunt prevazute.

6.3. Schela suspendata fixa

(1) Se intrebuinteaza la executarea lucrarilor de finisare a fatadelor, de reparare a acestora, la cladiri cu P+4 nivele cu inaltimea maxima de la sol de 9 m.

(2) Schela este alcatuita din cadre metalice din otel cornier de 50x50x5 mm rigidizate pe verticala la 1,8 m cu bare din otel beton avand diametrul de 20 mm care au totodata si rolul de suport al podinei. Latimea unui cadru metalic este de 0,75 m, iar greutatea acestuia 180 kg. Distanta dintre doua podine care formeaza inaltimea unui etaj este de 1 m.

(3) Panourile de podina se executa din PFL dur, fixat pe rigla de lemn de brad cu deschidere de 3,6 m. Pentru realizarea de lungimi variabile se confectioneaza panouri de 1,8 m care se prind cu eclise in suruburi.

(4) Cadrele se suspenda cu deosebita grija cu ajutorul unor dispozitive fixate pe structura de rezistenta a constructiei.

(5) Sarcina capabila pe care o poate suporta schela suspendata fixa este de 60 kgf/mp.

(6) Montarea si demontarea cadrelor metalice, precum si a panourilor de podina se face cu multa usurinta si intr-un timp scurt.

(7) Accesul muncitorilor pe podinele de lucru se face cu ajutorul treptelor metalice verticale sau inclinate fixate de unul din cadrele schelei.

6.4. Schele suspendate tip lant

(1) Se executa din lanturi metalice formate din tronsoane de otel beton cu diametrul de 16 mm si lungime de 4 m, inadite intre ele prin intrepatrunderea ochiurilor de la capetele barelor de otel beton.

(2) Tronsonul de la capatul de sus al schelei se fixeaza de o ancora inglobata in ultimul planseu printr-un dispozitiv consola. Lanturile se suspenda cate doua de dispozitivul consola, la distanta de 1-1,2 m, iar intre console se mentine o distanta cuprinsa intre 1,5-1,75 m. Tronsonul de la capatul de jos al lanturilor se fixeaza de trotuar sau de terenul din fata fatadei care urmeaza a fi finisata. Pe lant, din doi in doi metri, sunt sudate bucle de otel beton cu diametrul 10 mm prin care se trec traverse din manele din lemn de brad sau din otel beton de 25 mm. Peste traverse se monteaza podine executate din panouri de dulapi de brad asamblate cu chingi. Accesul pe podine se face pe scari de lemn inclinate la 30 grade si fixate intre doua nivele a caror inaltime este de 2 m. Parapetul este alcatuit dintr-o bara din otel beton cu diametrul de 16 mm care trece prin buclele respective din bare de 10 mm sudate pe lant. Inaltimea maxima la care se poate monta schela suspendata tip lant este de 30 m. Schela se monteaza si se demonteaza cu deosebita usurinta si intr-un timp foarte scurt, avand greutatea de 2,5 kg/mp raportata la surafata fatadei. Sarcina pe care o poate suporta schela este de 80 kgf/mp.

6.5. Schela metalica cu platforma autoridicatoare tip "6 Martie"

(1) Aceasta schela se compune din doua parti principale, si anume: structura verticala si platforma.

(2) Structura verticala este formata din statii de baza prin intermadiul carora schela se sprijina pe sol si din tronsoane verticale suprapuse, numarul lor variand in functie de inaltimea necesara. Tronsoanele de sectiune triunghiulara sunt prevazute cu cremaliera pe care se deplaseaza cremaliera prin intermediul unei roti dintate actionata cu electromotoare.

(3) Pentru asigurarea stabilitatii structurii verticale, aceasta este prevazuta cu ancoraje intre tronsoane. Tronsoanele verticale terminate sunt legate intre ele printr-un cap terminal. Platforma orizontala este formata din grinzi principale, grinzi laterale si grinzi prelungitoare, asamblate intre ele printr-un sistem de imbinari cu flanse, placi si buloane de otel. Grinda principala este formata din doua semigrinzi, rame intermediare, suruburi si piulite. Platforma se sprijina cu ajutorul grinzilor prelungitoare pe doua grupuri mecanice de actionare. Grupul de actionare cuprinde un motor electric, care, prin intermediul unui reductor antreneaza roata dintata care, angrenandu-se cu cremaliera deplaseaza platforma. Pe grinzile platformei sunt fixate echerele pentru sustinerea podinelor si parapetelor. Pe doua dintre echere este fixata cutia de aparataj electric prin care se comanda miscarea platformei. Instalatia electrica este astfel conceputa incat sa asigure o deplina siguranta in timpul exploatarii.

(4) Schela cu platforma autoridicatoare prezinta urmatoarele caracteristici tehnice:

Caracteristica	UM	Valoare
Capacitatea de ridicare	kgf/m	75
Capacitatea de incarcare - sarcina uniform distribuita - sarcina concentrata	 kgf/m kgf/m	 150 900
Inaltime maxima de ridicare	m	31
Viteza de ridicare	m/min	3.34

(5) Montarea schelei se desfasoara astfel:

- Inainte de montare se niveleaza terenul in dreptul locului unde se vor aseza statiile de baza ale schelei si se executa lucrarile de terasamente asezand un strat de nisip sau pietris compactat mecanizat sau manual pentru a se asigura scurgerea prin drenare a apelor de ploaie.

- Pentru fiecare structura verticala se pregateste peste stratul de nisip sau pietris o baza de asezare formata dintr-o platforma din dulapi perfect orizontala. Dimensiunile platformei trebuie sa fie suficient de rezistente pentru a suporta sarcina fiecarei structuri verticale.

- Peste bazele de asezare se monteaza statiile de baza corespunzatoare lungimii dintre reazemele platformei. Statiile de baza se aseaza perfect vertical, paralele una cu alta si perpendicular pe fatada cladirii. Orizontalitatea se verifica obligatoriu cu ajutorul nivelei. Distanta intre cremaliere este de 941+1 mm si se respecta intocmai pe toata inaltimea statiilor de baza. Statiile de baza se pot aseza si pe nivele diferite functie de configuratia terenului. Dupa instalarea statiilor de baza se trece la montarea platformei inclusiv podetele si parapetii. Prin combinarea grinzilor se obtin platforme de 3, 6, 9 si 12 m lungime.

- Grinda principala se asambleaza cu grinzile terminale printr-un sistem de flanse in partea superioara, iar in partea inferioara prin doua placi de imbinare si suruburi cu piulite pentru strangere. Platforma asamblata se aseaza cu capetele ei pe mecanismele grupurilor de actionare care se livreaza de fabrica producatoare montate pe statiile de baza. Se monteaza apoi echerele de sustinere ale podinei si parapetelor cu ajutorul unor dispozitive de fixare. Distanta intre axele echerelor nu trebuie sa depaseasca 80 cm. Pe grinzile prelungitoare, la capetele platformei, de o parte si de alta, se fixeaza echerele de capat pe care se monteaza parapetul si bordura inchizand astfel platforma si lateral. Distanta admisa intre podina si peretele constructiei este de maxim 10 cm. Echerele pe care se fixeaza tabloul de comanda sunt vopsite in culoare rosie si se monteaza in mijlocul platformei, astfel ca operatorul sa poata supraveghea si asigura buna functionare a schelei.

- Dupa fixare, tabloul de comanda se leaga cu grupurile mecanice de actionare prin cabluri electrice suspendate pe tevi metalice de protectie. Punerea la pamant se face prin punctele de legare la fiecare statie de baza cu ajutorul cablului de cupru flexibil.

- Se verifica corectitudinea montarii pieselor si instalatiei electrice dupa care se face legatura cu sursa de curent electric. Se efectueaza cateva curse scurte de incercare a platformei dupa care podina se incarca cu tronsoanele verticale, dreapta, stanga si ancorajele respective avand grija sa nu fie depasita sarcina maxima admisibila pe structura sau cea de ridicare a grupului motor. Practic, se incarca cu 4 persoane, 12 tronsoane si 4 ancoraje. Platforma se ridica actionand simultan cele doua motoare pana atinge inaltimea necesara pentru montarea tronsoanelor. Inaltimea maxima de ridicare a platformei nu trebuie sa depaseasca 50 cm de la capatul superior al tronsonului montat. Pentru fiecare tronson al statiei de baza se monteaza cate un tronson vertical normal.

(6) Inainte de montare se verifica cu grija ca tronsoanele sa nu prezinte montanti sau cremaliere indoite, turtite sau cu crapaturi.

(7) Tronsoanele, la imbinare, se rigidizeaza intre ele cu trei suruburi.

(8) Se da o atentie deosebita la perpendicularitatea structurii verticale, la suprapunerea perfecta a capetelor cremalierelor si la respectarea cotei intre cremaliere de 941+1 mm. Se continua operatia de ridicare a platformei si montarea tronsoanelor pana se realizeaza inaltimea dorita. Ultimele tronsoane sunt colorate in rosu si sunt prevazute cu came pentru limitatorul de cursa. Varful structurii verticale se inchide prin montarea capului terminal special prevazut in acest scop. Structura verticala se ancoreaza de peretele constructiei pentru a nu permite rasturnarea schelei sau deplasarea acesteia fata de planul peretelui.

6.6. Platforma suspendata autoridicatoare

(1) Se compune dintr-o platforma cu parapet exterior, avand montat un buncar de 60 l care este alimentat cu mortar de o bena cu fund mobil. Intregul ansamblu este suspendat cu cabluri pe doua console fixate la partea de sus a constructiei. Ridicarea platformei se face cu ajutorul unui electromotor de 5,5 kW care actioneaza tamburii pe care se infasoara cablurile respective. Actionarea benei se face cu ajutorul unei macarale prevazuta cu un electromotor de 2,2 kW. Viteza de ridicare a platformei este de 3,5 m/min iar a benei este de 0,3 m/s. Dupa volumul lucrarilor si a frontului de lucru se folosesc trei tipuri de platforme cu caracteristicile cuprinse in tabelul de mai jos.

Specificatie	Platforma		
	Tip I	Tip II	Tip III
Lungime [m]	9	13.5	18
Latime [m]	1.5	1.5	1.5
Suprafata [mp]	13.5	20	27
Greutate [kg]	1400	2000	2600

(2) Inaltimea maxima de lucru la care se poate ridica platforma este de 35 m, iar sarcina utila maxima pe care o poate suporta este de 90 kgf/mp. Numarul de muncitori care pot lucra pe platforma depinde de lungimea acesteia. Astfel, pe platforma Tip. I pot actiona 3 muncitori, pe cea Tip. II 6 muncitori si pe cea Tip. III 9 muncitori. Manevrarea se face de personal cu calificare corespunzatoare.

6.7. Nacela suspendata mobila

(1) Schelele suspendate tip nacela se utilizeaza pentru completarea finisajului fatadelor cladirilor executate din elemente prefabricate cu fata exterioara finisata in poligoane de santier sau pentru finisarea unor elemente ale fatadelor, precum si pentru lucrari de reparatii de tencuieli, nefiind necesara o schela continua. Nacela suspendata mobila se compune dintr-un cadru metalic de circa 2 m inaltime executat din teava patrata care sustine nacela de 0,9 m inaltime si pe a carei podina de 0,37 mp suprafata poate sta si lucra un muncitor. Greutatea cadrului si a nacelei este de 80 kg, iar capacitatea portanta de 200 kg. Pe cadrul nacelei este fixat un troliu cu doua manere care poate fi manevrat de muncitorul din nacela. In troliu se desfasoara cablul de suspendare a nacelei care, dupa ce trece prin doi scripeti conducatori ce ii asigura stabilitatea si verticalitatea, este prins de o consola fixata la partea de sus a constructiei.

(2) Un alt tip de nacela suspendata mobila este si aceea din care pot activa doi muncitori care se compune din doua cadre metalice de teava cu diametrul 70 mm, solidarizate intre ele cu dulapi de lemn care formeaza totodata si balustrada nacelei. Nacela se ridica cu ajutorul a doua trolii actionate manual din interiorul nacelei prevazuta cu cablurile respective. Schela este prevazuta cu doua console care se pot fixa pe acoperis, terase sau balcoane, care poarta scripetii si cablurile de sustinere, precum si cu doua role care ruleaza pe fata cladirii atunci cand se ridica sau coboara. Suprafata podinei este de 3 mp iar greutatea nacelei de 300 kg.

6.8. Schela in consola

(1) Pentru reparatii locale se pot utiliza schelele metalice de inventar consola, usor de montat si demontat si cu pret de cost redus.

(2) Fiecare consola are lungimea de 1,4 m, inaltimea parapetului de 1 m, latimea podinei de 1m si greutatea fara podina de 28 kg.

(3) La montare, bratul de ancorare a consolei incaleca parapetul ferestrei, sprijinindu-se de o parte si de alta a acesteia cu cate un dulap de lemn. Dupa montarea consolelor la distanta maxima de 1,7 m una de alta se aseaza podina din dulap de brad, fixandu-se totodata si balustrada. Sarcina capabila pe care o poate suporta schela este de 80 kgf/mp.

6.9. Alte schele

6.9.1. Turn de bob

(1) Turnul de bob serveste la transportul materialelor pe verticala si este format din patru montanti prevazuti cu contravantuiri in plan orizontal. Moazele orizontale sunt asezate pe toate cele patru fete ale turnului la intervale de circa 2-3 m, iar contravantuirile se fixeaza in dreptul acestor intervale. Pentru a avea rezistenta necesara, fiecare montant este alcatuit din doua sau trei bile sau grinzi asamblate cap la cap cu scoabe sau buloane. Montantii bobului sunt asezati pe o talpa sau ingropati in pamant. Turnul de bob este ancorat pe inaltime cu cabluri de otel. Fetele lui se imbraca cu scanduri asezate pe interspatii sau cu plasa de sarma spre a se evita accidentele cauzate de eventuala cadere a materialelor de la inaltime. Tot pentru evitarea accidentelor, fata dinspre locul de aprovizionare este prevazuta atat jos cat si in dreptul planseului fiecarui etaj cu usi de siguranta cu deschidere si inchidere automata si cu bariere de lemn. La partea de sus a turnului se fixeaza in buloane doua prize sustinand scripetele pe care este petrcut cablul platformei. Pentru reducerea consumului de material lemnos, scheletul turnului se poate confectiona din piese de inventar din lemn sau metalice.

6.9.2. Esafodaj pentru macaraua Pionier

(1) Macaraua Pionier poate fi utilizata si pentru lucrari la inaltime. In acest caz ea se monteaza fie direct pe planseu, fie pe o platforma fixata pe un turn mobil sau fix. Pana la inaltimea de 6 m macaraua Pionier poate fi asezata pe un turn mobil de lemn sau de metal. In cazul turnului de lemn

acesta este confectionat din bile sau din grinzi prevazut cu moaze orizontale la circa 2 m si cu contravantuiri. La partea superioara se fixeaza o podina din dulapi prevazuta cu parapet pe care se monteaza macaraua. Scheletul este montat pe un cadru cu roti care permite deplasarea turnului fie pe o cale din dulapi, fie pe sine decovil. Cand constructia este mai inalta se folosesc turnuri fixe ancorate. In cazul schelelor de inventar, dupa demontare, elementele din lemn componente se verifica piesa cu piesa, se curata de moloz si , daca este cazul, se vopsesc cu carbolineum sau cu o solutie protectoare corespunzatoare. In cazul in care un element este gasit deteriorat si nu se mai poate conta pe rezistenta lui, se inlocuieste cu unul bun, astfel incat in depozit trebuie sa se gaseasca numai piese in stare buna de intrebuintare. Piesele de lemn se depoziteaza in magazii sau soproane inchise conform regulilor de depozitare a cherestelei de brad.

(2) Spre a fi ferite de rugina, piesele metalice se depoziteaza pe suporti speciali si nu direct pe sol. Cu ocazia depozitarii se va verifica si starea marcajului fiecarei piese, luandu-se masuri de vopsire acolo unde este cazul. Elementele deteriorate se marcheaza vizibil cu o anumita vopsea si se depoziteaza separat in vederea repararii.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei instructiuni se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;
- Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

(2) In afara normelor generale si specifice de protectia muncii si de prevenire si stingere a incendiilor, la executia lucrarilor care fac obiectul prezentei instructiuni se vor mai respecta urmatoarele reguli:

1). Calitatea materialelor intrebuintate, verificarea partilor componente, precum si numarul de refolosiri trebuie sa fie controlate de conducatorul punctului de lucru.

2). Montarea si demontarea schelelor si esafodajelor trebuie executata sub supravegherea si conducerea sefului santierului sau a maistrului, respectand ordinea din proiect.

3).Schelele si esafodajele se dau in exploatare numai dupa receptia lor tehnica, intocmindu-se un proces verbal intre persoanele desemnate de conducerea punctului de lucru.

4).Schemele de incarcare cu indicatii la sarcini admisibile si repartizarea acestora la numarul si capacitatea containerelor vor fi afisate la locuri vizibile si ferite de intemperii.

5). Aglomerarea muncitorilor si depozitarea materialelor pe schele sau poduri auxiliare, in limite care depasesc sarcinile calculate sunt oprite.

6). In timpul exploatarii se organizeaza un control zilnic al starii schelelor si esafodajelor.

7). Pentru lucrarile de zidarie si tencuieli latimea podinelor schelelor va fi de cel putin 2 m, iar pentru lucrarile de finisaj de cel putin 1 m.

8). La schelele cu o latime mai mare de 8 m se vor construi obligatoriu cel putin doua podine, una de lucru si una de protectie.

9). Executarea concomitenta a lucrarilor pe aceeasi verticala este interzisa fara a lua masuri speciale.

10). Se interzice rezemarea sau fixarea schelelor de elementele nestabile ale constructiilor.

11). In cazul schelelor independente stabilitatea lor trebuie asigurata prin proptele si tiranti.

12) Sunt interzise urcarea si coborarea muncitorilor direct pe podinele schelelor prin agatare de stalpi sau de legaturile diagonale, aceasta facandu-se pe scari.

13). La constructii cu inaltime mai mare de 12 m pentru comunicarea intre nivele se vor construi paliere.

14). La schelele de fatada la cladirile situate in lungul drumurilor publice se vor lua masuri speciale.

15). La santierele care nu pot realiza o imprejmuire continua se pun din loc in loc panouri avertizoare.

16). Daca lucrarea nu este imprejmuita, iar drumul public trece la o distanta mai mica de 10 m se pun viziere cu o latime de 2 m.

17). Daca lucrarea este imprejmuita, vizierele vor avea 1 m latime si o inclinare de 20 grade fata de orizontala.

18). Podinele, scarile si rampele se curata zilnic de moloz, deseuri, zapada sau gheata.

19). Lucratorii vor fi dotati cu centuri de siguranta legate cu franghii solide de partile de rezistenta ale constructiei.

20). Se interzice asezarea schelelor interioare pe cofrajele ce servesc la turnarea betoanelor.

21). Se interzice folosirea schelelor pe capre, suprapuse pe mai mult de doua randuri.

22). La demontarea schelelor coborarea materialelor sa face numai cu ajutorul macaralelor, scripetilor si franghiilor.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

8.1. Conditii de calitate pentru schele

(1) Deoarece schelele sunt in general constructii inalte si puternic solicitate, ele trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de calitate:

a) Materialul lemnos nu trebuie sa prezinte crapaturi, noduri sau degradari provenite din putrezire, din exploatare si care ar putea conduce la ruperea pieselor. Piesele metalice trebuie sa corespunda din punct de vedere al dimensiunilor cu datele inscrise in proiect sau in schita. Piesele metalice de rezistenta si de legatura nu trebuie sa permita deformari, turtiri, stambaturi, sparturi, largiri nepermise ale gaurilor filetate, uzuri pronuntate la buloane sau lipsuri de saibe.

b) Cu privire la montarea schelei:

- baza schelei sa fie rigida si sa asigure prin talpi o repartitie uniforma a presiunilor pe teren;
- in cazul lucrarilor de exterior sa aiba asigurata acurgerea apelor de ploaie spre a se evita tasarea terenului inmuiat;

- sa fie rigide si sa aiba stabilitate; montantii trebuie sa fie verticali, iar traversele, longrinele si podinele trebuie sa fie orizontale;
- contravantuirile transversale, longitudinale si orizontale sa fie conform datelor din proiect sau din schite;
- prinderea pieselor metalice la noduri sau inadirea lor cu mansoane, bransari, nade trebuie bine facuta spre a se inlatura pericolul inclinarilor sau de desprindere;
- prinderea in scoabe a elementelor de lemn la schelele obisnuite trebuie astfel realizata, incat scoabele sa lucreze la tractiune;
- ancorarea schelelor de zid trebuie sa fie facuta in punctele indicate prin plan, schite sau instructiuni;
- inadirea cap la cap a bilelor care alcatuiesc montantii trebuie sa fie astfel facuta incat contactul dintre piesele inadite sa se faca pe toata sectiunea transversala, iar inadirea a doi montanti alaturati sa nu se faca la acelasi nivel, ci tesut;
- inadirea stelajelor prin suprapunere se va face numai in dreptul montantilor, petrecerea capetelor acestora fiind de cel putin 50 cm, iar solidarizarea se face cu scoabe, bratari, buloane;
- este interzis sa se faca inadirea dulapilor de podina intre punctele de reazem, prinderea lor de matoli asigurandu-se prin baterea a cel putin doua cuie;
- contravantuirile inclinate sa fie astfel amplasate incat sa formeze un sistem triunghiular, unghiul de inclinare fata de orizontala trebuie sa fie in general de 40-50 grade;
- parapetele de protectie ale platformelor si ale scarilor vor fi amplasate pe sirul montantilor exteriori si numai spre interiorul schelei spre a se evita desprinderea scandurilor;
- schela va fi asigurata cu platforma de protectie si cu paratrasnet legat la priza de pamant.

8.2. Verificarea lucrarilor de schele

(1) Schelele se monteaza, dupa caz, de catre formatii de dulgheri, lacatusi sau formatii specializate in montarea schelelor de inventar.

(2) Controlul materialelor si subansamblelor se efecuteaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii impreuna cu seful de formatie.

(3) Controlul pe faze al montajului schelelor se face de catre seful de formatie care efectueaza montajul iar controlul final de catre conducatorul tehnic al lucrarii. (4) In cadrul controalelor se verifica:

- calitatea materialelor, subansamblelor si pieselor;
- modul de functionare al dispozitivelor de actionare;
- modul in care au fost realizate si respectate masurile si normele de protectie a muncii in vederea exploatarii in deplina siguranta a acestora.

(5) Confirmarea calitatii lucrarilor de montare a schelelor se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii impreuna cu seful formatiei care a executat montajul, prin incheierea unui proces verbal de receptie calitativa.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15-04;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12 - 05.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.1.5 Executia lucrarilor de Terasamente (Sapatura, sprijiniri, umplutura, compactare)

Obiectul specificatiei.

In acest capitol sunt cuprinse specificatiile tehnice pentru lucrarile de terasamente, constând in sapaturi, incarcarea in mijloace de transport, transportul, imprastierea, nivelarea si compactarea pamântului.

Concepte de baza.

Executarea lucrarilor de terasamente se face mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este posibila, sau nu este justificata.

Pentru sprijinirea sapaturilor se vor utiliza de regula, elemente de inventar modulate, concepute pentru un domeniu larg de utilizare si cu posibilitati de refolosire.

Elemente de proiectare.

Eventualele neconcordante intre situatia luata in considerare in proiect, pe baza studiului geotehnic si specificate pe planurile de fundatii si constatarile executantului la efectuarea sapaturilor, in ceea ce priveste stratificatia terenului de fundatie, natura apei subterane, obstacolele intâlnite (hrube, umpluturi locale, canalizari, etc.), vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea masurilor corespunzatoare. in astfel de situatii nu se va continua lucrul fara acordul scris al proiectantului. La executarea de sapaturi lânga cladiri existente, daca se constata ca ipotezele luate in considerare in proiect pentru asigurarea stabilitatii cladirilor existente nu corespund, executantul va opri lucrarile pâna la obtinerea acordului proiectantului asupra modificarilor de solutii ce se impun.

CATEGORII DE LUCRARI

- Operatiuni pregatitoare executiei lucrarilor de sapatura.
- Executia lucrarilor de sapatura.
- Executia lucrarilor de umpluturi si compactari.
- Protectia lucrarilor de terasamente executate.

MATERIALE SI PRODUSE.

- Agregate minerale sortate
- Balast
- Pamânt pentru umplutura.

ACCESORII.

- Dulapi metalici executati din tabla ambutisata sub forma de chesoane rigidizati cu nervuri interioare din tabla si spraituri pentru sprijiniri.
- Cadre verticale portspraituri hidraulice.
- Panouri metalice portglisiere.
- Panouri metalice cu role de ghidare.
- Distantieri orizontali extensibili pentru sprijiniri.

TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE.

- Transportul pamântului se va face cu autobasculante incarcate cu mijloace mecanizate.

- Depozitarea pamântului necesar pentru umplutura se va face in imediata apropiere a punctelor de lucru.

- Depozitarea resturilor rezultate din operatiunile de defrisare si curatire a terenului se va face in locurile pentru care s-a obtinut avizul primariei.

Generalitati.

- La executarea sapaturilor pentru fundatii se va tine seama sa nu fie periclitate instalatiile invecinate zonelor de lucru.

- Daca executia sapaturilor pentru fundatii implica dezvelirea unor retele de instalatii subterane existente, executarea lucrarilor va incepe numai dupa obtinerea avizului pentru sapatura.

- Dezafectarea retelelor de instaltii subterane se va face numai cu acordul proiectantului si acordul scris al beneficiarului.

- Când turnarea betonului in fundatie nu se face imediat dupa executarea sapaturii, pentru a impiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului sub talpa de fundare, sapatura va fi oprita la o cota mai ridicata decât cota finala in functie de calitatea terenului.

Operatiuni pregatitoare executiei lucrarilor de sapatura.

inainte de inceperea lucrarilor de sapaturi se vor executa urmatoarele operatiuni pregatitoare:

- defrisarea plantatiei existente pe amplasament;
- demolarea unor structuri existente pe amplasamente;
- curatirea si amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale;
- gropile care ramân dupa scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pamânt compactat;
- se vor executa rigole sau santuri de garda pentru dirijarea apelor superficiale in afara zonelor de lucru;
- inainte de executia lucrarilor de sapaturi se va face trasarea prin fixarea pozitiei fundatiilor proiectate pe amplasament.

Executia lucrarilor de sapatura.

- Executarea sapaturilor cu pereti verticali deasupra nivelului apelor subterane se va face cu respectarea urmatoarelor adâncimi:

- 0,75 m in cazul terenurilor necoezive si slab coezive;
- 1,25 m in cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 in cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

- Pentru mentinerea stabilitatii malurilor, ternul din jurul sapaturii nu trebuie sa fie incarcat si sa sufere vibratii.

- Pamântul rezultat din sapatura se va depozita la o distanta de minimum 1 m de marginea gropii de fundatie.

- Executantul va lua masuri de inlaturare rapida a apelor provenite accidental si impotriva surparii malurilor.

- Pamântul in exces se va incarca in mijloace de transport cu utilaje specializate sau manual in functie de volumul de pamânt rezultat din sapatura.

- La sapaturile cu pereti in taluz, cu adâncimi pâna la 2 m (pamânt cu umiditate naturala sub 12 - 18 %) panta taluzului sapaturii (tangenta unghiului de inclinare fata de orizontala) nu trebuie sa depaseasca valorile maxime admise pentru diverse categorii de pamânturi:

- nisip , balast 1/1;
- nisip argilos 1/1,25;
- argila nisipoasa 2/3;
- argila 1/2;
- loess 4/3;
- roca friabila 2/1 - 4/1 ;
- stânca 4/1 - 7/1 ;

- in cazul sapaturilor manuale cu adâncime peste 2 m, taluzul trebuie executat in trepte, prevazându-se pe inaltimi banchete, care sa permita evacuarea pamântului prin relee. Banchetele vor avea latimea de 0,6 - 1,0 m si distantele pe verticala intre ele de cca.2 m .

- Executarea sapaturilor cu pereti verticali sprijiniti se utilizeaza când nu este posibila sau economica sapatura in taluz, sau când adâncimea sapaturii depaseste conditiile de executie ale sapaturilor cu pereti verticali nesprijiniti.

- Sprijinirea sapaturilor la a adâncime pâna la 5 m se executa cu elemente metalice de inventar conform normelor in vigoare.

- Executarea sapaturilor sub nivelul apelor subterane sau in terenuri cu infiltratii puternice de apa se va face prin sprijinirea peretilor de fundatie cu palplanse metalice cu sau fara ancoraj.

- La ancorarea palplanselor, peretii adânci turnati in teren se vor utiliza numai atunci când fac parte din lucrarea definitiva.

- indepartarea apei se va realiza prin epuismente directe prin pomparea directa a apei din gropile de fundatie sau epuismente indirecte prin coborârea nivelului apei subterane cu ajutorul unor puturi filtrante si filtre aciculare amplasate in afara contururilor excavate.

Executia lucrarilor de umplutura si compactare.

- Umpluturile compactate intre fundatii, la exteriorul cladirilor sau sub pardoseli se vor executa de regula cu pamântul rezultat din lucrarile de sapatura.

- Este interzisa realizarea umpluturilor din pamânturi cu umflaturi si contractii mari, mâluri, prafuri, argile moi cu continut de materii organice, resturi de lemn, bulgari, etc.

- Umpluturile intre fundatii si la exteriorul cladirilor pâna la cota prevazuta in proiect, se vor executa imediat dupa decofrarea fundatiilor.

- Dupa stabilirea utilajului si numarului de treceri, a grosimii stratului si a umiditatii optime a pamântului, se va trece la compactarea efectiva a straturilor pâna la realizarea grosimii umplurii.

Protectia lucrarilor de terasamente executate.

- intreaga suprafata a terenului pe care se executa lucrarile de terasamente va fi curatata de frunze, crengi, buruieni si când este cazul de zapada.

- in cazul unei umeziri superficiale datorita precipitatiilor atmosferice neprevazute, fundul gropii de fundatie trebuie lasat sa se zvânte inainte de inceperea lucrarilor de executare a fundatiei (betonare), iar daca umezirea este puternica, se va indeparta stratul de noroi.

- in perioada de timp friguros, sistemele de realizare a epuismentelor vor trebui protejate impotriva inghetului.

CONDITII DE PROTECTIA MUNCII.

La executarea lucrarilor cuprinse in acest capitol de specificatii tehnice se vor respecta urmatoarele prescriptii:

- Normele republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu Ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu Ordinele 110/1997 si 39/1977.
- Normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate cu Decretul Consiliului de Stat nr.290/1977.
- Norme provizorii privind proiectarea si realizarea elementelor de constructii NP 22 - 1977.
- Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.ind.cu Ordinul 1233 /D/1980.
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993 (Cap.19).

Se interzice cu desavârsire focul in sapaturile cu pereti sprijiniti, fie pentru dezghetarea pamântului, fie pentru incalzirea muncitorilor.

Verificari in vederea receptiei.

- La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii se va verifica pentru fiecare fundatie in parte dimensiunile si cotele de nivel realizate.
- Se vor verifica Procesele verbale de lucrari ascunse semnate de executant si proiectant referitoare la:
- modificarile introduse fata de prevederile initiale ale proiectului si specificatiilor tehnice;
- probele de laborator pentru verificarea ternului sub cota de fundare (cel putin una la 200 m2 suprafata de sapatura si minimum 3 pentru fiecare obiect).
- Se va verifica daca lucrarile executate se inscriu in limitele de toleranta admisibile conform specificatiilor tehnice.

Remedieri.

- Proiectantul va decide in cazul unor nerespectari ale prevederilor din proiect si ale prezentelor specificatii, care sunt masurile de remediere locale sau de mai mare intindere, in functie de natura si amploarea deficientelor constatate.
- Costurile presupuse de eventualele lucrari de remediere vor fi suportate de executant.

Documente incheiate la receptie.

La incheierea lucrarilor si remedierilor necesare se va incheia intre proiectant, executant si beneficiar un Proces Verbal de receptie finala a lucrarilor executate.

MASURATORI SI DECONTARE

Decontarea lucrarilor de terasamente se va face in baza cantitatilor de lucrari executate, confirmate de masuratorile elaborate in cadrul proiectului de executie

1.1.6 Sapaturi manuale

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura descrie modul de executare a sapaturilor manuale in santuri deschise fara sprijiniri si cu sprijiniri pentru fundatii continue, santuri pentru conducte, pentru canalizari, etc.

(2) Procedura prezenta constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei se aplica la sapaturile manuale ce se executa in santuri deschise atat la constructii civile, social-administrative, industriale, agrozootehnice, cal si la retele de utilitati. In functie de adancimea sapaturii si natura terenului; sapatura se poate realiza cu sau fara sprijiniri.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Standardul STAS 5091-71 - Terasamente. Prescriptii generale.

(2) Normativul C 56-85 - Normative pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente. Caiet I., anexa I.1 si Caiet II.

(3) Normativul C 169-88 - Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) CTA - cota terenului amenajat.

(2) CF - cota de fundare sau adancimea sapaturii.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezenta procedura si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatate si securitate in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prevederi generate

(1) Functie de tehnologiile folosite, sapaturile manuale se clasifica in:

- sapaturi manuale fara sprijiniri (cu sau fara taluzuri)
- in gropi izolate, de mare sau mica suprafata;
- pentru finisare taluzuri si funduri de sapatura executate manual;
- la subzidiri;
- sapaturi manuale cu sprijiniri (cu sau fara epuismente)
- cu sprijiniri orizontale (cu sau fara interspatii);

- cu sprijiniri verticale (cu sau fara interspatii);
- sapaturi manuale in incinte de palplanse, batardouri sau in incinte de pereti mulati.

(2) Tehnologia de executare a sapaturilor, daca nu este precizata prin proiect, se stabileste de catre executant, de acord cu proiectantul si beneficiarul, tinand seama de urmatoarele criterii principale:

- productivitatea muncii;
- factori tehnici caracteristici;
- consumul de energie;
- costul executiei lucrarilor;
- duratele de executie;
- asigurarea normelor de tehnica securitatii muncii si situatii de urgenta.

(3) Dupa caz, la alegerea tehnologiei de executie, mai pot interveni si alte criterii si anume:

- siguranta unor constructii invecinate;
- existenta unor instalatii subterane (apa, canal, termice, gaze, electrice, telefonice);
- dotarea cu utilaje a executantului;
- gradul de libertate si de miscare pe amplasament;
- natura si stratificatia terenului;
- caracteristicile fizico-mecanice ale pamantului;
- cota apelor subterane si debitul lor;
- cota la care trebuiesc executate sapaturile.

6.2. Lucrari pregatitoare

(1) Inainte de inceperea executiei sapaturilor se vor realiza in prealabil urmatoarele:

- preluarea de catre executant a amplasamentului lucrarii de la beneficiar, in prezenta proiectantului; amplasamentul se preia liber de orice sarcina. La preluarea amplasamentului se preiau si reperii de trasare, respectiv de nivel (cota ± 0,00);
- la preluarea amplasamentului in prezenta beneficiarului si proiectantului se identifica si se marcheaza in vederea protejarii pe tot parcursul executiei lucrarilor de sapatura, eventualele instalatii subterane existente pe amplasament;
- se obtine de catre executant avizul de sapatura de la proprietarul retelelor subterane existente pe amplasament;
- defrisarea terenului (daca este cazul);
- demolarea constructiilor de pe amplasament (daca este cazul si numai daca beneficiarul detine autorizatia de desfiintare eliberata potrivit legii);
- stabilirea cu beneficiarul a locurilor unde se transporta molozul, pamantul vegetal si pamantul rezultat din sapaturi precum si distantele de transport la aceste depozite;
- se evacueaza materialele rezultate din defrisari si demolari;
- se excaveaza si se evacueaza in zonele indicate de catre beneficiar pamantul vegetal;
- se asigura scurgerea si colectarea generala a apelor de pe platforma pe care se vor realiza constructiile, prin santuri de garda sau rigole, gropi de colectare;
- se traseaza constructiile, dupa care poate incepe executia sapaturilor de fundatie.

6.3. Executia sapaturilor manuale

(1) Pentru executia sapaturilor manuale, formatiile de lucru folosesc: cazmaua, lopata, tarnacopul, spitul, ranga.

(2) Evacuarea pamantului rezultat din sapatura se realizeaza cu roaba, tomberonul, bena, banda rulanta, dupa caz.

(3) Pentru executarea sprijinirilor se utilizeaza, dupa caz, dulapi din lemn sau dulapi metalici de inventar, spraituri si moaze din lemn sau metalice de inventar, palplanse metalice.

(4) Cand nivelul apelor subterane este ridicat si apa apare in incintele in care se sapa, se organizeaza evacuarea apei astfel incat sapatura sa poata continua practic in uscat, de regula aceasta realizandu-se cu moto sau electropompe iar in cazuri speciale, pe baza de proiecte tehnologice, cu ajutorul drenurilor filtre, incintelor de filtre aciculare, puturi filtre forate, prin crearea incintelor etanse de palplanse, pereti mulati, chesoane.

(5) Pentru ca terenul de fundare sa nu sufere degradari pana la inceperea betonarii fundatiilor, sapaturile se opresc deasupra cotei finale astfel:

- in nisipuri fine cu 20-30 cm;
- in pamanturile argiloase contractile cu 15-25 cm;
- in pamanturi sensibile la umezire cu 40-50 cm.

Saparea acestui ultim strat se executa numai in momentul premergator pregatirii betonarii.

(6) Din considerente de protectie a muncii, sapaturile cu pereti verticali nesprijiniti se pot executa pana la urmatoarele adancimi:

- 0,75 m in terenuri necoezive si slab coezive;
- 1,25 m in terenuri cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m in terenuri cu coeziune mare.

Pentru adancimi mai mari, taluzurile verticale vor fi sprijinite pe toata inaltimea lor.

(7) Sub cotele indicate la paragraful anterior, sapaturile pot fi executate in taluz. Sapaturile in taluz se executa in terenuri cu umiditate naturala de 12-18% astfel incat inclinarea taluzului sa nu depaseasca valorile de mai jos:

- nisip, balast 1:1
- nisip argilos 1:1,25
- argila nisipoasa 2
- argila 1:2
- loess 4:3
- roca friabila 2:1 - 4:1
- stanca 4:1 - 7:1

La adancimi mai mari de 2 m se creaza o treapta intermediara cu o bancheta de 0,60-1,00 m latime.

(8) Daca fundatiile necesita cofraje laterale, latimea fundului sapaturii este mai mare decat latimea fundatiei cu 2x80 cm, spatiul de 0,80 m de o parte si de alta a fundatiei, din experienta, a rezultat ca fiind satisfacator pentru executarea cofrajelor, decofrare si executia altor lucrari (ex. hidroizolatii si protectiile acestora).

(9) Cota la care se executa sapatura este cea prevazuta in proiect si nu poate fi modificata decat de catre proiectant, cu acordul beneficiarului.

(10) In cazul in care, pe parcursul executiei lucrarilor de sapatura, se constata accidente locale de teren (hrube, gropi, materiale de umplutura, s.a.) se anunta beneficiarul si proiectantul.

(11) Sprijinirile se executa de catre formatia de dulgheri pe masura executarii sapaturilor. Sprijinirile obisnuite pot fi:

- orizontale - folosite in cazul pamanturilor argiloase, consistente, a pietrisurilor si nisipurilor indesate in care peretii sapaturii se pot mentine scurt timp si nesprijiniti. Pe masura adancirii sapaturii se monteaza dulapi cu interspatii intre ei (marimea interspatiului depinzand de natura terenului) si care la joante sunt rezemati pe piese verticale spraituite cu elemente orizontale;
- verticale - folosite la sapaturi executate la pamanturi fara coeziune sau cu coeziune slaba. Dulapii metalici de sprijinire se aseaza vertical alaturat si se introduc treptat in teren prin batere, pe masura avansarii sapaturii, fiind tot timpul cu varful infipt 50-60 cm sub nivelul sapaturii. Sprijinirea dulapilor verticali la partea superioara a sapaturii se face cu longrine orizontale descarcate prin spraituri metalice reglabile (sau de lemn, fixe) in elementele de pe peretele opus.

(12) Pamantul din sapatura se depoziteaza temporar la cel putin 1 m de marginea gropii, de unde, daca situatia impune, se evacueaza in depozite organizate sau in alte zone unde urmeaza a fi folosit la umpluturi.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei instructiuni se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari geotehnice de excavatii, fundatii, terasamente, nivelari si consolidari de teren.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) La terminarea lucrarilor de sapatura se fac urmatoarele verificari:

-beneficiarul si executantul verifica trasarea sapaturilor, dimensiunile acestora si cota de fundare, intocmesc si semneaza procesul verbal de receptie calitativa a sapaturilor;

-beneficiarul, proiectantul geotehnician si executantul verifica natura terenului de fundare, fac receptia acestuia intocmind procesul verbal de receptie calitativa a terenului de fundare si stabilesc continuarea lucrarilor. Daca natura terenului la cota sapaturii nu este cea avuta in vedere de catre proiectant la elaborarea proiectului sau se constata accidente locale de teren, proiectantul va da solutia.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12- 05.

10. ANEXE

1.1.7 Sapaturi mecanizate

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura se aplica la executarea sapaturilor mecanizate in santuri realizate cu excavatoare, sapatoare de sant sau dragline.

(2) Procedura prezenta constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei proceduri se aplica la sapaturile cu taluz inclinat ce se executa cu mijloace mecanizate, pentru fundatii, cuve, bazine, decantoare de apa sau alte produse, pentru subtraversarea apelor si drumurilor cu conducte sau canalizari sau pentru santuri conducte magistrale cu diametrul mai mare de 800 mm.

(2) Prezenta procedura nu se aplica sapaturilor cu taluz vertical, sapaturilor sub apa sau prin hidromecanizare, care fac obiectul altor proceduri tehnice de executie.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Standardul STAS 5091-71 - Terasamente. Prescriptii generale.

(2) Normativul C 56-85 - Normative pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente. Caiet I., anexa I.1 si Caiet II.

(3) Normativul C 169-88 - Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Taluz inclinat = peretele sapaturii inclinat in functie de natura si de umiditatea terenului de la 1/0,75-1/1,5.

(2) H = adancimea sapaturii la un moment dat.

(3) b = distanta pe orizontala dintre inceputul si sfarsitul taluzului.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatate si securitate in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse. (3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si sitiuatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prevederi generate

(1) Tehnologia de executare a sapaturilor, daca nu este precizata prin proiect, se stabileste de catre executant, de acord cu proiectantul si beneficiarul, tinand seama de urmatoarele criterii principale: - productivitatea muncii;

- factori tehnici caracteristici;

- consumul de energie;
- costul executiei lucrarilor;
- duratele de executie;
- asigurarea normelor de tehnica securitatii muncii si situatii de urgenta.

(2) Dupa caz, la alegerea tehnologiei de executie, mai pot interveni si alte criterii si anume:

- siguranta unor constructii invecinate;
- existenta unor instalatii subterane (apa, canal, termice, gaze, electrice, telefonice);
- dotarea cu utilaje a executantului;
- gradul de libertate si de miscare pe amplasament;
- natura si stratificatia terenului;
- caracteristicile fizico-mecanice ale pamantului;
- cota apelor subterane si debitul lor;
- cota la care trebuiesc executate sapaturile.

6.2. Lucrari pregatitoare

(1) Inainte de inceperea executiei sapaturilor se vor realiza in prealabil urmatoarele:

- preluarea de catre executant a amplasamentului lucrarii de la beneficiar, in prezenta proiectantului; amplasamentul se preia liber de orice sarcina. La preluarea amplasamentului se preiau si reperii de trasare, respectiv de nivel (cota ± 0,00);
- la preluarea amplasamentului in prezenta beneficiarului si proiectantului se identifica si se marcheaza in vederea protejarii pe tot parcursul executiei lucrarilor de sapatura, eventualele instalatii subterane existente pe amplasament;
- se obtine de catre executant avizul de sapatura de la proprietarul retelelor subterane existente pe amplasament;
- defrisarea terenului (daca este cazul);
- demolarea constructiilor de pe amplasament (daca este cazul si numai daca beneficiarul detine autorizatia de desfiintare eliberata potrivit legii);
- stabilirea cu beneficiarul a locurilor unde se transporta molozul, pamantul vegetal si pamantul rezultat din sapaturi precum si distantele de transport la aceste depozite;
- se evacueaza materialele rezultate din defrisari si demolari;
- se excaveaza si se evacueaza in zonele indicate de catre beneficiar pamantul vegetal;
- se asigura scurgerea si colectarea generala a apelor de pe platforma pe care se vor realiza constructiile, prin santuri de garda sau rigole, gropi de colectare;
- se traseaza constructiile, dupa care poate incepe executia sapaturilor de fundatie.

6.3. Executia sapaturilor mecanizate

(1) Se executa cu excavatorul, in unul sau mai multe straturi, grosimea stratului fiind in functie de adancimea de sapare a cupei. Se mai poate executa si cu draglina. Sapatura se poate executa in abataj cu cupa directa sau prin retragere cu cupa inversa. In cazul sapaturii mecanizate, taluzul se ajusteaza manual de muncitori cu tarnacopul si casmaua dupa fiecare strat excavat.

(2) Taluzarea manuala se executa cu casmaua si tarnacopul in functie de umiditatea terenului si natura sa, prin saparea terenului in straturi de 15-20 cm, sau prin politura de sus in jos.

Daca adancimea sapaturii este foarte mare, taluzurile se executa in trepte cu inaltimea maxima de 2 m, creand bancheta de 0,5-1 m intre trepte.

(3) Inclinarea taluzului se da in functie de natura terenului, prin raportul inaltimii "h" la proiectia "b" a taluzului pe orizontala.

Inclinarea admisa a taluzelor sapaturilor in terenuri cu umiditate naturala:

- nisip si umplutura h/b = 1/1,5
- nisip argilos h/b = 1/1
- argile, argile nisipoase si loess h/b = 1/0,75

(4) Tehnologia sapaturii este urmatoarea:

Excavatorul incepe sapatura dintre extremitatea gropii opuse directiei de iesire a masinilor.

Descarcarea pamantului se face direct in autobasculanta. Sapatura se face aproximativ la cota finita. Daca adancimea de sapatura este mare se executa in mai multe straturi de sapatura, creandu-se rampa de iesire a masinilor. Daca spatiul este ingust in groapa, masinile dau inapoi cu spatele spre rampa.

Daca latimea gropii este mai mare decat raza de actiune a excavatorului, sapatura se executa pe fasii longitudinale paralele cu sensul de inaintare al excavatorului. Depozitarea pamantului rezultat din sapatura se face, de regula, in depozite de pamant in afara zonei de lucru dardaca situatia impune, depozitarea se face temporar si in zona, la o distanta de muchia superioara a taluzului astfel incat stabilitatea acestuia sa nu fie pusa in pericol.

In cazul executarii santurilor cu peretele in taluz, cu adancimi mari, se vor creea banchete pentru aruncarea pamantului la releu pe verticala cu latime minima 1m si inaltimea releului 1,5 m.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari geotehnice de excavatii, fundatii, terasamente, nivelari si consolidari de teren.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) La terminarea lucrarilor de sapatura se fac urmatoarele verificari:

-beneficiarul si executantul verifica trasarea sapaturilor, dimensiunile acestora si cota de fundare, intocmesc si semneaza procesul verbal de receptie calitativa a sapaturilor;

-beneficiarul, proiectantul geotehnician si executantul verifica natura terenului de fundare, fac receptia acestuia intocmind procesul verbal de receptie calitativa a terenului de fundare si stabilesc continuarea lucrarilor. Daca natura terenului la cota sapaturii nu este cea avuta in vedere de catre proiectant la elaborarea proiectului sau se constata accidente locale de teren, proiectantul va da solutia.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12- 05.

10. ANEXE

1.1.8 Umpluturi de pamant

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura se aplica la executarea umpluturilor de pamant, indiferent de natura acestuia si de genul de lucrari.

(2) Procedura prezenta constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia lucrarilor de umpluturi de pamant.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei proceduri se aplica la umpluturile de pamant stabilite prin proiecte la constructiile civile, social-administrative, edilitare sau industriale, cum ar fi: umpluturi de pamant la fundatii de cladiri civile, la fundatii de hale industriale, la fundatii de utilaje tehnologice, pentru nivelarea terenului de constructie, platforme etc.

(2) Procedura nu se aplica la umpluturile de pamant stabilizat, cu argila sau cu alt gen de materiale de umplutura care fac obiectul altor proceduri tehnice de executie.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Standardul STAS 5091-71 - Terasamente. Prescriptii generale.

(2) Standardul STAS 8389-82 - Diguri. Conditii tehnice si metode de verificare-.

(3) Standardul STAS 9850-83 - Verificarea compactarii terasamentelor.

(4) Standardul STAS 2914-84 - Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

(5) Normativul C 169-88 - Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale.

(6) Normativul C 182-77 - Normativ pentru executarea mecanizata a terasamentelor de drumuri.

(7) Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente- Caiet II.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Umplutura de pamant = completarea pana la cota stabilita prin proiect a tuturor portiunilor din terenul aferent unei constructii care se afla pe parcursul executiei sub cota stabilita.

(2) CTA = cota teren amenajat

(3) W = umiditatea pamantului

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta,

precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prescriptii generale de executie

(1) Realizarea umpluturilor de pamant si compactarea lor trebuie sa se faca cu atentie, pentru a evita defectiunile ce pot apare ca o consecinta a tasarilor.

(2) Toate umpluturile se executa in straturi de pamant, fiecare strat se aduce la gradul de umiditate optim, se compacteaza si se verifica prin incercari de laborator, realizarea gradului de compactare "D" minim (%) prevazut in proiect.

(3) Procedeul de executie poate fi manual (pentru volume mici de umplutura) sau mecanizat (pentru volume mari):

a) procedeul manual consta in:

- dislocarea si transportul pamantului din depozit cu unelte traditionale (tarnacop, harlet, lopata) si asezarea acestuia in straturi orizontale de 20-30 cm grosime;
- umezirea prin stropirea cu apa;
- compactarea cu maiul manual sau mecanic.

b) procedeul mecanic consta in:

- dislocarea si transportul pamantului (din depozit) cu buldozerul sau cu mijloace auto si asezarea lui in straturi de 20-30 cm grosime;
- umezirea prin stropirea cu apa;
- compactarea cu maiul mecanic, cu placi vibratoare sau cu cilindrul compactor.

(4) La realizarea lucrarilor de umplutura executantul va respecta urmatoarele reguli generale:

- materialul folosit pentru umpluturi va fi numai cel prevazut in proiect sau acceptat de proiectant;
- materialul folosit la umpluturi va fi verificat de catre laboratorul de incercari, determinandu-se densitatea maxima in stare uscata si umiditatea optima de compactare. Inainte si dupa compactare continutul de umiditate al materialului se va corecta pentru a ajunge la umiditatea optima de compactare determinata in laborator ±2%;
- executantul va remedia orice strat care nu corespunde prevederilor de executie, inainte de executarea straturilor urmatoare;
- umpluturile in jurul fundatiilor sau constructiilor sub cota terenului se vor face dupa ce betonul s-a intarit si s-au efectuat eventuale lucrari in incinta sapata (ex. hidroizolatie si protectia acesteia); se va avea grija sa nu se deterioreze aceste lucrari;
- nici un element de sprijinire a malurilor sapaturii, element de cofraj nu se va lasa pe loc in zona care se umple, cu exceptia cazurilor cand proiectantul accepta sau prevede in proiect cofraje sau sprijiniri "pierdute".

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari geotehnice de excavatii, fundatii, terasamente, nivelari si consolidari de teren.

- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) La terminarea umpluturilor de pamant se verifica:

- corespondenta cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se aseaza, in aceleasi conditii ca si pentru fundatia propriu-zisa;
- calitatea materialului folosit pentru aceasta umplutura;
- respectarea tehnologiei de compactare prevazuta in proiect;
- realizarea gradului de compactare prevazut in proiect; determinarile se vor face pe toata grosimea umpluturii, cate una pentru fiecare strat elementar prevazut a se compacta cel putin una la fiecare 20 mc material compactat; in zonele in care conditiile de compactare sunt dificile se vor face probe suplimentare;
- incadrarea gradului de compactare realizat in abaterea admisibila fata de gradul de compactare prevazut in proiect de: - 2% pentru medie si 5% pentru valoarea minima;

(2) Toate buletinele de incercari si rezultatele verificarilor mentionate mai sus se vor consemna in procese verbale de receptie calitativa a lucrarilor de umpluturi de pamant, incheiate intre executant si beneficiar.

(3) Pentru umpluturile de pamant folosite pentru platforme, cai de acces, pietonale sau cu circulatie auto usoara, sistematizari verticale, completarea sapaturilor pentru fundatie sau pentru conducte sub pardoseli etc. se va verifica:

- indepartarea pamantului vegetal si a altor straturi indicate in proiect;
- corespondenta cu proiectul a naturii pamantului utilizat si a tehnologiei de compactare;
- realizarea gradului de compactare (D), conform STAS 1913/13-1983, a gradului de indesare (In), a densitatii pamantului in stare uscata (Pd), a rezistentei la penetrare statica pe con (Rp) sau dinamica (Rd), date prin proiect.

(4) Verificarile se vor efectua pentru fiecare strat elementar in parte si pentru toata grosimea umpluturii; frecventa lor va fi de una la fiecare 50 - 100 mc pamant compactat.

(5) Abaterile admisibile fata de gradul de compactare prevazut in proiect sunt:

- pentru sistematizari verticale: mediu - 10%; minimum - 15%;
- in jurul fundatiilor si subsolurilor si sub pardoseli: mediu - 5%; minimum - 8%;
- la santuri de conducte: mediu - 5%; minimum - 8%.

Rezultatele acestor verificari se vor inscrie in procesele verbale de receptie calitativa.

(6) In cazul pamanturilor sensibile la umezire, in afara de verificarile de mai sus se vor verifica si conditiile cuprinse in normativul P.7-92 si in special:

- asigurarea colectarii si evacuarii apelor din precipitatii sau din surse accidentale, pe toata durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii;
- mentinerea ultimului strat de 30-50 cm al sapaturii pana in ziua in care se incepe betonarea in zona respectiva;
- excluderea pamanturilor necoezive (drenante), a molozului, a bulgarilor etc. la executarea umpluturilor si realizarea gradului de compactare a acestora cu abateri admisibile in limita a 1/4 din cele prevazute mai sus;

- executarea umpluturilor si trotuarelor (definitive sau provizorii) imediat dupa ce constructia a depasit nivelul terenului inconjurator.

(7) La lucrari de umpluturi de pamant (ramblee) se vor verifica pe parcurs:

- calitatea pamantului intrebuintat, care trebuie sa fie din aceeasi categorie cu cel prevazut in proiect sau admis de prescriptia tehnica specifica; se admite o abatere de +/- 5% la compozitia straturilor granulare prescrise;
- formele geometrice si pozitiile tuturor elementelor componente ale rambleului, inclusiv suprainaltarile, supralargirile si lucrarile anexe precum si ale gropilor de imprumut;
- existenta unor posibilitati de instabilitate si a masurilor de prevenire sau de indepartare a efectelor acestora;
- respectarea tehnologiei de compactare si, daca se prevede in proiect, a aceleia de stabilizare;
- realizarea gradului de compactare sau de indesare pe toata grosimea umpluturii; daca proiectul nu prevede astfel, se vor lua probe pentru fiecare 50 cm grosime a rambleului si minim cate o serie din fiecare 200 mp de suprafata de platforma. Rezultatele verificarilor de mai sus se vor inscrie in procese verbale de receptie calitativa a lucrarilor de umpluturi de pamant.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12- 05.

10. ANEXE

1.1.9 Hidroizolatii si termoizolatii la infrastructura

1. OBIECT

Prezenta procedură stabilește operațiunile și măsurile necesare pentru executarea lucrărilor de hidroizolații și termoizolații la infrastructura fundațiilor (radier general, fundații continue), conform cerințelor din Proiectul Tehnic de Execuție.

2. DOMENIU DE APLICARE

Această procedură se aplică la lucrările de hidroizolații și termoizolații pentru infrastructura construcțiilor civile și industriale, utilizând materiale și metode conforme cu specificațiile tehnice și standardele în vigoare.

3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

C112-2014: Normativ pentru execuția lucrărilor de hidroizolații la construcții
SR EN 13163-2003: Produse termoizolante pentru clădiri
STAS 2355/3-1987: Hidroizolații din materiale bituminoase
C 246/1993: Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea foilor bitumate la hidroizolații
NP 040-2002: Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri

4. RESPONSABILITĂȚI

Responsabilul Tehnic cu Execuția (RTE):
Verifică și asigură aplicarea corectă a instrucțiunilor tehnice și a Proiectului Tehnic.
Controlează calitatea materialelor și a lucrărilor realizate.
Șeful de Șantier:
Asigură prezența materialelor și echipamentelor necesare la punctul de lucru.
Organizează lucrările conform cerințelor de securitate și protecție a muncii.
Controlorul de Calitate (CQ):
Efectuează controale de calitate și verifică execuția lucrărilor conform planului aprobat.
Conducătorul Lucrării:
Instruiește echipa de lucru și supraveghează activitatea la punctul de lucru.
Asigură respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă.

5. MODUL DE LUCRU

5.1. Pregătirea Suportului

Suprafețele suport trebuie să fie curate, uscate, fără praf, pete de ulei sau alte impurități.
Se verifică planeitatea și capacitatea portantă a suprafeței.

Se finalizează lucrările de armare și eventualele reparații ale betonului înainte de aplicarea hidroizolației și termoizolației.

5.2. Hidroizolații la Fundații

Materiale utilizate:
Membrane bituminoase, PVC sau polimerice
Soluții de hidroizolare pe bază de ciment modificat
Metode de aplicare:
Aplicarea hidroizolației pe suprafețe curate și pregătite conform specificațiilor producătorului.
Straturile se aplică începând de jos în sus, cu atenție la colțuri și îmbinări.
Se folosesc soluții de protecție mecanică pentru hidroizolație (ex. strat de protecție din beton).

5.3. Termoizolații la Fundații

Materiale utilizate:
Panouri din polistiren extrudat (XPS)
Metode de aplicare:
Panourile termoizolante se aplică prin lipire și fixare mecanică cu dibluri.
Se respectă cerințele de planeitate și poziționare corectă a panourilor, evitând punțile termice.
Se montează un strat de protecție împotriva umezelii (ex. membrană de protecție).

6. CONDIȚII DE EXECUȚIE

Lucrările se desfășoară la temperaturi între +5°C și +35°C.
Aplicarea hidroizolațiilor și termoizolațiilor nu se face pe suporturi înghețate sau expuse direct la soare.
Se verifică finalizarea altor lucrări care pot afecta sistemele de izolație (ex. scurgerea apelor pluviale, instalații exterioare).

7. CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Se efectuează verificări pe faze de lucrări conform specificațiilor din Proiectul Tehnic și planul de control.
Recepția preliminară și finală se realizează conform normativelor aplicabile și cerințelor proiectului.

8. MĂSURI DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

Se respectă normele de protecție a muncii aplicabile, inclusiv măsurile specifice pentru lucrările la înălțime și manipularea materialelor periculoase.
Se utilizează echipamente de protecție adecvate (mănuși, măști, încălțăminte de protecție).

9. RAPOARTE ȘI ÎNREGISTRĂRI

Se întocmesc rapoarte de calitate și înregistrări ale lucrărilor conform cerințelor procedurii și Proiectului Tehnic.

1.1.10 Executarea fundatiilor izolate

1. OBIECT

(1) Procedura tehnica de executie are ca scop descrierea executiei lucrarilor de fundatii izolate din beton / beton armat in conditii de asigurare a calitatii precum si a inregistrarilor privind confirmarea si atestarea calitatii lucrarilor executate.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura tehnica de executie se aplica la executia fundatiilor izolate monolite, prefabricate si a fundatiilor speciale pentru masini grele.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

(2) Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caietele IV si V.

(3) Normativul P 7-2000- Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor fundate pe pamanturi sensibile la umezire.

(4) Normativul P 10-86 - Normativ privind proiectarea si executia lucrarilor de fundatii directe la constructii.

(5) Codul NP 001-1996 - Cod de proiectare si executie pentru constructii fundate pe pamanturi cu umflaturi si contractii mari.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Fundatie = parte componenta a structurii de rezistenta a constructiei aflata in contact direct cu terenul si care transmite incarcarea constructiei la teren.

(2) Teren de fundare = zona din suprafata scoartei terestre in care, datorita executiei constructiei, au loc schimbari fata de starea ei anterioara si in care se resimte efectul actiunilor constructiei.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prevederi generate

(1) Premergator executiei fundatiilor care fac obiectul prezentei proceduri tehnice, se executa trasarea si saparea gropilor de fundatie precum si turnarea betonului de egalizare si se

efectueaza receptia acestora pe faze, conform procedurilor specifice, incheindu -se procese verbale de receptie calitativa.

(2) In cazul fundatiilor izolate prevazute pe mai multe siruri si randuri, trasarea si se va face pentru intreaga lucrare odata sau pe tronsoane, axele sirurilor si randurilor mentinandu - se marcate pe suporti stabili (din scandura, metal etc.) situati la exteriorul incintei si protejati impotriva deteriorarii, deplasarilor si altor actiuni care ar putea sa le modifice pozitia.

6.2. Executia fundatiilor izolate din beton / beton armat monolit

(1) Fundatiile izolate din beton simplu sau beton armat se realizeaza in una sau mai multe trepte.

(2) La executia acestor tipuri de fundatii se parcurg urmatoarele etape:

- trasarea fundatiei pe betonul de egalizare;
- montarea cofrajului primei trepte a fundatiei;
- montarea carcasei de armatura a cuzinetului fundatiei, daca este prevazuta in proiect;
- montarea pieselor inglobate
- turnarea betonului in prima trepta de fundare;
- trasarea celorlalte trepte ale fundatiei, cofrarea, armarea, montarea pieselor inglobate si turnarea betonului;
- decofrarea cofrajelor fiecarei trepte, care se poate face la min, 24 ore de la turnarea betonului in treapta repectiva, sau, pentru toate treptele deodata, la min. 24 ore de la terminarea betonarii ultimei trepte

(3) Betonul aflat la suprafata de contact intre doua trepte nu se va driscui, el ramanand rugos, pentru a facilitat aderenta betonului care se toarna in treapta urmatoare.

(4) La fundatii cu trepte de dimensiuni mari sau la care turnarea treptelor urmatoare nu se face imediat dupa intarirea betonului din treapta anterioara, se recomanda ca legatura intre cele doua trepte sa fie asigurata si prin introducerea in betonul treptei

inferioare a unor cupoane din otel beton cu diametrul de 10 - 16 mm si lungine corespunzatoare, care sa patrunda in treapta superioara.

(5) Se va acorda o atentie deosebita trasarii nivelului superior al betonului care se toarna in fiecare treapta a fundatiei precum si pozitionarii pieselor inglobate.

(6) In cazul fundatiilor izolate tip pahar, secventele de lucru sunt urmatoarele;

- trasarea fundatiei pe betonul de egalizare;
- montarea carcasei de armatura si axarea acesteia;
- montarea cofrajului talpii (fundului) paharului;
- turnarea betonului in talpa (fundul) paharului;
- montarea cofrajului interior si exterior al peretilor paharului;
- turnarea betonului in peretii paharului;
- decofrarea.

(7) In cazul acestui tip de fundatii se va acorda o atentie deosebita axarii carcasei de armatura, dimensiunilor interioare ale paharului si cotei superioare a betonului din fundul acestuia, abateri de la prevederile proiectului putand crea dificultati deosebite la montarea stalpilor prefabricati.

6.3. Executia fundatiilor izolate prefabricate

(1) Prefabricarea fundatiilor izolate este o solutie cu aplicabilitate destul de restransa datorita greutatii mari ce trebuie transportata si manipulata de la locul de fabricatie la locul de punere in opera, si de asemenea, gabaritelor mari, pe care le necesita. Dezavantajele acestea sunt compensate in multe situatii de calitatea superioara a elementelor prefabricate si de productivitatea muncii ridicata care se obtine in aceasta solutie.

(2) Fundatiile izolate prefabricate se realizeaza in poligoane sau ateliere si sunt transportate la locul de montaj cu mijloace de transport adecvate. Depozitarea lor se face cat mai aproape de locul de montaj.

(3) Receptia pe santier a fundatiilor prefabricate se face si se inregistreaza ca si pentru orice alt material / element de constructie aprovizionat.

(4) Montajul acestor elemente se face pe betonul de egalizare turnat si receptionat ca si in cazul celorlalte tipuri de fundatii descrise.

(5) Montajul fundatiilor prefabricate se va face pe baza unei fise tehnologice elaborata de catre conducatorul tehnic al lucrarii si avizata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat.

(6) Montarea fundatiilor prefabricate se inregistreaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii in "Registrul pentru montarea elementelor prefabricate".

6.4. Executia fundatiilor speciale pentru masini grele

(1) Regulile generale privind executarea acestui tip de fundatii sunt in general cele aplicabile la fundatiile obisnuite, completate cu unele reguli specifice prezentate in aliniatele urmatoare.

(2) Pentru fundatiile de masini se va da o atentie speciala respectarii in detalii a tuturor prevederilor din proiectul de executie al fundatiei cat si a eventualelor prevederi speciale ce se dau in proiectul de montaj al utilajului. Modificarile solutiilor / detaliilor din proiecte se fac numai de catre proiectant, cu acordul beneficiarului.

(3) Verificare si receptionarea ca faza de lucrari a naturii terenului, sapaturii, dupa retrasarea generala a fundatiilor invecinate este obligatorie inainte de inceperea lucrarilor.

(4) inaintea inceperii lucrarilor se va face de catre executant, confruntarea intre proiectul de executie la fundatiei si proiectul de montaj al utilajului; daca este posibil, confruntarea se va face direct cu utilajul furnizat.

(5) Verificarea naturii terenului sub cota de fundare se face prin incercari de laborator sau alte metode acceptate / prescrise de catre proiectant si se va inscrie in procesele verbale de receptie calitativa. Aceste incercari se fac cel putin cate doua pentru fiecare fundatie.

(6) In conditiile in care turnarea fundatiei nu se poate face fara intrerupere, proiectantul va prevedea pozitia rostului, numarul si pozitia barelor de consolidare a rostului.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari geotehnice de excavatii, fundatii, terasamente, nivelari si consolidari de teren.
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de preparare, transport, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat.
- Norme specifice de portectia muncii pentru lucrari de cofrale, schele, cintre si esafodaje;

- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Executia lucrarilor de fundatii impune efectuarea pe parcurs a urmatoarelor verificari:

a) verificarea trasarii lucrarilor de sapatura;

b) verificarea pozitiei, dimensiunilor in plan a fundatiilor si a cotei de fundare;

c) verificarea naturii terenului de fundare si receptia acestuia ca faza determinanta;

d) verificarea turnarii betonului de egalizare din punct de vedere al grosimii si al respectarii clasei betonului prevazut in proiect;

e) verificarea cofrajului in toate etapele de realizare a acestuia;

f) verificarea armaturilor si a pieselor inglobate;

g) verificarea aspectului, dimensiunilor, cotelor de nivel si aspectului betonului turnat in fundatie, dupa decofrarea acestuia, premergator executiei lucrarilor de izolatii, umpluturi sau montaj.

(2) Verificarile de la aliniatul anterior se realizeaza fata de prevederile proiectului de executie si in conformitate cu prevederile Codului de practica pentru producerea betonului CP 012/1-2007 si Normativului C 56-85.

(3) Rezultatele verificarilor se inscriu in procese verbale de receptie calitativa si in procese verbale de verificare in faze determinante, cand este cazul.

(4) Verificarile de la paragraful (1) se realizeaza de catre executant si beneficiar, cu exceptia verificarii de la paragraful (1) litera c) la care participa si specialistul geotehnician al proiectantului.

(5) Abaterile admisibile sunt cele prevazute in Codul CP 012/1-2007 - Anexa III-1 si Normativul C 56-85 caiet IV - anexa IV-1-1 lit.A.

(6) Inaintea introducerii materialelor in lucrarile de fundatii, conducatorul tehnic al lucrarii verifica calitatea materialelor care se incorporeaza: otel beton, piese inglobate si beton precum si starea tehnica a panourilor de cofraj. Verificarea se face vizual si prin examinarea documentelor insotitoare. Materialele receptionate se inregistreaza in "Registrul pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare".

(7) Dupa terminarea lucrarilor de fundatii si efectuarea tuturor verificarilor mentionate anterior, premergator inceperii lucrarilor la structura de rezistenta propriu-zisa, executantul, beneficiarul si proiectantul de rezistenta efectueaza receptia pe faze a fundatiilor, rezultatele fiind consemnate in procese verbale de receptie calitativa.

La aceasta receptie se verifica dimensiunile, forma si aspectul fundatiilor, documentele care atesta efectuarea verificarilor potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie precum si certificatele de calitate ale materialelor incorporate in lucrare.

(8) La executarea fundatiilor de masini se vor verifica pozitia cofrajelor si a cutiilor pentru golurile suruburilor, pozitia armaturii, pieselor inglobate si a suruburilor de fundatie, precum si asigurarea mentinerii lor in pozitie in timpul betonarii.

(9) Calitatea betonului livrat si turnat in fundatiile de masini se va verifica obligatoriu pe baza incercarilor pe epruvete confectionate pe santier, la fiecare 10 m3 cate o proba si cel putin una pentru fiecare fundatie. Daca rezultatele incercarilor indica nerealizarea clasei prescrise, se va face verificarea calitatii si prin metoda nedistructiva combinata. Zonele de verificare se vor afla cel putin

cate una pe fetele vazute ale fundatiei duap decofrare si vor avea laturile de minmm 1,5 m la distanta de cel mult 3 m una de alta.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;
- Condica pentru evidenta betoanelor turnate, cod FO15-05;
- Registrul pentru montarea elementelor prefabricate, cod FO-07;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii;
- Buletine de incercari pentru betoane.

10. ANEXE

1.1.11 Armarea elementelor din beton armat cu bare independente

1. OBIECT

(1) Procedura are ca obiect descrierea executiei lucrarilor de armare cu bare independente pentru grinzi, stalpi, placi cadre etc. in conditii de asigurare a calitatii precum si a inregistrarilor privind confirmarea si asigurarea calitatii elementelor executate.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prezenta procedura tehnica de executie este aplicabila lucrarilor de armare cu bare independente a oricarui element de constructie realizat din beton monolit sau prefabricat.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Codul de practica pentru producearea betonului CP 012/1-2007;

(2) Instructiuni tehnice C 28-83 - Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor din otel beton.

(3) Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caietele IV si V.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Armatura = totalitatea barelor de otel introduse in beton in scopul preluarii eforturilor de tensiune in conlucrare cu acesta.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de santatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Conditii de lucru

(1) Executia lucrarilor de armare cu bare independente se va face conform prevederilor Codului de practica pentru producerea nbetonului CP 012/1-2007 cap. 10 si anexele

II.1, II.2, II.3, avand la baza detaliile de executie elaborate de catre proiectant.

6.2. Materiale - conditii tehnice, livrare, transport

(1) Materialele de baza utilizate la realizarea armaturilor pentru betoane sunt cele indicate in standardele de produs SR EN STAS 10080 pentru otel cu profil neted PC 60.

(2) Otelurile de alte tipuri, inclusiv provenite din import, trebuie sa fie agrementate tehnic, cu precizarea domeniului de utilizare.

(3) Livrarea otelului beton se face conform prevederilor in vigoare, insotita de un document de calitate (certificat de calitate / inspectie, declaratie de conformitate) si dupa certificarea produsului de catre un organism acreditat, de o copie a certificatului de conformitate.

(4) Documentele ce insotesc livrarea otelului beton de la producator trebuie sa contina urmatoarele informatii:

- denumirea si tipul de otel, standardul utilizat;
- toate informatiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea neta;
- valorile determinate in laborator privind criteriile de performanta.

(5) Fiecare colac sau legatura de bare sau plase sudate va purta o eticheta, bine legata, care va contine:

- marca produsului;
- tipul armaturii;
- numarul lotului si al colacului sau legaturii;
- greutatea neta;
- semnul CTC.

(6) Otelul livrat de furnizori intermediari va fi insotit de un certificat privind calitatea produselor care va contine toate datele din documentele calitatii eliberate de producatorul otelului beton.

(7) Barele de armatura, plasele sudate si carcasele prefabricate de armatura vor fi transportate si depozitate astfel incat sa nu sufere deteriorari sau sa prezinte substante care pot afecta armatura si/sau betonul si aderenta beton - armatura.

(8) Otelurile pentru armaturi trebuie sa fie depozitate separat pe tipuri si diametre, in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea armaturii;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte materiale;
- asigurarea posibilitatilor de identificare usoara a fiecarui sortiment si diametru.

(9) Materialele auxiliare utilizate la lucrarile de armaturi pentru betoane:

a) distantierii - asigura pozitia armaturii la cotele din proiect, precum si realizarea stratului de acoperire cu beton.

- dupa materialul din care sunt confectionati, distantierii pot fi: din mortar de ciment, din mase plastice sau metalici (numai in cazul in care se monteaza intre randurile de armatura).
- dupa modul de fixare si forma lor, distantierii sunt: simpli, circulari si calareti (capre)

b) materiale de imbinare:

- sarme de legat (sarma arsa), diametrul curent folosit 1 -1,5 mm.
- electrozi de sudura.
- eclise, mansoane, cochilii.

(10) Utilaje: masini de taiat (stante), masini de fasonat.

(11) Scule: metru, ruleta, clesti, foarfeci, chei.

6.3. Fasonarea armaturilor

(1) Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face conform prevederilor proiectului si SR EN 1992-1-1/CR 2-1-1.

(2) Inainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul analizeaza proiectul tinand cont de posibilitatile practice de montare si fixare a barelor, precum si de aspectele tehnologice de betonare si compactare. Daca se considera necesar se vor reexamina de catre proiectant dispozitiile de armare din proiect.

(3) Armatura trebuie taiata, indoita, manipulata astfel incat sa se evite:

- deteriorarea mecanica (ex. crestaturi, loviri);
- ruperi ale sudurilor la carcase si plase sudate;
- contactul cu substante care pot afecta proprietatile de aderenta sau pot produce procese de coroziune.

(4) Armaturile care se fasoneaza trebuie sa fie curate si drepte; in acest scop se vor indeparta:

- eventuale impuritati de pe suprafata barelor;
- indepartarea ruginii, in special in zonele in care barele urmeaza a fi innadite prin sudura. Dupa indeparatrea ruginii, reducerea sectiunii barelor nu trebuie sa depaseasca abaterile prevazute in standardele de produs.

(5) Otelul beton livrat in colaci sau barele indoite trebuie sa fie indreptate inainte de a se proceda la taiere si fasonare, fara a deteriora profilul (la intinderea cu troliul alungirea maxima nu va depasi 1 mm/m).

(6) Otelul beton cu diametre pana la 12 mm, livrat in colaci, se indreapta pe pista cu ajutorul troliului sau cu masina de indreptat, daca se dispune de acest utilaj.

(7) Otelul livrat in bare (cu diametrul mai mare de 12 mm) se indreapta pe bancul de lucru astfel:

- pana la 16 mm intre dornuri, folosind capatul liber al barei ca parghie;
- peste 16 mm se indreapta cu chei speciale de lucru.

(8) Trasarea reprezinta operatia de identificare a lungimii desfasurate a barei ce urmeaza a se debita si se face prin masurarea manuala cu metrul sau sablonul.

(9) Debitarea se face in functie de caracteristicile otelului beton:

- otel cu diametrul <12 mm indreptat manual, se debiteaza manual cu stanta portabila;
- otel cu diametrul <12 mm indreptat mecanic, se debiteaza direct pe masina cu doua role cu cutit;
- otel cu diametrul >12 mm se debiteaza cu stante mecanice fixe sau mobile.

Trasarea si debitarea se va fac astfel incat sa se evite obtinerea de cupoane. Cantitatea cupoanelor se limiteaza la maxim 2%.

(10) Barele taiate si fasonate se depoziteaza in pachete etichetate, in asa fel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curatenia lor pana in momentul montarii.

(11) Este interzisa fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10° C, iar barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se fasoneaza la cald.

(12) Armăturile vor fi prevăzute sau nu la capete cu cârlige (ciocuri) de ancorare, conform prevederilor proiectului și cerințelor Eurocod 2 (SR EN 1992-1-1 și CR 2-1-1). Formele și unghiurile de

îndoire (90°, 135° sau 180°) se stabilesc de proiectant, în funcție de clasa de oțel (ex. B500B/B500C), diametrul barei și solicitările din calcul.

(13) Pentru etrieri și agrafe, ancorarea se realizează prin îndoirea capetelor la 135° sau 180°, conform detaliilor din proiect și prevederilor Eurocod 2, adaptate la tipul de oțel utilizat și la dimensiunile etrierilor. Calculul lungimilor de ancorare, unghiurilor de îndoire și razelor minime se efectuează în conformitate cu SR EN 1992-1-1/CR 2-1-1.

(14) Indoirea barelor inclinate si lungimea portiunii drepte a acestor tipuri de bare se face conform prevederilor proiectului si ale SR EN 1992-1-1/CR 2-1-1.

(15) Fasonarea ciocurilor si indoirea armaturilor se executa cu miscari lente, fara socuri. La masinile de indoire cu doua viteze, nu se admite curbarea barelor din otel cu profil periodic la viteza mare a masinii.

6.5. Montarea armaturilor

(1) Montarea armaturilor se incepe numai dupa:

- receptionarea calitativa a cofrajelor;
- acceptarea de catre proiectant a fisei tehnologice de betoane pentru elementele sau partile de structura al caror volum depaseste 100 m3 si este necesar sa fie prevazute rosturi de betoane.

(2) La montare se adopta masuri de buna desfasurare a turnarii si compactarii betonului prin:

- crearea la intervale de maxim 3 m a unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunelor prin care se descarca betonul;
- crearea spatiilor necesare patrunderii vibratorului (minim 2,5 x diametrul vibratorului) la interval de maxim 5 ori grosimea elementului.

In acest scop dupa caz:

- se va monta sau incheia partial armatura superioara urmand a se completa inainte de ultima etapa de betonare.
- se va solicita, daca este cazul, reexaminarea dispozitiilor de armare din proiect.

(3) Armaturile vor fi montate in pozitia prevazuta luandu-se masuri care sa asigure mentinerea acestora in timpul turnarii betonului.

(4) Se vor folosi distantieri, agrafe, capre, etc. astfel:

- cel putin patru distantieri la fiecare mp de placa sau perete;
- cel putin un distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stalp, pentru ^ > 12 mm si cel putin doi distantieri la fiecare metru petru ^ < 10 mm;
- cel putin un distantier intre randurile de armaturi la fiecare 2 metri liniari de grinda in zona de armatura, pe doua sau mai multe randuri.

(5) Distantierii pot fi din mortar de ciment in forma de prisme prevazute cu cate o sarma pentru a fi legate de armaturi sau confectionati din mase plastice. Este interzisa folosirea ca distantieri a cupoanelor din otel beton cu exceptia cazurilor cand sunt asezati intre randurile de armaturi.

(6) Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor, se folosesc caprele din otel beton, sprijinite pe armatura inferioara sau pe distantieri si dispuse intre ele la maxim 1 m (1 buc/m2) in camp sau maxim 50 cm (4 buc./m2) in zonele de consola. Pentru placi cu grosime

mai mare de 40 cm si armaturi cu diametrul mai mare de 14 mm se admite depasirea distantelor astfel incat sa se pastreze pozitia armaturii.

(7) Praznurile si piesele metalice inglobate se fixeaza prin puncte de sudura (in cazul otelurilor sudabile, fara alterarea caracteristicilor initiale ale otelurilor) sau legaturi cu sarma de armatura elementului sau de cofraj, astfel incat sa se asigure mentinerea pozitiei lor in timpul turnarii betonului.

(8) Se recomanda ca atunci cand se dispune de mijloace de ridicare si montaj, armatura sa se monteze sub forma de carcase preasamblate.

6.6. Legatura armaturilor

(1) La incrucisari, barele de armare trebuie sa fie legate intre ele prin legaturi de sarma neagra (STAS 889-80) sau prin sudura electrica prin puncte (in cazul otelurilor sudabile, fara alterarea caracteristicilor initiale ale otelurilor). Cand legarea se face cu sarma se vor utiliza doua fire de sarma de 1...1,5 mm diametru.

(2) Retelele de armaturi din placi si din pereti vor avea legate in mod obligatoriu doua randuri de incrucisari marginale pe intreg conturul. Restul incrucisarilor din mijloc vor fi legate din doua in doua in ambele sensuri (in sah). Retelele din placi, curbe subtiri se leaga in toate punctele de incrucisare.

(3) La grinzi si stalpi se leaga toate incrucisarile barelor in colturile etrierilor sau cu carligele agrafelor. Restul incrucisarilor acestor bare cu portiunile drepte ale etrierilor pot fi legate in sah (cel putin din 2 in 2). Barele inclinate se leaga obligatoriu de primii etrieri cu care se incruciseaza. Etrierii si agrafele montate inclinat fata de armaturile longitudinale se leaga de toate barele cu care se incruciseaza. Fretele vor fi legate, de regula, de toate barele longitudinale cu care se incruciseaza.

6.7. Tolerante de executie

(1) In tabelul de mai jos sunt indicate abaterile limita admise la fasonarea si montarea armaturilor.

Daca prin proiect se prevad abateri mai mici, se vor respecta acestea.

Abateri in mm

	Dist. intre axe bare	Grosime strat de acope - rire	Lungimi partiale / totale fata de proiect			Lungime petrecere inadire prin sudare	Pozitie inadire	Obser - vatii
			<1 m	1-10 m	>10 m			
Fundatii	±10	±10	±5	±20	±30	±3d	50	La imbinari si inadiri sudate
Pereti	±5	±3						
Stalpi / grinzi	±3	±3						
Placi	±5	±2						
Intre etrieri si la pasul fretelor	±10	-						conform C28-83

6.8. Reguli constructive

(1) Distantele minime intre armaturi precum si diametrele minime admise pentru armaturile din beton armat monolit sau preturnat in functie de diferitele tipuri d elemente sunt precizate SR EN 1992-1-1/CR 2-1-1.

6.9. Inadirea armaturilor

(1) Alegerea sistemului de innadire se face conform prevederilor proiectului si ale SR EN 1992-1-1/CR 2-1-1. De regula, innadirea armaturilor se realizeaza prin suprapunere fara sudura, functie de diametrul / tipul barelor, felul solicitarii, zonele elementului.

(2) Procedeele de inadire pot fi realizate prin:

- suprapunere
- sudura
- mansoane presate la rece
- mansoane sudate metalotehnic.

(2) Inadirea prin sudura se face prin unul din procedeele:

- sudare electrica prin puncte
- sudare electrica cap la cap prin topire intermediara
- sudare manuala cu arc electric, prin suprapunere si cu eclise
- sudare manuala cap la cap cu arc electric

a) sudare in cochilie

b) sudare in semimanson de cupru

- sudare in mediu de bioxid de carbon

(3) La executarea si controlul calitatii inadirilor prin sudura se vor respecta reglementarile tehnice specifice si prevederile procedurii tehnice de executie PTE- 04-04.

6.10. Inlocuirea armaturilor prevazute in proiect

(1) In cazul in care nu se dispune de sortimentul si diametrele prevazute in proiect, se poate proceda la inlocuirea acestora, numai cu avizul proiectantului.

(2) Inlocuirea se inscrie pe planul de executie care se depune la cartea constructiei si va fi confirmata prin semnatura proiectantului

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si sitautii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de preparare, transport, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Dupa fiecare cantitate si sortiment aprovizionat operatia de control va consta din:

- constatarea existentei certificatului de calitate sau de garantie
- verificarea dimensiunilor si sectiunii
- examinarea aspectului
- verificarea prin indoire la rece.

(2) La terminarea montarii armaturii in fiecare element de constructie in care se va turna beton trebuie efectuata o verificare minutioasa privind calitatea acesteia intrucat constituie lucrari ascunse ce nu pot fi controlate ulterior.

(3) Verificarile se fac de catre beneficiar (diriginte de santier) si de catre executant si trebuie sa se refere la toate aspectele lucrarii si anume:

- numarul, diametrul si pozitia barelor in diferite sectiuni transversale, caracteristice elementului de structura.
- distanta, diametrul si modul de fixare al etrierilor.
- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care trebuie inglobate in elementele care se toarna ulterior.
- lungimi de petrecere la inadiri.
- calitatea sudurilor.
- numarul si calitatea legaturilor intre bare.
- dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor in timpul betonarii.
- modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire cu beton a armaturii.
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate.

(4) Rezultatele verificarilor se inscriu in procesul verbal de receptie calitativa.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

Armatura de rezistenta BST 500 S

La fel ca si otelul beton PC52, otelul beton BST500 este un fier striat provenit din tarile occidentale (Germania, Austria, Spania). BST este cuvant de origine germana – Betonsthal, iar 500 reprezinta limita de curgere a acestuia. Acest tip de otel beton se mai noteaza si cu B500S, unde indicativul S reprezinta otel striat. In Germania standardul reprezentativ pentru acest fier este DIN 488. Acum BST-ul se lamineaza si in tarile din EST: Moldova, Ucraina, Bulgaria, Turcia, inclusiv Romania la Targoviste, Buzau si Focsani. Otelul beton BST 500 se caracterizeaza prin 3 clase de ductilitate: A, B si C.

B500A este fierul cu cea mai mica ductilitate, avand deformarea specifica de 2.5%;

B500B are deformarea specifica de 5%;

B500C este fierul cu cea mai buna ductilitate de 7.5%.

Se caracterizeaza printr-o dispunere specifica a striurilor usor de recunoscut si deosebit de celelate tipuri de fier beton. La fel ca si otel beton PC52, suprafata barei de BST este strabatuta de doua nervuri longitudinale diametral opuse, impartind bara in doua jumatati:

una este realizata cu striuri alternante ,una la 45^o alta 30^o (si tot asa mai departe) fata de nervura longitudinala;

cealalta jumatate este brazdata de striuri succesive la 45^o.

Caracteristici Otel Beton BST500
Tip otel: B500S
Diametru nominal: 6 … 28
Limita de curgere: 500 N/mm^2
Rezistenta la rupere: 550 N/mm^2
Alungire la rupere (min.): 10%

Carateristicile mecanice ale indica un fier mai tare, mai rigid si de aceea in elementele de structura este indicat otelul beton BST cu ductilitatea cea mai mare – adica B500C (7.5%). Proiectarea executata cu acest fier duce la o economie in consumul de fier beton de la 7% pana 12%. Bineinteles la constructiile mici economia nu este semnificativa, doar la constructii imobiliare mari.

Greutate Otel Beton BST500

Diametru nominal mm	Abateri limita mm	Aria sectiunii cm^2	Masa liniara kg/m
6	–	0.283	0.222
8	–	0.503	0.395
10	–	0.785	0.617
12	–	1.130	0.888
14	–	1.540	1.210
16	–	2.010	1.580
18	–	2.540	1.990
20	–	3.140	2.470
22	–	3.800	2.984
25	–	4.910	3.850
28	–	6.160	4.840

1.1.12 Armarea elementelor din beton armat cu plase sudate

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura are ca obiect executia lucrarilor de armare cu plase sudate a elementelor din beton armat in conditii de asigurare a calitatii, respectarea fazelor tehnologice a modului de lucru, precum si descrierea inregistrarilor privind confirmarea si asigurarea calitatii elementelor executate.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prezenta procedura tehnica de executie este aplicabila lucrarilor de armare cu plase sudate a oricarui element de constructie realizat din beton monolit sau prefabricat.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Codul de practica pentru producerea betonului CP 012/1 - 2007;
(2) Instructiuni tehnice P 59-86 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate a elementelor din beton.
(3) Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caietele IV si V.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) *Armatura* = totalitatea barelor de otel introduse in beton in scopul preluarii eforturilor de tensiune in conlucrare cu acesta.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.
(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta,

precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prevederi generale

(1) Executia lucrarilor de armare cu bare independente se va face conform prevederilor Codului CP 012/1-2007, cap. 10 si anexele II.1, II.2, II.3, si ale Normativului P59-86, avand la baza detaliile de executie elaborate de catre proiectant.

(2) Armarea cu plase sudate se utilizeaza in elementele de suprafata plane sau curbe (placile planseelor, pereti, ziduri de sprijin, radiere etc.).

(3) Nu se admite armarea cu plase sudate in urmatoarele situatii:

- elemente solicitate predominant la intindere sau torsiune;
- elemente structurale cu rol important in protectia antiseismica a structurii de rezistenta (ex. nivelele inferioare ale constructiilor cu diafragme);
- elemente in care este posibila aparitia fenomenului de oboseala (ex. fundatii pentru masini neechilibrate).

6.2. Materiale - conditii tehnice, livrare, transport

(1) Materialele de baza utilizate la realizarea armaturilor cu plase sudate pentru betoane sunt cele indicate in standardele de produs:

- SR 438-3:2012 – Oțel beton. Partea 3: Sârmă și produse din sârmă;
- SR 438-4:2012 – Oțel beton. Partea 4: Plase sudate;
- SR EN 10080 – Oțel pentru armături de beton. Cerințe generale (standard-cadru european).

(2) Livrarea otelului beton se face conform prevederilor in vigoare, insotita de un document de calitate (certificat de calitate / inspectie, declaratie de conformitate) si dupa certificarea produsului de catre un organism acreditat, de o copie a certificatului de conformitate.

(3) Documentele ce insotesc livrarea plaselor sudate de la producator trebuie sa contina urmatoarele informatii:

- denumirea si tipul de plasei sudate si standardul utilizat;
- toate informatiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea neta;

- valorile determinate in laborator privind criteriile de performanta.

(4) Fiecare legatura de plase sudate va purta o eticheta, bine legata, care va contine:

- marca produsului;
- tipul armaturii;
- numarul lotului si al legaturii;
- greutatea neta;
- semnul CTC.

(5) Plasele sudate livrate de furnizori intermediari vor fi insotite de un certificat privind calitatea produselor care va contine toate datele din documentele calitatii eliberate de producatorul plaselor sudate.

(6) Plasele sudate vor fi transportate si depozitate astfel incat sa nu sufere deteriorari sau sa prezinte substante care pot afecta armatura si/sau betonul si aderenta beton - armatura.

(7) Plasele sudate trebuie sa fie depozitate separat pe tipuri, in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea armaturii;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte materiale;
- asigurarea posibilitatilor de identificare usoara a fiecarui sortiment.

(8) Incarcarea, descarcarea si transportul plaselor sudate se vor face cu atentie, evitandu - se izbirile si deformarea lor sau desfacerea sudurilor.

6.3. Verificarea materialelor

(1) Verificarea se face pentru a stabili corespondenta dintre modul de executie si prevederile din proiect si reglementarile tehnice in vigoare.

(2) Mai intai se va verifica calitatea materialelor aprovizionate astfel:

- constatarea existentei certificatului de calitate
- examinarea datelor din certificat

Daca datele nu corespund, lotul se refuza, iar daca corespund se trece la verificarea propriu-zisa care cuprinde examinarea vizuala a nodurilor, care nu trebuie sa prezinte pori, adancituri, fisuri sau zone de culoare inchisa, iar nodurile nesudate sa fie de maxim 3% din numarul total al nodurilor.

(3) Se admite un strat subtire de rugina, dar trebuie ca, dupa indepartare, reducerea de sectiune a sarmei sa nu depaseasca abaterea limita prevazuta in standardul de produs.

(4) Verificarea calitatii plaselor sudate la aprovizionare se face conform prevederilor anexei VI.1. la Codul CP 012/1-2007, pct. A8 si consta in:

- examinarea datelor inscrise in documentele de certificare a calitatii sau de garantie emise de producator / furnizor; verificarea se face pentru fiecare lot aprovizionat;
- verificarea aspectului, a dimensiunilor, a caracteristicilor mecanice si a calitatii sudarii nodurilor, conform STAS 438/3-89; aceste verificari se fac pentru 3% din lotul aprovizionat dar nu mai putin de trei bare luate la intamplare.

6.4. Realizarea lucrarilor

(1) Premergator inceperii lucrarilor, executantul verifica daca in plansele de executie au fost respectate de catre proiectant dispozitiile si regulile generale si speciale de alcatuire a armarii elementelor, stabilite prin STAS 10107/0-90 si Normativul P 59-86 (cap.3 si cap.4), solicitand proiectantului, daca este cazul, reanalizarea dispozitiilor de armare.

(2) Plasele sudate se vor depozita in apropierea lucarii, in zone special amenajate si marcate, urmarindu - se ca distantele pana la locul de punere in opera sa fie minime.

(3) Aranjarea plaselor sudate in stive se va face astfel incat ele sa poata fi montate in ordinea prevazuta in proiect, cu un numar minim de manipulari.

(4) Se recomanda ca plasele sudate sa se depoziteze pe orizontala si numai in situatiile in care nu se dispune de spatiu suficient, acestea se pot depozita pe verticala. In toate cazurile, plasele sudate nu se vor rezema direct pe pamant, pentru a se evita murdarirea si corodarea lor.

(5) Operatiile de prelucrare a plaselor sudate, in vederea punerii lor in opera, constau in indreptare, indoire si taiere si se executa in atelier sau la fata locului, cu utilaje si scule adecvate.

(6) La punerea in opera a plaselor sudate se vor realiza urmatoarele operatii:

- verificarea si receptionarea cofrajelor in care urmeaza a se monta plasele sudate;
- curatirea plaselor sudate de murdarie, grasime, vopsea, rugina neaderenta;
- eliminarea si inlocuirea plaselor sudate care prezinta cel putin unul din urmatoarele defecte:

-degradari si deformari peste limitele admise de STAS 438/3-98;

- marginile la care nodurile nesudate ale ultimelor bare transversale sunt in numar mai mare de 5% din numarul total de noduri al fiecareia; sau la care exista mai mult de doua noduri nesudate alaturate.

- asigurarea pozitiei corecte a plaselor in timpul turnarii betonului, respectandu - se astfel grosimile straturilor de acoperire cu beton prevazute in proiect. In acest scop se vor prevedea distantieri in numar corespunzator, tinandu - se seama de pozitia, diametrul barelor si de distanta intre ele. In general se vor prevedea distantieri din material plastic; prin exceptie, pentru plasele de la partea superioara a elementelor turnate pe orizontala, se admit si distantieri din otel beton.

- legarea plaselor sudate in zonele de innadire; plasele vor fi legate intre ele la colturi, cu sarma. Cand lungimile pe care se innadesc plasele sunt mai mari de 4 m, se vor prevedea, in afara legaturilor de la colturi si o legatura suplimentara.

(7) Abaterile admise la montarea plaselor sudate fata de pozitiile din proiect, vor fi in toate cazurile mai mici decat cele prezentate in tabelul urmator:

Indicativul abaterii	Denumirea abaterii	Unitate de masura	Valoare abatere
a.	Abateri la pozitia barelor de ancorare pe reazeme ale plaselor in raport cu punctul fata de care se detemina lungimea de ancorare - la elemente prefabricate - la elemente monolite	mm	 +2,5;-5 +2,5;-12,5
b.	Abateri la distanta dintre marginea elementelor prefabricate si capetele barelor perpendicular pe marginea respectiva	mm	+5;-2,5

c.	Abateri la pozitia barelor marginale ale plaselor - la placi - la constructii masive	mm	 ±20 ±30
d.	Abateri la lungimea de petrecere a plaselor la inadiri	Diametrul barelor inadite	+2d
e.	Abateri limita la grosimea stratului de acoperire cu beton - fundatii - pereti si placi peste 10 cm grosime - pereti si placi pana la 10 cm grosime inclusiv	mm	 ±8 ±3 ±2

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de preparare, transport, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) La terminarea montarii plaselor sudate in fiecare element de constructie in care urmeaza a se turna beton se efectueaza o verificare privind calitatea acestor lucrari, considerate lucrari ascunse care nu pot fi controlate ulterior.

(2) Verificarile se efectueaza de catre beneficiar si executant si trebuie sa se refere la toate aspectele lucrarii si anume:

- tipul plasei sudate
- pozitia de montare a plaselor sudate fata de prescriptiile de armare din proiect;
- dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii (capre, distantieri);
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate.

(3) Rezultatele verificarilor se consemneaza in procese verbale de receptie calitativa.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.1.13 Sudarea manuala a armaturilor din otel beton

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie trateaza modul de realizare a sudurilor manuale cu arc electric, prin suprapunere si cu eclise a armaturilor din otel beton si constituie documentul de referinta pentru executia si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura tehnica de executie se aplica la sudarea barelor din otel beton care constituie armaturi pentru beton monolit si prefabricat.

(2) Prevederile prezentei proceduri tehnice se aplica si la armaturile nepretensionate din elementele de beton precomprimat precum si la armaturile constructive situate in zone seismice.

(3) Prevederile prezentei proceduri tehnice nu se aplica armaturilor de rezistenta pretensionate din elemente de beton precomprimat si nici plaselor sudate uzinate.

(4) Sudarea armaturilor din otel beton prin urmatoarele procedee:

- sudarea electrica prin puncte;
- sudarea electrica cap la cap prin topire intermediara;
- sudarea manuala cap la cap cu arcul electric in cochilie, in baie de zgura sau in semimanson de cupru;
- sudarea in mediu de bioxid de carbon,

face obiectul altor proceduri tehnice de executie.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Standardul STAS 1125/1-91 - Sudarea metalelor. Electrozi inveliti pentru sudarea otelurilor. Conditii tehnice generale de calitate.

(2) Standardul STAS 5555/1-81 - Sudarea metalelor. Terminologie generala.

(3) Standardul STAS 9532/1-74 - Examinarea sudorilor. Prescriptii generale.

(4) Standardul STAS 10107/0-90 - Constructii civile si industriale. Calculul si alcatuirea elementelor din beton, beton armat si beton precomprimat.

(5) Instructiuni tehnice C28-83 - Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel beton.

(6) Normativ C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet V.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Termenii utilizati in prezenta procedura tehnica de executie sunt cei prevazuti in STAS 5555-81 completati cu termenii de mai jos.

(2) Innadire sudata = legatura rigida a doua bare coaxiale, executata prin sudare, in scopul prelungirii barei.

(3) Nod sau imbinare sudata = interactia a doua bare solidarizate prin sudare.

(4) Zona influentata termic (ZIT) = se considera ca zona influentata termic (definita conform STAS 5555/1-81) care se formeaza la sudarea barelor de otel beton se extinde pe o lungime de bara de 2d, de o parte si de alta a innadirilor sudate.

(5) Regimul de sudare (definit conform STAS 5555/1 -81) se clasifica dupa cum urmeaza:

1. Regim moale = regim care utilizeaza curenti de intensitate mica (cca 15-20 A/mmp sectiune sudata), timpi lungi de incalzire (cca 5-60 sec.) si forte de apasare mici (cca 3-5 kgf/mmp sectiune sudata).

2. Regim dur = regim care utilizeaza curenti de intensitate mare (cca 25-40 A/mmp sectiune sudata), timpi scurti de incalzire (cca 1-3 sec.) si forte de apasare mari (cca 7-10kgf/mmp sectiune sudata).

(6) Rupere tenace = rupere care se produce lent fiind precedata de deformatii permanante vizibile (alungire si contractie transversala); suprafata de rupere prezinta un aspect mat, fibros.

(7) Ruperea fragila (casanta) = rupere care se produce brusc, fara deformatii permanente vizibile (fara alungire si contractie transversala); suprafata de rupere prezinta un aspect lucios cristalin.

(8) Sudarea manuala cu arc electric = procedeu de sudare prin topire, la care sursa termica este arcul electric stabilit intre piesele de sudat si electrodul fuzibil al carui metal serveste ca metal de adaos.

(9) Parametrii procedeului de sudare care face obiectul prezentei proceduri tehnice sunt definiti astfel:

a) lungimea cusaturii "L" = distanta intre capetele cusaturii

b) grosimea cusaturii "a" = inaltimea triunghiului cu baza pe tangenta comuna la cele doua sectiuni ale barelor innadite, inscris in sectiunea sudurii

c) lungimea de suprapunere "Lsp" = distanta intre capetele barelor suprapuse

d) lungimea ecliselor "Lo" = distanta cuprinsa intre capetele ecliselor

e) numarul de straturi suprapuse "n" = numarul de straturi de metal depus in vederea realizarii cusaturii

f) distanta intre capetele barelor "c" (in cazul innadirii cu eclise) = intervalul dintre capetele celor doua bare care se innadesc

g) curentul de sudare = curentul circuitului secundar cu ajutorul caruia se realizeaza topirea

h) sensul sudarii = sensul in care se misca electrodul pe directia cusaturii in vederea executarii acesteia

i) cusatura (cordon de sudura) = innadirea realizata pe o linie intre doua piese metalice prin metalul depus din topirea electrodului

j) cordonul de racordare "Lr" = cusatura prin a carei executie se realizeaza o trecere lenta de la o sectiune mai mare a unei innadiri la sectiunea curenta a barelor sudate.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea muncii si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea muncii si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prevederi generate

(1) Tipurile de otel carbon care pot fi innadite sau imbinate prin sudare folosind procedeul care face obiectul prezentei proceduri tehnice de executie, sunt, conform tabelului 1 din Instructiunile tehnice C 28-83, otelurile OB 37, PC 52 si PC 60 conform STAS 438/1-89.

(2) In proiectul de executie al lucrarii, proiectantul va preciza armaturile sudate solicitate la oboseala, conform STAS 10107/0-90 pentru a li se aplica prevederile speciale cuprinse in prezenta procedura.

(3) Innadirile sudate se vor amplasa conform indicatorilor din proiectul de executie iar in lipsa acestora se vor respecta urmatoarele prevederi:

a) Intre doua sectiuni invecinate, cu una sau mai multe imbinari sudate, va fi o distanta de cel putin 50d; in cazurile in care distanta este mai mica, se va tine seama de prevederile de la aliniatul urmator.

b) Aria armaturilor de rezistenta innadite prin sudare si solicitate la intindere, intr-o sectiune a unui element de beton armat, se recomanda a nu depasi 25% din aria totala a armaturilor de rezistenta (cu exceptia cazurilor de la paragraful (6)).

Daca armatura este alcatuita din trei bare, se admite, in mod exceptional, ca una din bare sa fie sudata.

(4) Indoirea barelor, dupa sudare, este admisa la o distanta de cel putin 5d de la capetele sudurii (d = diametrul barelor innadite prin sudare).

(5) Armaturile imbinate sau innadite prin sudare vor indeplini conditiile din STAS 438/1- 89 cu privire la valorile minime ale limitei de curgere Rc(R0,2) si ale rezistentei de rupere R; limita de curgere a innadirii (imbinarii) sudate se considera incarcarea la care epruveta prezinta o deformatie remanenta mai mica sau cel putin egala cu 0,2%.

(6) In cazul in care prevederea de la paragraful (3) litera b de mai sus nu se poate respecta (de exemplu la montajul elementelor prefabricate unde toate armaturile se innadesc in aceeasi sectiune) se vor aplica urmatoarele masuri speciale pentru a se asigura calitatea executiei:

a) innadirile sudate se vor executa numai de catre sudori care au sustinut examenul practic pentru grupa 3 a prevederilor de sudare, conform STAS 9532/1 -74 si care s- au specializat pentru procedeele de sudare si variantele de innadire cuprinse in prezentele proceduri tehnice de executie si care au fost examinati conform prevederilor subcapitolului 6.7.

b) innadirile sudate se vor poansona si verifica prin probe distructive, executate intercalat de acelasi sudor si in aceleasi conditii cu sudurile din opera, in proportie de 3% din numarul total al innadirilor.

6.2. Materiale

(1) Otelurile beton ce se pot imbina sau innadi prin sudare sunt cele prevazute in STAS 438/1-89.

(2) Livrarea, depozitarea, sortarea si marcarea materialelor se va face conform STAS 438/1-89, STAS 1125/1-91.

(3) Pentru fiecare lot de otel beton destinat armaturilor de rezistenta care se innadesc prin sudare, se va executa in mod obligatoriu pe santier incercarea la indoire la rece, la unghiul si dornul permis de STAS 438/1 -89.

(4) Electrozii inveliti prescrisi pentru innadirea armaturilor prin procedeul care face obiectul prezentei proceduri sunt, conform tabelului 2 din Instructiunile tehnice C28- 83, urmatorii:

Tipul de otel beton Pozitia d e sudare

Tipul de otel beton	Pozitia d	e sudare
	Orizontala	Verticala
OB37	E 42A E 42.0.A.4.2 E 42 B E 43.5.B.110.2.0.4 SUPERTIT E 49.2.R.5.2	E 44T E 43.2.R.2.2 E 42 B E 43.5.R.110.2.0.H SUPERTIT E 49.2.R.2.2
PC52	E 44T E 43.2.R.2.2 E 48B E 48.2.R.1.2 E 50B E 51.5.B.110.2.0.H	SUPERTIT E 49.2.R.2.2 SUPERTIT FIN E 49.2.R.2.2 SUPERBAZ E 51.5.B.110.2.0.H UNIBAZ E 51.5.B.2.3.H
PC60	E 44T E 43.2.R.2.2 E 48T E 48.2.R.1.2 E 44C E 50B E 51.5.B.110.2.0.H E 55B E 51.3.B.2.0.H	SUPERTIT E 49.2.R.2.2 SUPERTIT FIN E 49.2.R.2.2 SUPERBAZ E 51.5.B.110.2.0.H UNIBAZ E 51.3.B.2.3.H

NOTA:

Cu litere ingrosate s-a facut notarea electrozilor conform STAS 1125/1-91 si 1125/2-91 continand caracteristicile principale ale electrodului respectiv.

Pentru sudarea in pozitie inclinata sunt indicati aceiasi electrozi ca la sudarea in pozitie verticala.

6.3. Conditii tehnologice generate

(1) Sudarea se va putea efectua numai daca temperatura ambianta este de cel putin 0°C pentru sudarea otelurilor PC52 si PC60 si de cel putin -5°C pentru sudarea otelurilor beton OB37.

(2) Pentru temperaturi exterioare cuprinse intre 0°C (sau -5°C) pana la -15°C se va lucra numai in spatii protejate si cu o preincalzire la limita superioara (+300°C); in acest caz se va lucra numai pe baza dispozitiei speciale a responsabilului cu sudura. Temperatura de preincalzire se va determina cu creioane termoindicatoare sau se vor utiliza indicatiile din tabelul urmator:

Calitatea otelului beton innadit prin sudare Timpul de incalzire (min) pentru diametrul d =

Calitatea otelului beton innadit prin sudare	Timpul de incalzire (min) pentru diametrul d =			
	28	32	36	40
OB37	1.5	2	2.5	3
PC52 si PC60	2	2.5	3	3.5
NOTA: La preincalzire se va utiliza suflaiu	nr. 6.			

(3) In caz de vant puternic, ceata sau ploaie se vor proteja punctele de lucru unde se executa sudurile.

(4) Dupa terminarea sudurii, la temperaturi exterioare mai mici ca +5°C sau la vant puternic si umiditate ridicata, innadirea sudata se va impacheta in materiale termoizolante uscate, protejate contra umezelii, pentru asigurarea unei raciri lente.

(5) Preincalzirea barelor se va executa cu flacara oxiacetilenica, utilizandu-se generatoare de acetilena, tuburi de oxigen si truse arzatoare.

(6) Capetele barelor ce se sudeaza se vor curati cu peria de sarma pana la obtinerea unui luciu metalic pe lungimea innadirii prin sudare, precum si pe suprafetele transversale ale capetelor ce se sudeaza.

(7) Capetele barelor ce urmeaza a fi sudate se vor taia manual, cu mijloace mecanice sau cu flacara, urmata de o curatire mecanica suplimentara a fetei prelucrate.

(8) Agregatele de sudare vor fi manipulate, intretinute si verificate de personal calificat, controlandu-se buna functionare a echipamentelor pentru reglarea parametrilor de sudare; de asemenea, se vor verifica agregatele noi puse in functiune.

(9) Se va urmari permanent, prin montarea unui voltmetru, variatia tensiunii din reteaua de alimentare a agregatelor de sudare si se va interzice sudarea in perioadele cand se constata o variatie a tensiunii mai mare de ±10% fata de tensiunea nominala, luandu-se masuri pentru inlaturarea acestor variatii (programarea consumurilor de curent).

(10) Transformatoarele de sudura trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 2689-71. Agregatele de curent continuu vor indeplini conditiile din normele de fabricatie, avand puterea nominala indicata si dispozitivele de reglare fina a curentului de sudare.

6.4. Conditii de aplicare a procedeului

(1) Procedeul de sudare manuala cu arcul electric prin suprapunere si cu eclise se recomanda a fi utilizat la innadirea barelor cu 0<25 mm.

(2) Innadirea prin sudare manuala cu arcul electric se poate aplica in urmatoarele variante:

a) prin suprapunere;

b) cu doua eclise egale;

c) cu o singura eclisa.

(3) Innadirile prin suprapunere si cu doua eclise egale pot fi executate cu cusaturile fie pe o parte, fie pe ambele parti ale innadirii (daca este posibil accesul electrodului).

(4) Cu acest procedeu de sudare se pot innadi si bare din otel beton de diametre diferite, dar numai in cazul cand se utilizeaza urmatoarele variante:

- innadire sudata prin suprapunere;
- innadire sudata cu o singura eclisa.

(5) La sudurile de montaj ale elementelor prefabricate se recomanda utilizarea innadirilor cu eclise sudate pe ambele parti.

(6) Varianta de innadire cu o eclisa se va folosi numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- daca executantul dispune de sursa de curent continuu;
- daca innadirile vor fi executate de sudori care indeplinesc conditiile de la subcapitolul 6.1 paragraful (6) litera b.

(7) Eclisele se pot confectiona:

a) la innadirea cu doua eclise:

- din acelasi otel si diametru cu barele innadite;
- din acelasi otel dar cu un diametru imediat superior barelor innadite;
- de alta calitate de otel decat a barelor innadite dar satisfacuta conditia:

Se = Sb- (Rbmax / Remin)

unde:

- Se = aria ecliselor
- Sb = aria barei care se innadeste
- Rbmax = rezistenta maxima la rupere (pentru otelul barei care se innadeste) conform STAS 438/1-89
- Remin = rezistenta minima la rupere (pentru otelul ecliselor) conform STAS 438/1-89

b) la innadirea cu o singura eclisa:

- numai din aceeasi calitate de otel si diametru cu a barelor innadite sau egala cu diametrul barei mai mari in cazul innadirii barelor cu diametre diferite.

(8) Nu se admite confectionarea ecliselor din scurtaturi de bare ale caror caracteristici mecanice nu sunt cunoscute.

(9) Pentru asigurarea coaxialitatii la innadirile prin suprapunere, capetele barelor se vor indoi in jurul unui dorn, functie de diametrul barelor, astfel ca dupa indoire barele innadite sa fie coaxiale.

(10) La otelurile beton OB37 si PC52 se admite innadirea prin suprapunere si in cazul cand innadirea capetelor barelor nu este posibila, cu urmatoarele conditii:

a) diametrul barelor innadite sa fie mai mic de 20 mm;

b) la barele cu diametru > 20 mm se vor executa cordoane de racordare conform fig. 7a si 8c din instructiunile tehnice C28-83.

(11) La innadirea prin suprapunere a barelor din otel beton PC60 se vor executa cordoane de racordare la toate diametrele, conform fig. 9a si b din instructiunile tehnice C28-83. Aceste cordoane se vor executa si in cazul cand capetele barelor au putut fi indoite pentru coaxialitate.

(12) La otelurile beton OB37 care au fost livrate conform prevederilor STAS 438/1-89 cu un continut de siliciu de max. 0,07% (necalmate) se vor executa cordoane de racordare chiar si la barele care au fost indoite inainte de sudare si care au diametrul egal sau mai mare de 20 mm.

(13) Armaturile din otel beton solicitate la oboseala se vor innadi numai prin varianta de innadire cu eclise egale si cusaturi de racordare, conform fig. 13 din din Instructiunile tehnice C28-83. Eclisele se vor confectiona din acelasi otel si diametru cu barele innadite.

6.5. Formele si dimensiunile innadirilor sudate

(1) Formele diferitelor tipuri de innadiri sudate care fac obiectul prezentei proceduri tehnice de executie sunt prezentate in figurile 7-11 din Instructiunile tehnice C28-83.

(2) Dimensiunile innadirilor sudate sunt prezentate in tabelul din anexa 1 la prezenta procedura tehnica de executie.

6.6. Tehnologia de sudare

6.6.1. Utilaje

(1) La sudarea manuala cu arcul electric prin suprapunere si cu eclise se vor utiliza transformatoare sau grupuri convertizoare care pot asigura alimentarea electrodului cu un curent de sudare de cel putin 300 A, puterea nominala fiind de cel putin 12 kW.

(2) Agregatele de sudura trebuie sa fie prevazute cu dispozitive de reglare a curentului de sudare si se vor intretine in conformitate cu normele de folosire si de intretinere ale acestora.

(3) Clestele portelectrod va corespunde cu prevederile STAS 5027-87.

6.6.2. Reguli de executie

(1) Barele ce se innadesc se vor alatura cat mai mult posibil, prin strangere cu mijloace mecanice, putandu-se prinde cu sudura punctiforma (hafturi) executate la o distanta de cel putin 300 mm de la capetele cusaturii.

(2) De regula, barele de otel beton PC52 si PC60 se vor alatura astfel incat nervurile longitudinale sa se gaseasca in afara spatiului rezervat cusaturii innadirii (fig. 8a, b, d si e din instructiunile tehnice C28-83). In cazurile cand nu este posibil, se va taia nervura pe lungimea de sudare (cu mijloace mecanice).

(3) Electrozii, barele si eclisele care se sudeaza trebuie sa fie complet uscate in momentul sudarii.

(4) La sudarea barelor, in orice pozitie, se vor respecta urmatoarele reguli tehnologice:

a) zgura topita sa nu inece arcul si sa poata fi mentinuta in aceasta stare in urma electrodului;

b) marginile cusaturii sa nu fie arse;

c) lungimea minima de cusatura sudata fara intrerupere este de 40 mm;

d) nu se admite ruperea arcului in timpul sudarii;

e) lungimea arcului se va mentine constanta si va fi de circa 4-5 mm pentru sudarea in pozitie verticala sau inclinata;

f) cand se inlocuieste electrodul sau la terminarea cusaturii, arcul se intrerupe scurtandu-se lungimea acestuia si scotandu-se repede electrodul din crater;

g) inceputul si sfarsitul cusaturii trebuie sa fie corect formate, fara incalzirea exagerata a barelor in zona influentata termic (ZIT);

h) depunerea materialului topit se va face continuu incepand de la capatul uneia dintre bare, de pe eclisa (fig. 7-11 din Instructiunile tehnice C28-83) avandu-se grija

ca sa se treaca apoi cu electrodul pe cealalta bara, evitandu-se astfel formarea de cratere in bara si la capetele innadirii;

i) sudarea se va executa cu o miscare de inaintare a electrodului cat mai uniforma si cu o viteza cat mai mare. Viteza de avans a electrodului este conditionata de tipul de electrod, regimul de sudare, etc.;

j) la executia cusaturii in mai multe straturi suprapuse, inainte de a se aplica un strat nou, suprafata stratului aplicat anterior se va curati prin ciocanire si prin frecare cu peria de sarma pana la obtinerea metalului curat;

k) spatiul dintre barele alaturate care se sudeaza prin suprapunere sau cu eclise se va umple cu material topit pana la nivelul planului tangent la cele doua bare (fig. 12a, b, din Instructiunile tehnice C28-83).

(5) La executia cusaturilor se va tine seama de temperatura mediului ambiant dupa cum urmeaza:

a) cand temperatura este de +5°C sau mai mare toate cusaturile cu lungimea de 200 mm sau mai mare se vor executa in doua reprize, cu respectarea sensurilor de sudare indicate pentru calitatea respectiva de otel beton;

b) cand temperatura este sub +5°C se va respecta aceeasi regula pentru o lungime a cusaturii egala sau mai mare de 80 mm;

c) in ambele cazuri de mai sus, cusaturile mai scurte decat cele indicate se vor executa intr-o singura repriza.

6.6.3. Parametrii de sudare

(1) Parametrii pentru sudarea manuala cu arcul electric prin suprapunere si cu eclise au semnificatia de la capitolul 4, paragraful (9).

(2) Parametrii privind dimensiunile innadirii si ale cusaturilor sunt trecuti in tabelul din anexa 1 la prezenta procedura tehnica, facandu-se urmatoarele mentiuni:

a) la innadirea prin suprapunere, capetele barelor vor depasi cusatura cu cate 10 mm (fig. 7a, b si 8a, b din Instructiunile tehnice C28-83);

b) la innadirea cu eclise, capetele barelor vor depasi de asemenea cusatura, cu cate 10 mm (fig. 7d, e , 8d, e, 10 si 11 din Instructiunile tehnice C28-83);

c) lungimea cusaturii va indeplini conditia Ls>=40 mm, iar grosimea cusaturii a>=3 mm;

d) la stabilirea grosimii cusaturii nu se va tine seama de radacina cusaturii pe o inaltime an=(1/6)d (respectiv d2) de la linia de contact intre cele doua bare (fig. 12 din Instructiunile tehnice C28-83).

(3) Tipurile de electrozi ce se recomanda a fi folosite sunt cele din tabelul de la subcapitolul 6.2 paragraful (4).

(4) Armaturile solicitate la oboseala se vor suda numai cu electrozi cu invelis bazic in conditiile stabilite la subcapitolul 6.5 paragraful (14).

(5) Diametrul electrozilor va fi ales in raport cu diametrul barelor, conform tabelului urmator:

Electrozii cu invelis bazic se vor reusca in conformitate cu prevederile STAS 1125/1- 81.

(6) Curentul de sudare se va stabili in functie de diametrul electrozilor si pozitia de sudare conform tabelului din anexa 2 la prezenta procedura tehnica de executie.

6.7. Examinarea sudorilor

(1) Sudorii care executa innadiri sau imbinari de armaturi de otel beton prin procedeul care face obiectul prezentei instructiuni tehnice de executie vor fi examinati teoretic si prin executarea a 3 probe care se vor incerca la tractiune, pe baza prevederilor STAS 9532/1-74 si Instructiunilor tehnice C28-83, de catre o comisie numita in acest scop de catre directorul tehnic al societatii comerciale.

(2) Din comisia de autorizare fac parte:

- responsabilul cu sudura al unitatii sau responsabilul mecanic sef;
- maistrul sau seful de echipa sub conducerea caruia lucreaza sudorul respectiv;
- un delegat CTC.

(3) Examinarea sudorilor se realizeaza in urmatoarele conditii:

a) sudorii care nu au mai executat lucrari de sudare a armaturilor de otel beton vor fi verificati conform prevederilor de la paragraful (5) litera a si b;

b) sudorii care au o vechime de cel putin 6 luni la lucrarile de sudare a armaturilor din otel beton vor fi verificati semestrial si numai in baza prevederilor de la paragraful (5) litera b;

c) sudorii carora li s-au respins consecutiv doua loturi de armaturi sudate sau trei loturi alternativ in decurs de o luna vor fi verificati conform prevederilor de la paragraful (5) litera a si b.

(4) Sudorii care executa innadiri de armaturi prin procedeul care face obiectul prezentei proceduri tehnice de executie vor avea specializarea unui sudor 3.3.3.1 conform

notatiei si prevederilor din STAS 9532/1-74 (conform prevederilor art. 12 din Instructiunile tehnice C28-83).

(5) Sudorii mentionati la paragraful (3) litera a si c de mai sus vor fi verificati printr-un examen teoretic si unul practic:

a) examenul teoretic va stabili gradul de insusire a cunostintelor profesionale (prevazute in indicatorul tarifar de calificare 05.22.01 grupa 05 vol. III) pentru prezentul procedeu de sudare, precum si gradul de asimilare a prezentelor proceduri tehnice de executie, cu privire la tehnologia de executie, materialele prescrise, tolerantele si abaterile admise la receptia lotului de armaturi sudate;

b) examenul practic va constata daca sudorul poseda dexteritatea necesara executarii lucrarii prin prezentul procedeu. In acest scop sudorul executa 3 epruvete care vor fi incercate la tractiune.

La examenul practic, comisia de examinare va stabili sortimentele si diametrele otelului beton care se va utiliza la confectionarea epruvetelor.

(6) Comisia de examinare va aprecia rezultatele examenului teoretic si practic prin acordarea separata a unui calificativ "admis" sau "respins".

(7) Sudorii care nu au obtinut calificativul "admis" la fiecare examen in parte vor fi declarati necorespunzatori pentru aplicarea acestui procedeu de sudare si vor fi reinstruiti timp de 2 saptamani, urmand a fi examinati din nou, atat teoretic cat si practic.

(8) Daca nici la a doua examinare succesiva sudorii nu obtin calificativul "admis", comisia de examinare va sesiza conducerea unitatii pentru a lua masuri de eventuala redistribuire la alte activitati a acestora.

(9) Rezultatele examinarii se consemneaza intr-un proces verbal de examinare incheiat in doua exemplare, semnate de catre toti membrii comisiei si distribuite astfel:

- un exemplar la responsabilul cu sudura din cadrul societatii comerciale;
- un exemplar va fi inmanat sudorului care a fost examinat.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;

Norme specifice de protectia muncii la lucrari de montaj utilaje tehnologice si constructii metalice;

- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

(2) In afara normelor generale si specifice de protectia muncii si de prevenire si stingere a incendiilor, la executia lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor mai respecta urmatoarele reguli:

(3) Pentru lucrari de sudare a armaturilor din otel beton vor fi admisi numai muncitori calificati care au absolvit cursuri de specialitate si au facut un instructaj special de tehnica securitatii muncii.

(4) Pentru lucrarile de sudura executate la inaltime, pe schele sau platforme, se vor lua masuri speciale de securitate, atat pentru sudori cat si pentru utilaje, pentru a se preveni caderea lor; schelele sau platformele de lemn se vor proteja cu foi de tabla sau azbest contra unui eventual incendiu. Sudorii vor purta obligatoriu casca de protectie si centura de siguranta.

(5) Nu se permite sudarea (electrica sau autogena) in spatiile unde exista gaze inflamabile, in apropierea materialelor usor inflamabile sau explozibile. In aceste zone nu se permite nici lucrul cu foc deschis sau corpuri incandescente.

(6) Corpurile motoarelor generatoare (agregatelor de sudura), ale transformatoarelor si ale regulatoarelor, atat cele stabile cat si cele provizorii trebuie sa fie legate de instalatia de protectie prin legare la pamant. Legarea la pamant se va face cu cabluri electrice de cupru sau otel galvanizat, prevazute cu papuci, pentru realizarea unui contact sigur.

Sectiunile conductorilor de legare la instalatia de protectie, precum si ale acesteia trebuie sa satisfaca cerintele din normele si procedurile specifice in vigoare. Se vor verifica, prin masuratori, ca instalatiile de legare la pamant sa aiba o rezistenta electrica mai mica de 4 ohmi; valorile mai mari impun revizuirea impamantarii.

(7) Sudorii vor purta in timpul lucrului numai echipamentul de protectie prevazut de standardele si normativele in vigoare. Imbracamintea va fi stransa pe corp, capul acoperit si incaltamintea bine incheiata, pentru protejarea sudorilor impotriva stropilor de metal proveniti de la sudare. Este interzisa imbracarea costumelor de protectie umede, murdare sau imbacsite de praf metalic.

(8) La lucrarile de sudare se va utiliza numai echipament de protectie care are marcajul obligatoriu cu data fabricatiei, tensiunea de incercare si data incercarii. Periodic, functie de volumul

lucrarilor, se va intocmi un proces verbal de incercare la proba electrica prin care se confirma ca echipamentul a corespuns incercarilor.

(9) Instalatiile de sudare electrica vor fi prevazute cu scheme si proceduri explicand rostul fiecarei piese si modul de functionare.

(10) Toate instalatiile de sudura electrica vor fi prevazute cu aparate de pornire, reglaj, precum si cu aparate de masura si control, pentru a putea urmari in permanenta functionarea instalatiei.

(11) Functionarea agregatelor de sudura va fi urmarita de un specialist, iar montarea si repararea lor se va face numai de catre electricieni.

(12) Este interzisa executarea lucrarilor de sudare in imbracaminte cu maneci scurte sau suflecate, cu gulerul descheiat etc.

(13) In timpul executiei lucrarilor de sudare, in atmosfera sau in incaperi umede, sudorul va sta pe o platforma izolata sau pe un covor de cauciuc.

(14) La o parasire temporara a lucrului sau la terminarea zilei de lucru, sudorul este obligat sa intrerupa curentul electric si sa scoata aparatele de sub tensiune.

(15) In cazul cand se sudeaza in spatii inchise, se va asigura o ventilare locala, fortata, pentru captarea si evacuarea gazelor degajate in timpul sudarii.

(16) Tablourile de distributie vor fi prevazute cu sigurante calibrate pentru intensitatea ceruta de bobinajul primar al masinii de sudat.

Busoanele cu fuzibile care se ard se vor inlocui numai cu altele calibrate si, in nici un caz, cu un numar de fire de sarma (lita) la apreciere.

(17) Cablurile de sudura vor fi controlate periodic, verificandu-se starea izolatiei; se va opri instalatia care are cabluri defecte. Lungimile cablurilor de la tabloul de distributie la aparatul de sudat vor fi de cel putin 2 m.

(18) Cablurile mobile servind la alimentarea cu curent electric a locurilor de sudare vor fi bine izolate, flexibile si protejate impotriva stropilor de metal topit si a deteriorarilor mecanice.

(19) Este interzisa asezarea cablurilor electrice in santuri comune cu conductele si tuburile de cauciuc pentru sudarea cu gaze, precum si in imediata apropiere a lor.

(20) Sudarea carcaselor de otel beton pentru grinzi, stalpi si piloti se va face in pozitie orizontala, pe capre sau suporti metalici.

(21) Se interzice circulatia pe armaturile carcaselor sudate.

(22) La curatirea de rugina a armaturilor din otel beton cu perii metalice este obligatorie purtarea ochelarilor de protectie.

(23) Inaintea inceperii lucrului, electricianul de intretinere va revizui starea instalatiei, transformatorului de sudura sau a grupului electrogen, atat in ceea ce priveste izolatia bobinelor fata de carcasa (masa si pamant) cat si in ceea ce priveste izolatia intre infasurarea primara si cea secundara de la transformatoare.

(24) In cazul transformatoarelor de sudura se vor indica vizibil bornele pentru tensiune din primar (joasa tensiune) precum si bornele din secundar pentru conectarea cablurilor clestelui de sudura si a piesei de sudat, evitandu-se astfel schimbarea legaturii, care ar putea duce la tensiuni foarte mari la clestele de sudura.

(25) Tensiunea la bornele trannsformatoarelor si generatoarelor de sudura la mersul in gol nu va depasi 70 V in curent continuu.

(26) Placile de borne de la aparatele de sudura vor fi bine protejate contra atingerilor accidentale, iar bornele vor fi bine fixate pe o placa izolata. Se vor controla buloanele si piulitele de fixare.

(27) Cablurile electrice care alimenteaza generatoarele de sudura trebuie sa fie in buna stare si sa aiba o izolatie flexibila si rezistenta.

(28) Legaturile cablurilor electrice de la tablou la agregat si de la agregat la clesti vor fi efectuate numai de catre un electrician; este interzis ca aceste legaturi sa fie executate de catre sudori.

(29) Agregatele de sudura utilizate in locuri periculoase vor fi prevazute cu dispozitive pentru intreruperea tensiunii in timpul operatiunii de schimbare a electrodului.

(30) Manerele portelectrozilor trebuie sa asigure strangerea puternica si inlocuirea rapida a electrozilor. Aceste manere trebuie sa fie confectionate dintr-un material dielectric rezistent la foc si termoizolant. Este interzisa folosirea manerelor portelectrod cu izolatie deteriorata.

(31) In timpul lucrului, sudorii isi vor proteja fata cu masca de sudura, prevazuta cu filtre speciale de sticla contra radiatiilor arcului voltaic. Este interzisa utilizarea filtrelor de sticla afumata sau vopsita. Mastile de protectie trebuie sa acopere toata fata sudorilor si sa fie confectionate din materiale usoare si termoizolante.

(32) Punctele de lucru unde se executa lucrari de sudura electrica vor fi imprejmuite cu panouri protectoare mate, pe care se vor scrie inscriptii avertizoare.

(33) Ajutorii sudorilor si cei care lucreaza in spatiul inconjurat cu paravane trebuie sa aiba aceleasi dispozitive de protectie ca si sudorii.

(34) La lucrarile de sudura electrica executate in incinta atelierelor sau pe santiere se vor lua urmatoarele masuri: verificarea izolatiei conductelor, legarea la pamant a transformatoarelor si a piesei de lucru.

(35) Sudorii care lucreaza la inaltime vor fi echipati cu cutii speciale pentru pastrarea electrozilor in stare uscata.

(36) Se interzice aruncarea de la inaltime a resturilor de electrozi.

(37) In timpul operatiunii de curatire a zgurei fierbinti, sudorii vor folosi in mod obligatoriu masca de sudura cu sticle de protectie incolore (transparente).

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Receptia armaturilor sudate se face pe loturi. Un lot este alcatuit din armaturi din acelasi otel si diametru, imbinate sau innadite prin sudare, cu acelasi procedeu, in aceleasi conditii tehnice si de catre acelasi sudor. Marimea lotului pentru innadirile realizate prin procedeul care face obiectul prezentei proceduri tehnice de executie este potrivit tabelului nr. 13 din Instructiunile tehnice C28-83 de 200 innadiri.

(2) Verificarea calitatii loturilor se face pe baza epruvetelor de control care se obtin astfel:

a) daca lotul este alcatuit din armaturi sudate in atelier sau executate "la banc” pe santier, epruvetele de control se extrag chiar din loturile executate in aceste conditii;

b) daca lotul este alcatuit din innadiri sudate in opera (in lucrare) epruvetele de control se preleveaza chiar din lucrare, in cazul cand este posibil;

c) in cazurile cand nu se pot preleva epruvete din lucrare se vor confectiona epruvete de control asemanatoare cu innadirile lotului (calitate otel, diametru, electrozi, pozitie de sudare etc.) executate intercalat cu sudurile din lot, denumite pe scurt epruvete intercalate sau epruvete martor; ele vor fi confectionate de acelasi sudor, in apropierea punctului de lucru si in conditii de stricta concordanta cu conditiile de lucru din lucrare.

(3) Controlul calitatii loturilor se efectueaza prin operatiuni de verificare si de incercare a imbinarilor si innadirilor sudate, prevazute in tabelul nr. 13 din Instructiunile tehnice C28-83.

(4) Potrivit Instructiunilor tehnice C28-83, verificarile si incercarile care se efectueaza asupra innadirilor realizate prin procedeul descris in prezenta procedura tehnica de executie sunt:

a) Verificari:

- examinarea aspectului cusaturii pentru constatarea defectelor: pori, fisuri, incluziuni de zgura, denivelari, solzi inegali, crestaturi marginale si cratere pe bare, la capetele cusaturilor;
- examinarea ZIT pentru stabilirea existentei fisurilor;
- masurarea lungimii cusaturilor, a lungimii de suprapunere a ecliselor, a deplasarii longitudinale a ecliselor fata de axa innadirii si a distantei "c" intre capetele barelor (fig. 7d, e din Instructiunile tehnice C28-83);
- masurarea grosimii cusaturii;
- gaurirea cusaturii pentru constatarea existentei porilor si incluziunilor de zgura (verificare conditionata).

b) Incercari:

- incercarea la tractiune.

(5) Conditiile de efectuare a verificarilor si incercarilor, conditiile de calitate, proportia in care se efectueaza verificarile si incercarile precum si conditiile de acceptare sunt prevazute in tabelele nr. 13 si 17 din Instructiunile tehnice C28-83.

(6) Imbinarile si innadirile sudate executate in atelier, la banc pe santier sau in lucrare vor fi receptionate de catre o comisie compusa din: seful de atelier / seful punctului de lucru, responsabilul cu sudura si controlorul CQ.

(7) Loturile vor trebui sa indeplineasca simultan conditiile privind verificarile si incercarile epruvetelor de control din tabelul nr. 13 din Instructiunile tehnice C28-83.

(8) Innadirile sudate, executate in lucrare, vor putea fi receptionate si pe baza numai a rezultatelor verificarilor (conform tabelului nr. 13 din Instructiunile tehnicee C28-83), urmand ca acestea sa fie completate ulterior cu rezultatele incercarilor epruvetelor de control executate intercalat; la aprecierea organului de receptie se va face controlul prin gaurire, prevazut in tabelul nr. 13 punctul 5 din Instructiunile tehnice C28-83, in toate loturile suspecte.

(9) Comisia de receptie va aprecia, de la caz la caz, daca lotul gasit necorespunzator va fi remediat sau i se va da o alta utilizare, corespunzatoare calitatii sale. Reconditionarea loturilor se va face conform indicatiilor cuprinse in coloana 6, tabelul nr. 13 din Instructiunile tehnice C28-83, precum si pe baza indicatiei comisiei de receptie.

(10) Daca lotul de innadire respins este in lucrare, seful de santier impreuna cu proiectantul, cu acordul beneficiarului, vor examina calitatea executiei si vor stabili masurile de remediere necesare.

(11) Pentru lucrari sau elemente de constructii de importanta deosebita, proiectantul poate prevedea obligativitatea controlului nedistructiv, care se va efectua numai de catre laborator autorizat.

(12) Loturile de imbinari si innadiri sudate ale armaturilor constructive, in cazul cand nu sunt indicate de catre proiectant, se vor putea receptiona astfel:

a) se vor efectua numai verificarile de la paragraful (4) litera a de mai sus;

b) la aprecierea comisiei de receptie se va putea efectua si controlul prin gaurire, la innadirile suspecte;

c) innadirile necorespunzatoare se vor remedia conform prevederilor de la paragraful (9) de mai sus.

(13) Receptia loturilor de innadiri sudate se consemneaza de catre comisie in procesul verbal de receptie a lotului de armaturi sudate.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii;
- Certificat de calitate nr. pentru elemente de constructii, instalatii;
- Proces verbal de receptie a lotului de armaturi sudate;
- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08.

10. ANEXE

Anexa nr.1 - Dimensiunile innadirilor sudate manual cu arcul electric.

Dimensiunile inadirilor sudate manual cu arcul electric

Otel beton		OB37		PC52 si PC60	
Diametru (mm)		8-16 18-28 32-40	8-16 18-25	10-16 18-28 32-40	8-16 18-25
Varianta de innadire		prin suprapunere cu eclise	cu o eclisa	prin suprapunere cu eclise	cu o eclisa
Lungimea cusaturii "Ls"	pe o parte (mm)	8d	-	10d	-
	pe ambele parti (mm)	4d	4d	5d	5d
Grosimea cusaturii "s" (mm)		0,34d	0,34d	0,34d	0,34d
Nr. straturi "n"		1 2 3	1 2	1 2 3	1 2
Lungimea innadirii	Lungimea de suprapunere "Lsp" (mm)	Ls+20 mm	-	Ls+20 mm	-
	Lungimea ecliselor "Lo" (mm)	Ls+20 mm	4d+20 mm	Ls+20 mm	5d+20 mm
Rostul intre capetele barelor la innadirea cu eclise "c" (mm)		1 - 2	0,5d	1 - 2	0,5d

Curentul de sudare pentru electrozi inveliti (A)

Electrozi	Pozitie orizontala		
	d = 3,25 A	d = 4 A	d = 5 A
EL 42A	120-150	150-180	190-240
EL 44C	110-120	130-150	160-180
EL 44T	110-140	140-170	190-250
EL 50B	110-150	150-180	190-230
EL 55B	110-130	140-170	180-210
SUPERTIT	130-150	170-190	230-250
SUPERTIT FIN	120-140	150-170	200-220
SUPERBAZ	120-140	170-190	230-250
UNIBAZ	130-150	180-200	230-250
NIBAZ 65	130-140	160-190	230-250
Electrozi	Pozitie verticala		
	d = 3,25 A	d = 4 A	d = 5 A
EL 42A	-	-	-
EL 44C	100-120	120-140	150-170
EL 44T	100-130	130-150	170-210
EL 50B	100-120	130-160	170-210
EL 55B	100-120	130-150	180-210
SUPERTIT	110-140	150-170	210-230
SUPERTIT FIN	110-130	130-150	180-200
SUPERBAZ	110-130	150-170	210-230
UNIBAZ	120-140	160-180	210-230
NIBAZ 65	120-130	160-170	210-230

1.1.14 Executarea cofrajelor pentru fundatii

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie descrie executia lucrarilor de cofrare a fundatiilor cu panouri din lemn sau metal conditii de asigurare a calitatii precum si inregistrarile privind confirmarea si atestarea calitatii lucrarilor.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura tehnica de executie se aplica la cofrarea fundatiilor cu panouri de lemn sau metal.

(2) Prezenta procedura tehnica se aplica impreuna cu procedurile tehnice de executie PTE-04-01 si PTE-04-02.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Codul CP 012/1-2007 - Codul de practica pentru producerea betonului

(2) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii - Caiet VII.

(3) Procedura tehnica de executie PTE-04-01- Executarea fundatiilor continue.

(4) Procedura tehnica de executie PTE-04-02- Executarea fundatiilor izolate.

(5) Procedura tehnica de executie PTE-04-13- Decofrarea elementelor din beton si beton armat.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Cofraje = constructii auxiliare, provizorii care servesc - pe timpul executarii lucrarilor - la turnarea betonului proaspat si obtinerea formei si dimensiunilor proiectate ale elementelor de beton armat, precum si pentru sustinerea acestora - pe timpul intaririi betonului pana la obtinerea rezistentelor mecanice necesare.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Elemente generale

(1) Prezenta procedura trateaza executarea cofrajelor pentru fundatii directe de suprafata, continue, izolate, radiere generala, fundatii utilaje.

(2) Cofrajele elementelor de constructii din beton si beton armat sunt alcatuite din doua parti principale:

- cofrajul propriu-zis, care da forma elementului prin astereala (fata) care vine in contact direct cu betonul, asigurandu - i acestuia aspectul si calitatea ceruta;
- sistemul de sustinere si rigidizare, care asigura preluarea si transmiterea fortelor sau incarcarilor la teren sau la alte elemente de constructii executate anterior

(3) Cofrajele si sustinerile trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte generale:

- sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu - se inscrierea in tolerantele admisibile conform Anexei III.1 la Codul CP 012/1-2007;
- sa fie capabile sa reziste la toate actiunile care pot apare in timpul procedului de executie. Ele trebuie sa ramana stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficient de mare pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limita acceptabila de siguranta;
- sa fie suficient de rigide;
- sa fie dispuse astfel incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii, cat si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului;
- sa fie astfel realizate incat sa nu se produca degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor la montarea si demontarea lor; sa permita decofrarea fara deteriorarea sau lovirea betonului;
- sa fie etanse, sa nu produca pierderea de parti fine (lapte de ciment) iar fetele lor in contact cu betonul sa fie curate, pentru a nu produce pete pe fata betonului, rezistenta prea mare la decofrare sau diminuarea sectiunii betonului prin eventual beton intarit ramas de la turnari anterioare.

(4) Dupa curatire, si reconditionare, in vederea reutilizarii, cofrajele se ung pe suprafata interioara cu agenti de decofrare, aplicati in straturi uniforme. Acestia nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului sau sa corodeze cofrajul.

6.2. Tipuri de cofraje, dimensionare, transport, manipulare

(1) Cofrajele se pot confectiona din lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri. Materialele folosite la confectionarea cofrajelor precum si a sustinerilor lor trebuie sa corespunda standardelor de produs.

(2) Cofrajele se clasifica din urmatoarele puncte de vedere:

a) . fata de pozitia cofrajelor, de la turnarea betonului pana la decofrare:

- cofraje stationare;
- cofraje mobile (cofraje glisante, pasitoare etc.);

b) . din punct de vederew al utilizarii componentelor:

- cofraje de inventar, la care componentele sunt mijloace de inventar si se reutilizeaza;
- cofraje unicat, care se utilizeaza o singura data; sunt confectionate, de regula din materiale lemnoase;
- cofraje pierdute, la care, elementele intra in componenta betonului;
- cofraje "virtuale", la care betonul se toarna in spatii construite anterior, de ex. groapa in care se toarna fundatia din beton. La acest tip de cofraje, abaterile fata de dimensiunile de referinta din proiect sunt cele specifice lucrarilor de sapatura.

c) . fata de calitatea suprafetei de beton obtinuta dupa decofarre:

- cofraje pentru beton aparent;
- cofraje pentru betoane brute, suprafetele obtinute urmand a fi acoperite cu tencuieli, placaje etc.

(3) In cazul constructiilor deosebite ca forma, inaltime sau deschidere sau a celor prevazute a se executa cu procedee speciale, proiectul lucrarii va trebui sa contina si precizari privind alcatuirea cofrajelor si a sustinerilor acestora si tehnologia de monatre si demontare. detaliile de alcatuire a cofrajelor se elaboreaza de catre

executant, in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut de specialitate.

(4) Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor. Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

6.3. Pregatirea lucrarilor

(1) In baza analizei prevederilor proiectului si a conditiilor specifice de executie, executantul va elabora proiectul / fisa tehnologica, care va fi acceptata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat. proiectul / fisa tehnologica va contine, in principal, urmatoarele:

- lucrarile pregatitoare;
- fazele de executie;
- pozitia eventualelor ferestre de curatire sau betonare;
- programul de control al executiei, in fazele de executie a cofrajelor;
- resursele necesare: materiale, echipamente de cofrare si sustinere, utilaje, scule, personal etc;
- organizarea locului de munca;
- programul si ordinea de decofrare;
- reguli si masuri de protectia muncii si P.S.I specifice.

(2) Inaintea inceperii montarii cofrajelor se realizeaza, in atelierul de cofraje sau direct pe santier, urmatoarele lucrari:

- verificare. reconditionarea si curatirea elementelor de cofraj si a sustinerilor si, dupa caz, confectionarea unor componente necesare;
- transportul elementelor cofrajului si a sustinerilro in apropierea lucrarii;
- ungerea fetelor interioare ale elementelor cofrajului cu agenti de decofrare, operatie care se va realiza la un moment care sa asigure ca pana la turnarea betonului agentul de decofrare isi mentine caracteristicile.

6.4. Fazele de executie:

(1) Montarea cofrajelor cuprinde urmatoarele operatii:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- transportul si asezarea panourilor de cofraj la pozitie;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- verificarea si corectarea pozitiei panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale: caloti, juguri, tiranti, zavoare, distantieri, spraituri, contravantuiri, etc.;
- controlul si receptia lucrarilor;
- demontarea (dupa turnarea si intarirea betonului);

- pregatirea pentru un nou ciclu.

(2) Trasarea pozitiei cofrajului este cuprinsa in cadrul fazei de sapaturi si se realizeaza pe cale topografica cu materializarea prin repere in betonul de egalizare.

(3) Montarea cofrajelor pentru fundatii va avea in vedere urmatoarele cerinte:

- respectarea trasarii si a tolerantelor admisibile;
- prevederea de goluri pentru retelele subterane;
- trasarea si montarea la pozitia din proiect a confectiilor metalice inglobate.

(4) In cazul in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor tinand seama de gradul d ecompactare si de posibilitatile de inmuiere a pamantului, astfel incat sa se evite producerea tasarilor si a consecintelor acestora asupra cofrajului si elementului turnat.

(5) In cazul in care terenul este inghetat, rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea sustinerilor in caz de dezghet.

(6) La montarea cofrajelor pentru fundatii se vor avea in vedere si prevederile PTE-04¬01 si PTE-04-02.

(7) In cazul sapaturilor executate cu taluz natural vertical (teren coeziv) peretele sapaturii indeplineste si functia de cofraj, treapta I (talpa).

(8) La treapta a II a de fundatie la fundatii rigide cat si elastice pentru sapatura in taluz se recomanda utilizarea cofrajelor din panouri de inventar tip CMU (cofraj mixt usor) cu distantieri pierduti sau distantieri in teava de plastic si cu spraituri fixate in teren.

(9) In cazul fundatiilor mari, pentru acoperirea intreaga a suprafetelor cu cofraje, o solutie de rezolvare o constituie utilizarea cofrajului mixt greu CMG la pereti cu spraituri pierdute si tiranti pierduti la interior, coltar CG1 la colturi pereti si podina de lucru pe palee FG1.

(10) Decofrarea se va efectua in conditiile prevazute in proiectul / fisa tehnologica si in procedura tehnica de executie PTE-04-13.

6.5. Abateri admisibile

(1) Pentru lucarile de cofraje la fundatii Codul CP 012/1-2007 prevede urmatoarele abateri admisibile:

- lungime: ±15 mm si max. 3 mm/m la inclinarea fata de proiect;
- latime: ±6 mm si max. 3 mm/m la inclinarea fata de proiect;
- inaltime: ±10 mm si max. 15 mm in total

(2) Abaterile admisibile pentru elementele de beton verificate dupa decofrare sunt prezentate in procedura tehnica de executie PTE-04-13.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;
- Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) La terminarea fiecarei faze si la terminarea lucrarilor de cofraje se vor verifica:

- alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;
- incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii necesare;
- dimensiunile in plan si sectiune;
- pozitia cofrajelor in raport cu alte elemente corespunzatoare situate la acelasi nivel sau nivele diferite;
- pozitia golurilor, a pieselor inglobate;
- abaterile limita de pozitionare a elementelor fata de proiect conform subcap. 6.5.

(2) La terminarea lucrarilor de cofraje si efectuarea, impreuna cu dirigintele de santier, a verificarilor consemnate la paragraful anterior, conducatorul tehnic al lucrarii incheie cu acesta procesul verbal de receptie calitativa.

(3) In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va incheia un singur proces verbal de receptie calitativa comun, pentru cofraje si armaturi.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;

10. ANEXE

1.1.15 Executarea cofrajelor pentru stalpi

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie descrie executia lucrarilor de cofrare a stalpilor cu panouri din lemn sau metal conditii de asigurare a calitatii precum si inregistrarile privind confirmarea si atestarea calitatii lucrarilor.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura tehnica de executie se aplica la cofrarea stalpilor drepti sau cu vute, cu panouri de lemn sau metal.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Codul CP 012/1-2007 - Codul de practica pentru producerea betonului

(2) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii - Caiet VII.

(3) Procedura tehnica de executie PTE-04-13- Decofrarea elementelor din beton si beton armat.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Cofraje = constructii auxiliare, provizorii care servesc - pe timpul executarii lucrarilor - la turnarea betonului proaspat si obtinerea formei si dimensiunilor proiectate ale elementelor de beton armat, precum si pentru sustinerea acestora - pe timpul intaririi betonului pana la obtinerea rezistentelor mecanice necesare.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Elemente generale

(1) Cofrajele elementelor de constructii din beton si beton armat sunt alcatuite din doua parti principale:

- cofrajul propriu-zis, care da forma elementului prin astereala (fata) care vine in contact direct cu betonul, asigurandu - i acestuia aspectul si calitatea ceruta;
- sistemul de sustinere si rigidizare, care asigura preluarea si transmiterea fortelor sau incarcarilor la teren sau la alte elemente de constructii executate anterior

(2) Cofrajele si sustinerile trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte generale:

- sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu - se inscrierea in tolerantele admisibile conform Anexei III.1 la Codul CP 012/1-2007;
- sa fie capabile sa reziste la toate actiunile care pot apare in timpul procedului de executie. Ele trebuie sa ramana stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficient de mare pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limita acceptabila de siguranta;
- sa fie suficient de rigide;
- sa fie dispuse astfel incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii, cat si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului;
- sa fie astfel realizate incat sa nu se produca degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor la montarea si demontarea lor; sa permita decofrarea fara deteriorarea sau lovirea betonului;
- sa fie etanse, sa nu produca pierderea de parti fine (lapte de ciment) iar fetele lor in contact cu betonul sa fie curate, pentru a nu produce pete pe fata betonului, rezistenta prea mare la decofrare sau diminuarea sectiunii betonului prin eventual beton intarit ramas de la turnari anterioare.

(3) Dupa curatire, si reconditionare, in vederea reutilizarii, cofrajele se ung pe suprafata interioara cu agenti de decofrare, aplicati in straturi uniforme. Acestia nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului sau sa corodeze cofrajul.

6.2. Tipuri de cofraje, dimensionare, transport, manipulare

(1) Cofrajele pentru stalpi se pot confectiona din lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri. Materialele folosite la confectionarea cofrajelor precum si a sustinerilor lor trebuie sa corespunda standardelor de produs.

(2) Cofrajele pentru stalpi se realizeaza, de regula, in urmatoarele solutii:

- cu panouri si caloti din scandura;
- cu panouri din placaj tip F si caloti din scandura;
- cu panouri si caloti metalici (cofraje tip CMS, CMU);
- cu panouri din placaj si caloti metalici

(3) In cazul constructiilor deosebite ca forma, inaltime sau deschidere sau a celor prevazute a se executa cu procedee speciale, proiectul lucrarii va trebui sa contina si precizari privind alcatuirea cofrajelor si a sustinerilor acestora si tehnologia de monatre si demontare. detaliile de alcatuire a cofrajelor se elaboreaza de catre executant, in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut de specialitate.

(4) Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor. Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

6.3. Pregatirea lucrarilor

(1) In baza analizei prevederilor proiectului si a conditiilor specifice de executie, executantul va elabora proiectul / fisa tehnologica, care va fi acceptata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat. Proiectul / fisa tehnologica va contine, in principal, urmatoarele:

- lucrarile pregatitoare;
- fazele de executie;
- pozitia eventualelor ferestre de curatire sau betonare;

- programul de control al executiei, in fazele de executie a cofrajelor;
- resursele necesare: materiale, echipamente de cofrare si sustinere, utilaje, scule, personal etc;
- organizarea locului de munca;
- programul si ordinea de decofrare;
- reguli si masuri de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta specifice.

(2) Inaintea inceperii montarii cofrajelor se realizeaza, in atelierul de cofraje sau direct pe santier, urmatoarele lucrari:

- verificare. reconditionarea si curatirea elementelor de cofraj si a sustinerilor si, dupa caz, confectionarea unor componente necesare;
- transportul elementelor cofrajului si a sustinerilro in apropierea lucrarii;
- ungerea fetelor interioare ale elementelor cofrajului cu agenti de decofrare, operatie care se va realiza la un moment care sa asigure ca pana la turnarea betonului agentul de decofrare isi mentine caracteristicile.

6.4. Fazele de executie

(1) Montarea cofrajelor cuprinde urmatoarele operatii:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- transportul si asezarea panourilor de cofraj la pozitie;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- verificarea si corectarea pozitiei panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale: caloti, juguri, tiranti, zavoare, distantieri, spraituri, contravantuiri, etc.;
- controlul si receptia lucrarilor;
- demontarea (dupa turnarea si intarirea betonului);
- pregatirea pentru un nou ciclu.

(2) Cofrarea stalpilor cu cofrajul metalic pentru stalpi CMS se realizeaza in urmatoarele etape:

- se traseaza pozitia exacta a stalpului pe fundatie sau pe planseu;
- se monteaza calotii de baza, C-4 in sistem morisca pe conturul stalpului trasat, verificand orizontalitea acestora cu nivela cu bula de aer;
- pe calotii de baza se monteaza primul rand de panouri P2;
- pe una din laturi nu se monteaza un panou P2 ramanand o fereastra de curatire;
- se monteaza primul rand de panouri P1 cu clestii de egatura intre ele si clemele care prin panourile de calot;
- se monteaza al doilea rand de caloti intermediari;
- dupa verificarea orizontalitatii si verticalitatii, se monteaza talpile si spraiturile; numarul acestora si lestarea talpilor (care se face cu dale de beton) depinde de pozitia stalpului (marginali sau centrali) si de inaltime;
- se monteaza alternativ panouri P1, cleme, clesti si caloti intermediari; la stalpi inalti, la 3 randuri se lasa o fereastra de turnare;
- se monteaza, in final, panouri de completare, caloti de capat si cleme, dupa care se verifica intreg cofrajul montat (verificarea cu firul cu plumb, dimensiuni).

Montarea cofrajului se executa de pe esafodajul E.75 sau de pe o podina din lemn, care serveste si drept platforma de lucru la turnarea betonului.

Decofrarea se face in ordinea inversa montarii.

(3) Cofrarea stalpilor cu cofraj mixt usor CMU se realizeaza in urmatoarele etape:

- se preasambleaza panourile de cofraj 1-4, panourile 1-2 avand dimensiunile stalpului, iar panourile 3-4 fiind mai mari cu 20 cm;
- se traseaza stalpul la fel ca la cofrajul CMS;
- se monteaza in ordine panourile 1-4 rezemandu-se fiecare cu spraituri S1-S2 (la fel ca la CMU pereti);
- se leaga panourile 1 cu 2 si 3 cu 4 prin tiranti cu diametrul 10 mm si blocaje cu panta BP.
- aducerea cu macaraua a subansamblului I de cofraj si asezarea lui pe pozitie;
- se aduce cu macaraua, la pozitie, subansamblul II de cofraj;
- se fixeaza panourile intre ele prin pene de legatura.

La montarea cofrajului se utilizeaza capre ce circa 1 m inaltime.

Calotii se fixeaza de panouri cu minim trei suruburi.

(4) Cofrarea stalpilor cu capitel are ca faze de executie urmatoarele:

1) Se traseaza pozitia stalpilor. Se monteaza cofrajul vutei (capitalului) inferioare. Se asigura NTS si Situatii de urgenta. Se monteaza armatura si se toarna betonul.

2) Se monteaza alternativ calotii si panourile tip CMS. Panourile sunt fixate de caloti prin cleme C1-1 si intre ele prin clesti E (de la cofrajul CMS). Se toarna betonul.

3) Se monteaza cofrajul vutei (capitalului) superioare. Se toarna betonul. Dupa intarirea betonului se decofreaza vuta superioara, cofrajul stalpului si vuta inferioara.

(5) In cazul in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor tinand seama de gradul de compactare si de posibilitatile de inmuiere a pamantului, astfel incat sa se evite producerea tasarilor si a consecintelor acestora asupra cofrajului si elementului turnat.

(5) In cazul in care terenul este inghetat, rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea sustinerilor in caz de dezghet.

(6) Decofrarea se va efectua in conditiile prevazute in proiectul / fisa tehnologica si in procedura tehnica de executie PTE-04-13.

6.5. Abateri admisibile

(1) Pentru lucarile de cofraje la fundatii Codul CP 012/1-2007 prevede urmatoarele abateri admisibile:

- inaltime: ±10 mm fata de proiect;
- dimensiunile sectiunii: ±3 mm fata de proiect;
- iinclinare fata de proiect: nu se admite.

(2) Abaterile admisibile pentru elementele de beton verificate dupa decofrare sunt prezentate in procedura tehnica de executie PTE-04-13.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

- Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;
- Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) La terminarea fiecarei faze si la terminarea lucrarilor de cofraje se vor verifica:

- alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;
- incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii necesare;
- dimensiunile in plan si sectiune;
- pozitia cofrajelor in raport cu alte elemente corespunzatoare situate la acelasi nivel sau nivele diferite;
- pozitia golurilor, a pieselor inglobate;
- abaterile limita de pozitionare a elementelor fata de proiect conform subcap. 6.5.

(2) La terminarea lucrarilor de cofraje si efectuarea, impreuna cu dirigintele de santier, a verificarilor consemnate la paragraful anterior, conducatorul tehnic al lucrarii incheie cu acesta procesul verbal de receptie calitativa.

(3) In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va incheia un singur proces verbal de receptie calitativa comun, pentru cofraje si armaturi.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05.

10. ANEXE

1.1.16 Executarea cofrajelor pentru grinzi si placi

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie descrie executia lucrarilor de cofrare a grinzilor si placilor cu panouri din lemn sau metal conditii de asigurare a calitatii precum si inregistrarile privind confirmarea si atestarea calitatii lucrarilor.

DOMENIU DE APLICARE

Procedura tehnica de executie se aplica la cofrarea grinzilor si placilor cu panouri de lemn sau metal.

DOCUMENTE DE REFERINTA

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii - Caiet VII.

Procedura tehnica de executie PTE-04-13- Decofrarea elementelor din beton si beton armat.

DEFINITII SI PRESCURTARI

Cofraje = constructii auxiliare, provizorii care servesc - pe timpul executarii lucrarilor - la turnarea betonului proaspat si obtinerea formei si dimensiunilor proiectate ale elementelor de beton armat, precum si pentru sustinerea acestora - pe timpul intaririi betonului pana la obtinerea rezistentelor mecanice necesare.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securtitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

MODUL DE LUCRU

Elemente generale

Cofrajele elementelor de constructii din beton si beton armat sunt alcatuite din doua parti principale:

cofrajul propriu-zis, care da forma elementului prin astereala (fata) care vine in contact direct cu betonul, asigurandu - i acestuia aspectul si calitatea ceruta;

sistemul de sustinere si rigidizare, care asigura preluarea si transmiterea fortelor sau incarcarilor la teren sau la alte elemente de constructii executate anterior

Cofrajele si sustinerile trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte generale:

sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu - se inscrierea in tolerantele admisibile conform Anexei III.1 la Codul CP 012/1-2007;

sa fie capabile sa reziste la toate actiunile care pot apare in timpul procedului de executie. Ele trebuie sa ramana stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficient de mare pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limita acceptabila de siguranta;

sa fie suficient de rigide;

sa fie dispuse astfel incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii, cat si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului;

sa fie astfel realizate incat sa nu se produca degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor la montarea si demontarea lor; sa permita decofrarea fara deteriorarea sau lovirea betonului;

sa fie etanse, sa nu produca pierderea de parti fine (lapte de ciment) iar fetele lor in contact cu betonul sa fie curate, pentru a nu produce pete pe fata betonului, rezistenta prea mare la decofrare sau diminuarea sectiunii betonului prin eventual beton intarit ramas de la turnari anterioare.

Dupa curatire, si reconditionare, in vederea reutilizarii, cofrajele se ung pe suprafata interioara cu agenti de decofrare, aplicati in straturi uniforme. Acestia nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului sau sa corodeze cofrajul.

Tipuri de cofraje, dimensionare, transport, manipulare

Cofrajele se pot confectiona din lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri. Materialele folosite la confectionarea cofrajelor precum si a sustinerilor lor trebuie sa corespunda standardelor de produs.

Din punct de vedere al utilizarii componentelor, cofrajele se clasifica astfel:

cofraje de inventar, la care componentele sunt mijloace de inventar si se reutilizeaza;

cofraje unicat, care se utilizeaza o singura data; sunt confectionate, de regula din materiale lemnoase;

cofraje pierdute, la care, elementele intra in componenta betonului (ex. predale);

In cazul constructiilor deosebite ca forma, inaltime sau deschidere sau a celor prevazute a se executa cu procedee speciale, proiectul lucrarii va trebui sa contina si precizari privind alcatuirea cofrajelor si a sustinerilor acestora si tehnologia de monatre si demontare. detaliile de alcatuire a cofrajelor se elaboreaza de catre executant, in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut de specialitate.

Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor. Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

Pregatirea lucrarilor

(1) In baza analizei prevederilor proiectului si a conditiilor specifice de executie, executantul va elabora proiectul / fisa tehnologica, care va fi acceptata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat. proiectul / fisa tehnologica va contine, in principal, urmatoarele:

lucrarile pregatitoare;

fazele de executie;

pozitia eventualelor ferestre de curatire sau betonare;

programul de control al executiei, in fazele de executie a cofrajelor;
resursele necesare: materiale, echipamente de cofrare si sustinere, utilaje, scule, personal etc;
organizarea locului de munca;
programul si ordinea de decofrare;
reguli si masuri de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta specifice.

Inaintea inceperii montarii cofrajelor se realizeaza, in atelierul de cofraje sau direct pe santier, urmatoarele lucrari:

verificare. reconditionarea si curatirea elementelor de cofraj si a sustinerilor si, dupa caz, confectionarea unor componente necesare;

transportul elementelor cofrajului si a sustinerilro in apropierea lucrarii;

ungerea fetelor interioare ale elementelor cofrajului cu agenti de decofrare, operatie care se va realiza la un moment care sa asigure ca pana la turnarea betonului agentul de decofrare isi mentine caracteristicile.

Executia lucrarilor de cofrare

Cofrajele pentru grinzi si placi sunt alcatuite din panouri de cofraj modulate si completari legate cu chingi batute in cuie peste rost pentru a se asigura planeitatea. In cazul in care dimensiunile impun folosirea a doua sau mai multe panouri puse cap la cap sau alaturate acestea se vor solidariza cu chingi batute in cuie in lungul rostului.

Este necesar ca panoul de cofraj pentru fundul grinzii sa fie cuprins intre panourile de cofraj ale fetelor laterale pentru a permite mai intai decofrarea fetelor laterale, panoul de fund fiind retinut de elementele de sustinere a grinzii. Calotarea grinzilor se face cu ajutorul jugurilor formate din tevi dreptunghiulare care se leaga intre ele cu tiranti din otel beton de 10 mm, avand la un capat placuta U de ancoraj, iar la celalalt capat zavorul de blocare. Distanta dintre fetele cofrajelor este asigurata de distantieri din PVC prin care trec tirantii.

Pentru sustinerea cofrajelor se vor utiliza:
elemente orizontale de sustinere ca:
grinda extensibila de 1,80-3,00 m; 3,00 - 5,00 m si 4,00 - 6,00m;
grinda telescopica de 6,00-9,00 m;
grinda articulata de 3,00-6,00 m.
elemente verticale de sustinere ca:
pop metalic cu dispozitiv de ridicare cu extensie continua;
pop metalic cu flanse;
pop metalic extensibil filetat;
pop metalic triunghiular pliant cu inaltimea maxima de 15 m (H = 6-15 m);
pop metalic triunghiular cu inaltimea maxima de 7,5 m.
Pentru sustinerea cofrajelor se folosesc esafodaje de tip:
S.E. 12 (M = 10,47-10,91) - (stalp metalic de esafodaj);
E 75 (Hmax = 6; 10,15 m) - (stalp metalic de esafodaj).
Functie de cota de executie a acestor elemente esafodajele se alcatuiesc astfel:

pentru esafodaje cu inaltimi intre 3-5 m se folosesc popi din teava de schela sau popi telescopici si grinzi extensibile.

pentru esafodaje peste 5 m inaltime se folosesc popi triunghiulari sau stalpi de esafodaj, grinzi articulate. Indiferent de tipul popilor care se folosesc la sustinerea esafodajului, intotdeauna se vor lua masuri de contravantuirea acestora pe doua directii perpendiculare atat cu bare orizontale cat si cu bare oblice, pentru a realiza figuri geometrice nedeformabile (triunghiuri).

Rezemarea grinzilor extensibile sau articulate pe popi se face prin intermediul unei rigle de lemn care asigura si alinierea popilor.

Popii se reazema pe o talpa continua de lemn (grinda) in special atunci cand terenul este mai putin compact sau umed.

Etapizarea executiei lucrarii de cofrare

Ordinea fazelor de montare a panourilor de cofraj pentru grinzi si placi este urmatoarea:

se traseaza pozitia grinzilor, a esafodajelor sau popilor de sustinere;

se monteaza esafodajele sau popii de sustinere si traversele din teava de schela;

se monteaza panourile de cofraj ale grinzilor:

se monteaza in prima faza panourile de cofraj pentru fundul grinzilor;

se monteaza panourile de cofraj pentru partile laterale, consolidandu-se intre ele la rosturi cu chingi batute in cuie;

se monteaza jugurile si se strang cu tiranti cu zavor care trec prin distantieri de PVC si au rolul de a mentine la distanta fixa fetele laterale ale cofrajului.

se monteaza traversele si grinzile extensibile.

se monteaza cofrajul placii, alcatuit din panourile de cofraj din lemn sau metal (tole metalice) sau utilizand cofraje de tip CMU (cofraj mixt usor).

Pentru cofrarea placilor de planseu se folosesc panouri de cofraj de latimi diferite astfel alese incat sa acopere intreaga suprafata de cofrat. Cand acest lucru nu este posibil, suprafata ramasa neacoperita se completeaza cu panouri de completare care trebuie sa aiba aceeasi inaltime cu panourile modulare. Pentru compensarea erorilor, atat la confectionarea panourilor de cofraj cat si la montarea acestora si pentru a usura decofrarea se prevad pe cele doua directii perpendiculare ale dalei (placii), fururi de 5 cm latime din dulapi de rasinoase.

Prin smulgerea acestor fururi la decofrare se creaza posibilitatea deplasarii panourilor de cofraj pe ambele axe ale suprafetei acestora, evitandu-se degradarea prin smulgerea fortata a panourilor.

Panourile de cofraj pentru placi reazema pe grinzi extensibile care, la randul lor, reazema capetele pe popii telescopici.

Etapizarea executiei lucrarii de cofrare are ca faze de montare:

se traseaza pozitia popilor de sustinere si a grinzilor extensibile;

se monteaza popii de sustinere, longrinele din lemn, grinzile extensibile si fururile din lemn;

se monteaza panourile de cofraj ale placii (panouri de cofraj cu placaj modulat, tole metalice sau cofraje de tip CMU) si se completeaza spatiile ramase libere cu panourile de completare;

se executa contravantuirile popilor extensibili.

In cazul in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor tinand seama de gradul de compactare si de posibilitatile de inmuiere a pamantului, astfel incat sa se evite producerea tasarilor si a consecintelor acestora asupra cofrajului si elementului turnat.

In cazul in care terenul este inghetat, rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea sustinerilor in caz de dezghet.

Decofrarea se va efectua in conditiile prevazute in proiectul / fisa tehnologica si in procedura tehnica de executie PTE-04-13.

Abateri admisibile

Pentru lucarile de cofraje la grinzi si placi, Codul CP 012/1-2007 prevede urmatoarele abateri admisibile:

. - pentru grinzi:

lungime: ±10 mm fata de proiect;

dimensiunile sectiunii: ±3 mm fata de proiect;

inclinare fata de proiect: 2 mm/m.

. pentru placi:

lungime sau latime: ±10 mm fata de proiect;

grosime: ±3 mm fata de proiect;

inclinare fata de proiect: 10 mm / total.

Abaterile admisibile pentru elementele de beton verificate dupa decofrare sunt prezentate in procedura tehnica de executie PTE-04-13.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

La terminarea fiecarei faze si la terminarea lucrarilor de cofraje se vor verifica:

alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;

incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii necesare;

dimensiunile in plan si sectiune;

pozitia cofrajelor in raport cu alte elemente corespunzatoare situate la acelasi nivel sau nivele diferite;

pozitia golurilor, a pieselor inglobate;

abaterile limita de pozitionare a elementelor fata de proiect conform subcap. 6.5.

La terminarea lucrarilor de cofraje si efectuarea, impreuna cu dirigintele de santier, a verificarilor consemnate la paragraful anterior, conducatorul tehnic al lucrarii incheie cu acesta procesul verbal de receptie calitativa.

In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va incheia un singur proces verbal de receptie calitativa comun, pentru cofraje si armaturi.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-01 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;

Proces verbal de receptie calitativa, cod FO12-05.

ANEXE

1.1.17 Executarea cofrajelor pentru pereti

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie descrie executia lucrarilor de cofrare a peretilor cu panouri din lemn sau metal conditii de asigurare a calitatii precum si inregistrarile privind confirmarea si atestarea calitatii lucrarilor.

DOMENIU DE APLICARE

Procedura tehnica de executie se aplica la cofrarea peretilor cu panouri de lemn sau metal.

DOCUMENTE DE REFERINTA

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii - Caiet VII.

Procedura tehnica de executie PTE-04-13 - Decofrarea elementelor din beton si beton armat.

DEFINITII SI PRESCURTARI

Cofraje = constructii auxiliare, provizorii care servesc - pe timpul executarii lucrarilor - la turnarea betonului proaspat si obtinerea formei si dimensiunilor proiectate ale elementelor de beton armat, precum si pentru sustinerea acestora - pe timpul intaririi betonului pana la obtinerea rezistentelor mecanice necesare.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de santatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

MODUL DE LUCRU

Elemente generale

Cofrajele elementelor de constructii din beton si beton armat sunt alcatuite din doua parti principale:

cofrajul propriu-zis, care da forma elementului prin astereala (fata) care vine in contact direct cu betonul, asigurandu - i acestuia aspectul si calitatea ceruta;

sistemul de sustinere si rigidizare, care asigura preluarea si transmiterea fortelor sau incarcarilor la teren sau la alte elemente de constructii executate anterior

Cofrajele si sustinerile trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte generale:

sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu - se inscrierea in tolerantele admisibile conform Anexei III.1 la Codul CP 012/1-2007;

sa fie capabile sa reziste la toate actiunile care pot apare in timpul procedului de executie. Ele trebuie sa ramana stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficient de mare pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limita acceptabila de siguranta;

sa fie suficient de rigide;

sa fie dispuse astfel incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii, cat si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului;

sa fie astfel realizate incat sa nu se produca degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor la montarea si demontarea lor; sa permita decofrarea fara deteriorarea sau lovirea betonului;

sa fie etanse, sa nu produca pierderea de parti fine (lapte de ciment) iar fetele lor in contact cu betonul sa fie curate, pentru a nu produce pete pe fata betonului, rezistenta prea mare la decofrare sau diminuarea sectiunii betonului prin eventual beton intarit ramas de la turnari anterioare.

Dupa curatire, si reconditionare, in vederea reutilizarii, cofrajele se ung pe suprafata interioara cu agenti de decofrare, aplicati in straturi uniforme. Acestia nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului sau sa corodeze cofrajul.

Tipuri de cofraje, dimensionare, transport, manipulare

Cofrajele se pot confectiona din lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri. Materialele folosite la confectionarea cofrajelor precum si a sustinerilor lor trebuie sa corespunda standardelor de produs.

Cofrajele se clasifica din urmatoarele puncte de vedere:

. fata de pozitia cofrajelor, de la turnarea betonului pana la decofrare:

cofraje stationare;

cofraje mobile (cofraje glisante, pasitoare etc.);

. din punct de vedere al utilizarii componentelor:

cofraje de inventar, la care componentele sunt mijloace de inventar si se reutilizeaza;

cofraje unicat, care se utilizeaza o singura data; sunt confectionate, de regula din materiale lemnoase;

cofraje pierdute, la care, elementele intra in componenta betonului.

. fata de calitatea suprafetei de beton obtinuta dupa decofarre:

cofraje pentru beton aparent;

cofraje pentru betoane brute, suprafetele obtinute urmand a fi acoperite cu tencuieli, placaje etc.

In cazul constructiilor deosebite ca forma, inaltime sau deschidere sau a celor prevazute a

se executa cu procedee speciale, proiectul lucrarii va trebui sa contina si precizari privind alcatuirea cofrajelor si a sustinerilor acestora si tehnologia de monatre si demontare. detaliile de alcatuire a cofrajelor se elaboreaza de catre executant, in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut de specialitate.

Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor. Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

Pregatirea lucrarilor

In baza analizei prevederilor proiectului si a conditiilor specifice de executie, executantul va elabora proiectul / fisa tehnologica, care va fi acceptata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat. proiectul / fisa tehnologica va contine, in principal, urmatoarele:

lucrarile pregatitoare;

fazele de executie;

pozitia eventualelor ferestre de curatire sau betonare;

programul de control al executiei, in fazele de executie a cofrajelor;

resursele necesare: materiale, echipamente de cofrare si sustinere, utilaje, scule, personal etc;

organizarea locului de munca;

programul si ordinea de decofrare;

reguli si masuri de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta specifice.

Inaintea inceperii montarii cofrajelor se realizeaza, in atelierul de cofraje sau direct pe santier, urmatoarele lucrari:

verificare. reconditionarea si curatirea elementelor de cofraj si a sustinerilor si, dupa caz, confectionarea unor componente necesare;

transportul elementelor cofrajului si a sustinerilro in apropierea lucrarii;

ungerea fetelor interioare ale elementelor cofrajului cu agenti de decofrare, operatie care se va realiza la un moment care sa asigure ca pana la turnarea betonului agentul de decofrare isi mentine caracteristicile.

Executia lucrarilor de cofrare:

Montarea cofrajelor cuprinde urmatoarele operatii:

trasarea pozitiei cofrajelor;

transportul si asezarea panourilor de cofraj la pozitie;

asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;

verificarea si corectarea pozitiei panourilor;

incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale: caloti, juguri, tiranti, zavoare, distantieri, spraituri, contravantuiri, etc.;

controlul si receptia lucrarilor;

demontarea (dupa turnarea si intarirea betonului);

pregatirea pentru un nou ciclu.

Materialele de baza frecvent utilizate la cofrarea peretilor din beton monolit sunt panourile de lemn si metalice.

Panourile din lemn cele mai utilizate sunt cele din placaj de 8 si 15 mm si rama de lemn (care se preteaza la circa 20-25 refolosiri) in variantele dimensionale P1-P8, panou extensibil tip D cu placaj de 15 mm schelet metalic. Se utilizeaza, de asemenea, panouri din scandura.

Ca panouri metalice se utilizeaza panouri tip CMS variantele dimensionale P1-P4, panouri metalice tip PM (variantele dimensionale PM1-PM4), cofraje metalice plane.

Alte materiale utilizate sunt: podina de lucru realizata din scanduri 28-38 m dulapi si coaste din lemn, dulapi de 48 (38 pentru completari locale ale cofrajului, realizarea meselor de asamblare), distantieri din PVC, tiranti metalici, decofrol, benzi de etansare din polietilena, scoabe, suruburi pentru lemn, elemente de asamblare a panourilor, franghie de canepa pentru manipularea de la distanta a panourilor, popi metalici extensibili, grinzi metalice extensibile, spraituri, pene.

Utilajele utilizate in manipularea si montarea cofrajelor sunt: automacarale, macarale pe pneuri si macarale turn.

Ordinea operatiilor ce se executa la montarea panourilor de cofraj la pereti este urmatoarea:

se traseaza pozitia axelor peretilor si conturul acestora;

se fixeaza talpile de rezemare si trasare;

se monteaza panourile de cofraj pentru una din fetele peretelui incepand cu un panou din colt. Montajul se executa pe ambele laturi concurente in acel colt al peretelui. Pe masura ce se executa montajul, fiecare panou de cofraj se asambleaza de cel anterior montat cu clema de otel beton, sprijinindu-se provizoriu pe proptele;

se monteaza armatura peretelui;

se fixeaza cutiile si ramele pentru goluri;

se monteaza panourile de cofraj pe a doua fata a peretelui;

se monteaza concomitent cu dublarea panourilor, distantierii prin care se introduc si se fixeaza provizoriu tirantii;

se monteaza moazele si se fixeaza cu ajutorul tirantilor;

se verifica verticalitatea panourilor;

se spraituiesc la pozitia definitiva.

Pe suprafata peretilor panourile se vor aseza astfel ca rosturile dintre panouri pe ambele fete sa fie in acelasi plan vertical normal pe perete. Eventualele suprafete ramase libere se acopera cu panouri de completare. Pentru compensarea erorilor de la confectionarea

panourilor de cofraj din montaj cat si pentru a se asigura o usurinta la decofrare se recomanda introducerea pe ambele fete ale peretelui a unor fururi de 6-10 cm din dulapi de rasinoase pentru obtinerea unor suprafete plane.

Cofrajele metalice plane sunt alcatuite din urmatoarele elemente:

o fata cofranta;

un schelet de rigidizare;

elemente de strangere si preluare a impingerii betonului;

elemente de reglare a verticalitatii;

elemente speciale demontabile pentru completarea spatiilor cofrate la imbinari;

podine de lucru;

elemente detasabile pentru suprainaltare in cazul executiei unor pereti mai inalti.

Asamblarea acestor cofraje comporta urmatoarele faze:

se traseaza pozitia axelor peretilor si conturul lor;

se transporta cu ajutorul macaralei panoul pentru una din fetele peretelui;

se sustine acest subansamblu pana la fixarea stabila in pozitie;

se monteaza armatura;

se transporta a doua fata cofranta;

se potrivesc si se actioneaza elementele de strangere si asamblare a celor doua fete;

se regleaza verticalitatea cu dispozitivele specifice;

se fixeaza podinele de lucru cu balustradele aferente.

La montarea si utilizarea acestor tipuri de cofraje se vor respecta urmatoarele:

sistemele de prindere intre elementele care se asambleaza se concep in asa fel incat denivelarile la imbinari sa fie mai mici de 1 mm;

pentru compensarea deformarilor din impingerea betonului, cofrajele vor avea o contrasageata;

numarul de elemente de strangere si preluare a impingerii betonului trebuie sa fie cat mai mic;

locurile de trecere a elementelor de strangere se amplaseaza in afara suprafetei betonate sau in zone care nu sunt vizibile;

strangerea se face cu suruburi sau cu pene;

pe timp friguros se pot prevedea pe fata cofranta instalatii de incalzire;

asezarea panourilor se va face evitandu-se socurile.

In cazul in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor tinand seama de gradul de compactare si de posibilitatile de inmuiere a pamantului, astfel incat sa se evite producerea tasarilor si a consecintelor acestora asupra cofrajului si elementului turnat.

In cazul in care terenul este inghetat, rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea sustinerilor in caz de dezghet.

Decofrarea se va efectua in conditiile prevazute in proiectul / fisa tehnologica si in procedura tehnica de executie PTE-04-13.

Abateri admisibile

Pentru lucarile de cofraje la pereti, Codul CP 012/1-2007 prevede urmatoarele abateri admisibile:

lungime si inaltime: ±10 mm fata de proiect;

grosime: ±3 mm;

inclinare fata de proiect: nu se admite.

Abaterile admisibile pentru elementele de beton verificate dupa decofrare sunt prezentate in procedura tehnica de executie PTE-04-13.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

La terminarea fiecarei faze si la terminarea lucrarilor de cofraje se vor verifica:

alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;

incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii necesare;

dimensiunile in plan si sectiune;

pozitia cofrajelor in raport cu alte elemente corespunzatoare situate la acelasi nivel sau nivele diferite;

pozitia golurilor, a pieselor inglobate;

abaterile limita de pozitionare a elementelor fata de proiect conform subcap. 6.5.

La terminarea lucrarilor de cofraje si efectuarea, impreuna cu dirigintele de santier, a verificarilor consemnate la paragraful anterior, conducatorul tehnic al lucrarii incheie cu acesta procesul verbal de receptie calitativa.

In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va incheia un singur proces verbal de receptie calitativa comun, pentru cofraje si armaturi.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;

Proces verbal de receptie calitativa, cod FO12-05.

ANEXE

1.1.18 Punerea in opera a betonului. Elemente generale

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie descrie cerintele si regulile generale de punere in opera a betoanelor in conditii de asigurare si confirmare calitativa a lucrarilor.

DOMENIU DE APLICARE

Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la turnarea betoanelor in elemente din beton si beton armat, impreuna cu procedurile tehnice de executie PTE-04-10 ... PTE-04-13".

DOCUMENTE DE REFERINTA

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet V.

Procedura tehnica de executie PTE-04-10 "Betonarea diferitelor elemente de constructii"

Procedura tehnica de executie PTE-04-11 "Realizarea rosturilor de lucru si tratarea betonului"

Procedura tehnica de executie PTE-04-12 "Turnarea betonului pe timp friguros"

Procedura tehnica de executie PTE-04-13 "Decofrarea elementelor din beton si beton armat"

DEFINITII SI PRESCURTARI

Beton de ciment = material compozit obtinut prin omogenizarea amestecului de ciment, agregate si apa format prin intarirea pastei de ciment (ciment si apa). Pe langa aceste componente de baza, betonul mai poate contine adaosuri si/sau aditivi.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri

si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de

urgenta.

MODUL DE LUCRU

Transportul betonului

Transportul betonului la santier se asigura cu mijloacele de transport ale producatorului de beton sau ale santierului executant (inchiriate sau proprii). Acesta trebuie efectuat luandu - se masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componetilor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitatoare iar a betoanelor cu tasare de maximum 50 mm cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua si cu bene, pompe, vagoneti, bezi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Cand transportul betonului cu autobasculante, pe timp de arsita sau ploaie, pe o distanta mai mare de 3 km, suprafata libera de beton trebuie sa fie protejata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului urmare modificarii continutului de apa.

Durata maxima posibila de transport depinde, in special de compozitia betonului si de conditiile atmosferice. Durata de transport se considera din momentul incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia. Pentru betoanele utilizate in mod curent, cu cimenturi clasele 32,5 / 42,5, durata de transport nu poate depasi valorile orientative din tabelul urmator, decat daca se utilizeaza aditivi intarzietori.

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maxima de transport (minute)	
	Cimenturi clasa 32,5	cimenturi clasa > 42,5
10° < t < 30°	50	35
t < 10°	70	50

In cazul in care transportul betonului se face cu autobasculanta, durata maxima a transportului din tabelul de mai sus se reduce cu 15 minute.

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre 5 - 30°C.

Ori de cate ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijlocului de transport depaseste o ora, precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa. Autoagitatoarele vor fi umplute cu circa 1 mc. apa si se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute, dupa care se vor goli complet de apa.

Pregatirea turnarii betonului

Pentru a putea incepe executia lucrarilor de betonare trebuiesc indeplinite conditiile urmatoare:

. se va intocmi procedura / fisa tehnologica de betonare a obiectului respectiv, care va fi avizata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat si aprobata de catre beneficiar (dirigintele de santier);

. executantul se va asigura ca producatorul de beton poate produce betonul de calitatea necesara si poate livra betonul in cantitatea si conform programului de livrare solicitat de catre executant;

. la punctul de lucru sunt asigurate utilajele si dotarile necesare, in stare de functionare precum si utilitatile necesare: apa, energie electrica, uneltele si materialele auxiliare necesare (materiale de protectie a betonului);

. sunt asigurate formatiile de lucru, instruite asupra sarcinilor si tehnologiei de turnare precum si masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta;

. au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi, dupa caz;

. daca de la data la care au fost receptionate lucrarile mentionate la lit. e). pana la data punerii in opera a betonului a trecut un timp mai mare, se va proceda la o noua verificare a lor, impreuna cu dirigintele de santier, proiectantul si reprezentantul ISC si se va stabili ce masuri trebuiesc luate pentru a elimina eventualele efecte datorate factorilor atmosferici. Dupa aplicarea masurilor se va proceda la o noua receptie calitativa.

. suprafetele de beton turnat anterior, care vor veni in contact cu betonul proaspat vor fi curatite de pojghita de lapte de ciment si de impuritati; se vor inlatura zonele necompactate sau segregate si se va asigura rugozitatea necesara asigurarii unei bune aderente intre cele doua betoane;

. se vor asigura posibilitati de spalare a mijloacelor de transport si a utilajelor de punere in opera a betoanelor;

. se vor stabili, masuri pentru continuarea betonarii in cazul aparitiei unor situatii accidentale (defectarea statiei de betoane sau a mijloacelor de transport, intreruperi in furnizarea utilitatilor, aparitia unor fenomene meteorologice deosebite si neprevazute -furtuna, ploaie abundenta etc.). Aceste masuri vor viza, dupa caz, sursa suplimentara de beton, mijloace de trasnport si surse de apa si energie de rezerva, mijloace de protectie a betonului si conditii de creare a unor rosturi de lucru;

. executantul se va asigura ca in timpul betonarii nu se intrevede posibilitatea aparitiei unor fenomene climatice nefavorabile;

. in cazul fundatiilor se vor lua masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;

. se vor asigura conditii de recoltare a probelor de beton de la locul de punere in opera si de efectuarea determinarilor asupra betonului proaspat la descarcarea din mijlocul de transport;

. se va stabili locul de dirijare a eventualelor cantitati de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate;

. se va organiza un minim de cai de acces necesare pentru transportul betonului, precum si pentru accesul utilajelor de ridicat;

. in timpul turnarii betonului se vor asigura conditii de supraveghere a starii cofrajului placilor si grinzilor si de interventie in cazul tendintei de deteriorare / cedare locala a acestora (dupa caz, iluminat, personal de supraveghere si materiale de interventie).

In urma verificarii asigurarii conditiilor mentionate la alin. (1), comisia formata din conducatorul tehnic al lucrarii, responsabilul tehnic cu executia atestat, dirigintele lucrarii si, in cazul "fazelor determinante", reprezentantul ISC, aproba inceperea betonarii, consemnata in procesul verbal de receptie calitativa, formula cod FO12-05 sau in procesul verbal de verificare in faze determinante (formular ISC).

Verificarile de mai sus si reconfirmarea aprobarii inceperii betonarii se face in urmatoarele situatii:

au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate etc.);

betonarea nu a inceput in termen de 7 zile de la data aprobarii.

Reguli generate de betonare

Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de catre conducatorul tehnic al lucrarii, care va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si a fisei tehnologice.

La primirea fiecarui transport de beton la locul de punere in opera, conducatorul tehnic al lucrarii va verifica datele inscrise in documentul de transport si nu va accepa descarcarea betonului neindentificat, incorect indentificat, la care s-a depasit durata maxima de transport sau care nu corespunde comenzii. Motivele refuzului, inclusiv observatii referitoare la cantitatea real livrata si alte observatii se inscriu pe toate exemplarele documentului de transport pe care le confirma.

Betonul va fi pus in opera intr - un interval cat mai scurt de timp de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de tranport si modificarea din initiativa executantului a consistentei betonului..

In mod exceptional, Codul CP 012/1-2007 admite ca in cazul in care valoarea consistentei verificata de catre laboratorul de incercari autorizat la descarcarea din mijlocul de transport este mai mica decat cea prevazuta, aceasta sa poata fi imbunatatita numai prin adaugare de aditivi plastifianti (superplastifianti). Dozajul de aditivi se stabileste de catre laboratorul de incercari autorizat care asigura si supravegherea incorporarii aditivilor in betonul respectiv.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

. cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidariile care vor veni in contact cu betonul proaspat vor fi udate cu apa cu 2 - 3 ore inainte si imediat inainte de trunarea betonului, dar apa ramasa in denivelari va fi evacuata;

. din mijlocul de transport, betonul va fi descarcat in bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct in lucrare; se interzice descarcarea betonului direct pe pamant, balast sau din alte materiale care pot contamina betonul;

. daca betonul descarcat din mijlocul de transport nu prezinta consistenta prescrisa, se va proceda la corectarea acesteia in conditiile prevazute la alin. (3);

. inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3,00 m - in cazul elementelor cu latime de maximum 1,00 m si 1,50 m - in celelalte cazuri, inclusiv a elementelor de suprafata si fundatiilor;

. betonarea elementelor cofrate pe inaltimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub, alcatuit din tronsoane tronconice, avand capatul inferior situat, in timpul betonarii, la maximum 1,50 m de zona care se betoneaza;

. betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu - se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior;

. se vor lua masuri pentru evitarea deformarii sau deplasarii armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosbi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii;

. se va urmari inglobarea completa in beton a armaturii, respectandu - se grosimea startului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;

. nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armatura a vibratorului;

. in zonele cu armaturi dese se va urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele din otel, concomitent cu vibrarea lui; daca aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului, prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului;

. se va urmari comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilro acestora, luandu - se masuri operative de remediere in cazul unor deplasari sau cedari;

. circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine astfel rezemate incat sa nu se modifice pozitia armaturii; este interzisa circulatia direct pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat;

. betonarea se va face continuu, pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sai in fisa tehnologica;

. durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale de reluare a betonarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului; in lipsa unor determinari de laborator, acesta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului - in cazul cimenturilor cu adaosuri - si respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaosuri;

. in cazul cand s-a produs o intrerupere in betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetei rosturilor conform prevederilor procedurii tehnice de executie PTE-04-11 "Realizarea rosturilor de lucru si tratarea betonului";

. instalarea podinilor pentru circulatia lucratorilor si a mijloacelor de transport pe planseele

betonate, precum si depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi este permisa numai dupa 24 - 48 ore de la betonare, functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat (de exemplu, timpul este de 24 ore daca temperatura este de peste 20°C si se foloseste ciment de tip I de clasa mai mare de 32,5).

Betonarea diferitelor elemente de constructie se face conform prevederilor procedurii tehnice de executie PTE-04-10 " Betonarea diferitelor elemente de constructie".

Turnarea betonului cu bena

Incarcarea benelor se face direct din mijlocul de transport: autobasculante sau autoagitatoare,.ncarcarea din mijlocul de transport se face asezand alaturat cate doua sau mai multe bene, situate in raza de actiune a macaralei, pe terenul nivelat in prealabil intr-un loc accesibil mijloacelor de transport.

Operatii efectuate la turnarea betonului:

Inainte de incarcarea benei cu beton:

se verifica starea de curatenie a benei;

se verifica clapeta de inchidere a gurii de descarcare.

Dupa incarcarea benei cu beton, muncitorul care supravegheaza descarcarea, semnalizeaza coborarea carligului macaralei, leaga bena in carlig si semnalizeaza ridicarea benei, care se face lent pana ajunge in pozitie verticala.

Manevrarea benelor la locul de punere in opera se face de catre doi muncitori, dintr-o pozitie laterala a benei.

Descarcarea se face prin deschiderea dispozitivului de inchidere.

Dupa golirea completa a benei:

se aduce clapeta de inchidere la pozitia "inchis";

se semnalizeaza ridicarea benei de la punctul de lucru;

se coboara bena la locul de incarcare.

Asezarea benei la sol se face lent pentru a evita indoirea saniei.

La terminarea lucrarii se spala bena cu jet de apa sub presiune.

La turnarea betonului cu bena se respecta toate celelalte reguli generale de betonare mentionate la subcapitolul 6.3.

Compactarea betonului

Prevederi generale

Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementelor etc.

Compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare. Se admite compactarea manuala (cu maiul, vergele sau sipci, in paralel, dupa caz, cu ciocanirea cofrajelor) in urmatoarele cazuri:

introducerea vibratorului in beton nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturii si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;

intreruperea functionarii vibratorului din diferite motive, caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare unui rost;

se prevede priin reglementari speciale (beton fluid, beton monogranular).

In timpul compactarii betonului proaspat se va avea grija sa se evite deplasarea si degradarea armaturilor si cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai cat timp este lucrabil.

Reguli de executare a vibrarii mecanice

Compactarea mecanica prin vibrare poate fi realizata prin urmatoarele procedee:

vibrare interna folosind vibratoare de interior (pervibratoare);

vibrare externa, cu ajutorul vibratoarelode cofraj;

vibrare de suprafata, cu ajutorul vibatoarelor palca sau a riglelor vibrante.

Vibrarea interna este principalul procedeu de compactare a betonului.

Alegerea tipului de vibrator (marimea capului vibrator, forta perturbatoare si frecventa coreespunzatoare a acestuia) se face in functie de dimensiunile elementului si de posibilitatile de introducere a capului vibrator (butelie) printre barele de armatura.

Consistenta betoanelor compactate prin vibrare interna depinde de forma elementului si desimea armaturilor.

Durata de vibrare optima este intre minim 5 sec. si 30 sec., in functie de tasarea betonului si de tipul de vibrator utilizat. Semnele dupa care se cunoaste ca vibrarea s-a terminat sunt urmatoarele:

betonul nu se mai taseaza;

suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa;

inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.

Distanta dintre doua puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m, reducandu - se in functie de caracteristicile sectiunii si desimea armaturii.

Grosimea stratului de beton suspus vibrarii se recomanda sa nu depaseasca 3/4 din lungimea capului vibrator (buteliei); la compactarea unui nou strat, butellia trebuie sa patrunda 50 ...150 mm in stratul compactat anterior.

Vibrarea externa este indicata la executarea elementelor prefabricate sau in cazul elementelor turnate monolit de grosimi reduse si cu armaturi dese, sau care nu pot fi compactate prin vibrare interna. In zonele in care este posibil se vor folosi suplimentar si vibratoare de interior.

In cazul elementelor compactate cu ajutorul vibratoarelor de exterior, se vor lua masuri constructive speciale pentru marirea rigiditatii cofrajelor si prin prevederea, in masura in care este posibil, de legaturi elastice intre cofraje si elementele de sustinere si rezemare.

Consistenta betoanelor compactate prin vibrare externa se recomanda sa fie cu tasare minima 50 mm.

Vibrarea de suprafata se va utiliza la compactarea placilor cu grosimea de maximum 200 mm. Consistenta acestor betoane se recomanda sa fie cu tasare de minimum 20 mm.

Se recomanda ca durata vibrarii de suprafata sa fie de 30...60 sec. Timpul optim de vibrare se va stabili prin determinari de proba efectuate la prima sarja de beton ce se

compacteaza. Prin aceste determinari se stabileste si grosimea stratului de beton turnat.

Grosimea stratului de beton turnat (inainte de compactarea prin vibrare de suprafata) trebuie sa fie de 1,1 - 1,35 ori mai mare decat grosimea finala a stratului compactat, in functie de consistenta betonului.

Distanta intre doua puncte succesive de lucru ale placilor vibrante trebuie sa fie atfel stabilita incat sa fie asigurata suprapunerea cu minim 50 mm in raport cu pozitia precedenta.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;

Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Controlul calitatii si receptia lucrarilor de betoane se realizeaza potrivit prevederilor Codului CP 012/1-2007 si Normativului C 56-85, caietele IV si V.

In cursul betonarii elementelor de constructii, conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier verifica prin sondaj daca:

datele inscrise in bonul de transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata admisa de transport;

lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute;

conditiile de turnare si compactare asigura evitarea producerii oricaror defecte (caverne, segregari, zone necompactate, armaturi vizibile, deplasarea armaturilor in timpul betonarii s.a.);

modul de realizare si tratare a rosturilor de lucru este cel prescris;

se respecta frecventa de efectuare a prelevarilor de probe si incercarilor;

sunt corespunzatoare masurile adoptate de mentinere a pozitiei armaturilor, dimensiunilor si formei cofrajelor;

se aplica corespunzator masurile de protectie a suprafetei libere a betonului proaspat.

La terminarea betonarii, conducatorul tehnic al lucrarii inscrie datele aferente acestei operatii in Condica pentru evidenta betoanelor turnate, asigurand completarea corecta a tuturor datelor cerute de formularul respectiv.

Receptia lucrarilor de betoane se face dupa decofrarea partii de constructie

(elementului respectiv) prin verificarea vizuala si dimensionala a elementelor, care se refera la:

aspectul elementelor, semnalandu-se zonele de beton necorespunzator (beton necompactat, segregat, goluri, rosturi de betonare etc.);

dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor;

distantele dintre diferitele elemente;

pozitia elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) in raport cu cele corespunzatoare situate la nivelul imediat inferior;

pozitia golurilor;

pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elementele ce se toarna ulterior. Rezultatele verificarilor efectuate de catre executant si dirigintele de santier se inscriu in procese verbale de receptie calitativa.

Abaterile admisibile ale elementelor de beton se determina dupa decofare si sunt prevazute in anexa la procedura tehnica de executie PTE-04-13 "Decofrarea elementelor din beton si beton armat".

RAPOARTE SI INREGISTRARI

Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;

Condica de evidenta a betoanelor turnate, cod FO15-05;

Proces verbal de receptie calitativa, cod F)12-05;

Proces verbal de verificare in faze determinante (formular ISC).

ANEXE

1.1.19 Betonarea diferitelor elemente de constructii

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie descrie cerintele si regulile de betonare a diferitelor elemente de constructii in conditii de asigurare si confirmare calitativa a lucrarilor.

DOMENIU DE APLICARE

Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la turnarea betoanelor in diferite elemente din beton armat, impreuna cu procedurile tehnice de executie PTE-04-09 ... PTE-04-14.

DOCUMENTE DE REFERINTA

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet V.

Procedura tehnica de executie PTE-04-09 "Punerea in opera a betonului. Elemente generale"

Procedura tehnica de executie PTE-04-11 "Realizarea rosturilor de lucru si tratarea betonului"

Procedura tehnica de executie PTE-04-12 "Turnarea betonului pe timp friguros"

Procedura tehnica de executie PTE-04-13 "Decofrarea elementelor din beton si beton armat"

Procedura de executie PTE-04-14 "Remedierea defectelor elementelor din beton si beton armat"

DEFINITII SI PRESCURTARI

Beton de ciment = material compozit obtinut prin omogenizarea amestecului de ciment, agregate si apa format prin intarirea pastei de ciment (ciment si apa). Pe langa aceste componente de baza, betonul mai poate contine adaosuri si/sau aditivi.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei instructiuni tehnice de executie si urmareste

aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei instructiuni, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a instructiunilor tehnice de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta instructiune.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei instructiuni.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei instructiuni.

Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei instructiuni, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele instructiuni si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei instructiuni si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

MODUL DE LUCRU

Prevederi generale

Regulile si celelalte prevederi din prezentul capitol completeaza regulile generale de betonare prevazute in procedura tehnica de executie CNS-PTE-04-09, care sunt obligatorii si se aplica cumulativ, fiecarui tip de element de constructii, in masura in care nu contravin prevederilor prezentului capitol.

Realizarea rosturilor de lucru, tratarea betonului, turnarea betonului pe timp friguros, decofrarea si receptia elementelor din beton si beton armat precum si remedierea defectelor acestora se executa potrivit prevederilor procedurilor tehnice de excutie specifice.

Betonarea elementelor de fundatii

Betonarea elementelor de fundatii din beton armat se face pe un strat de egalizare realizat din tipul de beton si la grosimea prevazuta in proiect.

La betonarea elementelor de fundatii se aplica si prevederile procedurilor de executie PTE-04-01 si PTE-04-02.

Betonarea elementelor verticale

(1) Betonarea elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) se face respectand urmatoarele reguli suplimentare:

. in cazul elementelor cu inaltime de maximum 3,00 m, daca vibrarea betonului nu este stanjenita de grosimea redusa a elementului sau desimea armaturilor, se admite cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si betonarea pe la fata superioara a elementuuli;

. in cazul in care se intrevad dificultati in compactarea betonului precum si in cazul elementelor cu inaltime mai mare de 3,00 m se va adopta una din solutiile urmatoare:

cofrarea unei fete pe maximum 1,00 m inaltime si completarea cofrajului pe masura betonarii elementului;

betonarea si compactarea facandu - se prin ferestre laterale sau din interiorul elementului, conform prevederilor procedurii tehnice de executie PTE-04-09;

. in cazul peretilor de recipienti, cofrajul va fi montat pe una din fete pe intreaga inaltime, iar pe cealalta pe inaltime de maximum 1,00 m, cofrajul completandu - se pe masura betonarii;

. primul strat de beton va avea o consistenta la limita maxima admisa prin fisa tehnologica si nu va depasi inaltimea de 30 cm;

. nu se admit rosturi inclinate de lucru, rezultate din curgerea libera a betonului.

Betonarea grinzilor, placilor si cadrelor

La betonarea grinzilor si placilor se vor respecta urmatoarele precizari suplmentare:

. turnarea grinzilor si a placilor va incepe dupa 1 - 2 ore de la terminarea turnarii stalpilor sau peretilor pe care reazema, daca fisa tehnologica nu contine alte precizari;

. grinzile si placile care vin in legatura se vor turna, de regula, in acelasi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 - 1/3 din deschiderea placii si turnarea ulterioara a acesteia;

. la turnarea placii se vor folosi reperi dispusi la distanta de maximum 2,00 m, pentru a se asigura respectarea grosimilor prevazute in proiect.

. betonarea cadrelor se va face acordand o atentie deosebita zonelor de la noduri, pentru a se asigura umplerea completa a acestora.

Betonarea elementelor masive

(1) Prin elemente masive se inteleg acele elemente la care cea mai mica dimensiune este cel putin egala cu 1,5m. Betonarea acestor elemente se face tinand seama de urmatoarele reguli suplimentare:

. se vor lua masuri speciale la stabilirea compozitiei si prepararii betonului si anume:

se va adopta un ciment cu termicitate redusa (corelat cu clasa betonului) si un dozaj cat mai scazut, folosind in acest scop un aditiv reducator de apa si agregate cu dimensiuni cat mai mari;

asigurarea unei temperaturi cat mai scazute pentru betonul proaspat, prin evitarea folosirii loturilor de ciment cu temperaturi ridicate, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificiala, folosirea de apa rece, fulgi de gheata etc.

. betonarea elementelor masive se face pe un strat continuu, fie in trepte, conform detaliilor din figura IV. 1. Anexa IV. 1 la Codul CP 012/1-2007. Aceste prevederi se aplica si elementelor cu grosimea de 0,90 - 1,50 m, daca volumul acestora depaseste 100 mc;

. detalierea tehnologiei de betonare se face obligatoriu prin caiet de sarcini sau fisa tehnologica tinand seama de :

capacitatea de betonare (Cb), exprimata in mc/ora, respectiv cea mai mica dintre valorile capacitatilor de preparare, de transport de la statie sau de la locul de descarcare la cel de punere in opera;

durata de timp (Ta) maxim admisa, pentru acoperirea cu un nou strat sau trepata de beton;

grosimea stratului sau treptei, care nu poate depasi 50 cm;

numarul de trepte suprapuse.

Durata de timp (Ta) se stabileste cu ajutorul relatiei:

Ta = T - Tt - Ts,

in care:

T - durata de timp pana la inceperea prizei betonului;

Tt - durata de transport, intre terminarea incarcarii la statia de betoane si terminarea descarcarii la santier a mijlocului de transport;

Ts - durata de stationare si de transport local la santier, pana la punerea in opera a betonului

Durata de timp T pana la inceperea prizei betonului se determina de catre un laborator de incercari autorizat. In lipsa unor astfel de determinari, se pot avea in vedere urmatoarele valori orientative:

Beton	T (ore)	pentru temp. medie de:	
	< 10°C	10° - 20°C	> 20°C
Fara aditivi intarzietori	3	2 1/2	2
Cu aditiv intarzietori	6	5	4

Se recomanda ca temperatura betonululi la turnare sa fie cuprinsa intre 5 - 30° C.

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei de betonare (latime, grosime) se stabilesc prin respectarea conditiilor urmatoare:

. in cazul betonarii in strat continuu, grosimea stratului trebuie sa indeplineasca conditiile:

$h < (Cb \times Ta) / (B \times L)$ $h < 50$ cm

. in cazul betonarii intrepte, dimensiunile treptei trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

$h \times L < (Cb \times Ta) / (n \times B)$ $h < 50$ cm $L > 100$ cm

Semnificatia notatiilor este urmatoarea:

Cb - capacitatea de betonare, conform alin. (1) lit.c;

Ta - durata de acoperire, conform alin. (1) lit. c;

n - intervalul maxim de suprapunere trepelor;

B - latimea zonei de turnare;

L- lungimea zonei de turnare.

Inceperea betonarii fundatiilor masive este admisa numai dupa verificarea si confirmarea adoptarii tuturor masurilor necesare executarii acestor operatii fara intrerupere.

La 2 - 4 ore de la terminarea betonarii unei zone, in functie de stadiul de intarire, se va proceda la protejarea suprafetei libere a betonului cu materiale care sa asigure evitarea evaporarii apei din beton si racirea rapida (saltele din rogojini dispuse intre folii de polietilena sau prelate, strat de minimum 10 cm nisip umed acoperit cu prelate, sau orice alt sistem care poate proteja suprafata libera a betonului). Protectia se va indeparta dupa minimum 7 zile (conform PTE-04-11) si numai daca intre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului nu este o diferenta mai mare de 12° C.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA.

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;

Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Controlul calitatii si receptia lucrarilor de betoane se realizeaza potrivit prevederilor Codului CP 012/1-2007 si Normativului C 56-85, caietele IV si V.

In cursul betonarii elementelor de constructii, conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier verifica prin sondaj daca:

datele inscrise in bonul de transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata admisa de transport;

lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute;

conditiile de turnare si compactare asigura evitarea producerii oricaror defecte (caverne, segregari, zone necompactate, armaturi vizibile, deplasarea armaturilor in timpul betonarii s.a.);

modul de realizare si tratare a rosturilor de lucru este cel prescris;

se respecta frecventa de efectuare a prelevarilor de probe si incercarilor;

sunt corespunzatoare masurile adoptate de mentinere a pozitiei armaturilor, dimensiunilor si formei cofrajelor;

se aplica corespunzator masurile de protectie a suprafetei libere a betonului proaspat.

La terminarea betonarii, conducatorul tehnic al lucrarii inscrie datele aferente acestei operatii in Condica pentru evidenta betoanelor turnate, asigurand completarea corecta a tuturor

datelor cerute de formularul respectiv.

Receptia lucrarilor de betoane se face dupa decofrarea partii de constructie (elementului respectiv) prin verificarea vizuala si dimensionala a elementelor, care se refera la:

aspectul elementelor, semnalandu-se zonele de beton necorespunzator (beton necompactat, segregat, goluri, rosturi de betonare etc.);

dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor;

distantele dintre diferitele elemente;

pozitia elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) in raport cu cele corespunzatoare situate la nivelul imediat inferior;

pozitia golurilor;

pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elementele ce se toarna ulterior. Rezultatele verificarilor efectuate de catre executant si dirigintele de santier se inscriu in procese verbale de receptie calitativa.

Abaterile admisibile ale elementelor de beton se determina dupa decofare si sunt prevazute in anexa la procedura tehnica de executie PTE-04-13 "Decofrarea elementelor din beton si beton armat".

RAPOARTE SI INREGISTRARI

Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO-08;

Fisele tehnologice;

Condica de evidenta a betoanelor turnate, cod FO 15-05;

Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;

Proces verbal de verificare in faze determinante (formular ISC).

ANEXE

Nu este cazul.

1.1.20 Realizarea rosturilor de lucru si tratarea betonului

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie descrie realizarea rosturilor de lucru si tratarea betonului, in conditii de asigurare si confirmare calitativa a lucrarilor.

DOMENIU DE APLICARE

Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la turnarea betoanelor in diferite elemente din beton armat, impreuna cu procedurile tehnice de executie PTE-04-09 si PTE-04-10.

DOCUMENTE DE REFERINTA

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet V.

Procedura tehnica de executie PTE-04-09 "Punerea in opera a betonului. Elemente generale"

Procedura tehnica de executie PTE-04-10 "Betonarea diferitelor elemente de constructii"

Procedura tehnica de executie PTE-04-12 "Turnarea betonului pe timp friguros"

DEFINITII SI PRESCURTARI

Beton de ciment = material compozit obtinut prin omogenizarea amestecului de ciment, agregate si apa format prin intarirea pastei de ciment (ciment si apa). Pe langa aceste componente de baza, betonul mai poate contine adaosuri si/sau aditivi.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

MODUL DE LUCRU

A. Rosturi de lucru

A.1. Prevederi generale

In masura in care este posibil se vor evita rosturile de lucru, organizandu - se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatare. cand rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor trebuie sa fie stabilita prin proiect sau tehnologia de executie.

Numarul rosturilor trebuie sa fie minim intrucat ele pot avea rezistenta mai mica la intindere si forfecare in comparatie cu restul structurii, in cazul in care rosturile sunt tratate necorespunzator.

De asemenea, exista riscul de diminuare a impermeabilitatii in rost, cu consecinte in reducerea gradului de protectie impotriva coroziunii armaturii.

Rosturile de lucru vor fi localizate in zone ale elementelor (structurii) care nu sunt supuse la eforturi mari in timpul exploatarii.

Pentru constructii cu caracter special, elemente de mare deschidere, constructii masive, rezervoare, silozuri, cuve, radiere etc., pozitia rosturilor de lucru trebuie indicata in proiect, precizandu - se si modul de tratare a lor (benzi de etansare, prelucrare etc.). La structurile din beton impermeabile, rosturile se vor realiza, de asemenea, impermeabile.

A.2. Cerinte privind realizarea rosturilor de lucru

(1) Rosturile de lucru vor fi realizate tinandu - se seama de urmatoarele cerinte:

. suprafata rosturilor de lucru la stalpi si grinzi va fi de regula perpendiculara pe axa acestora, iar la placi si pereti perpendiculara pe suprafata lor;

. tratarea rosturilor de lucru se va face:

prin spalare cu jet de apa si aer sub presiune dupa sfarsitul prizei betonului (circa 5 ore de la betonare, functie de rezultatele incercarilor de laborator);

inainte de betonare, suprafata rostului de lucru va fi bine curatita, indepartandu - se betonul ce nu a fost bine compactat si/sau se va freca cu peria de sarma pentru a inlatura pojghita de lapte de ciment si orice alte impuritati, dupa care se va uda;

inaintea betonarii, betonul mai vechi trebuie uscat la suprafata si lasat sa absoarba apa dupa regula "betonul trebuie sa fie saturat dar suprafata "zvantata".

Aceste cerinte trebuiesc indeplinite si in cazul rosturilor "neintentionate" ce au aparut ca urmare a conditiilor climaterice, din cauza unor defectiuni, nelivrarii la timp a betonului etc.

A.3. Recomandari privind stabilirea pozitiei rosturilor de lucru

(1) La stabilirea pozitiei rostului de lucru se vor respecta urmatoarele reguli:

. La stalpi se vor prevede rosturi de lucru numai la baza lor; in cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi la 30 ...50 mm sub grinda sau placa.

. La grinzi, daca din motive justificate nu se poate evita intreruperea, aceasta se face in regiunea de moment minim. In cazul in care grinzile se betoneaza separat, rostul de lucru se lasa la 30 ...50 mm sub nivelul inferior al placii sau vutei placii.

. La placi, rostul de lucru va fi situat la 1/5 ...1/3 din deschiderea placii.

. La plansee cu nervuri, cand betonarea se face in directia nervurilor, rostul se face in zona cuprinsa intre 1/5 si 1/3 din deschiderea nervurilor.

. La planseele cu nervuri, cand betonarea se face perpendicular pe directia nervurilor, rostul se va face in zona cuprinsa intre 1/5 si 1/3 din deschiderea grinzii principale; se va cauta, pe cat posibil, ca in placa rostul sa fie la 1/5...1/3 din deschiderea acesteia.

. La bolti si arce se admit rosturi perpendiculare pe directoare, impartindu - se bolta sau arcul in boltari dispusi simetric fata de cheie; nu se admit rosturi avand fata in plan orizontal. La bolti cu latime mare, rosturile de lucru se pot face impartindu - se bolta intr - o serie de bolti mai inguste.

. La placi curbe subtiri si la peretii rezervoarelor pentru lichide nu se admit rosturi de lucru; turnarea betonului se va face fara intrerupere.

. La fundatiile de utilaje supuse la solicitari dinamice pot fi prevazute rosturi in zona cu eforturi minime numai daca se adopta dispozitii de armare corespunzatoare.

. In cazul peretilor structurali sau peretilor de lungime mare, se vor prevedeea rosturi verticale pentru evitarea fisurarii din contractie sau limitarea frontului de lucru; asemenea rosturi se vor dispune la maximum 15 m intre ele si vor fi realizate cu un cofraj interior cu sicane (din lemn sau tabla) sau cu tabla expandata.

. In cazul elementelor masive cu lungimea mai mare de 20 m se vor prevedea rosturi verticale cu tabla expandata sau cofraje creindu -se ploturi care se betoneaza alternativ; dimensiunile ploturilor se vor stabili de comun acord de catre executant si proiectant.

. In cazul elementelor masive avand grosime mare (de regula peste 2,50 m) se va prevedea un rost orizontal, creindu - se doua lamele suprapuse; pentru asigurarea conlucrarii lamelelor se vor adopta una (sau eventual doua) dintre urmatoarele solutii: se vor crea la betonare praguri sau se vor dispune armaturi suplimentare de legatura intre lamele. In acest din urma caz, armaturile situate la partea superioara vor fi montate partial umand a se completa inainte de betonarea stratului in care se inglobeaza.

B. Tratarea betonului dupa turnare

B.I. Prevederi generale

In vederea obtinerii proprietatilor potentiale ale betonului, in special zona suprafetei trebuie tratata si protejata o anumita perioada de timp, functie de tipul structurii, elementului, conditiilor de mediu din momentul turnarii si conditiile de expunere in perioada de serviciu a structurii.

Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cat mai curand posibil dupa compactare.

Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza de indata ce betonul a capatat o suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.

Tratarea betonului este o masura de protectie impotriva uscarii premature, in particular, datorita radiatiilor solare si vantului.

Protectia betonului este o masura de prevenire a efectelor:

antrenarii (scurgerii) pastei de ciment datorita ploii si apelor curgatoare;

diferentelor mari de temperatura in interiorul betonului;

temperaturii scazute sau inghetului;

eventualelor socuri sau vibratii care ar putea conduce la o diminuare a aderentei beton - armatura (dupa intarirea betonului).

Principalele metode de tratare / protectie sunt:

mentinerea in cofraje;

acoperirea cu materiale de protectie mentinute in stare umeda;

stropirea periodica cu apa;

aplicarea de pelicule de protectie.

B.2. Durata tratarii betonului

Durata tratarii betonului depinde de urmatorii factori:

. sensibilitatea betonului la tratare, functie de compozitia acestuia:

Cele mai importante caracteristici ale compozitiei betonului care influienteaza durata tratarii acestuia sunt: raportul apa / ciment, tipul si clasa cimentului, tipul si proportia aditivilor. Betoanele preparate cu raport A/C mai mic si cu cimenturi cu intarire rapida necesita un timp de tratare mai scurt decat cele preparate cu raport A/C mai mare si cu cimenturi cu intarire normala.

. temperatura betonului:

In general, cu cat temperatura exterioara este mai scazuta, cu atat timpul de tratare este mai mic. Temperatura betonului dupa turnare depinde de temperatura mediului ambiant, tipul si clasa cimentului, dimensiunile elementelor structurale si proprietatilor de izolare ale cofrajului.

. conditiile atmosferice in timpul si dupa turnare:

Durata de tratare depinde de temperatura mediului ambiant, umiditate si viteza vantului, care pot accelera uscarea prematura a betonului.

. conditiile de serviciu, inclusiv de expunere a structurii:

Cu cat conditiile de expunere sunt mai severe, cu atat este necesar ca durata de tratare sa fie prelungita.

Durata de tratare se stabileste prin proiect sau fisa tehnologica tinand seama de factorii de mai sus si de considerentele formulate in cap. 15 art.15.2. din Codul CP 012/1-2007.

In lipsa unor date referitoare la compozitia betonului, conditiile de expunre in timpul duratei de serviciu a constructiei - pentru a asigura conditii favorabile de intarire si a reduce deformatiile din contractie - se va mentine umiditatea timp de minimum 7 zile dupa turnare, cu exceptia recipientilor pentru lichide, la care durata va fi de 14 - 28 zile, in functie de anotimp si conditiile de expunere.

B.3. Reguli privind protectia betonului

Protectia betonului se va realiza cu diferite materiale (prelate, strat de nisip, rogojini etc.). Materialul de protectie trebuie mentinut in permanenta in stare umeda.

Stropirea cu apa va incepe dupa 2 - 12 ore de la turnare, in functie de tipul de ciment utilizat si temperatura mediului, dar imediat dupa ce betonul este suficient de intarit pentru ca prin aceasta operatie sa nu fie antrenata pasta de ciment.

Stropirea se va repeta in intervale de 2 - 6 ore, in asa fel incat suprafata sa se mentina permanent umeda. Se va folosi apa care indeplineste conditiile de calitate similare cu apa de amestecare.

In cazul in care temperatura mediului este mai mica de + 5° C, nu se va proceda la stropirea cu apa ci se vor aplica materiale sau pelicule de protectie.

In general, in momentul in care se obtine o rezistenta a betonului de 5 N/mm2 nu mai este necesara protectia.

Peliculele de protectie se aplica in conformitate cu reglementarile speciale.

Pe timp ploios suprafetele de beton proaspat vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena atata timp cat prin caderea precipitatiilor exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;

Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Controlul calitatii si receptia lucrarilor de betoane se realizeaza potrivit prevederilor Codului CP 012/1-2007 si Normativului C 56-85, caietele IV si V.

In cursul betonarii elementelor de constructii, conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier verifica prin sondaj daca se aplica corespunzator masurile de:

realizare si tratare a rosturilor de turnare;

protectie a suprafetei libere a betonului proaspat.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG -02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Fisele tehnologice;

Condica de evidenta a betoanelor turnate, cod FO 15-05.

ANEXE

Nu este cazul.

1.1.21 Turnarea betonului pe timp friguros

OBIECT

Prezenta procedura tehnica are ca obiect stabilirea masurilor necesare executiei lucrarilor de betoane pe timp friguros, in conditii de asigurare a calitatii precum si inregistrarile privind confirmarea si atestarea calitatii lucrarilor.

DOMENIU DE APLICARE

Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la realizarea lucrarilor de cofrare, armare si turnarea betoanelor pe timp friguros.

DOCUMENTE DE REFERINTA

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativul C 16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrailor de constructii si instalatii.

Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet V.

Procedura tehnica de executie PTE-04-09 "Punerea in opera a betonului. Elemente generale".

DEFINITII SI PRESCURTARI

Perioada de timp friguros = perioada conventionala stabilita potrivit normelor aplicabile in tara noastra, intre 15 noiembrie - 15 martie, interval de timp in care executia unor categorii de lucrari nu este permisa decat in anumite conditii si cu luarea masurilor stabilite prin normele si procedurile tehnice aplicabile.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgrenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

MODUL DE LUCRU

Asigurarea calitatii betonului

Calitatea lucrarilor de beton executate pe timp friguros se asigura daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

betonul este preparat cu agregate dezghetate avand temperatura de minim +5° C.

temperatura betonului dupa punerea lui in opera nu coboara sub temperatura lui de inghet inainte de a atinge un nivel critic de intarire, variabil in functie de raportul A/C si exprimat in procente din clasa betonului.

Temperatura critica de inghet a betonului este considerata valoarea de 0° C cu exceptia cazului in care se folosesc aditivi care coboara aceasta temperatura pana la o valoare specifica ce rezulta din procedurile lor de folosire.

Gradul critic de maturizare este valoarea minima a gradului de maturizare la temperatura de +20° C necesara a fi obtinuta inainte de inghetarea betonului pentru ca rezistentele finale ale acestuia sa nu fie afectate in mod defavorabil.

Cofraje

Tipurile de cofraje folosite si procedeele de protejare ale acestora cu materiale termoizolante trebuie explicitate in fisele tehnologice de executare a lucrarilor de beton pe timp friguros.

La executie, cofrajele trebuie sa fie curatate de zapada si de gheata prin mijloace mecanice si in final, daca este posibil, prin intermediul unui jet de aer cald.

Cofrajele trebuie sa aiba rosturile dintre panouri etanse, iar fata lor interioara sa fie unsa cu substante care usureaza decofrarea aplicate numai dupa curatarea si uscarea suprafetei.

Se va acorda o deosebita atentie rezemarii elementelor de sustinere a cofrajelor luandu-se masuri corespunzatoare in functie de comportarea la inghet a terenului si anume:

pentru pamanturile stabile la inghet rezemarea se va face pe talpi asezate pe terenul nivelat si curatat in prealabil de zapada si de stratul vegetal;

pentru pamanturile nestabile la inghet, precum si in cazul umpluturilor, popii se vor aseza pe grinzi cu suprafata mare de rezemare ingropate sub adancimea de inghet, pe fundatii existente sau pe piloti.

Armaturile

Armaturile se vor depozita pe teren uscat, amenajat cu platforme de pietris compactat.

Barele acoperite cu gheata vor fi curatate inainte de taiere si fasonare, prin ciocanire, prin zgariere cu unelte adecvate sau cu jet de aer cald pentru topirea ghetii si uscarea apei rezultate.

Nu se recomanda topirea ghetii cu apa calda decat daca exista certitudinea ca aceasta nu va ingheta din nou pana la turnarea betonului. Este interzisa dezgetarea cu ajutorul flacarii.

Fasonarea armaturii se va face numai la temperaturi pozitive folosind spatii incalzite.

Prepararea betonului

(1) La prepararea betoanelor care se pun in opera pe timp friguros, producatorul betonului si laboratorul de incercari autorizat care deserveste statia de betoane vor respecta prevederile reglementarilor tehnice specifice.

Transportul betonului

(1) La transportul betonului se vor lua masuri de limitare la minim a pierderilor de caldura prin:

folosirea de mijloace de transport rapide, bine izolate termic; autoagitatoarele vor fi prevazute cu capac; autobasculantele si mijloacele similare vor avea peretii izolati termic si vor fi acoperite;

evitarea distantelor mari de transport, a stationarilor pe parcurs si a transbordarilor betonului;

verificarea si curatirea mijlocului de transport de gheata si de resturile de beton inghetat, folosind un jet de apa calda.

La punerea in opera a betoanelor se vor respecta prevederile din normativul C 16-84, anexa A, privind nivelul de asigurare.

Pentru betoanele masive se tine cont de urmatoarele:

cand exista pericol de inghet, inceperea betonarii unei lamele noi este permisa numai la temperaturi ale aerului exterior de peste +5° C; se poate incepe betonarea si la temperaturi sub +5° C cand temperatura este pozitiva si are tendinta de crestere;

lamelele aflate in curs de betonare surprinse de scaderea temperaturii aerului exterior vor fi continuate pana la temperatura de -10° C, cu masuri corespunzatoare privind temperatura si protectia betonului; la temperaturi ale aerului sub -10° C betonarea lamelei va fi intrerupta si se va crea un rost de lucru.

Inceperea sau reluarea oricaror lucrari de betonare intrerupte din cauza gerului si intrate in aceasta stare in perioada de dezghet este permisa numai dupa pregatirea corespunzatoare a rostului de intrerupere a turnarii conform prevederilor PTE-04-11, pe baza unui proces verbal de receptie calitativa..

Protejarea betonului dupa punerea lui in opera trebuie sa se faca intr-un timp cat mai scurt si conform solutiilor prevazute pentru asigurarea regimului termic proiectat.

Se vor folosi cofraje izolate, saltele termoizolatoare, etc., acoperite intotdeauna cu folii de polietilena sau prelate din panza impermeabila prin care sa se etanseizeze izolatia termica si sa se includa si un strat de aer stationar de 3-5 cm grosime.

La locurile de munca unde se pune in opera betonul vor fi afisate obligatoriu:

temperatura betonului la terminarea punerii in opera;

nivelul de asigurare pentru perioada de maturizare;

modul de protejare a betonului dupa turnare;

durata proiectata pentru obtinerea gradului critic de maturizare;

fazele si caracteristicile regimului termic la incalzirea dupa turnare.

Decofrarea elementelor de constructie din beton se poate efectua numai daca sunt indeplinite conditiile din Codul CP 012/1-2007 si PTE-04-13.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si sitautii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;

Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

La executarea betonarii pe timp friguros este necesar sa se exercite un control permanent, exigent din partea conducerii tehnice a unitatii de executie si a organelor CQ la toate nivelurile, precum si din partea beneficiarului si a proiectantului.

Controlul specific perioadei de timp friguros asupra calitatii betonului se va referi la:

respectarea in timpul executiei a regimurilor termice si a masurilor ce conditioneaza realizarea lor, afisate la locul de munca;

masurarea temperaturilor aerului exterior si a celor din beton;

urmarirea realizarii conditiilor pentru decofrare.

Temperaturile betonului pe timp friguros se vor masura in partile cele mai expuse racirii, cu o frecventa de minim 2-3 citiri in 24 ore si se vor inregistra in documente de evidenta obligatorie a lucrarilor executate pe timp friguros, concomitent cu temperaturile aerului exterior.

Pentru masurarea temperaturii in beton se vor folosi termometre industriale sau inregistratoare automate de temperatura.

Termometrele fara imbracaminte exterioara din gratar sau plase de protectie se vor introduce in gaurile cilindrice realizate la betonare, in pozitiile prevazute in proiect. Dupa introducerea termometrului in gaura, acesta se va etansa la partea superioara cu calti introdusi in spatiul dintre termometru si peretii gaurii pentru a nu permite intrarea aerului rece.

Termometrul va fi mentinut in aceasta pozitie cel putin 5 minute, inainte de efectuarea citirii.

Se vor folosi mai multe termometre pentru a masura temperatura in mai multe puncte simultan.

Controlul calitatii cofrajelor, armaturilor si betoanelor se face conform prevederilor PTE-04-09 ...PTE -04-11.

Controlul si evaluarea rezistentelor atinse de betoanele turnate in vederea stabilirii momentului in care se poate face decofrarea se realizeaza potrivit prevederilor PTE- 04-13.

Daca se prevad incercari nedistructive, acestea nu se vor efectua pe betoane inghetate.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO -08;

Fisele tehnologice;

Condica de evidenta a betoanelor turnate, cod FO 15-05;

Registrul de evidenta zilnica a temperaturii;

Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;

Proces verbal de verificare in faze determinante (formular ISC).

ANEXE

Nu este cazul.

1.1.22 Decofrarea elementelor din beton si beton armat

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie descrie cerintele si regulile privind decofrarea elementelor din beton si beton armat si receptie a acestora dupa decofrare, in conditii de asigurare si confirmare calitativa a lucrarilor.

DOMENIU DE APLICARE

Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la decofrarea elementelor din beton si beton armat.

DOCUMENTE DE REFERINTA

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet V.

DEFINITII SI PRESCURTARI

Beton de ciment = material compozit obtinut prin omogenizarea amestecului de ciment, agregate si apa format prin intarirea pastei de ciment (ciment si apa). Pe langa aceste componente de baza, betonul mai poate contine adaosuri si/sau aditivi.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

MODUL DE LUCRU

Prevederi generale

Elementele de constructii pot fi decofrate atunci cand betonul a atins o anumita rezistenta. Trebuie avute in vedere conditiile speciale ale decofrarii elementelor de beton care au fost supuse inghetului in faza intaririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele pot fi decofrate in momentul in care betonul are o rezistenta suficienta pentru a putea prelua integral sau partial, dupa caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

Se va acorda o atentie deosebita elementelor de constructie care, dupa decofrare, suporta aproape intreaga sarcina prevazuta in calcul.

In fisele tehnologice intocmite pentru lucrarile de cofraje si de turnare a betoanelor se vor prevedea si elementele necesare realizarii operatiilor de decofrare.

Conditiile in care se poate decofra

(1) Elementele de constructii pot fi decofrate cand sunt realizate urmatoarele conditii minime:

. partile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de minimum 2,5 N/mm2, astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate;

. cofrajele fetelor inferioare la placi si grinzi se vor indeparta, mentinand sau remontand popi de siguranta, atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa, urmatoarele niveluri:

70% pentru elemente cu deschideri de maximum 6,00 m;

85% pentru elemente cu deschideri mai mari de 6,00 m.

. Popii de siguranta se vor indeparta atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa, urmatoarele niveluri:

95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6,00 m;

112% pentru elemente cu deschideri de 6,00 - 12,00 m;

115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 12,00 m.

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns partile de constructie in vederea decofrarii se face prin incercarea epruvetelor de control, pe faze, confectionate in acest scop si pastrate in conditii similare elementelor in cauza. Prelevarea, pastarea probelor si efectuarea incercarilor se realizeaza de catre un laborator de incercari autorizat conform reglementarilor in vigoare.

La aprecierea rezultatelor obtinute pe epruvetele de control trebuie sa se tina seama de faptul ca poate exista o diferenta intre aceste rezultate si rezistenta reala a betonului din element (evolutia diferita a caldurii din beton in cele doua situatii, tratarea betonului etc.). In cazurile in care exista dubii in legatura cu aceste rezultate se vor efectua incercari nedistructive.

La stabilirea momentului in care poate incepe decofrarea elementelor din beton si beton armat se va tine seama de recomandarile cuprinse in cap. 14 pct. 14.5. din Codul CP 012/1-2007.

Daca in timpul intaririi betonului temperatura se situeaza sub +5° C, se recomanda ca durata minima de decofrare sa se prelungeasca cu aproximativ durata inghetului.

Reguli privind decofrarea

(1) In cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli:

. desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre conducatorul tehnic al lucrarii; in cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate etc.) care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, se va sista demontarea elementelor de sustinere pana la aplicarea masurilor de remediere sau consolidare stabilite de catre proiectant cu beneficiarul si cu organele tehnice si CQ ale executantului.

. Sustinerile cofrajelor se vor desface incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazeme.

. Slabirea pieselor de descintrare (pene, vinciuri) se va face treptat, fara socuri.

. Decofrarea se va care astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarii de catre elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor si sustinerilor.

In cazul constructiilor etajate avand deschideri mai mari de 3,00 m, se vor lasa popi de siguranta care vor fi mentinuti orientativ un numar de zile conform tabelului orientativ urmator:

Conditii tehnologice	Termenul (in zi	e) de la turnare
Viteza de dezvoltare a rezistentei betonului	Lenta	Medie

Temperatura mediului (°C)	+5	+10	+15	+5	+10	+15
Grinzi cu deschidere de max. 6,00 m	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschidere 6,00...12,00 m	21	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschidere > 12 m	36	28	18	28	21	14

Pozitia popilor de siguranta se recomanda a se stabili asfel:

la grinzi avand pana la 6,00 m deschidere se lasa un pop de siguranta la mijlocul acestora; la deschideri mai mari numarul lor se va spori astfel incat distanta intre popi sau de la popi la reazeme sa nu depaseasca 3,00 m;

la placi se va lasa cel putin un pop de siguranta la mijlocul lor si cel putin un pop la 12 m2 de placa;

intre diferite etaje popii de siguranta se vor aseza, pe cat posibil, unul sub altul.

Nu este permisa indepartarea popilor de siguranta ai unui planseu aflat imediat sub altul care se cofreaza sau se betoneaza.

Pentru decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12,00 m, precum si pentru descintrarea esafodajelor care sustin cintrele boltilor, arcelor, placilor subtiri etc. proiectul va trebui sa contina precizari in legatura cu executarea acestor operatii: numarul de reprize de descintrare, inaltimile de coborare etc.

Verificarea elementelor dupa decofrare

(1) In termen de 24 ore de la decofrarea oricarei parti de constructie se va proceda, de catre conducatorul tehnic al lucrarii, dirigintele de santier si de catre proiectant (daca acesta a solicitat sa fie convocat), la o examinare amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii, incheindu - se un proces verbal de receptie calitativa in care se va consemna calitatea lucrarilor precum si eventualele defecte constatate. Este interzisa efectuarea de remedieri inainte de aceasta verificare.

Abaterile admisibile pentru elementele de beton si beton armat dupa decofrare sunt cele prevazute in Anexa III.1. la Codul CP 012/1-2007 si in anexa nr.1. la prezenta procedura tehnica de executie.

Conform anexei III.2. la Codul CP 012/1-2007 sunt admise urmatoarele defecte privind aspectul elementelor din beton si beton armat:

defecte de suprafata (pori, segregari, denivelari) aband adancimea de maximum 1 cm si suprafata maximum 400 cm2, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 10% din suprafata elementului pe care sunt situate;

defecte privind stratul de acoperire al armaturilor (stirbituri locale, segregari) cu adancimea mai mica decat grosimea stratului de acoperire, lungime maximum 5 cm iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele care se incadreaza in limitele de la aliniatul precedent pot sa nu se inscrie in procesul verbal de receptie calitativa dar, in mod obligatoriu vor fi remediate conform prevederilor procedurii tehnice de executie PTE-04-14 pana la receptionarea lucrarii.

Defectele care depasesc limitele de mai sus se inscriu in procesul verbal de receptie calitativa care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare si se vor remedia conform solutiilor stabilite de catre proiectant si/sau un expert, dupa caz.

Dupa efectuarea remedierilor, comisia alcatuita din persoanele nominalizate la alin. (1) din prezentul subcapitol va proceda la o noua examinare a elementului in cauza si vor incheia un nou proces verbal de receptie calitativa.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;

Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Controlul calitatii si receptia lucrarilor de decofrare se realizeaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier care urmaresc desfasurarea activitatilor conform prevederilor fisei tehnologice si ale prezentei proceduri tehnice de executie.

(2) Controlul calitatii dupa decofrare si receptia elementelor din beton si beton armat se face conform prevederilor de la subcap. 6.4 din prezenta procedura.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Condica de evidenta a betoanelor turnate, cod FO 15-05;

Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05.

ANEXE

Anexa nr.1 la PTE-04-13

ABATERI ADMISIBILE ALE ELEMENTELOR DE BETON SI BETON ARMAT DUPA DECOFRARE

Elementul	Dimensiune de referinta	Abateri in mm pentru:										
		Dimensiuni	Inclinarea suprafetei fata de:						Forma muchiei sau suprafetei		Pozitia elementelor	
			Verticala		Orizontala		Poz. oblica din proiect		pe 1m / 1 m2	total lungime/ suprafata	Axe in plan orizontal	Cota de nivel
			1m 1m2	totala	1m 1m2	totala	1m.. 1m2	totala				
Fundatii	Lungime Latime	± 20	3	-	5	20	5	16	4		10	10

	Inaltime	< 2m ...± 20 > 2m...± 30		16		-		16				
Stalpi	Inaltime	< 3m ...± 16 3 - 6 m ...± 20 > 6 m ± 25		16		20				L < 3 m. ..± 10 3< L < 9 m ...± 12 9< L < 18 m ...± 20		6 m ...± 10 6 m ...± 16
	Dimensiunile sectiunii	< 50 cm ...± 5 > 50 cm ...± 6		-		-						
Pereti	Lungime	< 3m ...± 16 3 - 6 m ...± 20 > 6 m ± 25		-		-		-		L > 18 m ...± 20		
	Inaltime			16		-		-				
	Grosime	< 10 cm ...± 3 > 10 cm ...± 5		-		-		-				
Pereti silozuri	Inaltime	-	3	40	5	-	5	-	4		10	gr. rulare
Grinzi	Lungime	< 3m ...± 16 3 - 6 m ...± 20 > 6 m ± 25		5		10		10				± 5
	Dimens.iunile sectiunii	< 50 cm ...± 5 > 50 cm ...± 8		-				-				
Placi	Lungime sau Latime	< 3m ...± 16 3 - 6 m ...± 20 > 6 m ± 25		-		10		10				
	Grosime	< 10 cm ...± 3 > 10 cm ...± 5		-		-		-				

1.1.23 Remedierea defectelor elementelor din beton si beton armat

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie stabileste procedeele de remediere a elementelor de beton si beton armat care prezinta defecte sau degradari, folosind amestecuri pe baza de ciment sau rasini epoxidice si serveste ca document de referinta pentru executia si receptia acestui gen de lucrari.

DOMENIU DE APLICARE

Prevederile prezentei proceduri tehnice de executie se aplica la:

remedierea defectelor de executie constatate la decofrarea elementelor, constand din: stirbituri, zone segregate, goluri, rosturi de betonare etc.;

remedierea deteriorarilor (fisuri sau striviri locale) aparute in perioada de executie sau in cursul exploatarii ca urmare a fenomenului de contractie a betonului sau a unor solicitari cu caracter exceptional (socuri, supraincarcare, vibratii, seism etc.).

In cazul elementelor din beton precomprimat prevederile prezentei proceduri tehnice de executie pot fi aplicate numai cu avizul proiectantului investitiei sau al lucrarilor de remediere, dat in urma analizarii starii de eforturi din zona afectata si a conditiilor de ancorare a armaturii preintinse.

Prezenta procedura se completeaza cu prevederile caietului de sarcini si ale detaliilor de executie din proiect.

DOCUMENTE DE REFERINTA

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet V.

Instructiuni tehnice C 149-87 - Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat.

Instructiuni tehnice C 130-78 - Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a betoanelor si mortarelor.

DEFINITII SI PRESCURTARI

Nu este cazul

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de protectia muncii si PSI precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele sanatatea si securitatea inmunca si situatii de urgenta PSI.

MODUL DE LUCRU

Prevederi generale

Solutiile de remediere a defectelor sau deteriorarilor elementelor de beton si beton armat sunt stabilite si se aplica in mod diferentiat, pentru:

- defecte de executie constatate la decofrarea elementelor, constand din: stirbituri, zone segregate, goluri, rosturi de betonare etc.;

- deteriorari (fisuri, striviri locale), aparute in perioada de executie sau in cursul exploatarii ca urmare a fenomenului de contractie a betonului sau a unor solicitari cu caracter exceptional (socuri, supraincarcare, vibratii, seiem etc.

Inaintea inceperii operatiilor de remediere, executantul va intocmi o fisa tehnologica pentru situatia concreta a lucrarii cu defect si pentru procedeul adoptat, care va tine seama de prevederile prezentei proceduri si, dupa caz, de detaliile suplimentare stabilite de catre proiectant. Aceasta fisa tehnologica va fi aprobata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat.

Lucrarile de remediere se vor executa cu personal instruit in prealabil si va fi urmarita respectarea de catre acesta a prevederilor fisei tehnologice.

Inceperea aplicarii procedeului de remediere va incepe numai dupa verificarea de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier a realizarii tuturor lucrarilor pregatitoare si consemnarea acordului acestora pentru continuarea lucrarii, in procesul verbal de receptie calitativa. Dupa terminarea lucrarii de remediere, aceasta se receptioneaza de catre aceiasi factori.

Remedierea defectelor constatate la decofrarea elementelor

Elemente generale

Defectele de executie constatate la decofrarea elementelor din beton si beton armat se clasifica conform tabelului nr.1.

Tabel nr.1.

Nr. crt.	Tipul de defect	Notatie	Caracteristica defectului		Procedeul de remediere
	Descriere		Adancime (cm)	Suprafata (mp)	
1	Defecte de suprafata: segregari sau pori la supraf. elementului.	DS	max. 1	oricare	pasta de ciment conform 6.2.2.
2	Defecte in stratul de acoperire a armaturi- lor: segregari sau desprinderi de beton.	DSA	1 pana la 4	oricare	mortar de ciment conform 6.2.3.
3	Defecte de adancime si suprafata redusa: segregari, goluri.	DASR	max. 1/4 din gros. element.	max. 0,3 mp	beton de ciment conform 6.2.4.
4	Defecte de adancime si/sau suprafata	DASM	max. 1/4 din grosime element.	peste 0,3 mp	-injectare cu pasta de ciment conform 6.2.5. -betonare in exces conform 6.2.5.

			peste 1/4 din gros. element.	oricare	-torcretare conform 6.2.5.

(2) Inregistrarea defectelor se face in urma verificarii aspectul ui betonului dupa decofrare, in procesul verbal de receptie calitativa, incheiat intre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier.

(3)

In cazul defectelor de tip DASM (tabel nr.1), proiectantul va stabili daca este admisa remedierea elemente lor in cauza si, dupa caz, va opta pentru unul din cele trei procedee mentionate in tabelul nr.1. In situatii speciale se poate adopta aplicarea in paralel a doua procedee. Solutia se dispune prin dispozitie de santier.

(4)

Pentru remedierea defectelor pre zentate in tabelul nr. 1 sunt necesare materiale si mijloace dupa cum urmeaza:

Materiale

(5)

De preferinta se utilizeaza tipul de ciment folosit la prepararea betonului din care s a realizat elementul in cauza. In situatiile in care tipul de ciment a fos t adoptat la executia elementului datorita conditiilor de agresivitate, remedierea se va executa in mod obligatoriu cu tipul de ciment respectiv.

(6)

Agregatele de balastiera sortate trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute in STAS 1667 76.

(7)

La pre pararea amestecurilor pe baza de ciment se utilizeaza apa din reteaua publica sau din alta sursa; in care ultim caz, ea trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute in STAS 790 84.

(8)

La executarea remedierilor se mai utilizeaza:

- dispersie apoasa de pl oliacetat de vinil neplastifiat (D 50);
- pelicule de protectie: Polisol, Sinolac I, lac detasabil tip 4119 sau alte pelicule adecvate acestui scop, agrementate tehnic, conform normelor in vigoare;
- aditivi avizati de catre INCERC.

Mijloace tehnice

(9) Pentru lucrarile de injectare a pastei de ciment se utilizeaza:

- unealta electrica rotopercutanta;
- pompa pentru injectat mortar, conform proiect SMP 65 0
- stut pentru injectare, adaptat la diametrul orificiului;
- agitator vertical pentru mortar, confo rm proiect SMP 65 0;
- seringa pentru injectat lapte de ciment, conform proiect CBP 135 00;
- tub PVC cu diametrul interior Ø 8,5 mm pentru injectare manuala sau Ø 20 mm pentru injectare cu pompa.

(10) Pentru remedierea prin betonare sau completare cu mort ar, se utilizeaza, dupa posibilitati, instalatia centralizata de preparare a betonului / mortarului, o betoniera cu amestec fortat

sau cu cadere libera sau prepararea manuala, in toate cazurile urmarindu se respectarea dozajului stabilit.

6.2.2. Defecte de suprafata (DS)

(1) Lucrarile pregatitoare constau in:

- perierea zonei cu defecte, folosind o perie de sarma;
- curatirea cu jet de aer;
- umezirea cu apa, pana la saturare, a zonei de remediat.

(2) Compozitia pastei de ciment pentru remediere (in uni tati de volum) este urmatoarea:

- ciment 1 parte;
- poliacetat de vinil D 50 0,3 parti;
- apa 0,3 0,5 parti.

In situatia in care nu se dispune de poliacetat de vinil se admite utilizarea compozitiei: ciment 1 parte si apa 0,4 0,5 parti.

(3) Pre pararea pastei de ciment: in cantitatea de ciment masurata in prealabil se introduce treptat apa, amestecand pana se obtine un amestec cu aspect uniform si de consistenta necesara punerii in lucrare.

(4) Punerea in lucru: se aplica pasta de ciment pe zona defecta, prin apasare energica cu mistria sau spaclu.

6.2.3. Defecte in stratul de acoperire a armaturilor (DSA)

(1) Lucrarile pregatitoare constau in:

- desprinderea betonului prin lovire cu ciocanul de zidar;
- curatirea cu jet de aer;
- umezirea cu a pa, pana la saturare, a betonului.

Lucrarile pregatitoare se considera incheiate dupa zvantarea suprafetei de beton ce urmeaza a fi remediata.

(2) Compozitia pastei de ciment pentru remediere (in unitati de volum) este urmatoarea:

- ciment 1 parte;
- nisip 0 3 mm 2 parti;
- apa in cantitatea necesara obtinerii unei consistente care sa permita mortarului aplicat sa si mentina pozitia.

In compozitia mortarului se poate adauga maximum 0,2 parti poliacetat de vinil D 50.

(3) Prepararea pastei de ciment: se amesteca cantitatile de nisip si ciment, se adauga apa treptat, amestecandu se pana se obtine un amestec cu aspect uniform si de consistenta punerii in lucrare.

(4) Punerea in lucru: se aplica mortarul in starturi de maxim 15 mm grosime prin aruncare a cu mistria si presare.

6.2.4. Defecte de adancime si suprafata redusa (DASR)

(1) Lucrarile pregatitoare constau in:

- indepartarea betonului necorespunzator, prin spargere cu spitul;
- corectarea formei golului, astfel incat sa se asigure posibilitatea unei corecte completari cu beton nou;
- curatirea zonei cu jet de aer;

- umezirea cu apa a betonului, pana la saturarea acestuia.

Lucrarile pregatitoare se considera incheiate dupa zvantarea suprafetei de beton ce urmeaza a fi remediata.

(2) Daca nu se as igura beton de clasa corespunzatoare, produs in statia de betoane, compozitia betonului de completare, in volume, va fi:

- ciment 2 parti;
- agregate sort 0 3 mm 1 parte;
- agregate sort 3 7 mm 1 parte;
- agregate sort 7 16 mm 1 parte;
- apa 1/2 3/4 parti.

(3) Punerea in lucru se face in urmatoarele etape:

- se aplica un amorsaj din pasta de ciment cu poliacetat de vinil pe suprafata de beton prin pensulare in doua straturi, la un interval de 5 20 minute intre ele;
- dupa zvantarea ultimului s trat, zona de reparat se umple cu beton; punerea in lucru se face in straturi, prin presare;
- daca grosimea defectului este mai mare de 5 cm, se va monta un cofraj care s a permita introducerea vibratorului de interior iar betonarea se va face in exces; decofrarea se va face dupa 24 ore iar imediat dupa aceasta operatie se va indeparta betonul in exces, prin spituire usoara cu spit sau dalta si ciocan de 0,5 kg.

6.2.5. Defecte de adancime si/sau suprafata mare (DASM)

(1) Defectele din aceasta categorie s e pot remedia prin unul din urmatoarele procedee:

- injectare cu pasta de ciment , in cazul zonelor segregate de volum

Prin injectare cu pasta de ciment se realizeaza:

etansarea zonelor segregate ale elementelor sau structurilor de constructii care vin in contact cu apa (bazine, rezervoare, conducte, pereti de subsl etc.);

restabilirea capacitatii portante a elementelor de constructii prin consolidarea structurii betonului segregat;

- protectia armaturilor.
- betonarea in exces , aplicata in cazul g olurilor sau zonelor cu segregari locale;
- torcretarea , in cazul defectelor de mare suprafata sau in cazul in care nu se poate asigura prin betonare o umplere corecta a golurilor.

Remedierea prin injectare a pastei de ciment

(2) Lucrarile pregatitoare c onstau in:

a). Stabilirea zonelor ce urmeaza a fi injectate, prin:

- examinarea vizuala si eventual sondaje;
- proba de apa pentru recipienti, marcandu se portiunile in care se constata exfiltratii;

incercari cu ultrasunete, in cazul elementelor de str uctura si a fundatiilor; in acest caz, vitezele de propagare sunt mai mari cu 300 m/sec. fata de zonele cu beton compact.

b). Stabilirea locurilor orificiilor de injectare, astfel incat sa fie dispuse la distanta de 20 60 cm, in functie de porozitatea zo nei. Orificiile vor fi plasate pe toate fetele accesibile ale elementului.

c). Pregatirea tubului PVC de 5 7 cm lungime , in functie de procedeul de remediere (manual sau cu pompa).

d). Tencuirea intregii suprafete segregate pe toate fetele accesibile, cu mortar de ciment de compozitie 1:3 (ciment: nisip), in grosime de 1 cm, aplicat in minimum 2 straturi. In jurul tuburilor se aplica mortarul intr un strat de 3 cm.

In cazul injectarii cu pompa, dupa 3 ore de la tencuire se extrag tuburile. La injectarea manuala tuburile raman in orificii, in ele introducandu se seringa.

e). In anumite situatii, cand zonele segregate sunt de adancimi mari, se creeaza prin perforare cu masina rotopercutanta, orificii de injectare cu 10 20 cm si adancime de 25 40% di n grosimea elementului, dupa care se executa operatiile de la lit. c). si

d). de mai sus.

f). Cu circa 24 ore inaintea inceperii injectarii se va face verificarea continuitatii dintre punctele de injectare, introducandu se in orificii apa sau aer sub pre siune.

(3) Compozitia pastei de ciment se stabileste prin incercari preliminare de laborator, astfel incat sa se realizeze urmatoarele caracteristici:

- fluiditatea 13 15 secunde;
- sedimentare sub 15 ml.

(4) Determinarea caracteristcilor pastei de c iment se face astfel:

Fluiditatea

Fluiditatea se determina prin masurarea timpului de scurgere a pastei de ciment prin palnia metalica de forma si dimensiunile indicate in fig. 1 din anexa la prezenta procedura tehnica de executie. Verificarea palniei se face cu apa si se considera corespunzatoare daca timpul de scurgere a apei este de 11" 2/10 ± 0" 2/10. Daca timpul de scurgere este mai mic sau mai mare se va ajusta in consecinta orificiul interior.

La determinarea timpului de scurgere a apei sau a pastei de ciment palnia va fi complet umpluta.

Sedimentarea

Sedimentarea se determina prin masurarea cantitatii de apa ce se separa din pasta de ciment tinuta in repaus intr un cilindru gradat de sticla de 500 ml capacitate nominala.

Cilindrul se aseaza intr un loc ferit de vibratii sau de socuri si se umple pana la diviziunea corespunzatoare gradatiei de 500 ml, dupa care se acopera cu un capac.

Dupa 2 ore, cantitatea de apa separata se masoara cu ajutorul cilindrului gradat.

(5) Prepararea pastei de cime nt se face dupa cum urmeaza: cimentul cantarit in prealabil se introduce prin presarare lenta in cantitatea de apa stabilita apoi se malaxeaza timp de 7 minute.

(6) La prepararea fiecarei sarje de pasta de ciment se va verifica fluiditatea, corectandu se apa sau cimentul, astfel incat sa se mentina conditia de mai sus.

(7) Pasta se poate pastra in vasul de preparare cel mult 60 minute cu conditia ca la fiecare interval de 10 minute sa se procedeze la o remalaxare cu o durata de 6 minute.

(8) Operatia de i njectare se executa astfel:

a). Se incepe injectarea de la orificiul amplasat cel mai jos si se continua, din aproape in aproape, pana cand se ajunge la orificiul cel mai sus. In cazul suprafetelor orizontale, injectarea va incepe de la orificiul amplasat la o extremitate a defectului si continua, din aproape in aproape, pana la cealalta extremitate;

b). La injectarea cu seringa se executa urmatoarele operatiuni:

- se incarca seringa cu pasta de ciment;
- se fixeaza capacul seringii in stut si se impinge in cet pistonul;
- operatiunea se considera terminata pentru un orificiu de injectare, dupa ce se constata aparitia pastei de ciment intr unul din orificiile apropiate. Se astupa cu dop orificiul respectiv si se continua injectarea prin orificiul imediat ur mator.

c). La injectarea cu pompa se executa urmatoarele operatiuni:

- se alimenteaza pompa cu pasta de ciment; la introducerea pastei de ciment se foloseste o sita cu ochiuri de 1 2 mm latura, pentru a indeparta eventualele impuritati existente in amestec
- se proneste pompa pana la aparitia pastei de ciment la capatul stutului, dupa care pompa se opreste;
- se introduce stutul in orificiul de injectare si se strange piulita de etansare;
- se porneste pompa si se urmareste permanent manometrul acesteia, a stfel incat sa nu se depaseasca presiunea de 20 at., caz in care se opreste functionarea ei. Daca dupa oprirea pompei presiunea scade, atunci injectarea decurge in bune conditiuni; se porneste din nou pompa cand presiunea atinge 5 at;
- operatiunea se cons idera terminata pentru un orificiu de injectare, dupa ce se constata aparitia pastei de ciment intr unul din orificiile apropiate. Se astupa cu dop orificiul respectiv si se continua injectarea prin orificiul imediat urmator;
- daca la inceperea operatie i de injectare presiunea creste instantaneu, atingandu se 20 at. si dupa oprirea pompei nu se constata scaderea presiunii, rezulta ca s a format un dop de ciment in orificiul de injectare; in acest caz, se spala orificiul cu apa sub presiune pentru a ind eparta dopul format, dupa care se reia injectarea.

(9) Verificarea lucrarilor de injectare cu pasta de ciment se poate face prin:

- proba de umplere cu apa in cazul recipientilor;
- incercari cu ultrasunete sau alte procedee stabilite de comun acord cu pro iectantul. Remedierea prin betonare in exces

(10) Lucrarile pregatitoare constau in:

- indepartarea betonului necorespunzator, prin spargere cu spitul;
- corectarea formei golului, astfel incat sa se asigure posibilitatea unei corecte completari cu beton nou;
- curatirea zonei cu jet de aer;
- umezirea cu apa a betonului, pana la saturarea acestuia;
- montarea cofrajului, asigurandu se etanseitatea, posibilitatea de patrundere a vibratorului si depasirea cu 10 15 cm a marginii superioare a zonei de re mediere. In fig. 2, 3 si 4 din anexa la prezenta procedura tehnica de executie sunt prezentate cateva exemple de asemenea cofraje.

(11) Compozitia betonului se stabileste conform Codului CP 012/1 2007, pentru clasa de beton stabilita de catre proiectant.

(12) Prepararea betonului se face conform prevederilor Codului CP 012/1 2007.

(13) Verificarea caracteristicilor betonului se face de catre laboratorul autorizat, al furnizorului betonului, prin determinarea rezistentei conform STAS 1275 88.

Remedierea pri n torcretare

(14) Lucrarile pregatitoare se executa conform prevederilor de la remedierea prin betonare in exces.

(15) Torcretarea se executa conform Instructiunilor tehnice C130 78.

6.3. Remedierea deteriorarilor aparute in timpul executiei sau al exp loatarii

6.3.1. Elemente generale

(1) Deteriorarile care pot apare ulterior decofrarii elemetelor precum si procedeele de remediere sunt precizate in tabelul nr.2.

Tabelul nr.2.

Nr. crt.	Tipul de deteriorare		Caracteri-zarea deteriorarii	Procedee de remediere	
	descriere notatie			pe baza de pe baza de ciment amest. epoxid.	
		f0	desch.< 0,5 mm	inchidere cu pasta ciment conform 6.3.2.	inchidere cu chit epoxidic conform 6.3.2.
1	Fisuri	f1	desch. 0,5 pana la 2 mm	-	injectare cu rasina epoxi. conf. 6.3.3.
		f2	desch. > 2 mm	injectare cu pasta ciment conform 6.3.4.	injectare cu chit epoxidic conform 6.3.4.
	Deteriorari in stratul	DSA	adancime	mortar	mortar conform
2	de acoperire a armat; ruperea muchiilor		max. 4 cm	conform 6.2.3..	6.3.6.
3	Deteriorari de adancime si supraf. redusa: cedari locale la solicit. de compres. sau sarcini	DASR	adancime max. 1/4 h si supraf. max. 0,3 mp	beton conform 6.2.3.	beton conform 6.3.6.
4	Deteriorari de adancime si/sau suprafata mare: cedari la solicitari de compresiune sau socuri	DASM	- adancime max. 1/4 h si supraf. > 0,3 mp -	- betonare in exces conform 6.2.5. torcretare conform 6.2.5..	beton conform 6.3.6.

OBSERVATIE: La incadrarea in diferitele tipuri de fisuri se admite depasirea deschiderii maxime cu pana la 1 mm, daca portiunea cu deschiderea sporita nu depaseste 20% din lungimea fisurii si respectiv cu pana la 2 mm daca nu depaseste 10% din lungimea fisurii.

(2) Imediat ce se constata aparitia unor deteriorari, beneficiarul va solicita analizarea cazului de catre proiectantul lucrarii sau, dupa caz, expertizarea de catre un expert tehnic atestat.

Deteriorarile se consemneaza intr - un releveu al elementelor structurii, intocmit de catre executant si confirmat de catre beneficiar, precizandu - se tipul, pozitia si dimensiunile acestora.

In functie de amplasarea si consecintele deteriorarilor constatate, solutiile de remediere se dau prin dispozitii de santier sau proiecte de consolidare, verificate de catre verificatorul de proiecte atestat care a efectuat verificarea initiala a proiectului.

Procedeele de remediere pe baza de ciment sunt recomandate a fi adoptate in cazul in care nu se dispune de personal cu experienta in utilizarea rasinilor epoxidice sau de dotarile si materialele necesare.

In cazul deteriorarilor de tip DSAR si DSAM se adopta procedeul pe baza de rasini epoxidice in situatiile in care se impune realizarea unor rezistente superioare in intervalul de 24 ore.

Procedeele mentionate in tabelul nr.2 asigura remedierea locala a deteriorarilor produse. Proiectantul, functie de situatie, poate adopta masuri suplimentare cum sunt:

- sporirea capacitatii de rezistenta a elementelor prin armare suplimentara, camasuire etc.;
- -adoptarea de dispozitii constructive care sa asigure imbunatatirea modului de preluare a incarcarilor;

prevedera unor restrictii in exploatare.

In cazurile in care fisurile sunt datorate actiunii fortelor taietoate si se impune sporirea capacitatii de preluare a acestora, pentru remedierea si consolidarea elementului se prevede, de regula, atat injectarea fisurilor cat si, suplimentar, placarea zonei in cauza cu chit epoxidic armat cu tesatura din fibra de sticla (CEATS)

Procedeele de remediere pe baza de amestecuri de ciment au fost prezentate la subcapitolul 6.2.

La remedierea cu amestecuri pe baza de rasini epoxidice se folosesc urmatoarele materiale si mjloace:

Materiale

Pentru executia remedierilor se utilizeaza:

Liant pentru amestecuri epoxidice alcatuit din:

rasina epoxidica: DINOX F, DINOX C, DINOX 011L;

intaritor: trietilentetramina (TETA) sau dietilentetramina (DETA);

Componenta solida pentru chitul epoxidic: ciment sau filer de cuart (uscat in prealabil);

Tesatura Rowing din fibre de sticla E cu greutatea 300 g/m2;

Agregate de balastiera conform STAS 1667-76, uscate in prealabil, a caror granulozitate trebuie sa se inscrie in curbele din tabelul nr.3.

Curba nr.	% teceri prin sita (ciur) cu diametrul in mm				
	2	1	3	7	16
1	-	100	-	-	-
2	20	60 ± 5	100	-	-
3	15	40 ± 5	60 ± 5	100	-
4	8	28 ± 5	40 ± 5	60 ± 5	100

Alte materiale: acetona tehnica, plastilina, dop de cauciuc, manusi de protectie. Mijloace tehnice

Pentru executia remedierilor se utilizeaza:

Unelte pentru prepararea amestecurilor:

masuri emailate de 250, 500 sau 1000 cm3 sau cantar;

cilindrii de sticla gradati de: 50, 100 sau 250 cm3;

- capsule metalice emailate (patentule 0 24 cm) sau vase metalice de 10 litri (pentru mortare sau betoane);

- mistrii;

- termometru de camera.

Mijloace pentru aplicarea chitului epoxidic:

perii de sarma;

pensule;

spaclu.

Mijloace necesare pentru injectarea cu rasini epoxidice sau chit:

pistol manual de injectat rasini, conform poiect BM-63-0;

pistol de injectat rasini actionat cu aer comprimat, conform proiect INCERC;

bormasina electrica;

compresor de 6 atm.;

lupa micrometrica de masurat fisuri.

Mijloace necesare pentru operatia de placare:

perii de sarma;

pensule;

spaclu.

rola metalica pentru presarea si inglobarea tesaturii din fibra de sticla in chitul epoxidic.

Utilizarea amestecurilor epoxidice necesare pentru remedierea elementelor de beton si beton armat se poate face numai in urmatoarele conditii:

temperatura mediului si a elementului trebuie sa fie de minimum + 15°C si umiditatea relativa a aerului de maximum 60%, in perioada executiei remedierilor si minimum 7 zile dupa executarea acestora;

suprafetele de beton care se remediaza nu trebuie sa fie umede;

temperatura maxima in timpul exploatarii nu trebuie sa depaseasca + 50°C;

fisurile sa fie stabilizate (in cazul in care au fost generate de tasarea fundatiilor);

temperatura materialelor utilizate trebuie sa fie de minim + 15°C si maxim + 30°C.

Remedierea fisurilor cu deschideri < 0,5 mm (fo)

Fisurile cu deschidere mai mica de 0,5 mm se remediaza prin aplicarea pe fisura a unui chit epoxidic sau a unei paste de ciment cu adaos de poliacetat de vinil .

Compozitia chitului epoxidic pentru un amestec de lucru este urmatoarea:

. dozare volumetrica (cm3):

- rasina DINOX 011L - 200
- intaritor TETA sau DETA- 28
- ciment sau filer de cuart - 150-200

a) . dozare gravimetrica (g):

- rasina DINOX 011L - 200
- intaritor TETA sau DETA- 25
- ciment sau filer de cuart - 200-250

(1) Prepararea chitului se face astfel: se introduce intr - o capsula emailata rasina epoxidica si intaritorul cantarite sau masurate volumetric si se amesteca timp de minim 2 minute cu o mistrie, dupa care se adauga treptat filerul sau cimentul cantarit in prealabil si se continua amestecarea pana la omogenizarea completa a componentilor.

(2) Operatia de omogenizare se face foarte lent, evitandu - se scoaterea mistriei din rasina in toata perioada de amestecare pentru a nu antrena aerul in amestec.Uneltele de lucru si componenta solida trebuie sa fie perfect uscate la inceputul operatiei de preparare.

(3) Punerea in lucru se face in urmatoarele etape:

a) . se perie suprafata betonului fisurat cu o perie de sarma si se indeparteaza praful rezultat cu un jet de aer comprimat;

b) . se aplica cu spaclu, pe traseul fisurii, pe o latime de 2-3 cm doua straturi de acoperire din chit epoxidic, cu compozitia indicata mai sus, asigurandu - se intre cele doua aplicari succesive un interval de timp care sa permita aplicarea celui de al doilea strat fara antrenarea stratului anterior. Grosimea fiecarui strat nu va depasi 1,5 mm.

c) . dupa terminarea prepararii si aplicarii chitului, vasele si uneltele se vor spala cu acetona tehnica.

1.1.1. Remedierea fisurilor cu deschideri 0,5 - 2 mm f)

(1) Remedierea fisurilor cu deschidere 0,5 - 2 mm se face prin injectare cu rasina epoxidica.

(2) Lucrarile pregatitoare constau in urmatoarele operatii:

a) . Indepartarea tencuielii de pe suprafata de beton fisurata pe o latime de 5-7 cm (minim 2,5 cm de o parte si de alta a fisurii).

b) , Perierea zonei descoperite cu o perie de sarma pentru a indeparta laptele de ciment de pe suprafata de beton si eliminarea prafului rezultat cu un jet de aer comprimat.

c) . Stabilirea punctelor de aplicare a stuturilor metalice (fig. 5 din anexa) pe traseul fisurii.

In cazul elementelor cu grosimi de maxim 20 cm, stuturile se aplica pe o singura fata a elementului, iar distanta dintre ele este de 1,2-1,5 ori grosimea elementului. Punctele de aplicare pe cele doua fete opuse trebuie sa fie decalate intre ele (fig. 6 din anexa).

La fiecare fisura se lasa, la una din extremitati (cea de sus in cazul fisurilor verticale), un orificiu de 1 cm pentru refularea aerului.

. Fixarea stuturilor pe traseul fisurii, in punctele stabilite, dupa cum urmeaza:

suprafata circulara a stutului se acopera cu un strat de plastilina si se aplica pe zona de beton fisurata acoperita si ea, in prealabil, cu un strat de plastilina; aplicarea stuturilor se face simetric fata de fisura;

fiecare stut se fixeaza provizoriu pe contur in doua - trei puncte, cu plastilina sau cu ipsos.

. Inchiderea fisurii la exterior prin aplicarea de - a lungul acesteia a unui chit epoxidic de 1-2 mm grosime, pe o latime de circa 3 cm. Compozitia si modul de preparare a chitului sunt prezentate la subcapitolul 6.3.2. Cu acelasi chit se fixeaza definitiv si stuturile metalice. Aplicarea chitului se face cu spaclu sau cu mistria, prin apasare puternica. In cazul injectari pe o singura fata, fata opusa se chituieste pe toata lungimea fisurii, lasandu - se intreruperi pentru control de circa 3 mm, la 50 cm distanta sau minimum una pe fisura.

Inchiderea fisurii la exterior se poate executa si cu alte materiale pe baza de verificari prealabile.

. Dupa intarirea chitului (la circa 6 ore de la aplicare) se verifica comunicarea dintre stuturile metalice astfel: se introduce aer comprimat pe rand in fiecare stut metalic si se urmareste refularea aerului prin cele doua stuturi invecinate; orificiile prin care nu refuleaza aerul indica o intrerupere a fisurii in zona respectiva si in acest caz se amplaseaza stuturi suplimentare pentru asigurarea comunicarii.

Compozitia amestecului de injectare pentru un amestec de lucru (care nu trebuie sa depaseasca 0,5 dm3 sau 0,5 kg)este urmatoarea:

. dozare volumetrica (cm3):

rasina DINOX C sau DINOX F - 100

intaritor TETA sau DETA - 14

. dozare gravimetrica (g):

rasina DINOX C sau DINOX F – 100

intaritor TETA sau DETA - 12,5

Prepararea chitului se face astfel: se introduce intr - o capsula emailata rasina epoxidica si intaritorul cantarite sau masurate volumetric si se amesteca timp de minim 2 minute cu o mistrie, avand grija ca prin amestecare sa nu se antreneze aer.

Injectarea fisurilor se efectueaza dupa minimum 6 ore de la executarea operatiilor pregatitoare, daca temperatura mediului ambiant este mai mare de + 20°C si respectiv dupa minimu 12 ore daca temperatura mediului ambiant este sub + 20°C.

Injectarea se incepe de la una din extremitatile fisurii. La fisurile verticale sau inclinate injectarea se incepe de la capatul inferior (fig. 6 din anexa).

In timpul injectarii se tin deschise doua stuturi de metal invecinate, celelalte fiind astupate cu dopuri de plastilina sau cauciuc.

In cazul placilor, de regula, injectarea se face prin fata superioara; daca aceasta nu este accesibila, injectarea se face de jos in sus, practicandu - se cate un orificiu suplimentar intre doua orificii de injectare, in care se introduce cate un tub PVC; refularea rasinii prin acest tub indica patrunderea rasinei pana la 2/3 din inaltimea placii.

Injectarea fisurilor cu rasina cu ajutorul pistonului manual consta in urmatoarele operatiuni:

. incarcarea pistonului cu rasina epoxidica;

. fixarea capului pistonului in stutul metalic si insurubarea incet a pistonului pana la aparitia rasinei in stutul invecinat, dupa care se muta pistonul in acesta;

. astuparea stutului cu dop de cauciuc sau plastilina si desfundarea celui de al treilea stut de injectare.

Se procedeaza astfel pana la injectarea completa a fisurii. La sfarsitul injectarii toate stuturile trebuie sa fie astupate.

. dupa circa 2 ore se scot stuturile; acestea se refolosesc dupa indepartarea chitului prin spalare cu acetona sau prin ardere.

Injectarea fisurilor cu rasina epoxidica cu ajutorul pistolului actionat cu aer comprimat se face cu pistolul incarcat cu amestecul de injectare si pus in legatura cu o sursa de aer comprimat pana la 6 atm.

Se fixeaza pistolul in primul stut metalic, se deschide lent robinetul de aer comprimat al pistolului si se mentine pistolul in aceasta pozitie pana ce se observa aparitia rasinei in stutul invecinat. Se inchide robinetul de aer comprimat, se depresurizeaza si se muta pistolul in stutul invecinat, se astupa primul stut cu dop de cauciuc sau plastilina si se destupa al treilea stut de injectare. Se procedeaza astfel pana la injectarea completa a fisurii. La sfarsitul injectarii toate stuturile trebuie sa fie astupate. Dupa circa 2 ore se scot stuturile.

Stuturile metalice se refolosesc dupa indepartarea chitului epoxidic prin spalarea lor cu acetona sau prin ardere.

Dupa 24 - 36 ore de la injectare se verifica aplicarea corecta a procedeului, astfel:

. La fiecare a cincea fisura injectata, se va desprinde o lungime de circa 15 cm, cu dalta si ciocanul, stratul de chit aplicat pentru inchiderea exterioara a fisurii, la extremitatea la care s-a incheiat operatia de injectare. In cazul injectarii pe o fata a elementului, se desprinde chitul de pe fata opusa injectarii.

. In cazul unei injectari corecte se constata prezenta rasinii in fisura (culoarea rasinii este mai inchisa decat a betonului).

. In cazul in care nu se constata prezenta rasinii in fisura, rezulta ca injectarea nu a fost executata corespunzator. In aceasta situatie se procedeaza la desfacerea completa a chitului de pe fata respectiva a elementului si se stabilesc zonele neinjectate.

In fiecare din aceste zone se monteaza un stut, se acopera fisura cu chit epoxidic, lasandu - se cate o intrerupere de control de 2-3 mm, la extremitatea zonei de injectat si se executa reinjectarea.

Intrucat in acest caz exista dubii si in ceea ce priveste calitatea injectarii celorlalte fisuri, injectate anterior, se face verificarea acestora prin desfacerea chitului ca la litera a).

Remedierea fisurilor cu deschideri > 2 mm (f2)

Remedierea fisurilor cu deschidere 2 - 5 mm se face prin injectare cu chit epoxidic.

Lucrarile pregatitoare sunt aceleasi ca si in cazul remedierilor descrise la subcapitolul 6.3.3.

Compozitia amestecului de injectare pentru un amestec de lucru (care nu trebuie sa depaseasca 0,5 dm3 sau 0,5 kg)este urmatoarea:

. dozare volumetrica (cm3):

rasina DINOX C sau DINOX F - 100

intaritor TETA sau DETA - 14

ciment sau filer de cuart - 50

. dozare gravimetrica (g):

rasina DINOX C sau DINOX F - 100

intaritor TETA sau DETA - 12,5

ciment sau filer de cuart - 50

Prepararea chitului, injectare si verificarea injectarii se fac ca si in cazul remedierilor descrise la subcapitolul 6.3.3.

Placarea cu CEAFS

Placarea cu chit epoxidic armat cu tesatura din fibra de sticla (CEATS) poate fi utilizata:

la remedierea unor zone de grinzi sau diafragme care prezinta deteriorari ca urmare a unor solicitari predominante de forte taietoare (fisuri inclinate cu deschideri de 0,5-5 mm);

la remedierea unor zone cu fisuri fine (deschideri sub 0,5 mm) la elementele la care este necesara asigurarea etanseitatii, protectia armaturilor sau a aspectului.

Nu se executa placari pe zone de beton segregat sau de calitate necorespunzatoare:

suprafete cu denivelari mai mari de 3 mm;

beton cu rezistenta sub 10 N.mm .

In cazul elementelor cu fisuri cu deschideri mai mari de 0,5 mm, operatia de placare trebuie asociata cu operatia de injectare a fisurilor care se executa si controleaza inaintea placarii (fig.7 din anexa).

Solutia si detaliile placarii sunt cele prevazute in proiect.

Lucrarile pregatitoare constau in urmatoarele:

. injectarea fisurilor cu rasina epoxidica;

. desprinderea chitului epoxidic de acoperire a fisurii cu dalta si ciocanul, verificandu - se daca injectarea a fost corect executata;

. buciardarea zonei ce urmeaza a fi placata;

. perierea cu peria de sarma si indepartarea prafului rezultat cu un jet de aer comprimat;

. daca suprafata prezinta denivelari, acestea se inlatura astfel incat sa se asigure o suprafata plana.

Operatiunea de placare consta in aplicarea unor straturi alternative de chit epoxidic si tesatura din fibre de sticla pe suprafetele elementelor din beton armat.

Numarul de straturi de tesatura din fibre de sticla este stabilit prin proiect, el putand varia intre 1 - 4, la care corespund 2 - 3 straturi de chit epoxidic.

Pentru placi, placarea se face cu fasii depasind lateral fisura cu circa 15 cm de fiecare parte;

In cazul unor fisuri apropiate se utilizeaza fasii mai late, acoperind intreaga zona fisurata, cu depasiri de circa 15 cm pe fiecare latura a zonei.

La aplicarea tesaturii din fibre de sticla se au in vedere urmatoarele:

in cazul grinzilor, fibrele de sticla predominante (batatura) se orienteaza la fiecare strat dupa directia etrierilor;

in cazul diafragmelor sau placilor, fibrele de sticla predominante se orienteaza perpendicular pe directia fisurii;

placarea se face cu fasii din tesatura din fibre de sticla taiate la lungimea de maximum 1,20 m; in cazul in care apare necesara placarea pe lungimi mai mari, tesatura se innadeste cu depasire de 5-7 cm, avand grija ca la aplicarea straturilor succesive , innadirile sa nu se suprapuna.

Succesiunea operatiilor de placare este urmatoarea:

a). Aplicarea prin pensulare a primului strat de chit epoxidic pe suprafata elementului ce urmeaza a se placa, preparat conform prevederilor de la subcapitolul 6.3.2. si cu urmatoarea compozitie:

. dozare volumetrica (cm3):
rasina DINOX 011L - 500
intaritor TETA sau DETA - 70
ciment sau filer de cuart - 200
. dozare gravimetrica (g):
rasina DINOX 011L - 500
intaritor TETA sau DETA - 63
ciment sau filer de cuart - 250

. Aplicarea peste chit a tesaturii din fibre de sticla taiata in prealabil la dimensiunile corespunzatoare, care se preseaza cu ajutorul unei role metalice cu striuri, prin miscari pe cele doua directii ale fibrelor ce alcatuiesc tesatura, in vederea patrunderii chitului epoxidic in tesatura.

Inaintea aplicarii celui de al doilea strat de chit epoxidic, tesatura din fibre de sticla trebuie sa fie complet imbibata cu chit epoxidic pensulat anterior.

. Aplicarea cu pensula a celui de al doilea strat de chit epoxidic si asezarea celui de al doilea strat de tesatura din fibra de sticla, procedand in continuare ca la lit. b). Se repeta operatia pana la aplicarea numarului de straturi indicat de proiectantul lucrarii de consolidare.

. Indiferent de numarul de straturi ce se aplica, ultimul strat de acoperire trebuie sa fie din chit epoxidic, care se compacteaza cu rola metalica.

Verificarea calitatii lucrarilor se face prin verificarea aderentei stratului de placare la suprafata de beton, dupa sunetul obtinut prin batere cu ciocanul, ca in cazul verificarii aderentei tencuielilor obisnuite din mortar de ciment.

Remedieri cu mortare si betoane epoxidice (DSA, DASR, DASM)

Compozitia mortarelor si betoanelor utilizate la acest tip de remedieri este indicata in tabelul nr.4.

Tabelul nr.4.

Nr. crt.	Tip amestec	Agreg. total (mm)	Compozitia amestecului in:					
			unitati de masa			uni	tati de vo	um
			rasina DINOX 011L	intarit. TETA/ DETA	agre gate	- rasina DINOX 011L	intarit.T ETA/D ETA	agre - gate
1 2 3	Mortar Mortar Mortar	0...1 0...3 0...7	1	0.125	3...4 4...6 5...7	1	14	2 2.5...4 3...4

4	Beton	0...16			8...10			4.5...5

NOTA: Cantitatea de agregate din compozitie poate varia in limitele de mai sus in functie de vascozitatea rasinii utilizate si de lucrabilitatea necesara punerii in lucru.

Mortarul si betonul epoxidic se prepara manual, in modul urmator: intr - un vas de 5¬10 litri capacitate, se amesteca cu mistria componenta epoxidica si de intarire in proportiile corespunzatoare, timp de 2-3 minute, pana la obtinerea unei culori omogene si apoi se adauga trepatat agregatul, continuandu - se amestecarea inca trei minute, pana la completa omogenizare a amestecului. Cantitatea de material pentru un amestec nu trebuie sa depaseasca 10 kg.

Agregatele si uneltele de lucru trebuie sa fie perfect uscate la inceputul operatiei de preparare; imediat dupa terminarea prepararii si aplicarii mortarului, vasele si uneltele de lucru se vor spala cu acetona tehnica.

Cofrajele de lemn ce se utilizeaza trebuie sa fie acoperite cu folii de polietilena pe fata care vine in contact cu mortarul si betonul epoxidic.

Mortarele si betoanele epoxidice se aplica in straturi de 3-5 cm grosime, compactandu - se fiecare strat cu o vergea sau mai metalic sau de lemn pana cand suprafata materialului devine lucioasa. Compactarea acestor amestecuri este mai dificila comparativ cu a betoanelor cu ciment si in consecinta trebuie data o mare atentie acestor operatiuni.

Decofrarea mortarelor sau betoanelor epoxidice se face dupa 24 ore.

Verificarea calitatii mortarelor sau a betoanelor epoxidice se face prin verificarea rezistentei conform STAS 1275-88.

Darea in exploatare a elementelor de beton remediat

Darea in exploatare a elementelor de beton armat se face conform prevederilor din Codul CP 012/1-2007 in cazul utilizarii amestecurilor pe baza de ciment, cu sau fara adaos de poliacetat de vinil si dupa 3-7 zile, in cazul utilizarii amestecurilor epoxidice, in functie de temperatura zonei remediate in perioada dupa executarea remedierii si anume:

dupa 3 zile, pentru temperaturi peste + 20°C;

dupa 7 zile pentru temperaturi cuprinse intre + 10°C si 20°C.

Pana la darea in exploatare a elementului remediat, trebuie evitate orice solicitari suplimentare fata de cele la care este supus elementul inainte de efectuarea reparatiei.

In cazul reparatiilor sau consolidarilor situate in zonele cu solicitari importante, termenele de indepartarea elementelor de sustinere, respectiv darea in exploatare in cazurile in care se folosesc sustineri, se stabilesc de catre proiectantul lucrarii, fara a putea fi mai mici decat cele revazute la primul aliniat din acest subcapitol.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

Amestecurile epoxidice pot produce afectiuni ale pielei sau cailor respiratorii. In functie de sensibilitatea persoanei in cauza, afectiunea poate apare imediat sau dupa o peroada mai indelungata de lucru cu amestecuri epoxidice. Pentru evitarea unor accidente de munca, este obligatoriu ca, in afara masurilor rezultate din reglementarile in vigoare, sa se respecte urmatoarele:

se va folosi material de protectie: halat, manusi de cauciuc si ochelari de protectie. Acestea trebuiesc curatite dupa fiecare utilizare. Se va evita contactul amestecurilor epoxidice cu pielea sau imbracamintea si se va urmari mentinerea lor in permanenta sub nivelul ochilor. In cazul contactului direct cu pielea, se va proceda la spalarea cu apa si sapun, nu cu solventi specifici, deoarece acestia diluand compusul epoxidic, ajuta sa intre mai usor in piele;

in timpul pregatirii si aplicarii amestecurilor epoxidice se vor asigura conditii de ventilare a locurilor de munca, in cazul spatiilor inchise si se vor lua masuri de prevenire a incendiilor, indicate in cazul lucrului cu solventi inflamabili;

depozitarea materialelor pentru amestecurile epoxidice se va face in spatii in care nu exista pericol de aprindere;

efectuarea instructajului periodic cu lucratorii din echipa de reparatii.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

La primirea pe santier a materialelor, conducatorul tehnic al lucrarii efectueaza verificarea acestora prin examinarea vizuala a lor si a documentelor insotitoare. Receptia la punctul de lucru a materialelor se consemneaza de catre acesta in registrul pentru receptia calitativa a

materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii-instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, formular cod FO12- 08.

Pe parcursul executiei lucrarilor de remedieri, conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier, verifica:

modul de realizare a lucrarilor pregatitoare;

modul de preparare a amestecurilor utilizate la efectuarea remedierilor;

buletinele de incercari emise de laborator pentru materialele / produsele utilizate (mortare, betoane etc.);

- modul de realizare a remedierii.

Inaintea inceperii lucrarilor de remediere, conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier verifica modul in care a fost pregatit suportul pe care se aplica amestecul stabilit si consemneaza rezultatele verificarii in procesul verbal de receptie calitativa.

Pentru remedierile care comporta aplicarea mai multor straturi (ex. placare cu CEATS, verificarile prevazute la paragraful (2) si consemnarea lor in documente se face pentru fiecare strat in parte.

La terminarea lucrarilor de remedieri, conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier efectueaza verificarile prevazute in prezenta procedura tehnica de executie, specifice procedeului de remediere aplicat si consemneaza rezultatele verificarii in procesul verbal de receptie calitativa.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 12¬08;

Fisele tehnologice;

Proces verbal de receptie calitativa, cod FO12-05.

ANEXE

Anexa nr. 1. - Detalii privind realizarea remedierii unor defecte ale elementelor din beton si beton armat (fig. nr. 1 - 7).

1.1.24 Montarea elementelor prefabricate din beton si beton armat

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie contine cerintele necesare montarii si acceptarii elementelor de constructie din beton prefabricat la constructii civile, industriale si agrozootehnice.

Procedura tehnica de executie constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

DOMENIU DE APLICARE

Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la montarea fundatiilor, stalpilor, grinzilor, panourilor pentru pereti sau a panourilor pentru plansee, chesoanelor sau fasiilor pentru acoperisuri confectionate din beton armat in orice fel de constructie la care, prin documentatia de constructie elaborata de proiectant, se utilizeaza partial sau total prefabricatele respective.

DOCUMENTE DE REFERINTA

STAS 6657/1 - 89 - Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat.Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 6657/2 - 89 - Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat. Reguli si metode de verificare a calitatii..

Codul CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativ C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii.

Normativ C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.Caiet I, anexa I.1, Caiet V.

DEFINITII SI PRESCURTARI

Nu este cazul.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de protectia muncii si PSI precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

MODUL DE LUCRU

Prevederi generale

(1) Pentru a putea incepe executia lucrarilor de montare a elementelor prefabricate trebuiesc indeplinite conditiile urmatoare:

. se va intocmi fisa tehnologica de montare a elementelor respective, care va fi avizata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat;

. au fost aprovizionate, verificate si receptionate elementele prefabricate care urmeaza a se monta;

. la punctul de lucru sunt asigurate utilajele si dotarile, utilitatile si materialele necesare;

. sunt asigurate formatiile de lucru, instruite asupra sarcinilor si tehnologiei de montare precum si masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta;

. au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, fundatii, montarea si monolitizarea elementelor prefabricate din stadiul fizic premergator, dupa caz;

. au fost amenajate corespunzator caile de acces necesare pentru transportul elementelor prefabricatei, precum si pentru accesul si manevrele utilajelor de ridicat;

. au fost pregatite elementele prefabricate pentru montare. In cadrul operatiilor de pregatire se realizeaza; inlaturarea eventualelor bavuri si remedierea defectelor locale, inlaturarea eventualelor resturi ramasa pe suprafata elementelor de la decofrare (ex. folie de polietilena, hartie etc.), marcarea pe elemente a axelor, reperilor si a altor elemente necesare montajului

Verificarea elementelor prefabricate inainte de montare

Verificarea fundatiilor pahar

Inaintea inceperii montarii stalpilor se vor verifica fundatiile pahar ca dimensiuni si se vor trasa axele modulare.

Cotele fundului paharelor se determina printr-o masuratoare de nivelment si se trec pe planul de montaj.

Mira va fi tinuta in zona centrala a fundului paharului; seful punctului de lucru va stabili grosimea stratului de completare pentru fiecare fundatie, in functie de cota fundului si de lungimea masurata de la baza stalpului pana la fata consolei.

Grosimea stratului de completare va fi comunicata sefului de echipa si eventual se va nota pe un perete lateral al paharului.

Se marcheaza axele modulare pe directie longitudinala si transversala pe marginea superioara a paharului. Marcarea se va face cu vopsea nelavabila, iar grosimea semnului nu va depasi 4 mm.

Se recomanda executia unei cutii usoare din tabla de marimea portiunii de stalp inglobate in fundatia pahar cu care sa se verifice fundatia pahar prin introducerea acestei cutii in fiecare din fundatiile pahar. Se potrivesc suportii cutiei pe axele modulare trasate pe marginea

fundatiei pahar si se verifica obtinerea spatiilor prevazute in proiect, dintre stalp si pahar. Spatiul liber la partea inferioara a paharului trebuie sa fie cuprins intre a-2 cm si a+3 cm, in care "a" reprezinta cota prevazuta in proiect.

Spatiul liber la partea superioara a paharului trebuie sa fie cuprins intre b-2 si b+3 cm, in care "b" reprezinta cota prevazuta in proiect (de regula 10 cm).

Spatiul liber la partea inferioara nu trebuie in nici un caz sa fie mai mic de 2 cm. Daca se constata o distanta mai mica se va ciopli betonul paharului pe adancimea necesara. Nu se admite cioplirea stalpului pentru corectarea defectiunilor constatate la executarea paharelor de fundatie.

Verificarea stalpilor

Verificarea stalpilor se va face la locul de montaj.

Se vor masura toate dimensiunile sectiunii pentru a verifica daca se inscriu in clasa de precizie prescrisa.

Lungimea stalpului si distanta de la baza stalpului pana la fata consolei, masurate cu atentie, se vor nota pe planul de montaj al stalpilor. Este obligatoriu ca verificarea dimensiunilor sa se faca dintr-o singura operatie (fara cumulari) in care scop instrumentele de masurare utilizate vor avea lungimea mai mare decat dimensiunea ce se verifica.

Se vor verifica mustatile, placile si buloanele inglobate ca pozitie in raport cu fata consolei.

Se vor marca axele modulare pe doua directii, in dreptul fetei superioare a fundatiei pahar, in dreptul fetei superioare a consolei si la varful stalpului. Marcarea se va face astfel ca semnele sa ramana vizibile, iar grosimea semnului sa nu depaseasca 3 mm. Se vor curata placile inglobate si se vor indrepta mustatile. Se va curata partea de stalp ce va intra in fundatia pahar, eventual se va buciarda sau se vor lua masuri de marire a asperitatii.

O atentie deosebita se va da verificarilor la fata consolei. Se vor verifica placile inglobate ca marime si pozitie, buloanele ca pozitie, lungimea si marimea partii filetate.

Nu se admit fisuri, goluri, armaturi dezvelite. Nu se admite rectificarea defectelor care afecteaza capacitatea decat cu avizul proiectantului.

Se vor indrepta mustatile ce ies din stalp, in special barele de diametru mare, operatie mai greu de efectuat dupa montarea stalpilor. Se recomanda ca primele piese realizate sa fie supuse unei receptii mai amanuntite, pentru ca eventualele deficiente (mai ales la abateri dimensionale si pozitia pieselor metalice inglobate) sa fie inlaturate la executia pieselor urmatoare.

Verificarea grinzilor

Verificarea grinzilor se va face la locul de montaj in conformitate cu prevederile STAS 6657/1,2. Se vor verifica prin masurare toate dimensiunile grinzii atat lungimea cat si sectiunea pentru a controla inscrierea in clasa de precizie prescrisa.

Se vor verifica mustatile si placile inglobate in raport cu marginea consolei stalpului nr. 1 pe care urmeaza a se monta grinda.

Se transpun axele modulare in punctul 2 de pe stalpii de la cele doua extremitati ale fiecarui sir, la nivelul fetei superioare a consolei. Transpunerea axelor modulare se va face cu ajutorul unui teodolit cu tachometru. Grosimea semnelor marcate pe stalp va fi de maximum 4 mm. Prin masurare cu metrul de la axul modular se stabileste axul corespunzator montajului grinzilor de rulare la stalpii de capat si se marcheaza pe console. Pentru marcarea axului respectiv pe toti stalpii unui sir se instaleaza teodolitul cu tachometru pe consola unui stalp de capat, axat pe semnul fixat ca mai sus.

Se vizeaza si fisa (executata dintr-o bara electrod cu diametrul de 5..8 mm si lungimea de maximum 50 cm, ascutita la un capat si vopsita in genul jaloanelor), fixata in axul de rezemare al grinzilor de la celalalt stalp de capat. Se blocheaza miscarea pe orizontala a aparatului. Se tine fisa pe fiecare consola pentru fixarea axului de rezemare. Se misca fisa la stanga sau la dreapta, comandat de operatorul topo, pana cand axul fisei coincide cu firul reticular vertical.

Muncitorul care va tine fisa va sta direct pe consola sau pe o scara rezemata de stalp. Se determina axul de rezemare pentru fiecare grinda, la distanta de minim 40 cm dintre cele doua puncte ale unei console. Se marcheaza precis fiecare punct cu chenar sau la intersectia a doua drepte. Se unesc cele doua puncte cu o linie dreapta. Grosimea semnului nu va depasi 4 mm. Distanta dintre axele de pe console se poate determina direct folosind un teodolit si o stadie orizontala de invar. In cazul masurarii directe a distantelor cu fir sau ruleta este necesar sa se faca corectiile corespunzatoare.

Datorita abaterilor ce pot interveni nu se recomanda determinarea distantelor prin masurare directa la nivelul consolei cu ruleta sau fir metalic.

Verificarea panourilor pentru pereti ori plansee

(1) Se verifica dimensiunile panoului pentru a se stabili daca se incadreaza in abaterile admisibile. Se verifica mustatile si placile inglobate. Se verifica inscriptia panoului si

corespondenta cu planul de montaj. Panourile care nu corespund dimensional sau calitativ nu se vor monta.

Verificarea pozitiei elementelor si a pozitiei de lucru a macaralei

(1) Se va verifica pozitia elementelor preturnate sau depozitate in vederea montajului pentru a corespunde cu pozitia indicata in planul de montaj. Abaterea limita a

punctelor care marcheaza pozitiile respective va fi de +50 cm. Materializarea pe plan a pozitiei macaralei se va face cu tarusi de culoare galbena. Se va verifica asigurarea gabaritului de trecere a macaralei si rezistenta caii de acces atat pentru transportul la obiect, cat si in pozitiile succesive de montaj.

Montarea elementelor prefabricate

Montarea fundatiilor din beton

Montarea fundatiilor se realizeaza in urmatoarele secvente:

Trasarea axelor longitudinale si transversale ale constructiei.

Se pozitioneaza prin tarusare locul unde se vor amplasa fundatiile.

Se sapa groapa pentru fundatie la cota stabilita in proiect, lasandu-se un strat de circa 20 cm la fundul gropii de fundatie care se va sapa manual in ziua cand urmeaza a se turna betonul de egalizare.

Se toarna betonul de egalizare la clasa si grosimea prescrise in proiect. Se verifica cota de nivel superior al stratului betonului pentru toate gropile de fundare si se vor face corecturile necesare prin completarea cu beton.

Dupa trecerea a minim 24 ore de la turnarea stratului de beton de egalizare in functie de conditiile atmosferice, dupa ce acesta s-a intarit, se monteaza fundatiile prefabricate cu macara adecvata, incepand cu doua fundatii extreme dintr-un ax.

Se verifica ca axa celor doua fundatii sa coincida cu axul constructiei. Se monteaza apoi fundatiile intermediare, tinand cont ca semnul care marcheaza axele fundatiei sa coincida cu axa materializata in teren initial prin fixarea fundatiilor de capat. Se lucreaza atat transversal cat si longitudinal in acelasi mod.

Montarea stalpilor

Montarea stalpilor comporta urmatoarele operatiuni:

(1) Lucrari preliminare

In functie de distanta efectiva dintre fata superioara a consolei stalpilor (sau a uneia dintre console) si baza se stabileste cota pana la care se face completarea cu beton a fundului paharului. Betonul va fi vartos si bine compactat. Abaterile limita ale nivelului superior al betonului de completare vor fi de +5 mm.

Montarea stalpilor se poate face dupa 3-4 ore de la turnarea betonului de completare in

fundatia pahar. Pe timp friguros, betonul va fi confectionat cu ciment cu intarire rapida, va avea o temperatura de +20° C si va fi protejat in conformitate cu prevederile normativului C 16-84.

Protectia cu panouri se va face si pe timp calduros sau in caz de ploaie. In cazul in care, din diverse motive, stalpul nu poate fi introdus decat dupa intarirea betonului de completare, imediat inaintea montarii se va turna un strat de mortar plastic fluid in grosime de maxim 10 mm. Se va evita ca aceasta operatie sa fie necesara in cazul grinzilor de rulare metalice.

Inainte de a incepe lucrarile de montare a stalpilor, paharele fundatiilor se curata bine si se spala cu apa, iar cand peretii s-au murdarit de pamant, se freaca cu peria de sarma. De asemenea, se curata cu peria capatul stalpului ce va intra in fundatia pahar.

Ridicarea stalpului

Se va prinde stalpul de carligul macaralei prin agatarea de gaurile (urechile) lasate in acest scop. Ridicarea stalpilor se va face prin unul din procedeele de tarare, rotire pe sol sau rotire in aer.

la ridicarea stalpului prin tarare, bratul macaralei ramane fix, iar carligul macaralei ridica capatul superior al stalpului. Intrucat capatul inferior se taraste pe sol, apare un efort suplimentar care trebuie preluat de dispozitivul de prindere. In scopul protejarii lui, capatul inferior al stalpului se recomanda sa alunece pe scanduri sau pe profile metalice. La stalpii cu greutate mare se foloseste in acest scop un carucior de inventar. Pentru utilizarea acestui procedeu pozitia macaralei trebuie astfel aleasa incat punctul de prindere la carligul macaralei si centrul fundatiei pahar sa fie pe cercul descris de carligul macaralei la rotatia bratului. In general acest procedeu se aplica la stalpii de dimensiuni reduse sau cand mijloacele de ridicare nu au suficienta mobilitate iar raza lor de actiune este mica.

la procedeul de ridicare prin rotire, stalpul executa o rotire in jurul capatului inferior; in acest scop macaraua executa simultan o miscare de ridicare a carligului si o miscare de rotatie a bratului. Pozitia macaralei trebuie astfel aleasa incat punctul de prindere la carligul macaralei, capatul de inglobare a stalpului si centrul fundatiei pahar sa fie pe cercul descris de carligul macaralei la rotirea bratului.

la procedeul de ridicare cu rotire in aer este necesar un dispozitiv de prindere care sa permita rotirea elementului in aer.

Montarea stalpului in fundatia pahar si fixarea provizorie

Stalpul, inainte de a fi purtat de macara la locul de plantare, va fi saltat de la pamant cu circa 20-30 cm, in scopul verificarii prinderii. Pentru a impiedica balansarea in carligul macaralei

stalpul se va lega cu franghii de ghidaj. Dupa introducerea stalpului in pahar si asezarea lui in pozitia definitiva, atat pe verticala cat si in plan se fixeaza cu pene de lemn de esenta tare, respectand corespondenta dintre axele trasate pe fundatie cu cele de la partea inferioara a stalpului. Este strict interzisa desfacerea stalpului din carligul macaralei inainte de fixarea cu pene, intr-o pozitie cat mai apropiata de cea definitiva. Se recomanda ca, dupa fixare, penele sa ramana afara circa 10 cm peste marginea superioara a fundatiei in scopul manevrarii usoare.

Fixarea provizorie asigura stabilitatea stalpului pana la fixarea definitiva eliminand posibilitatea deplasarii lui dar permitand corectarea pozitiei. La fixarea provizorie verticalitatea se verifica cu firul de plumb.

Fixarea definitiva a stalpilor

Se verifica pozitia in plan prin stabilirea corespondentei axelor trasate pe fundatie cu cele de pe stalp. Se verifica verticalitatea pe ambele directii cu teodolitul. Verificarea se poate face dintr-o singura pozitie a aparatului topo pentru mai multi stalpi dispusi pe un sir. Se face verificarea

verticalitatii atat pe directie longitudinala cat si transversala. Axele modulare trasate pe stalpi trebuie sa fie in coincidenta cu axele modulare trasate pe fundatia pahar.

Dupa aducerea stalpului in pozitia din proiect se bat definitiv penele. Se va urmari sa nu se produca dezaxari. Se va reduce la minim timpul de mentinere a stalpilor fixati in pene.

Abaterea limita intre axele stalpului la partea inferioara si axele modulare este de ± 8 mm. Devierea axei stalpului fata de verticala nu va depasi 4 mm/m. Devierea la baza a axelor stalpului nu trebuie sa depaseasca ±10 mm.

Monolitizarea stalpilor in fundatia pahar

Fixarea definitiva a stalpilor se face prin umplerea cu beton confectionat cu agregate de calitate avand granule pana la 15 mm, a golurilor dintre peretii paharelor si stalpi. Inainte de monolitizare se curata bine spatiul ce urmeaza sa fie monolitizat, pamantul patruns intre peretii paharului si stalp spalandu-se si evacuandu-se cu apa. Se umezesc fetele fundatiei pahar si ale stalpului. Se executa monolitizarea in straturi de cel mult 20 cm grosime, compactand betonul prin batere cu sipca. Se completeaza betonul pana la partea de jos a penelor si intre pene pentru a asigura stabilitatea. Se protejeaza spatiul in care s-a facut betonarea. Dupa ce betonul a atins 70% din marca, se scot penele si se completeaza luand masuri necesare pentru o buna aderenta a betonului nou de cel vechi - se curata impuritatile, se stropeste cu apa, se stropeste cu lapte de ciment. Stratul superior de beton de monolitizare se poate compacta prin vibrare cu un pervibrator. Zona de monolitizare se va proteja cu fasii de rogojini umezite.

Verificari dupa montarea stalpilor

Verificarea cotei consolelor

Cotele consolelor stalpilor se stabilesc prin nivelment, cu nivela montata pe consola unui

stalp. Mira se va tine pe consola, la mijlocul latimii stalpilor. Se recomanda folosirea unui trepied usor, a unui stativ si a unor mirete sau semimire. Abaterile limita admisibile de la cotele masurate sunt:

±20 mm pentru grinzi de rulare metalice;

±20 mm in cazul consolelor denivelate;

±25 mm in cazul grinzilor de rulare din beton;

±35 mm in cazul consolelor denivelate cu grinzi de rulare din beton.

Cota de rezemare a grinzilor se va determina in functie de consola cu cota maxima dintr-o deschidere. Responsabilul lucrarilor va stabili solutiile de compensare a abaterilor.

De precizia montarii stalpilor depinde in cea mai mare masura precizia montarii celorlalte elemente prefabricate. Montarea incorecta a unui singur stalp poate crea dificultati ulterioare foarte mari si poate necesita supliment de material si de forta de munca.

Verificarea inclinarii consolelor

Inclinarea se va determina cu nivela sau cu clinometrul.

Inclinarea maxima fata de orizontala a fetei consolei nu trebuie sa depaseasca 5 mm/m indiferent ca este in directia longitudinala sau transversala.

Verificarea devierilor in plan orizontal

Se vor trasa axele modulare corectate atat la nivelul consolelor cat si la varful stalpului. Se vor sterge axele modulare trasate initial pe stalp. Deplasarea axelor nu trebuie sa depaseasca ± 25 mm la

varful stalpului. Devierea in plan orizontal a axului suprafetei de rezemare pe consola in raport cu axele din proiect va fi de maxim ± 20 mm.

Verificarea cotelor varfului stalpilor

Cotele varfului stalpilor se vor determina printr-o masuratoare de nivelment. In cazul stalpilor console la un singur nivel valorile maxime admise sunt:

± 30 mm la hale cu grinzi de rulare metalice;

± 35 mm la hale cu grinzi de rulare din beton armat sau din beton precomprimat.

In cazul stalpilor cu console la mai multe nivele:

± 35 mm la hale cu grinzi de rulare din beton armat sau din beton precomprimat.

Verificarea pieselor metalice inglobate

Se vor verifica dimensiunile pieselor inglobate prevazute in proiect semnaland cazurile in care dimensiunile prevazute nu tin seama de tolerantele de montaj. Tolerantele la pozitia mustatilor si a placilor prinse sau sudate inainte de montarea stalpilor fata de cele din proiect se vor incadra in clasa IX de precizie. Abaterile limita la pozitionarea buloanelor fata de axele suprafetei consolei atat pe directia longitudinala cat si transversala vor fi de ± 5 mm.

Abaterile limita la pozitionarea mustatilor si placilor prinse sau sudate dupa montarea stalpilor:

la inaltimi pana la 10 m ± 5 mm;

la inaltimi peste 10 m ± 8 mm.

Montarea grinzilor

Grinzile folosite la constructii sunt de mai multe feluri: grinzi de rulare, grinzi pentru solidarizarea longitudinala sau transversala a constructiei si grinzi de fundatie. Pentru montarea oricarui fel de grinda se efectueaza aceeasi suita de operatii care consta din:

Lucrari pregatitoare

Se verifica cota suprafetelor de rezemare, preferabil cu aparate topometrice. Pe stalpii montati se traseaza o linie de nivel la o cota accesibila. Apoi folosindu-se o sipca se verifica diferenta dintre cota liniei de nivel si cota de rezemare a grinzii din proiect. Eventualele diferente se corecteaza cu mortar M100T sau cu placute metalice de grosime corespunzatoare daca pe suprafata de reazem sunt inglobate placute de care sa se sudeze placutele adaugate. Grinda se monteaza numai dupa ce stratul de mortar a obtinut rezistenta necesara. Nu se vor efectua corectari in minus ale cotei suprafetei decat cu aprobarea proiectantului. Se traseaza apoi pe suprafetele de rezemare axele grinzilor, iar pe grinda se materializeaza prin vopsire axa grinzii si lungimea de rezemare. Inaintea ridicarii grinzilor suprafetele de rezemare si de imbinare ale acestora cu stalpii se curata cu apa si se freaca cu peria de sarma.

Ridicarea grinzilor

Se aduce macaraua in pozitia indicata in teren si se verifica inclinarea bratului care trebuie sa permita montarea grinzilor numai prin rotirea bratelor. Grinda respectiva se prinde la carligul macaralei numai printr-un dispozitiv adecvat. Capetele grinzii se leaga cu franghii pentru ghidare si oprirea balansului in cursul ridicarii. Grinda se salta provizoriu pentru verificarea prinderii la circa 50 cm dupa care se aduce in dreptul pozitiei de montare si se coboara lent pe reazeme.

Dupa montarea grinzii si asigurarea stabilitatii ei se dezleaga franghiile de ghidare, se elibereaza grinda din depozitul de prindere si se verifica pozitia de montare.

Verificarile ce se efectueaza dupa montarea grinzii

Se verifica cota superioara a grinzii cu nivela. Aparatul se monteaza chiar pe grinda. Mira se aseaza si pe capete si la mijlocul grinzii si se fac citirile. Se verifica apoi alinierea folosind tot aparatul topografic asezat in axul caii la un capat al halei, vizandu-se jalonul asezat tot in axa caii la capatul opus. Fata de acest aliniament optic se stabilesc, cu ajutorul unei fise

pentru fiecare capat de grinda, diferentele fata de axa. Eventualele diferente se corecteaza prin alinierea grinzilor cu ajutorul rangilor iar aducerea la cota se face prin introducerea de placi metalice cu grosime potrivita.

Monolitizarea grinzilor cu stalpii

Fixarea definitiva a grinzilor de stalpi se face prin monolitizarea portiunii comune cu beton C 25/30 cu granule 0-15 mm.

Pentru monolitizare sunt necesare urmatoarele operatii:

legarea intre ele a capetelor armaturilor, precum si completarea etrierilor pe

portiunea imbinarii;

montarea cofrajelor;

betonarea propriu-zisa.

Capetele armaturilor din otel trebuie sa fie bine curatite, indreptate si legate intre ele si cu etrierii conform detaliilor din proiect. Decofrarea imbinarii nu trebuie sa se efectueze mai devreme de 3 zile.

Montarea panourilor

Lucrarile de montare a unui panou fie el de pereti, fie de planseu, cuprind urmatoarele secvente:

Prinderea panoului in dispozitivul de manevrare al macaralei si ridicarea sa pe o inaltime de circa 50 cm pentru verificarea sigurantei prinderii panoului; totodata se curata panoul de noroi, zapada, gheata.

Ridicarea panoului spre locul de pozare, impiedicandu-se balansul sau rotirea sa prin ghidare de la sol cu ajutorul a doua franghii legate de firele sau urechea de agatare.

Preluarea panoului de catre monteori dupa ce panoul a ajuns deasupra planseului si dirijarea spre locul de pozare in prealabil pregatit cu pozarea calajelor si asternerea mortarului de poza M100.

Coborarea panoului la 5-10 cm deasupra locului de pozare corectandu-se pozitia sa in raport cu axele trasate pe plansee sau grinzi.

Coborarea panoului pe suprafata de rezemare cu ghidarea lui cu ajutorul rangilor.

Asigurarea panourilor de pereti impotriva rasturnarii cu ajutorul dispozitivelor de fixare care in prealabil au fost prinse rigid de planseu, de ancorele sau gaurile prevazute in acest scop. Fixarea dispozitivului cu surub de panou se face de pe o scara mobila.

Verificarea si corectarea pozitiei panoului in plan vertical si in plan orizontal.

Indepartarea dispozitivului de ridicare al macaralei care se face numai cu tirant in pozitia definitiva. Mortarul de poza M100 de consistenta "plastic" pentru a putea fi refulat sub greutatea panoului, se pune pe suprafata de rezemare intre si in afara calajelor cu cel mult 1/2 ora inainte de pozarea panoului. Dupa fixarea definitiva a panoului mortarul de poza

refulat este indesat in rost si netezit cu mistria. Nu se admite pozarea panourilor de fatada in schimbul de noapte. Verificarea verticalitatii se face amplasand firul cu plumb in doua sectiuni pe

aceeasi fata si compensand abaterile. In cazul peretilor portanti din diafragme se va verifica continuitatea pe verticala a diafragmei pe inaltime de 2-3 etaje. Aceasta operatie se va face cu firul cu plumb.

Abaterea pe inaltimea a doua etaje nu trebuie sa depaseasca 10 mm. Pozarea panourilor trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii tehnice:

decalarile la continuitatea rosturilor verticale si orizontale sa nu depaseasca "f" mm:

f-5 mm pentru rosturi < 20 mm

f-8 mm pentru rosturi > 20 mm

decalarile intamplatoare ale fetelor vazute exterioare a doua panouri alaturate nu depasesc 5 mm;

decalarea fetei vazute a panoului superior spre in afara in raport cu fata panoului inferior este de maxim 4 mm iar decalarea panoului superior spre interior este inadmisibila. De asemenea, la nivelul soclului este interzis ca fata vazuta a panoului sa se situeze retras fata de soclu.

Este interzisa montarea panourilor de fatada cu stirbituri, ele trebuind mai intai reparate pana la restabilirea profilului initial cu mortar ciment cu adaos de aracet M50.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si sitautii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;

Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;

Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Toate materialele de orice fel vor fi introduse in lucrare numai dupa ce, in prealabil, conducatorul tehnic al lucrarii a verificat:

existenta si continutul certificatelor de calitate cu care au fost livrate;

rezultatele incercarilor de laborator prevazute de prescriptiile tehnice specifice

si dupa ce a examinat vizual starea si dimensiunile materialelor. Tipurile si sortimentele de materiale prevazute in proiect nu pot fi schimbate decat cu acordul scris al proiectantului si beneficiarului.

Rezultatele verificarilor si incercarilor se inscriu in "Registrul pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii, instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare".

Verificarile care se efectueaza inainte de montarea elementelor prefabricate sunt cele mentionate la subcapitolul 6.2 din prezenta procedura.

Lucrarile care devin ascunse se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier, rezultatele verificarilor consemnandu-se in procese verbale de receptie calitativa.

Operatiile de montare a elementelor prefabricate se consemneaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii, pe parcursul efectuarii acestora, in "Registrul pentru montarea elementelor prefabricate"

La terminarea montarii elementelor prefabricate se vor verifica:

pozitia in plan a axelor elementelor;

respectarea cotelor de nivel;

verticalitatea sau orizontalitatea elementelor, dupa caz;

respectarea lungimilor de rezemare;

respectarea dimensiunilor spatiilor de monolitizare.

Rezultatele verificarilor se consemneaza in procese verbale de receptie calitativa. Daca la verificare se constata abateri fata de prevederile proiectului, se intocmeste un releveu al lucrarii care se supune atentiei proiectantului in vederea elaborarii solutiilor de remediere.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de controlul al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15¬08;

Fisele tehnologice;

Registru pentru montarea elementelor prefabricate, cod FO 15-07;

Proces verbal de receptie calitativa, cod F0 12-05;

Proces verbal de verificare in faze determinante (formular ISC), daca este cazul.

ANEXE

Nu este cazul.

1.1.25 Executia elementelor prefabricat din beton si beton armat

OBIECT

Prezenta procedura tehnica de executie contine cerintele necesare executiei in cadrul productiei industriale proprii a elementelor prefabricate din beton armat si beton prefabricat.

Procedura tehnica de executie constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

DOMENIU DE APLICARE

Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la executia in poligoane de santier, piste, ateliere de productie industriala a elementelor prefabricate din beton si beton armat.

Procedura se aplica atat pentru realizarea elementelor prefabricate din beton si beton armat structurale cat si a elementelor nestructurale (inchideri, acoperiri, elemente de canivouri, capace, tuburi s.a.).

Procedura nu se aplica la realizarea elementelor precomprimate din beton armat.

DOCUMENTE DE REFERINTA

STAS 6657/1 - 92 – Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat.Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 6657/2 - 89 – Elemente prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat. Reguli si metode de verificare a calitatii..

Codul de practica CP 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului

Normativ C 16 – 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii.

Normativ C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.Caiet I, anexa I.1, Caiet V.

Instructiuni tehnice C 149-87 - Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat.

DEFINITII SI PRESCURTARI

Nu este cazul.

RESPONSABILITATI

Responsabilitatile privind aprobarea, verificarea, aprobarea, difuzarea, modificarea, retragerea si arhivarea prezentei proceduri sunt stabilite prin procedura de sistem "Elaborarea procedurilor si instructiunilor".

Responsabilitatile privind aplicarea prezentei proceduri revin urmatorilor factori si constau in:

Seful compartimentului tehnic

In cadrul activitatilor de pregatire a lucrarilor de constructii - montaj, asigura pregatirea tehnica si tehnologica a realizarii in cadrul productiei industriale proprii a elementelor prefabricate din beton si beton armat, colaborand in acest sens cu responsabilul tehnic cu executia, seful sectiei si, dupa caz, cu seful atelierului / formatiei de prefabricate.

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza si avizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful bazei de productie

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru (poligon, atelier) a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Seful atelierului de prefabricate

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulile tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

PROCEDURA

Prevederi generale

Pentru a putea incepe executia elementelor prefabricate trebuiesc indeplinite conditiile urmatoare:

. existenta fisei tehnologice de executie a elementelor respective, care va fi avizata de catre responsabilul tehnic cu executia atestat;

. au fost aprovizionate, verificate si receptionate materialele care urmeaza a se incorpora in elementele prefabricate (otel beton sau carcase de armaturi preasamblate, laminate sau confectii metalice care se inglobeaza, alte elemente (ex. tevi PVC, piese fasonate din lemn s.a.) care se inglobeaza in elemente) precum si tiparele (metalice, din lemn si/sau produse din lemn, PVC etc);

. la punctul de lucru sunt asigurate livrarea betonului in ritmul solicitat, utilajele si dotarile, utilitatile si, dupa caz, a conditiilor necesare realizarii elementelor prefabricate in perioda de timp friguros;

. sunt asigurate formatiile de lucru, instruite asupra sarcinilor si tehnologiei de montare precum si masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta;

. au fost amenajate corespunzator pistele / spatiile de turnare, caile de acces necesare pentru transportul materialelor si evacuarea elementelor prefabricate dupa maturizare, precum si pentru accesul si manevrele utilajelor de ridicat;

Executia si montarea tiparelor

Prevederi generale

(1) Tiparele necesare realizarii elementelor prefabricate din beton si beton armat se pot realiza din metal, lemn, produse din lemn (placaj, panel etc.), materiale plastice. Daca proiectul de executie al lucrarii nu prevede in mod expres materialul din care se

realizeaza tiparele, acesta va fi ales, in cadrul pregatirii tehnologice, pe baza criteriilor tehnice si economice.

Proiectul de executie a tiparelor se elaboreaza de catre biroul tehnic productie.

Tiparele se executa, dupa caz, in atelierele proprii ale unitatii sau, pe baza de comanda, la terti executanti.

Tiparele, prin conceptie si executia elementelor componente trebuie sa asigure urmatoarele cerinte minime:

sa fie rezistente, stabile si nedeformabile in timpul transportului, manipularilor, montajului si demontarii si sa permita reutilizarea lor in conditii economice;

sa fie etanse, sa nu permita pierderea laptelui de ciment in timpul turnarii betonyului;

sa asigure, dupa decofrare, forma si dimensiunile prescrise pentru elementul respectiv, cu incadrarea in abaterile admisibile pentru acesta;

sa fie usor de manipulat, montat si demontat, sa permita curatirea si intretinerea usoara si eficienta.

Executia tiparelor

Tiparele, de regula, se realizeaza din elemente componente, prevazute cu elemente de asamblare si demontare.

Tiparele executate in exteriorul unitatii se livreaza direct sectiei executante a elementelor prefabricate si se receptioneaza la primire, ca orice produs achizitionat,conform procedurilor specifice.

Tiparele executate in atelierele proprii ale unitatii se receptioneaza de catre primitor (atelierul / formatia de prefabricate) si executant (atelierul care le - a confectionat), in prezenta controlorului CQ. Daca tiparele au fost executate chiar de catre atelierul de prefabricate, receptia se asigura de catre seful formatiei executante, seful atelierului / sectiei si controlorul CQ.

Executia in atelierele proprii a tiparelor se face in conformitate cu prevederile proiectului si, dupa caz, a unei fise tehnologice specifice.

Montarea tiparelor

(1) Montarea tiparelor se realizeaza pe pista de turnare, care trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

sa fie plana, rezistenta si nedeformabila pe parcursul realizarii lucrarilor;

sa asigure spatiul minim necesar pentru realizarea unui flux de turnare si a spatiilor de pastrare pana la indeplinirea conditiilor de manipulare a prefabricatelor in vederea unei depozitari intermediare sau a livrarii, care sa asigure ritmul de productie necesar in conditii de eficienta;

- sa fie curata si pe parcursul utilizarii sa se asigure intretinerea acesteia, inclusiv prin remedierea eficienta a eventualelor degradari.

Asezarea tiparelor pe pista de turnare se face prin intermediul unui material (hartie Kraft, folie etc) care sa impiedice aderarea betonului proaspat turnat in element de suprafata pistei.

Montarea elementelor tiparelor se face in ordinea logica, lundu - se permanent masuri de asigurare a stabilitatii elementelor pana la asamblarea acestora. Pentru tiparele cu complexitate ridicata, montarea tiparelor se face in conformitate cu prevederile fisei tehnologice.

Premergator montarii, elementele tiparului vor fi curatite si unse cu agenti de decofrare.

Elementele de tipar care se reutilizeaza vor fi verificate dimensional si din punct de vedere al planeitatii, integritatii si functionarii elementelor de fixare - decofrare, luandu - se, dupa caz, masuri de remediere sau inlocuire.

Montarea elementelor tiparului se face astfel incat sa se asigure forma si dimensiunile proiectate ale elementului.

Dupa montarea tiparului, premergator trecerii la realizarea celorlalte operatii, tiparul se receptioneaza de catre seful formatiei si seful de atelier.

Controlorul CQ participa la receptia tiparelor pentru care se utilizeaza prima data, controlul CQ ulterior, efectuandu - se prin sondaj.

Nu se admite receptia si continuarea lucrarilor (armare, turnare) a tiparelor neconforme, realizarea masurilor corective, mergand pana la refacere, fiind obligatorie.

Confectionarea si montarea armaturilor

Otelul beton si / sau plasele sudate prevazute a se utiliza, se receptioneaza la primirea de la furnizori, conform prevederilor procedurilor aplicabile.

La locul de confectionare, seful punctului de lucru efectueaza verificarea documentelor insotitoare ale lotului, cantitatile si sortimentele livrate precum si starea acestora (starea de curatenie, prezenta / lipsa deteriorarilor etc.). Cantitatile admise la aceasta verificare se inregistreaza de catre seful punctului de lucru in “Registrul pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare”, cod FO15-08.

Armaturile destinate elementelor prefabricate se fasoneaza de catre formatia de fierari - betonisti in stricta conformitate cu prevederile proiectului din punct de vedere al sortimentelor, dimensiunilor si formei.

De regula, daca este posibil, armaturile se preasambleaza in carcase, eventuale completari cu bare independente urmand a se face dupa ce carcasa a fost introdusa in tipar.

Premergator introducerii in tipar si dupa terminarea montarii in tipar, armatura se verifica si se receptioneaza de catre seful formatiei si seful atelierului / sectiei. Eventuale neconformitati se corecteaza

La confectionarea si montarea armaturilor se vor respecta prevederile generale si regulile constructive stabilite pentru aceste activitati in Codul de practica CP 012/1 - 2007 si, dupa caz, in caietul de sarcini al lucrarii.

Confectionarea si montarea pieselor inglobate

Materialele destinate confectionarii pieselor care se inglobeaza in elementul prefabricat se receptioneaza ca orice material achizitionat. La punctul de lucru se fac verificarile specifice receptiei acestor materiale, premergator introducerii in lucrare, conform prevederilor de la subcapitolul anterior.

Confectionarea pieselor inglobate se realizeaza dupa caz, de catre atelierul care realizeaza elementul prefabricat, de catre atelierul de confectii metalice, alta formatie de lucru sau, dupa caz, de catre terti.

La confectioarea pieselor inglobate trebuie sa se asigure urmatoarele conditii:

materialele din care se confectioneaza sa fie cele prevazute in proiectul de executie (tip, clasa de calitate, sortiment etc);

piesele inglobate sa fie realizate in forma si la dimensiunile prevazute in proiect, cu incadrarea in abaterile maxime admisibile.

Montarea pieselor inglobate in elementul prefabricat se realizeaza, conform prevederilor proiectului, de catre formatia de prefabricate, la pozitia indicata in proiect.

Montarea se face, dupa caz, inaintea, in timpul sau dupa montarea carcasei de armatura. La montarea acestor piese se vor lua masuri de a impiedica schimbarea pozitiei, deformarea sau degradarea lor in timpul turnarii betonului in element.

Daca prin proiect / caietul de sarcini se prevede protectia pieselor inglobate, acesta se va realiza conform prevederilor respective.

Premergator introducerii in tipar si dupa terminarea montarii in tipar, piesele inglobate se verifica si se receptioneaza de catre seful formatiei si seful atelierului / sectiei,. Eventuale neconformitati se corecteaza.

La confectionarea si montarea pieselor se vor respecta prevederile generale si regulile constructive stabilite pentru aceste activitati in Codul de practica CP 012/1- 2007 si, dupa caz, in caietul de sarcini al lucrarii.

Turnarea, protejarea si tratarea betonului

(1) In elementul prefabricat se va introduce betonul de calitatea (clasa) prevazuta in proiect. Nu se admit modificari ale proiectului, neacceptate in prelabil de catre proiectant si beneficiar.

Turnarea betonului se realizeaza direct in tipar, cu lopata, bena sau alte mijloace adecvate.

La turnarea betonului, protejarea si tratarea acestuia se vor respecta prevederile generale si regulile constructive stabilite pentru aceste activitati in Codul de practica Cp 012/1-2007 si, dupa caz, in caietul de sarcini al lucrarii.

Decofrarea, remedierea defectelor si receptia elementelor prefabricate

Decofrarea elementelor prefabricate se face dupa ce elementul a atins rezistenta minima necesara ridicarii si manipularii elementului, in conditile stabilite de Codul de practica Cp 012/1-2007 si, dupa caz, in caietul de sarcini.

Decofrarea consta in desfacerea ingrijita a elementelor componente ale tiparului prin actionarea asupra pieselor de imbinare ale acestuia si indepartarea acestor elemente din zona de lucru.

Elementele tiparului se curata, se reconditioneaza, daca este cazul, se ung, apoi se depoziteaza ingrijit, pentru a nu suferi deteriorari, in vederea unei utilizari ulteriorare sau se pregatesc pentru o noua turnare, in conditiile prevazute mai sus.

Elementul de beton prefabricat se verifica din punct de vedere al dimensiunilor, starii suprafetelor, muchiilor si colturilor. Defectele si abaterile dimensionale admisibile sunt cele consemnate in Codul de practica CP 012/1-2007, sau in caietul de sarcini, daca acestea sunt mai exigente.

Pentru defectele care depasesc abaterile admisibile se anunta proiectantul si beneficiarul care vor stabili in scris solutiile de remediere, in conformitate cu prevederile “Instructiunilor tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat”, cod C 149-87.

Efectuarea remedierilor se face de catre formatia de prefabricate sub controlul sefului atelierului si controlorului CQ, verificandu - se daca se impune, si de catre dirigintele de santier.

Receptia elementului prefabricat se face, dupa caz, individual sau pe loturi, pe baza verificarii acestora vizual si prin masuratori. Pentru elementele receptionate (individual sau lot, dupa caz) se intocmeste “Proces verbal de receptie calitativa pe loturi a elementelor de constructii, executate in bazele proprii de productie”, cod FO 12-05.

Marcare, manipulare, depozitare, livrare, transport

(1) Marcarea elementelor prefabricate se face, dupa caz, pe betonul proaspat prin inscriptionare sau la 24 ore dupa turnare, prin vopsire cu vopsea rezistenta, pe fata elementului. Marcajul trebuie sa contina cel putin tipul / indicativul elementului, conform proiectului, numarul proiectului / comenzii si data turnarii. Modul de marcare se stabileste prin fisa tehnologica.

Manipularea, depozitarea intermediara si incarcarea in mijlocul de transport se realizeaza conform prevederilor din fisa tehnologica si vor asigura integritatea elementelor pe parcursul efectuarii tuturor acestor activitati, pe durata transportului si la descarcarea din mijlocul de transport.

Livrarea se face pe baza documentelor de insotire (ex. aviz de expeditie).

La livrare, producatorul emite si transmite utilizatorului elementelor livrate, ” Certificatul de calitate pentru elemente de constructii - instalatii (executate in atelierele proprii de productie ale unitatii”.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITIATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Toate materialele de orice fel vor fi introduse in lucrare numai dupa ce, in prealabil, conducatorul tehnic al lucrarii a verificat:

existenta si continutul certificatelor de calitate cu care au fost livrate;

rezultatele incercarilor de laborator prevazute de prescriptiile tehnice specifice

si dupa ce a examinat vizual starea si dimensiunile materialelor. Tipurile si sortimentele de materiale prevazute in proiect nu pot fi schimbate decat cu acordul scris al proiectantului si beneficiarului.

Rezultatele verificarilor si incercarilor se inscriu in "Registrul pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii, instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare".

Verificarile care se efectueaza in toate fazele de realizare a elementului prefabricat sunt prevazute la capitolul 6 din prezenta procedura.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod F0 15¬08;

Fisele tehnologice;

Comenzile, detaliile de executie si caietele de sarcini

Procesele verbale de receptie receptie pe loturi a elementelor de constructii - instalatii, cod F0 12-05;

Certificatele de calitate pentru elemente de constructii - instalatii.

ANEXE

Nu este cazul.

1.1.26 Montarea ancorelor chimice

1. OBIECT

(1) Instructiunea are ca scop prezentarea operatiunilor si masurilor necesare a se realiza lucrarile de montare a ancorelor chimice.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Instructiunea se utilizeaza la realizarea lucrarilor de constructii .

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) La Intocmirea activitatii procedurate se fac referiri la Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat NE 012-99 .

4. DEFINITII SI PRESCURTARI Nu este cazul.

RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei instructiuni tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei instructiuni, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a instructiunilor tehnice de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta instructiune.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei instructiuni.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei instructiuni.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei instructiuni, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele instructiuni si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei instructiuni si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

Ancorele chimice sunt in general mai discrete si nu slabesc stanca, ba chiar o intaresc prin actiunea rasinii care patrunde in eventualele fisuri, ceea ce le face indicate pentru rocile slabe. In schimb, montarea lor este destul de laborioasa.

Ancorele chimice constau dintr-o tija striata, amprentata sau filetata, prevazuta cu o ureche, care se fixeaza in gaura folosind un compus chimic - in general rasina bi¬component (rasina + intaritor).

Cea mai convenabila pentru montaj este rasina furnizata in fiole de sticla, pentru care dozarea corecta a componentelor este asigurata.

Fiolele se introduc direct in gaura si se sparg cu tija in momentul montajului, iar odata cu introducerea tijei se produce si amestecul componentelor.

In cazul montarii unui numar mare de ancore chimice, poate fi mai eficienta folosirea rasinii livrate in tuburi de 300-400 ml care se injecteaza in gauri folosind un pistol special.

Pentru alte tipuri de rasini, componentele (rasina si intaritor) se livreaza separat si trebuie amestecate inainte de utilizare, dar dozajul corect este destul de greu de controlat, iar timpul de intarire a amestecului este destul de scurt.

Montarea corecta a ancorelor chimice necesita respectarea cu strictete a mai multor factori: dimensiunile gaurii, curatare perfecta a acesteia, temperatura si umiditatea, omogenitatea amestecului bi-component de rasina, etc.

Ignorarea oricaruia dintre acesti factori poate duce la compromiterea rezistentei ancorei, iar de multe ori acest lucru este aproape imposibil de verificat (de exemplu, o ancore chimica cu aparenta perfect normala ar putea sa se smulga la doar 10 % din sarcina ei normata, daca gaura nu a fost curatata de praf inainte de montaj).

Dupa montare, rasina necesita un timp de intarire destul de lung pana la atingerea rezistentei necesare, deci ancorele chimice nu se pot folosi imediat.

Reguli de respectat la montarea ancorelor chimice:

Forarea gaurii

Ancora se amplaseaza in roca sanatoasa, la min. 20 cm de fisuri, muchii, gauri, etc. Se alege o zona plana si se foreaza gaura tinand burghiul perpendicular pe suprafata stancii. In caz contrar (imaginea alaturata), pot aparea solicitari nedorite (efect de parghie), care vor afecta rezistenta ancorei.

Dimensiunile gaurii vor respecta cu strictete specificatiile fabricantului (verificati instructiunile de pe ambalaj !). In general, pentru ancore de 10 mm, gaura va avea 12 mm diametru.

Trebuie acordata o atentie deosebita adancimii gaurii: daca adancimea nu este suficienta, urechea ancorei nu va rezema pe stanca, formand un brat de parghie periculos, care mareste solicitarile din tija (imaginea alaturata).

Daca gaura este prea adanca, o parte din rasina se va aduna in fundul gaurii, iar cantitatea ramasa va fi insuficienta pentru o fixare corespunzatoare (umplerea completa a spatiului dintre tija si peretii gaurii).

Din aceasta cauza, la gaurire se va folosi in mod obligatoriu o tija distantier montata pe bormasina pentru masurarea exacta a adancimii recomandate de fabricant.

Unele tipuri de ancore necesita ingroparea partiala a urechii. Pentru aceasta, inainte de montaj se va sapa cu dalta un locas dedesuptul gaurii si eventual deasupra acesteia, in functie de modelul ancorei.

In caz contrar, se va creea un efect de parghie, care mareste solicitarile din ancora, putand duce la ruperea acesteia, sau la fisurarea rocii din jurul gaurii (imaginea alaturata).

Verificarea dimensiunilor acestuia se face introducand o ancora in gaura si observand pozitia urechii pe stanca.

Curatarea gaurii

Pentru a asigura aderenta rasinii, gaura trebuie sa fie perfect curata !

Curatarea gaurii incepe prin suflarea praful din gaura cu o pompa prevazuta cu furtun. Sub nicio forma nu se va sufla direct in gaura cu un furtun sau o teava, pentru ca umezeala din aerul expirat va condensa pe peretii gaurii, transformand praful intr-o pasta greu de curatat.

De asemenea, umezeala va micsora aderenta rasinii la peretii gaurii, ceea ce poate compromite rezistenta ancorei. Din aceasta cauza, gaurile pentru ancorele chimice se vor

executa chiar inainte de montaj, pentru a preveni condensarea umezelii atmosferice in gaura, daca aceasta ramane deschisa mai mult timp.

Este posibil ca roca sa fie umeda in adancime chiar daca la exterior este uscata. In acest caz, la gaurire praful evecuat din gaura se transforma intr-o pasta. O asemenea gaura trebuie lasata sa se usuce, apoi se curata din nou cu atentie. Daca roca este inca umeda, rasina nu va adera la peretii gaurii si din aceasta cauza este mai bine ca in locul ancorei chimice sa se monteze o ancora mecanica de diametru corespunzator.

Se curata cat mai bine peretii gaurii cu o perie de sarma cilindrica adaptata diametrului gaurii (furnizata uneori in kit-ul de montaj sau vanduta separat de catre fabricantul ancorelor), apoi se sufla din nou praful din gaura cu ajutorul pompei.

Montarea ancorei

Se introduce fiola cu rasina in gaura, apoi se introduce tija(curatata in prealabil pentru inlaturarea urmelor de grasime, praf. etc.) si se bate usor cu ciocanul pentru a produce spargerea fiolei de sticla. In continuare tija se bate complet cu lovituri usoare de ciocan, rasucind-o continuu pentru a realiza amestecarea cat mai omogena a celor doua componente ale rasinii.

Cand tija a fost introdusa aproape complet, urechea ancorei se pozitioneaza in plan vertical, apoi tija se bate pentru a ingropa partial urechea in santul sapat pentru aceasta (daca este nevoie) sau pentru a lipi baza urechii de stanca.

Un indiciu important pentru corectitudinea montajului este faptul ca o cantitate mica de rasina va fi expulzata din gaura, ceea ce inseamna ca gaura este complet umpluta cu rasina, iar ancora este fixata corect. Rasina scursa se netezeste in jurul tijei, iar surplusul se sterge cu grija.

Ancorele chimice nu pot fi folosite imediat, din cauza ca rasina are nevoie de un anumit timp pentru intarire si pentru atingerea rezistentei maxime: de la 15-20 min la 10-12 ore sau chiar mai mult, in functie de temperatura exterioara si de tipul de rasina folosit. De regula, timpul de intarire in functie de temperatura este indicat in instructiunile de utilizare furnizate de fabricant.

Pentru siguranta, si pentru a nu slabi inutil ancora in timpul consolidarii rasinii, cel mai bine este sa lasam sa treaca cel putin 24 ore inainte de a incerca escaladarea noului traseu.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA.

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Verificarea dimensiunilor acestuia se face introducand o ancora in gaura si observand pozitia urechii pe stanca. Atentie, trebuie sa tineti cont de adancimea acestui locas atunci cand determinati adancimea necesara a gaurii !

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

Nu este cazul.

10. ANEXE

Nu este cazul.

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
1.1. Anexa Prezentarea Tehnologiilor avute in vedere pentru executarea lucrarilor pentru fiecare categorie de lucrare in parte
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

SEDIUL CENTRAL
Str. Republicii, nr. 159
Bacău, 600064, România
+40 234 581 249
+40 234 576 614
office@ssabag.ro
www.ssabag.ro
CIF: RO 2816022
ONRC: J04/1042/1991
Director General
Nistor Gabriel

1.1.27 Executarea lucrarilor de hidrotermoizolații la terase

Scop

Prezenta procedura are ca scop precizarea actiunilor, fazelor tehnologice, sculelor, utilajelor si materialelor necesare pentru executarea lucrarilor de hidro-termoizolatii la terase.

Procedura descrie activitatile si responsabilitatile generate implicate in executarea hidrotermoizolatiilor la terase circulabila/necirculabila, avand suportul din beton armat monolit sau prefabricat in cadrul obiectivului de investitie publica.

Domeniu

Procedura se aplica de catre SSAB AG SA in baza documentatiei tehnice de executie pentru realizarea hidrotermoizolatiei la terasa, avand suportul din beton armat monolit sau prefabricat.

Procedura se aplica atat in cazul constructiilor noi cat si la reparatia acestora.

Definitii si prescurtari

P.T.E. - Procedura tehnica de executie
C.S.- Caiet de sarcini
D.S. - Dispozitie de santier
I.T.E. - Instructiune tehnica de lucru
P.C.C.V.I.- Planul de Control Calitate Verificari si Incercari
R.T.E. - Responsabil tehnic cu executia
C.Q. - Control Calitate
A.Q. - Asigurare Calitate

Documente de referinta

Manualul Calitatii al SSAB AG SA
Proiect tehnic de executie
Caietele de Sarcini

STAS 2355/3-1987-Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri. Prescriptii generate de proiectare si execub'e.

C 112/86 -Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrari constructii.

C 246 / 93 - Instructiuni tehnice pentru utilizarea foilor bitumate cu bitum aditivat la hidroizolatii ale constructiilor.

C 56/1985 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C 107 – 2005 - Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri;

P 118/1983- Norme tehnice de proiectare si realizare constructiilor privind protectia la actiunea focului.

Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, aprobate cu Decret Nr.290 si completate cu "Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate cu

OrdinMLPAT nr.1219/NC/3.03.1994.

Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat cu Ordinul Nr.9/N/15.03.1993.

C 300/1994 -Normativ de prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii aprobat cu Ordin MLPAT Nr. 20/N/11.07.1994

SR EN 15322:2010 - Bitumuri si lianti bituminosi. Cadrul specificatiilor pentru aditivi pentru bitumuri fluidizate si fluxate

SR EN 13859-2+A1: 2009 - Foi flexibile pentru hidroizolatii. Definitii si caracteristici ale substraturilor. Partea 2: Substraturi pentru pereti

SR EN 13859-1+A1: 2009- Foi flexibile pentru hidroizolatii. Definitii si caracteristici ale substraturilor.

Partea 1: Substraturi pentru invelitori de acoperis discontinue

SR EN 13808: 2005- Bitum si lianti bituminosi. Cadrul specificatiilor pentru emulsiile cationice de bitum

SR EN 13707+A2: 2009- Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi bituminoase armate pentru hidroizolarea acoperisului. Definitii si caracteristici

PE 731-85-Norma de intretinerea si reparatii necesar pentru constructiile energetice

PE 732-89-Norme tehnice pentru instructiuni si proiecte pentru urmarirea comportamentului cladirilor cu obiective termice si energetice (MEE)

NP 040 – 2002 -Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri.

Responsabilitati

Sef santier (responsabil lucrare)

raspunde de realizarea lucrarilor,conform clauzelor contractuale;

analizeaza documentatia tehnica de executie, instructiuniie tehnice, detaliile de executie, P.T.E. si P.C. aplicabile etc., necesare executiei;

nominalizeaza responsabilul lucrarii si ii transmite documentatia pentru analiza si pregatirea executiei;

efectueaza instruirea responsabiluiui lucrarii si a personalului de executie privind continutul P.T.E. si P.C. pe lucrare;

verifica si urmareste ca executia lucrarilor sa se desfasoare in conformitate cu graficul aprobat si la parametrii de calitate ceruti in documentatia de executie;

verifica completarea dosarului de receptie pentru lucrarile finalizate;

participa la receptia lucrarilor terminate si urmareste rezolvarea observatiilor comisiei de receptie;

Sef punct lucru

analizeaza si isi insuseste documentatia de executie, detaliile de executie, cerintele P.T.E. si P.C. aplicabile, a normativelor si standardelor in vigoare, in vederea unei corecte executii;

efectueaza in lipsa sefului de santier instruirea personalului executant, privind continutul P.T.E. si P.C. apiicabil lucrarilor respective;

asigura organizarea si desfasurarea activitatiilor conform procedurii tehnice si a planului calitatii aprobat pentru lucrariile aferente;

participa la preluarea -primirea frontului de lucru;

organizeaza punctului de lucru astfel incat activitatea sa se desfasoare continuu si la nivelul de calitate solicitat;

conduce si raspunde de realizarea lucrarilor conform graficelor de executie si la nivelul de calitate solicitat;

urmareste ca materialele /produsele achizitionate sa fie depozitate corect, avand documentele de calitate insotitoare complete si datele de identificare conservate conform P.F.S. "Identificarea si trasabilitatea produselor", a instructiunilor proprii sau ale furnizorilor;

asigura impreuna cu seful de santier, la punctul de lucru documentatia tehnica in vigoare la zi, forta de munca cu calificarea corespunzatoare, mijloacele de mecanizare, EMI si SDV, etc., in conformitate cu detaliile si cerintele documentatiei de executie a lucrarii;

verifica modul de realizare al lucrarilor si intocmeste inregistrarile de calitate privind executia acestora, confbrm documentatiei tehnice de executie, P.T.E. si P.C., aplicabile;

realizeaza interfete cu reprezentantul beneficiarului privind controlul si confirmarea executiei si calitatii lucrarilor executate in conformitate cu punctele stabilite in P.C. pe lucrare si clauzele controlului;

raspunde de intocmirea dosarului pe lucrare si realizarea receptiei la terminarea lucrarilor.

verifica, inaintea inceperii lucrarilor daca sunt indeplinite toate conditiile initiale necesare acestora;

isi desfasoara activitatea de control conform P.C. pe lucrare si P.F.S. "Inspectii si incercari";

verifica modul de realizare a lucrarii, conform documentatiei tehnice de executie si P.T.E. aplicabile;

verifica si confirma inregistrarile de calitate emise pe parcursul executiei lucrarilor;

efectueaza la solicitare printr-un laborator autorizat, analizele, incercarile sau testarile necesare (lichidarii eventualelor litigii privind calitatea lucrarilor sau a materialelor puse in opera;

proceseaza neconformitatile depistate si gestioneaza RNC-urile ernise, cat si pe cele solutionate (inchise) conform PFS "Controlul produsului neconform ";

analizeaza dosarul cu inregistrarile emise pe parcursul executiei pentru receptia la terminarea lucrarilor si participa la receptia acestora.

Compartiment AQ

Efectueaza inspectii la punctele de lucru conform punctelor de control stabilite la avizarea P.C. si / sau conform planificarilor interne ale compartimentului.

Procedura

Pregatirea lucrarilor

O importanta deosebita pentru asigurarea calitatii lucrarilor o are pregatirea suprafetelor care urmeaza a fi izolate, pregatire specifica fiecarui tip izolati si tehnologia adoptata.

Materialele vor respecta proiectul tehnic de executie.

Materiale necesare pentru executia termoizolatiei si hidroizolatiei pot fi :

- pe betonul terasei circulabile sau necirculabile se vor executa ;
- strat de amorsa orizontala din bitum taiat
- strat de difuzie din panza bitumata
- strat bariera de vapori
- strat de termoizolatie din polistiren expandat ignifugat
- sapa slab armata pentru realizarea pantei cerute prin proiect (sapa mortar M100 usor armata cu plasa sudata Ø4 de 4 cm grosime)
- strat de difuzie cu impaslitura bitumata
- hidroizolatie cu membrana bituminoasa (stratul 1 si 2 pentru terasa necirculabila si numai stratul 2 pentru terasa circulabila) intoarsa si pe elementele verticale
- racordarea hidroizolatiei la gurile de scurgere
- montarea deflectoarelor si parafrunzarelor la terasa necirculabila
- executia scafelor
- executia hidroizolatiei verticale cu intoarcerea ei pe glaful parapetului
- executia sorturilor din tabla la glafuri

Conditii prealabile

Existenta la punctul de lucru a documentatiei tehnice si de calitate necesare inceperii lucrarilor, conform PFS "Controlul produselor", respectiv:

documentatia tehnica de executie (la ultima revizie);

proceduri/instructiuni tehnice specifice, aprobate pe lucrare, elaborate de unitatea executanta, functie de sistemul de structure hidrotermoizolanta adoptata.

planul calitatii aprobat pe lucrare;

proces-verbal de instruire a sefului punctului de lucru si a personalului executant;

proces-verbal de predare-primire a frontului de lucru;

lista materialelor, echipamentelor, sculelor si utilajelor necesare executarii lucrarilor; inregistrarile de calitate aferente si instructiunile de calitate aferente si interactiunile de manipulare / depozitare proprii sau ale fumizorului;

dovezi ca neconformitatile depistate asupra materialelor sunt tinute sub control si rezolvate;

instructiuni de protectie a muncii si P.S.I, specifice;

Asigurarea de catre seful de santier (lot) prin colaborare cu toate compartimentele implicate, a necesarului de documente, forta de munca calificata, mijloace de mecanizare EMI, SOV, etc., pentru realizarea lucrarii.

Instruirea de catre seful de santier impreuna cu responsabilul AQ al unitatii, a sefului punctului de lucru si a personalului executant, privind insusirea documentatiei tehnice, a P.T.E. si P.C, aprobat.

Efectuarea de catre responsabilul cu protectia muncii si P.S.I, al unitatii cu tot personalul implicat in activitatea de executie a instructajului privind SSM si P.S.I, specifice, activitate finalizata prin proces-verbal de instruire si semnarea fiselor individuale de protectie a muncii.

Pregatirea frontului de lucru

Dupa preluarea frontului de lucru se vor lua masuri de organizare si pregatire a acestuia astfel:

curatarea cailor de acces;

montarea utilajului de ridicat (se vor respecta instructiunile de montaj specifice acestora, imprejmuirile, balustradele de protectie si locul de amplasare);

se asigura masurile de protectie a muncii si P.S.I., atat la sol cat si pe acoperisul-terasa;

suprafata suport se curata de resturile de materiale si se matura de moloz si de praf;

eventualele pete de grasime se ard cu lampa de benzina, pentru ca acestea impiedica buna aderenta a materialelor bitumate.

Preluarea frontului de lucru

Preluarea frontului de lucru in vederea executarii hidrotermoizolatiei se face pe baza de proces-verbal de predare-primire al frontului de lucru, in conformitate cu legislatia in vigoare (sau dupa caz,prin inregistrarea tip a dientului).

Cerintele de calitate ale stratului suport, la preluarea acestuia:

betonul de panta trebuie sa fie in conformitate cu cele solicitate prin proiect (executa constructorul);

sapa de egalizare din mortar de ciment M 100 T (executa constructorul);

tencuieli din mortar de ciment M 100 T la atice, reborduri, etc.(executa constructorul);

scafele de racordare la intersectiile suprafetelor finisate (tencuieli si sapa) trebuie sa aiba raza de curbura de 5 cm (executa constructorul).

Verificarea calitatii suportului la preluarea acestuia:

planeitatea:

Se accepta abateri de 10 mm sub un dreptar de 2.00 m sau 3 mm sub o rigla de 20 cm.

Aspectul suprafetei:

Se urmareste ca sapa suport si tencuiala aticelor, rebordurilor, etc., sa fie fin driscuite (fara asperitati) sa fie continue, fara fisuri si crapaturi;

betonul de panta, sapa de egalizare si tencuielile la atice, reborduri,etc, trebuie sa fie uscate in momentul inceperii lucrarilor de hidrotermoizolatie;

se verifica daca golurile lasate in scopul montarii gurilor de scurgere a apelor din precipitatii, sunt pozitionate la cotele din proiect. Se verifica daca sunt amplasate la punctele cele mai de jos ale pantelor, pentru a nu se produce stagnarea apelor din precipitatii pe invelitoare. Diametrul acestora trebuie sa corespunda cu cel al gurilor de scurgere;

se verifica daca sunt montate toate tubulaturite de ventilatie, soclurile.

pentru eventualele utilaje si in general once element care iese din planul invelitorii (luminatoare, trape de fum, etc.,);

In cazul in care pe atice sau reborduri sunt prevazute sorturi din tabla de otel, trebuie sa fie montate dibluri de lemn de esenta tare, pentru fixarea agrafelor de sustinere a acestora (3 buc/ml);

Pregatirea materialelor

Inainte de a fi puse in opera materialele termoizolatoare se sorteaza si se inlatura cele deteriorate.

Materialele in suluri se deruleaza la punctul de lucru, se lasa sa se relaxeze astfel incat eventualele cute sa dispara, se pozitioneaza pe locul de lipire cu suprapunerea respectiva si se reruleaza in vederea lipirii. Cand este cazul, foile se croiesc la dimensiunile si formele necesare.

Materiale

Materiale pentru termohidroizolatii si conexele acesteia
amorsaj din bitum dizolvat in benzina (preparat pe santier) sau similar, gata preparate;
materiale bituminoase pentru lipirea barierei contra vaporilor si a stratului de difuzie;
impaslitura din fibre de sticla bitumata perforata si blindata (tip I.B.P);
Membrane PVC.
impaslitura din fibre de sticla bitumata tip I.A.;
placi din polistiren expandat/extrudat ignifugat
tabla zincata;
butelii cu gaz lichefiat (pentru lipire cu flacara);

Aprovizionarea si depozitarea

Se vor asigura spatii corespunzatoare pentru depozitarea materialelor la locul executiei.

Depozitarea buteliilor de gaze lichefiate (nu mai mult de 50 butelii de 40 l /buc.) se va face in spatii cu inaltime libera de min. 3,25 m inchise sau 2,5 m tip sopron, prevazute cu rampe de incarcare/descarcare, acoperite cu copertine. Depozitele vor avea geamuri vopsite in alb sau mate, usile cu deschidere in afara, ventilate natural permanent astfel incat temperatura interioara sa nu creasca peste 40 grd. C.

Se vor respecta intocmai instructiunile privitoare la manipularea, pastrarea si transportul buteliilor cf. C 246-93. Se vor asigura cai de acces scurte si comode pentru transportul materialelor.

Executia lucrarilor de hidro-termoizolatii la terase

Lucrarile vor fi executate de firme sau echipe specializate, cu lucratori instruiti special si dotati cu sculele si dispozitivele specifice:

arzator racordat prin furtun la butelia de gaz lichefiat;

suport cu ax demontabil pentru derularea sulurilor de foi bituminate;
cutite speciale de taiat foaie de bitum aditivat;
unelte pentru aplicarea amorsajului;
arzator portativ simplu pentru executia lucrarilor la strapungeri si racordari.

Se va controla calitatea materialelor puse in opera, privind corespondenta cu prescriptiile tehnice si existenta certificatelor de calitate.

La executia lucrarilor pe timp friguros se vor respecta prevederile Normativului C 16/84.

Stratul suport va fi amorsat cu o emulsie sau solutie de bitum de min. 600g/mp. Aplicarea amorsei se face, in cazul emulsiei anionice, pe stratul umezit iar in cazul solutiilor bituminoase, pe suport bine uscat.

Hidroizolatia din foi bitumate aditivate lipite cu flacara se realizeaza prin topirea stratului de bitum aditivat al materialului, datorita temperaturii flacarii rezultate din arderea gazului lichefiat cu ajutorul unui arzator. Se va urmari ca derularea sulului si retragerea concomitenta a arzatorului sa se faca cu viteza potrivita pentru ca bitumul de pe foi sa se topeasca uniform, fara scurgeri de pe sul. Foaia de bitum topit se preseaza pe stratul suport prin greutatea sulului iar la capetele sulului si pe marginea sa prin presare cu mistria usor incalzita. Petrecerile foilor vor fi de min.10 cm in sens longitudinal iar la capetele sulului de min. 15 cm. Scafele si doliile se executa intarite cu un strat suplimentar din fasii de bitum aditivat.

Protectia hidroizolatiei se face, pe terasele necirculabile cu un strat de ardezie.

Hidroizolatia la elementele vericale ale terasei (atice, rosturi cu rebord, cosuri de ventilatie) se va aplica pana la inaltimea de 30 cm iar la scafe, suprapunerile acesteia cu straturile orizontale vor avea 20 cm. Hidreoizolatia vericala se va proteja cu un strat de mortar de ciment M100T de 3 cm grosime, armat cu plasa de rabitz pe retea de OB de 4-6 mm la 25 cm, ancorata in stratul suport cu dibluri asezate la 50 cm si acoperita cu un sort de tabla zincata fixata in dibluri.

Executarea izolatiei termice

Montarea izolatiei termice cu placi din polistiren celular, pluta expandata, poliuretan, sticla celulara, placi din vata minerala si similare.

Placile din materialele de mai sus se lipesc direct pe stratul suport, fie prin puncte, (circa cinci ploturi pe bucata), fie pe un strat de adeziv continuu.

Partea superioara a placilor sensibile la temperaturi ridicate care vin in contact cu bitumul fierbinte al hidroizolatiei, trebuie sa fie caserate cu un material rezistent la temperatura ridicata (exemplu: carton bitumat, impaslitura din fibre de sticla bitumata, aluminiu.),.

Placile, indiferent de sortiment, trebuie sa se monteze cu rosturile decalate avand o latime cat mai mica (cel mult 3 mm) pentru evitarea puntilor termice. Placile trebuie sa fie intregi si fara defectiuni rezultate din manipulare si transport. Montarea trebuie sa se efectueze cu deosebita grija pentru a se realize o suprafata plana, capabila sa formeze un suport corespunzator pentru straturile hidroizolatiei.

Pe masura ce intr-o zi se inainteaza cu montarea termoizolatiei din urma se executa primul strat al hidroizolatiei astfel incat la sfarsitul zilei respective intreaga suprafata pe care aceasta s-a aplicat, sa poata fi protejata cu un strat hidroizolator.

La sfarsitul zilei de lucru, pe marginea suprafetei terminate se lipeste un straif din materialul hidroizolator, pentru a se evita patrunderea apei sub termoizolatie in eventualitatea unei ploi ce s-ar produce in timpul noptii.

Dupa ce s-a realizat intreaga suprafata, conform celor de mai sus, se incepe montarea straturilor superioare hidroizolatoare.

Executarea hidroizolatiei

Pentru realizarea unei hidroizolatii de o calitate corespunzatoare trebuie sa se respecte urmatoarele conditii:

lucrarile de hidroizolatii la cald se vor executa la o temperatura de peste 5°C, pe timp uscat (fara ploaie sau ceata) suportul trebuie sa fie uscat;

Inainte de aplicarrea membranelor hidroizolatoare se aplica amorsa bituminoasa (aplicare la rece sau la cald). Dupa uscarea stratului de amorsa, se poate trece la aplicarea straturilor hidroizolatoare propriu-zise.

Executia hidroizolatiei se incepe prin aplicarea stratului suplimentar, atat pe perimetrul constructiei, la racordarea suprafetei orizontale cu suprafata verticala a aticelor, cat si la racordarea suprafetelor verticale, cu o foaie bitumata de tipul celei prevazute in proiect, cu latimea de 0.5 m.

Foile bitumate se pregatesc prin taierea acestora la lungimea de 1.0 m si la latimea de 0.5 m. Aceste fasii se lipesc la cald (prin incalzirea stratului bitumat), 1/2 din latime (0.25 cm) pe verticala si 1/2 (0.25 cm) pe orizontala. Suprapunerile intre foi trebuie sa fie de 8...10 cm.

Hidroizolatia se incepe de la partea cea mai de jos a terasei, de la streasina sau de la gurile de scurgere, astfel incat suprapunerile sa fie realizate in sensul scurgerii apelor.

Sulurile din foi bitumate/membrane bituminoase armate se deruleaza pe suprafata suport, si se lasa un timp suficient pentru relaxarea si indreptarea foilor (trebuie sa dispara cutele sau ondulele acestora).

Se curatastratul de praf si alte deseuri si se vor croi foile bitumate la lungimile corespunzatoare si la forma invelitorii, executandu-se si suprapunerile dintre foi, care trebuie sa fie de 8...10 cm.

Dupa terminarea acestei pregatiri si dupa asezarea foilor pe pozitia definitiva, acestea se deruleaza, gata pentru a fi lipite.

Prin incalzirea stratului bitumat, derularea succesiva si presarea sulului peste stratul suport amorsat in prealabil, conduce la lipirea foii bitumate pe toata suprafata, fara zone de neaderenta (fara goluri).

Stratul al doilea de membrane bituminoasa armata cu protectie din ardezie/nisip se aplica in aceleasi conditii cu decalarea suprapunerilor, astfel incat niciodata suprapunerile stratului superior sa nu cada peste cele ale stratului inferior.

Foile bitumate se lipesc in mod obisnuit eu latura mare paralela cu panta terasei.

Hidroizotatia la elementele verticale (atice, reborduri, ventilatii, cosuri, etc.) se executa din fasii croite la dimensiurrile corespunzatoare. Lipirea se face prin derularea incepand de jos in sus.

La scafe suprapunerile cu straturile orizontale se realizeaza in trepte de minimum 20 cm.

La atice cu inaltimea pana la 60 cm, hidroizolatia trebuie sa acopere intreaga suprafata si sa fie intoarsa pe partea orizontala a acestuia, cu cel putin 12 cm.

Cand aticul este mai inalt, hidroizolatia poate fi oprita la circa 30...40 cm de la partea finita a hidroizolatiei orizontale inclusiv protectia acesteia (grea sau usoara). Modul de fixare trebuie sa fie prevazut in detalii de executie date de proiectant.

Modalitatea de rezolvare a strapungerilor avand diverse diametre ca si a rosturilor de tasare-dilatare, trebuie sa faca, in toate cazurile, obiectul unor detalii de executie intocmte de proiectantul lucrarii sau eventual de executant dar obligatoriu aprobate de primul.

Nu se admite realizarea rosturilor orizontale de nivel (fara reborduri) decat in cazuri speciale, cand solutia cu rebord este imposibil de realizat.

Montarea gurilor de scurgere interioare la terase circulabile trebuie sa se faca conform STAS 2742-80 "Receptoare pentru colectarea apelor de pe terase si acoperisuri. Forme si dimensiuni" sau similare, facand obiectul unor detalii de executie date de proiectant.

Pentru scurgerile exterioare trebuie sa se tina seama de prevederile STAS 2389-77 "Jgheaburi si burlane. Prescriptii de proiectare si executie".

Dupa operatiunile de montare a hidroizolatiei la terasa, se va realiza proba de inundare terasa cu apa timp de 72 de ore.

Aplicarea procedurilor tehnice de executie si de control de calitate pentru hidroizolatii

Hidroizolatii - generalitati

In tehnica constructiilor, hidroizolatia sau izolatia hidrofuga este o lucrare de protectie ce se executa la anumite elemente de constructie, contra umezirii lor sau a infiltrarii apei prin ele. Hidroizolatia se executa cu materiale si procedee tehnologice diferite.

Apa care actioneaza asupra elementelor de constructie poate proveni din precipitatii atmosferice (ploaie, zapada etc), din procesele tehnologice de exploatare a constructiilor sau din acumulari la suprafata terenului (lacuri, balti etc.), precum si din pinza freatica (apa subterana).Apa in calitatea sa de agent natural provoaca probleme serioase la constructiile ingineresti. Prezenta ei este clar daunatoare indiferent de starea in care s-ar afla: lichida, solida respectiv sub forma de vapori. Apa lichida cauta zona de minima rezistenta, patrunzand chiar si in cavitatile capilare, cea inghetata macina, distruge mecanic, iar cea sub forma de suspensii in aer numita vapori de apa este nesanatoasa organismului uman, facilitand printre altele aparitia si dezvoltarea igrasiei. Trebuie mentionat faptul ca 95 % din toate problemele ce pot aparea la orice constructie au legatura cu apa.

Patrunderea apei in elementele de constructie poate produce degradarea elementelor de rezistenta din beton, zidarie de caramida, lemn etc. sau corodarea celor metalice, putind impiedica chiar desfasurarea proceselor tehnologice, conducind in final la pagube considerabile.

Rolul de a proteja constructiile contra actiunii nefaste a apei revine hidroizolatiei.

Marile si numeroasele obiective necesare intregii activitati sociale ca locuinte, hale industriale, centrale termo si hidroelectrice, case pentru transformatoare,tuneluri, canaluri, bazine, rezervoare etc. nu ar putea fi exploatate fara o hidroizolatie corespunzatoare.

Lucrarile de hidroizolatie au initial un cost redus fata de costul total al constructiei, insa sint delicate, impun o conceptie si o executie corespunzatoare, deoarece defectiunile de hidroizolare conduc la masuri de remediere dificile, foarte costisitoare si nu intotdeauna complet reusite, in unele cazuri chiar imposibile.

Pentru executarea unor hidroizolatii de buna calitate tehnicienii si muncitorii din aceasta specialitate trebuie sa cunoasca scopul acestor lucrari, materialele si procedeele tehnologice cele mai adecvate si mai mult decit la alte meserii sa execute lucrarile cu multa constiinciozitate.

In concluzie putem spune ca protectia fata de ea trebuie rezolvata prin solutii eficiente si de durata.

Acoperisuri

Prin acoperis se intelege elementul de constructie care are rolul de inchidere la partea superioara a cladirilor.

Acoperisul are un important rol functional, protejind incinta constructiei contra infiltratiilor datorite ploii si zapezii, contra schimbului de temperatura si umiditate, contra insoleierii. Este cel mai solicitat element al constructiei, suportind influenta nefavorabila a factorilor climatici, solicitari mecanice si sarcini insemnate, de multe ori asigurind ventilarea si luminarea incintelor si chiar servind ca platforma pentru procese tehnologice.

Este elementul care in functie de scopul constructiilor a evoluat cel mai mult din punct de vedere structural si al formei.

Ca structura a evoluat de la acoperisuri cu inclinarea mare si fara pod, la acoperisuri cu inclinari variabile si cu pod aerat, la acoperisuri - terasa si cu inclinarea foarte redusa constituite din mai multe straturi, fiecare cu rol distinct (de bariera contra vaporilor, termoizolatie, hidroizolatie, protectie etc). O mai mare varietate de forme au aparut la acoperisurile industriale, ca bolti, in forma de Sheed (sed) plan sau curb, din pinze subtiri etc.

3. Structura hidroizolatiilor si a termoizolatiilor la acoperisuri

a.) *Generalitati*. Factorii care determina in principal structura izolatiei la acoperisuri sint: temperatura si umiditatea din interiorul constructiei, forma invelitorii, panta acesteia, structura de rezistenta, consumul de energie inglobata in materialele termoizolatoare si hidroizolatoare, caracterul definitiv sau provizoriu al constructiei. Astfel, la constructiile neincalzite in interior se executa numai hidroizolarea invelitorii, iar la cele incalzite se executa si lucrarile de termoizolatii (uneori cu termoizolatie la interior si hidroizolatie la exterior). Exista insa si exceptii ca,deexemplu, unele hale de forjare.

Structurile posibile ale hidroizolatiilor si termohidroizolatiilor sint aratate schematic.

In cazul unor termohidroizolatii, termoizolatia are un rol complex: asigura temperatura si confortul necesar in interiorul constructiei, impiedica condensarea vaporilor de apa pe suprafata interioara a planseului-suport al invelitorii si contribuie substantial la diminuarea consumului de combustibil necesar pentru incalzirea interiorului constructiei. Folosirea termoizolatiei trebuie insa sa rezulte dintr-un studiu al conditiilor de exploatare si sa fie evitata ori de cite ori acest lucru este posibil.

Temperaturile medii, obisnuite, in interiorul constructiilor incalzite sint cuprinse intre 18 si 22°C, in unele cazuri putand fi chiar mai coborite, iar umiditatea normala este pina la (60%). Pentru

umiditati mai mari sint necesare masuri constructive speciale pentru diminuarea presiunii exercitate de vapori si pentru eliminarea (difuzarea) acestora in atmosfera. De aceea, in astfel de cazuri, se executa straturi de difuzie a vaporilor, guri de evacuare a vaporilor (deflectoare), canale de aer pentru circulatia si eliminarea vaporilor de apa etc. Fara aceste masuri, atit termoizolatia cit si hidroizolatia invelitorii sint in pericol de a se deteriora, termoizolatia devenind umeda, iar hidroizolatia basicindu-se si umfandu-se in numeroase locuri. In aceste conditii, aceste straturi nu mai indeplinesc rolul ce le revine.

Acoperisurile prevazute cu hidroizolatii bituminoase se grupeaza dupa urmatoarele alcatuiri de principiu:

- acoperisuri reci, la care hidroizolatia se aplica direct peste elementul de rezistenta din beton armat (Fig.29);
- acoperisuri calde, cu elementul de rezistenta din beton armat la care hidroizolatia se aplica direct peste termoizolatia din placi de polistiren celular, protejate pe o fata (fig. 30);
- acoperisuri calde, la care hidroizolatia se aplica pe sape din mortare sau betoane, executate peste straturile de termoizolatie (Fig. 28).

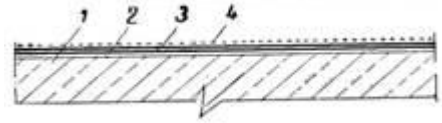


Fig.29 Hidroizolatii bituminoase la acoperisuri reci ;

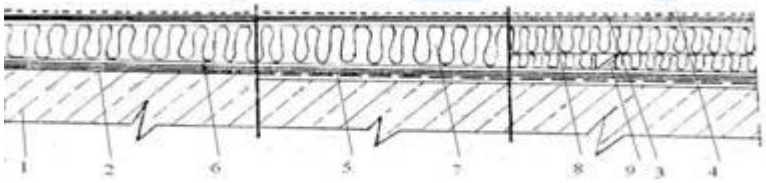


Fig. 30 Hidroizolatii bituminoase la acoperisuri cu elementul de rezistenta din beton armat, la care hidroizolatia se aplica direct pe termoizolatie din polistiren celular protejat pe o fata;

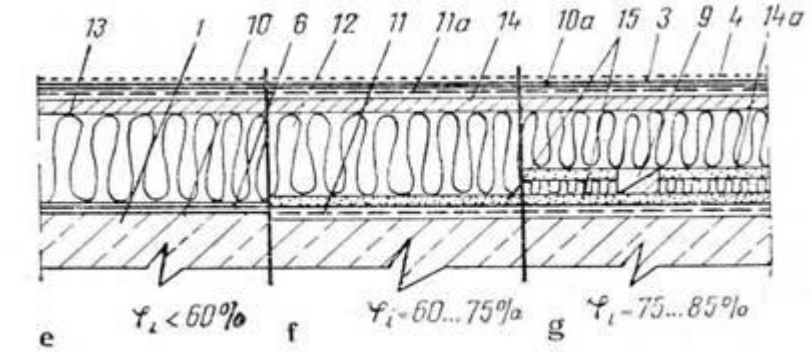


Fig 31 Hidroizolatii bituminoase la acoperisuri cu elementul de rezistenta din beton armat, la care hidroizolatia se aplica pe sapele din mortare sau betoane executate pe termoizolatie din placi de beton celurar autoclavizat, materiale pilonate sau tasabile;

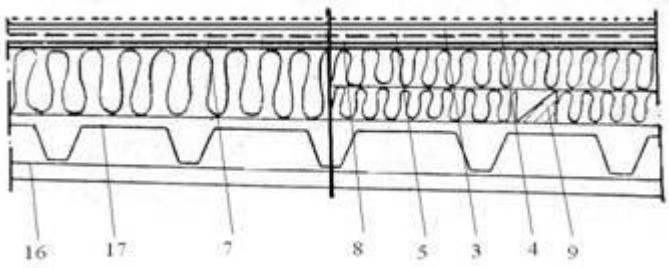


Fig. 32. Hidroizolatii bituminoase la acoperisuri cu elementul de rezistenta din tabla cutata, la care hidroizolatia se aplica direct pe termoizolatia din placi de polistiren celular;

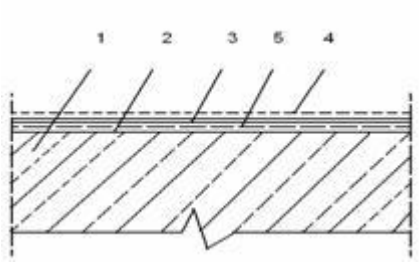


Fig. 33. Hidroizolatii bituminoase la acoperisuri cu elementul de rezistenta din panouri de beton celular autoclavizat, la care hidroizolatia se aplica direct pe aceasta.

4. Clasificarea Hidroizolatiilor.

Pentru o buna orientare in tehnica hidroizolarii constructiilor este necesar ca muncitorul specialist sa inteleaga rostul alcatuirilor stabilite,folosind cu pricepere cunostintele si indemanarea pentru asigurarea calitatii lucrarii.

De aceea, conditiile care trebuie rezolvate, regulile si masurile de specialitate ce trebuie cunoscute si aplicate in vederea stabilirii unor alcatuiri corespunzatoare, conduc la necesitatea unei clasificari a tipurilor de hidroizolatii.

In consecinta, o clasificare rationala a tipurilor de hidroizolatii trebuie in primul rind sa tina seama de modul cum apa actioneaza asupra diferitelor elemente de constructie si in functie de conditiile rezultate sa se aleaga materialele si alcatuirile cele mai potrivite pentru elementele respective:

Hidroizolatia elementelor de constructie situate peste nivelul terenului

In aceasta categorie se trateaza numai hidroizolarea acoperisurilor in functie de panta, in tara nostra conform normativului pentru hidroizolatii bituminoase, acoperisurile se clasifica astfel:

1) Acoperisuri plate (terase) cu panta 1,5-7%:
- terase necirculabile cu panta 2-7%;
- terase circulabile cu panta 1,5-4%.

2) Acoperisuri inclinate cu panta 7-150%:
- acoperisuri cu pante medii 7-20%;
- acoperisuri cu pante mari peste 20%.

3) Elemente de constructie aferente acoperisurilor cu panta peste 150% (calcane, aticuri, reborduri etc).

Proiectarea componentei hidroizolante va respecta prevederile Normativului NP-040-02 referitoare la alcatuirea, fixarea si protectia hidroizolatiilor in functie de panta acoperisurilor:

NOTA: Pentru pante de max.20% sau cu pante locale >20%, suprafata de lipire in totala aderenta poate sa fie min.75% dar cu prevederea prin calcul de mijloace mecanice de fixare suplimentara.

Proiectarea componentei termoizolante si a gurilor de intrare si iesire a aerului pentru ventilare si decomprimare se va face conform normativelor

C 107/0 Totodata se vor avea in vedere si prevederile reglementarilor tehnice referitoare la certificarea energetica a cladirilor.

La remedierea receptoareler de apa pluviala se va prevedea desfacerea si refacerea in totalitate a lor, a hidro si termoizolatiei (pe o zona de minim 1 m^2) din jurul acestora si a elementelor de protectie impotriva colmatarii.

In proiecte se vor prevedea solutii de remediere ce includ produse care necesita in primul rand operatiuni de aplicare, intretinere si remediere usor de executat, iar in al doilea rand, la demolarea constructiei, permit recuperarea, reconditionarea sau reintegrarea in natura (reducerea utilizarii sapelor de ciment simple sau armate, a produselor oxidabile sau cu rezistenta scazuta in timp la actiunea apei, etc)

Proiectarea va promova in cadrul lucrarilor de refacere, structuri termohidroizolante care in exploatare vor asigura:

- accesul usor pentru verificarea starii hidroizolatiei si a etanseitatii acesteia (ex.terase protejate cu dale pe ploturi);
- posibilitatea remedierii hidroizolatiei tara distrugerea termoizolatiei (ex.hidroizolatii flotante);
- protectia la foc din exterior;

aspectul decorativ al suprafetei teraselor vizibile din cladirile adiacente mai inalte;

- protectia mediului prin organizarea teraselor gradina, mai ales in zona locuintelor.

Verificarea calitatii lucrarilor

Lucrarile de hidrotermoizolatii fiind lucrari ascunse calitatea lor se verifica impreuna cu beneficiarul pe masura ce straturile componente se executa, respectand P.C. aprobat si completand F.C.C. pe lucrare.

Verificarea executarii lucrarii se efectueaza de catre executant (sef echipa, responsabil lucrare) iar confirmarea calitatii lucrarilor se face de catre C.T.C,

Conditiile de calitate cerute lucrarilor de hidrotermoizolatie si verificarile ce trebuie executate au la baza prevederile din C 56/1985 "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente".

Materialeie folosite in structura hidrotermoizolatiei trebuie sa fie insotite de documente de calitate.

La verificare se are in vedere urmatoarele:

calitatea suportului. Se verifica rigiditatea, aderenta sapei de egalizare, planeitatea si umiditatea acestuia. Suportul trebuie sa fie curat, fara resturi de materiale, praf, pete de grasime care ar putea sa influenteze negativ aderenta amorsajului pe intreaga suprafata.

verificarea stratului de difuzie. Sa fie lipit numai prin puncte nu pe suprafete mari, care ar putea sa impiedice circulatia vaporilor de apa spre deflectoare. Montarea corecta a deflectoarelor, privind pozitia si numarul lor, in conformitate cu documentatia tehnica de executie;

verificarea barierei contra vaporilor. Se verifica daca aceasta s-a executat cu materialele prevazute in proiect si este lipita continuu cu bitum pe intreaga suprafata (fara umflaturi, zone neaderente, etc.). Dupa lipire folia bitumata trebuie sa fie acoperita cu un strat de bitum intins cu cosoroaba;

verificarea termoizolatiei. Se verifica modul de fixare pe bariera contra vaporilor, in functie de materialul folosit, teserea si latimea rosturilor (cat mai mici, max. 3 mm) si umplerea acestora cu bitum unde este cazul, pentru a se evita puntile termice;

integritatea placilor si planeitatea suprafetei dupa montare;

verificarea hidroizolatiei se face controland fiecare strat component, urmarindu-se aderenta continua pe suport, latimea corecta a suprapunerilor dintre foile aceluiasi strat si decalarea privind suprapunerea straturilor;

verificarea modului corect de racordiare a hidroizolatiei pe elemente de strapungere;

se verifica daca protectia hidroizolatiei este conforma cu cea prevazuta in documentatia tehnica de executie;

cu avizul proiectantului se poate verifica etanseitatea hidrotermoizolatiei prin inundare. La o proba, dupa 72 ore, tavanul de sub acestea nu trebuie sa prezinte pete de umezeala.

La incheierea lucrarii se face receptia atat pe baza certificatelor de calitate a materialelor si a P.V.R.C. cat si prin verificarea directa a acestuia.

Verificarea lucrarilor

Verificari inainte de inceperea lucrarilor ;

Terminarea lucrarilor anterioare (existenta procesului verbal de Receptie) ;

Existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de izolatii in documentatia constructorului ;

Existenta proiectului si a detaliilor de executie ;

Existenta certificatelor de calitate pentru materiale , a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri noi ;

Existenta de personal calificat pentru executia lucrarilor ;

Existenta utilajelor necesare lucrarilor ;

Pregatirea suprafetei suport :

Suprafata suport trebuie sa fie neteda , fara asperitati si fara contrapante;

Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100 T;

Sapele din beton armat de 30 mm grosime , executate peste termoizolatiile din materiale tasabile vor fi prevazute cu rosturi la distanta de 10 –15 cm. de la atic .

Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii .

Daca este respectata procedura tehnica de executie a constructorului ;

Daca este respectat proiectul si detaliile de executie ;

Daca s-au respectat dimensiunule , pozitiile si formele puntilor termice prevazute in proiect;

Daca nu s-au produs goluri in plăci ;

Daca s-au executat etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice;

Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de izolatii .

Daca parametrii climatici interiori (temperaturi , umiditati relative) corespund proiectului in limitele admisibile care sunt : pentru temperatura interioara $\pm 0{,}5\ ^\circ C$ si pentru umiditatea relativa interioara $\pm 2\ \%$;

Daca nu apare condens in dreptul puntilor termice ;

Daca temperatura interioara a elementelor de inchidere si a puntilor termice corespunde valorilor proiectate .

Receptii calitative

Pentru termo-hidroizolatia acoperisurilor tip terasa se vor intocmi procesele verbale de lucrari ascunse dupa incheierea executarii fiecarui strat care devine suport si conditioneaza aplicarea stratului urmator:

a. pregatirea suportului
b. amorsarea stratului suport
c. lipirea stratului de bariera contra vaporilor si a stratului de difuzie
d. realizarea termoizolatiei
e. realizarea sapei de protectie slab armata
f. realizarea hidroizolatiei

Masurile de asigurare a sanatatii si securitatii in munca

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor respecta cerintele legale in vigoare.

De asemenea, vor fi respectate cerintele enumerate in instructiunile proprii de sanatate si securitate in munca, astfel :

- IPSSM– Masuri de prim ajutor.
- IPSSM– Utilizarea energiei electrice in conditii normale.
- IPSSM– Obligatiile defalcate pe factori de raspundere in procesul de productie.
- IPSSM– Lucrul la inaltime.
- IPSSM– Modul de folosire a schelelor si esafodajelor.
- IPSSM– Manipularea, transportul prin purtare si cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

Informatii documentate

Proces verbal de predare-primire front de lucru;
Proces verbal de receptie a lucrarilor ce devin ascunse pentru fiecare strat;
Proces verbal de receptie calitativa.

1.1.28 Executia tencuielilor decorative exterioare

Se vor executa tencuieli decorative de diferite granulatii si diverse colori.

Scop

Prezenta procedură prezintă tehnologia de executie a tencuielilor decorative exterioare, folosite în domeniul construcţiilor civile, industriale şi agricole.

Prevederile prezentei proceduri pot fi aplicate şi în cazul intervenţiilor asupra unor construcţii existente, pentru care trebuie respectate şi alte condiţii suplimentare.

Domeniu

Procedura se aplică pentru:

- descrierea tehnologiei de execuţie pentru realizarea lucrărilor de tencuieli decorative la sistem termoizolant, actualizata pe baza reglementarilor tehnice existente;
- stabilirea responsabilităţilor personalului implicat în realizarea lucrărilor de tencuieli decorative la construcţii;
- programarea activităţilor de monitorizare, măsurare şi întocmire de documente pe toată perioada desfăşurării lucrărilor;
- măsurile privind: protecţia, siguranţa şi igiena muncii; prevenirea şi stingerea incendiilor; protecţia mediului.

Toate acestea sunt necesare si vor fi utilizate la realizarea obiectivului de investitii.

Definitii si abrevieri

Conform documentelor de referinta

Documente de referinta

Proiect tehnic si detalii de executie;
Caiete de sarcini ale lucrarii ;
Manualul Calitatii al SSAB AG SA;
Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii;
Legea protecţiei muncii nr. 319/2006 şi norme metodologice de aplicare;
Legea nr. 212/1997 privind apărarea împotriva incendiilor;
Regulamentele privind calitatea în construcţii aprobate prin HGR 766/1997;
Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile indicativ GT-041-2003;
Norme departamentale privind executarea de finisaje pe elemente de beton sau zidărie indicativ PD-221-1983;

C 56/1985-Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, indicativ;

C 16/84-Normativ pentru realizarea lucrărilor de construcţii pe timp friguros;

Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, indicativ C 56-1985;

OUG 195/2005 – privind protecţia mediului.

Responsabilitati

Director general

Numeşte şeful de şantier şi asigură resursele necesare pentru aplicarea procedurii tehnice de execuţie.

Numeşte responsabilul tehnic cu execuţia atestat pentru lucrare.

Asigură remedierea defectelor calitative apărute din vina organizaţiei atât în perioada de execuţie cât şi în perioada de garanţie prevăzută în contract.

Dispune oprirea lucrărilor ori de câte ori constată abateri de la cerinţele de calitate, stabileşte tratarea neconformităţilor şi aplicarea acţiunilor corective.

Urmăreşte ducerea la îndeplinire la termenele stabilite a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepţie ale lucrărilor.

Aprobă procurarea de materiale şi produse precum şi angajarea de servicii numai de la furnizori care asigură condiţiile prevăzute de Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee şi echipamente noi în construcţii şi de Regulamentul privind certificarea calităţii produselor folosite în construcţii.

Solicită investitorului efectuarea recepţiei la terminarea lucrărilor numai la construcţiile care corespund cerinţelor de calitate şi pentru care s-au predat investitorului documentele necesare întocmirii cărţii tehnice a construcţiei.

Responsabilul cu sistemul de management

Realizează audituri interne pentru a se asigura că prevederile sistemului de management integrat sunt aplicate.

Efectuează controale pentru a se asigura că neconformităţile constatate sunt tratate şi că sunt întreprinse acţiuni corective şi preventive.

Efectuează analiza reclamaţiilor referitoare la calitatea lucrărilor şi asigură tratarea şi rezolvarea lor.

Şeful de şantier

Asigură respectarea prevederilor procedurii tehnice de execuţie la realizarea lucrărilor.

Răspunde de respectarea proiectului şi a detaliilor de execuţie.

Răspunde de efectuarea activităţilor de monitorizare şi măsurare (inspecţii şi încercări) prevăzute în programul calităţii.

Răspunde de întocmirea în timpul executării lucrărilor a documentelor şi înregistrărilor prevăzute în programul calităţii.

Răspunde de utilizarea în execuţia lucrărilor numai a produselor şi a procedeelor prevăzute în proiecte, certificate calitativ sau pentru care există agremente tehnice, acceptă înlocuirea acestora cu altele numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului.

Răspunde de convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurarea condiţiilor necesare efectuării acestora, în scopul obţinerii acordului de continuare a lucrărilor.

Răspunde de soluţionarea neconformităţilor, a defectelor şi neconcordanţelor apărute în fazele de execuţie, numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectant, cu acordul investitorului.

Opreşte utilizarea materialelor pentru care a primit de la laborator rapoarte de încercare din care rezultă că acestea nu îndeplinesc condiţiile de calitate, opreşte, de asemenea, execuţia lucrărilor la care rapoartele de încercare indică existenţa unor abateri de la prevederile proiectelor sau de la cerinţele de calitate.

Supune la recepţie numai lucrări care corespund cerinţelor de calitate şi pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărţii tehnice a construcţiei.

Asigură aducerea la îndeplinire la termenele stabilite a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepţie a lucrărilor de construcţii.

Răspunde de iniţierea şi aplicarea acţiunilor corective şi preventive necesare pentru eliminarea cauzelor neconformităţilor constatate la execuţia lucrărilor.

Răspunde de respectarea condiţiilor de manipulare, transport, depozitare a materialelor şi produselor şi de livrarea acestora la punctele de lucru cu documente de certificare a calităţii.

Asigură buna organizare a procesului de producţie şi verifică efectuarea instructajului privind normele de protecţia muncii şi PSI specifice locului şi condiţiilor de muncă şi gradul de asigurare cu echipamente şi scule necesare.

Răspunde de asigurarea instalaţiilor de apă, de forţă şi de iluminat necesare pentru realizarea lucrărilor.

Răspunde de asigurarea echipamentului de protecţie a muncii şi de prevenire şi stingere a incendiilor adecvat.

Răspunde de asigurarea condiţiilor de lucru pe perioada de timp friguros.

Şeful de lucrare

Răspunde împreună cu şefii de echipă de calitatea operaţiunilor de execuţie efectuate.

Organizează locurile de muncă şi procesul de producţie asigurând condiţiile necesare executării lucrărilor cu respectarea tuturor prevederilor normelor de protecţia muncii şi PSI specifice.

Efectuează instructajul privind normele de protecţia muncii şi PSI specifice locului şi condiţiilor de muncă.

Controlează calitatea lucrărilor executate de echipe.

Şeful de echipă

Răspunde de calitatea operaţiunilor de execuţie efectuate, verifică activitatea prestată de muncitorii din echipă, începerea lucrului numai cu scule şi echipament de protecţie adecvat

Responsabilul cu controlul calităţii

Asigură că nu este permisă continuarea execuţiei unor lucrări la care s-au constatat abateri de la proiect şi reglementări tehnice şi s-au utilizat produse care nu sunt conforme cu condiţiile specificate, verifică şi asigură ca neconformităţile constatate să fie tratate şi remediate conform procedurilor.

Efectuează controlul calităţii la lucrări, având drept obiectiv monitorizarea proceselor respective şi eliminarea cauzelor de funcţionare nesatisfăcătoare. În efectuarea controalelor se bazează pe prevederile procedurilor sistemului calităţii şi pe planurile de calitate.

Neconformităţile pe care le constată cu ocazia controalelor le înscrie în rapoarte de neconformitate cu propuneri de acţiuni corective şi preventive şi totodată stabileşte împreună cu şeful punctului de lucru măsurile necesare pentru remedierea deficienţelor constatate

Responsabilul tehnic cu execuţia atestat

Admite execuţia lucrărilor de construcţii numai pe baza proiectelor şi a detaliilor de execuţie verificate de specialişti verificatori de proiecte atestaţi.

Verifică şi avizează proiectele tehnologice de execuţie, procedurile tehnice de execuţie şi proiectele de organizare a execuţiei lucrărilor.

Verifică lucrările şi avizează documentele şi înregistrările întocmite pe parcursul realizării acestora.

Întocmeşte şi ţine la zi un registru de evidenţă a lucrărilor pe care le coordonează tehnic şi de care răspunde.

Pune la dispoziţia organelor de control toate documentele solicitate.

Procedura

Condiţii prealabile

Stabilirea procesului tehnologic corespunzător suprafeţei suport care se finisează de compoziţiile, uneltele, aparatele şi instalaţiile de care se dispune.

Pregătirea suprafeţei suport de care depinde aproape exclusiv aderenţa straturilor peliculogene şi implicit calitatea lucrării.

Alegerea compoziţiilor şi calitatea lor se face ţinând seama de condiţiile de exploatare a suprafeţei, de specificul lor şi de posibilităţile de execuţie.

Dotarea cu unelte, aparate şi instalaţii corespunzătoare de bună calitate şi bine întreţinute în funcţie de specificul fiecărei compoziţii de aplicat.

Calificarea tencuitorilor care depinde de conştiinciozitatea, experienţa şi capacitatea tehnică a muncitorilor respectivi.

Condiţiile de temperatură influenţează realizarea tencuielii decorative.

Temperatura optimă pentru realizarea lucrărilor depinzând de procesul tehnologic ales, de reţeta folosită şi de modul în care componentele la temperaturi joase sau ridicate, limitele superioare sau inferioare fiind stabilite în certificatele de calitate ale furnizorului

Principalele procedee de aplicare

Aplicarea manuală – este procedeul cel mai vechi şi răspândit de aplicare a compoziţiilor de finisare cu ajutorul gletierei. Este un procedeu simplu care se aplică pe suprafeţe şi mărimi şi forme diferite.

Dezavantaje:

-productivitate redusă;

-consum mare de material.

Aplicarea mecanizată – procedeu caracterizat printr-o mare productivitate prin consum minim de compoziţii. Aplicarea se face la şantier pe suprafeţele respective si se face mecanizată prin instalatia de aplicat tencuieli stropite si electro-compresor de 2.5 kw.

Pentru realizarea lucrărilor de tencuiala decorativa se vor folosi materialele prevăzute în proiect care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor standardelor în vigoare sau posedă certificate de omologare.

Pregătirea lucrărilor

Organizarea lucrărilor:

•vor fi terminate lucrările exterioare şi de la faţada construcţiilor;

•tâmplăria din PVC montată definitiv, inclusiv geamurile;

•suprafeţele suport curăţate de praf, de stropi, etc., iar porţiunile umede complet uscate;

Tencuielile decorative:

Se vor executa tencuieli decorative exterioare de granulatie 2 mm diverse culori.

•să nu aibă împuşcături;

•să fie bine şi uniform uscate;

•să adere bine la suport, să nu aibă burduşiri (se verifică prin ciocănire);

•să aibă egală rezistenţa la frecare (să nu se desprindă particule de nisip la frecare cu palma).

Realizarea lucrărilor

Pregătirea suprafeţelor: faza de pregătire a suprafeţelor are ca scop curăţirea şi netezirea lor.

Prelucrarea suprafeţelor: faza de prelucrare a suprafeţelor urmăreşte să desăvârşească netezirea lor şi să mărească aderenţa acestora faţă de stratul de tencuiala decorativa ce urmează să se aplice.

Faza de prelucrare cuprinde operaţiile următoare: grunduirea, chituirea, şpăcluirea, şlefuirea şi acoperirea cu pelicule.

Grunduirea – este operaţia prin care suprafeţele suport se acoperă cu un strat subţire de compoziţie numit grund, care face legătura între suprafaţa suport şi stratul următor de compoziţie. Aplicarea se face manual sau mecanizat. Grundurile pentru tencuielei decorative sunt: grunduri de îmbinare şi grunduri anticorozive.

Chituirea – este operaţia de umplere a fisurilor şi resturilor de pe suprafeţele grunduite şi uscate. Chituirea se aplică local, numai în punctele unde este necesară şi se execută manual cu şpaclul. Chitul bun de aplicat trebuie să fie omogen, să se lipească bine pe suprafeţele orizontale şi verticale,

să se întindă uşor cu şpaclul, să nu sufere contracţii prea mari prin uscare şi să nu formeze crăpături la suprafaţă.

Suportul trebuie să fie grunduit şi uscat, curăţat de praf sau impurităţi.

Crăpăturile, porţiunile de tencuială căzută, aşchiile de lemn şi nodurile desprinse, cuiburile de beton, nu se repară cu chit deoarece aceasta necesită aplicarea unui strat mai gros, după uscare crapă.

Şpăcluirea – este operaţia de acoperire a denivelărilor şi netezire a suprafeţelor cu un strat de chit a cărei consistenţă depinde de modul de aplicare.

•chiturile mai vâscoase, numite chituri de cuţit se aplică cu şpaclurile;

•chiturile fluide numite chituri de stropit se aplică prin stropire cu vermorelul sau pistolul.

Grosimea stratului este maximum 2 mm, iar a celui de pe suprafeţele de vopsit de 0,5 mm.

Şpăcluirea este în general obligatorie la lucrări de tencuielei decorative

Şlefuirea – are ca scop eliminarea asperităţilor unei suprafeţe prin netezire cu materiale abrazive. Se aplică înainte de prelucrarea suprafeţei suport după fiecare chituire, şpăcluire şi după finisarea peliculelor de zugrăveli de vopsitorii. Şlefuirea poate fi uscată sau umedă.

Şlefuirea uscată se face cu hârtie sau pânză de şlefuit.

Şlefuirea umedă se face cu aceleaşi materiale după umezirea suprafeţei cu apă.

Compoziţiile folosite pentru acoperirea suprafeţelor suport se pot aplica prin procedee clasice, manuale sau mecanice

Pregătirea suprafeţelor tencuite

Compoziţia de tencuiala decorativa se aplică după întărirea şi uscarea tencuielilor grosiere.

Principala operaţie de pregătire este netezirea suprafeţelor pentru înlăturarea asperităţilor. Pentru aceasta se folosesc:

•smirghel abraziv de diferite grosimi,in functie de marimea asperitatilor;

•aparatele electrice de şlefuit care pot fi folosite însă numai în cazul suprafeţelor de mari dimensiuni.

Dacă pe suprafaţa tencuită apar fisuri, se vor executa următoarele operaţii:

•se lărgesc fisurile cu ajutorul cuţitului de răzuit pe minimum 2 mm adâncime şi la 45 grade; se netezesc marginile;

•se curăţă de praf cu mătura sau prin suflare cu aer comprimat;

•se repară crăpăturile cu mortar de tencuială.

Dacă porţiunile mici de tencuială sunt burduşite sau deteriorate se vor face următoarele operaţii:

•se desface tencuiala până la polistiren;

•conturul tencuielii rămase trebuie să fie neregulat şi suprafaţa zgrunţuroasă;

•se umezeşte prin stropire cu apă;

•se repară tencuiala astfel:

- dacă suprafaţa are diametrul mai mic de 20 cm, reparaţia se face cu mortar de ipsos (glet) pentru tencuielile interioare şi cu mortar de var – ciment sau ciment – var pentru tencuielile exterioare;

- dacă suprafaţa este mai mare, reparaţia se face cu mortar de acelaşi fel cu cel al tencuielii existente.

Protecţia, siguranţa şi igiena muncii

În vederea evitării accidentelor (electrocutări, explozii, inundaţii) înainte de începerea execuţiei lucrărilor se stabilesc şi se materializează poziţiile şi amplasarea instalaţiilor montate îngropat sau subteran, încheindu-se procese verbale a amplasamentelor de lucru împreună cu proprietarii acestor instalaţii;

Dacă în timpul lucrărilor poziţia instalaţiilor este diferită decât cea indicată în proiect sau procesele verbale încheiate cu beneficiarii, lucrarea trebuie întreruptă şi vor fi contactaţi proiectantul şi beneficiarii acestor reţele în vederea stabilirii noilor trasee;

Se vor lua măsuri organizatorice şi tehnice pentru crearea condiţiilor de securitate a muncii, precum şi pentru realizarea instructajului de protecţie a muncii a personalului şi consemnarea acestuia în fişele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;

Se efectuează controlul aplicării şi respectării de către întreg personalul a normelor şi instrucţiunilor specifice, verificându-se cunoştinţele asupra normelor şi măsurilor de protecţie a muncii, precum şi existenţa şi utilizarea echipamentului de protecţie adecvat;

Zonele periculoase se îngrădesc şi se avertizează interzicându-se accesul altor persoane decât a celor autorizate;

Persoanele care schimbă zona de lucru (locul de muncă) se instruiesc corespunzător noilor condiţii de lucru;

La locurile de muncă se afişează instrucţiuni specifice conţinând măsurile de protecţie a muncii (inclusiv măsurile menţionate de proiectant în caietele de sarcini);

Măsuri de prevenire şi stingere a incendiilor

La executarea lucrărilor vor fi respectate măsurile generale şi specifice, normele şi regulile prevăzute în normele generale de PSI aprobate prin O.M.I.. nr. 775/98 şi în normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, indicativ C 300, precum şi prevederile specifice din proiectele tehnice;

Măsuri privind protecţia mediului

Materialele utilizate nu trebuie să producă un impact negativ asupra mediului, fapt specificat în declaraţiile de conformitate eliberate de către furnizori;

Se va verifica starea ambalajelor, avându-se în vedere ca acestea să nu permită împrăştierea pe sol a materialelor pulverulente;

Materialele se vor depozita numai in locuri special amenajate;

Este interzisa prepararea vopselelor pe domeniul public;

Se va diminua la minimum înălţimea de descărcare a materialelor care pot genera emisii de particule;

Suprafeţele care se decopertează şi care urmează a fi decopertate se stropesc în prealabil cu apă pentru evitarea producerii şi răspândirii prafului;

Deşeurile rezultate se vor colecta selectiv în containere speciale, în vederea valorificării lor;

Se vor folosi pentru aprovizionarea şantierului mijloace de transport moderne, corespunzătoare din punct de vedere tehnic şi ale căror emisii se încadrează în normele impuse de legislaţia în vigoare;

Se va dota şantierul cu rampă utilizată la spălarea roţilor mijloacelor auto care părăsesc zona construibilă.

Eficienţa energetică

Activitatea va fi planificată astfel încât să respecte principiile eficienţei energetice, utilizându-se minimum de resurse necesare.

Informatii documentate

- Proces verbal de receptie calitativa;
- Documente de calitate de la producator ;
- Proces verbal de predare primire front lucru.

1.1.29 Executarea lucrarilor de zidarie din caramida, inlocuitori

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica stabileste conditiile de executie a lucrarilor de zidarie portanta si neportanta la constructii civile, industriale si agrozootehnice.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la realizarea structurilor din zidarie portanta, a zidariilor portante si neportante din caramizi pline, caramizi si blocuri ceramice cu goluri.

(2) Procedura tehnica de executie se aplica si la zidariile din blocuri mici din beton cu agregate usoare si blocuri mici din beton celular autoclavizat.

(3) Prevederile prezentei nu se aplica constructiilor tehnologice din zidarie cum sunt: cosuri de fum independente, cuptoare industriale, canale de fum etc., precum si la zidariile intarite cu camasuieli armate.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ P 2-85 - Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie.

(2) Instructiunea tehnica P 104-85 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente din beton celular autoclavizat.

(3) Normativ C 14-82 - Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton cu agregate usoare la lucrarile de zidarie.

(4) Instructiunea tehnica C 17-82 - Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.

(5) Normativ P 100-92 - Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale.

(6) Codul Cp 012/1-2007 - Cod de practica pentru producerea betonului.

(7) Normativ C 16-84 - Normativ pentru executarea lucrarilor pe timp friguros.

(8) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente. Caietele I, VIII si anexa I.1.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Zidariile sunt elemente de constructie verticale care indeplinesc urmatoarele functii:

- preiau si transmit fundatiilor cladirii greutatea proprie, iar in unele cazuri si incercarile provenind de la alte elemente de constructii;
- asigura contravantuirea constructiei la solicitarile orizontale (vant, cutremur);
- inchid cladirea spre exterior, protejand interiorul acestora impotriva actiunii agentilor atmosferici si asigurand izolarea termica si fonica;
- compartimenteaza cladirea in interior, functie de destinatie.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Lucrari pregatitoare

(1) Lucrarile de zidarie se executa in conformitate cu prevederile proiectului si detaliilor de executie, specificatiilor si caietelor de sarcini precum si cu ale prescriptiilor tehnice in vigoare. Inaintea inceperii lucrarilor se va verifica proiectul de executie, care trebuie sa prevada, referitor la acest gen de lucrari:

- tipul, calitatea si marca caramizilor sau blocurilor;
- tipul si marca mortarului si eventualii aditivi ce se vor utiliza;
- tipul si clasa betoanelor;
- tipul si marca otelului beton.

Eventualele omisiuni sau erori se vor semnala beneficiarului care le va clarifica cu proiectantul.

(2) Toate materialele, semifabricatele si prefabricatele care se folosesc la executarea zidariilor se vor pune in opera numai dupa ce au fost verificate de catre conducatorul tehnic al lucrarii. Verificarea se face pe baza documentelor care atesta calitatea materialelor si le insotesc la livrare (certificate de calitate, fise de transport), prin examinare vizuala si masuratori.

(3) Executia lucrarilor de zidarie va incepe dupa ce au fost terminate integral (sau pe tronsoane, nivele) lucrarile din beton sau beton armat care constituie suportul zidariilor si dupa ce acestea au fost receptionate pe faze, de catre beneficiar, proiectant si executant, fapt consemnat in procesul verbal de receptie calitativa.

(4) Conducatorul tehnic al lucrarii va asigura, in prealabil executiei lucrarilor, conditiile tehnico-organizatorice (accese, utilitati, utilaje de deservire, schele, podine, scule, dispozitive si echipament de protectie).

(5) In etapa pregatitoare se efectueaza trasarea zidurilor, consemnandu-se in proces verbal de receptie calitativa incheiat intre executant si dirigintele de santier.

6.2. Alcatuirea zidariilor din caramizi si blocuri ceramice

6.2.1. Zidarie simpla

(1) Zidaria se alcatuieste din caramizi sau blocuri asezate pe lat sau pe cant (cu exceptia celor cu goluri verticale care se aseaza numai pe lat), in randuri orizontale si paralele. La alcatuirea zidurilor din caramizi pline si cu goluri verticale, pe langa caramizile intregi se folosesc si fractiuni, necesare realizarii teserii legaturilor, ramificatiilor si colturilor. La ziduri cu grosimea de 1/2 caramida si de o caramida se admite folosirea caramizilor sparte (jumatati sau mai mari) in proportie de cel mult 15%.

(2) Este recomandat ca inaltimea zidurilor sa fie multiplu al inaltimii blocurilor. In cazul in care la zidaria din blocuri ceramice rezulta la ultima asiza dimensiuni mai mici decat inaltimea unei

asize, completarile se fac fie cu caramizi nesparte de inaltime corespunzatoare, fie prin marirea inaltimii centurii din beton.

(3) Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea caramizilor din doua randuri succesive pe inaltime, atat in camp cat si la intersectii, ramificatii sau colturi, sa se faca pe minim 1/4 caramida in lungul zidului si pe 1/2 caramida pe grosimea acestuia.

(4) Grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm iar a celor verticale va fi de 10 mm. Abaterile admise conform STAS 10109/1-82 sunt de +5/-2 mm la rosturile orizontale si verticale.

Teserea rosturilor verticale, legaturile la colturi, ramificatii si intersectii de ziduri sunt prezentate in figurile 56-63 din Normativul P2-85.

(5) Zidurile portante se alcatuiesc din caramizi sau blocuri de aceeasi inaltime; in cazul in care acest lucru nu este posibil, legatura intre zidurile respective se va realiza fie prin teserea la doua randuri, fie prin intercalarea unui stalpisor din beton armat.

6.2.2. Zidarie de umplutura

(1) Zidaria de umplutura la cladirile cu structura de beton armat va fi bine impanata la partea superioara si ancorata de elementele portante ale constructiei (stalpi, diafragme) dupa cum urmeaza:

a) zidaria plina - (fara goluri de usi sau ferestre) se va ancora la cladiri cu gradul de protectie antiseismica 8 si 9 de o parte si de alta a stalpului (diafragmei) la cate circa 60-80 cm distanta pe verticala, in functie de inaltimea asizei si distanta intre plansee, astfel incat sa se realizeze o distruibuire cat mai uniforma a ancorajelor pe inaltime.

b) portiunile de zidarie situate de o parte si de alta a golurilor de usi sau ferestre, avand lungimea de peste 1 m, se vor ancora conform paragrafului anterior (pct. a); cele cu lungimea egala sau mai mica de 1 m se vor ancora pentru toate gradele de protectie antiseismica.

c) in traveile alcatuite din parapet si gol de fereastra neincadrat de zidarie, ancorarea zidariei parapetului se face de o parte si de alta a stalpilor sau diafragmelor cu cate doua bare la distanta de cate 20 cm pe verticala de marginea inferioara a golului de fereastra si de planseu in cazul asizelor de 10 si 20 cm si la cate 30 cm in cazul asizelor de 15 si 7,5 cm.

(2) Ancorarea zidariei se va face cu mustati de otel beton de ø 6 mm, cu lungimea de 50 cm, scoase din stalpi sau diafragme. In cazul portiunilor de zidarie cu latimea sub 50 cm se vor folosi bare de ancorare de lungime corespunzatoare. In cazul elementelor de beton armat turnate in cofraje metalice, ancorarea zidariilor se va face cu bare fixate de stalpi sau diafragme cu ajutorul bolturilor impuscate C10x50M6E precum si a saibelor si piulitelor. Protectia anticoroziva a barelor de ancorare se va realiza prin inglobarea lor in mortar marca 50, preparat la punctul de lucru.

Impanarea zidariei la partea superioara se va face cu mortar de ciment si cloturi de caramida.

(3) Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca 50 si vor fi armati. Ei se vor ancora de stalpi conform prevederilor de la zidaria plina (pct. a) din prezenta procedura tehnica, in dreptul rosturilor armate sau se vor lega de zidarie prin tesere sau ancore metalice.

(4) Ancorarea zidariilor de umplutura este descrisa in figurile 64-65 din Normativul P2¬85.

6.2.3. Zidaria armata

(1) La zidaria armata, barele de armatura se prevad in rosturile orizontale la intervale pe inaltime de maximum 5 randuri de caramida plina, respectiv 40 cm.

6.2.4. Zidaria complexa

(1) Zidaria complexa este zidaria intarita, la intervale determinate prin calcul sau constructiv, cu stalpisori de beton armat cu care conlucreaza la preluarea incarcarilor verticale sau orizontale.

(2) Dimensiunile si armarea stalpisorilor din beton armat sunt prevazute in proiectul de executie.

6.2.5. Zidaria mixta

(1) Zidaria mixta, folosita pentru completari, consolidari, etc. este alcatuita la exterior dintr-un perete din beton iar la interior din zidarie de caramida plina asezata in lung, cu rosturile tesute la fiecare rand.

(2) Pentru realizarea legaturilor intre cei doi pereti, la fiecare al patrulea rand se aseaza cate o caramida transversala, la intervale de maximum 1 m in lungul zidului. Caramizile asezate transversal alterneaza pe inaltimea zidului.

La cel mult 1 m pe inaltimea zidului se executa un rand continuu de legatura din caramizi asezate transversal.

6.2.6. Cornise

(1) Cornisele si braiele, care depasesc planul zidului cu cel mult o jumatate din grosimea lui, se pot realiza prin scoaterea treptata in consola a caramizilor, in trepte de cel mult 1/4 caramida la fiecare rand. Nu se admite executarea acestor elemente cu caramizi sau blocuri cu goluri verticale sau orizontale.

6.3. Tehnologia de executie a zidariilor de caramida si blocuri ceramice

(1) Dimensiunile, marca si calitatea caramizilor, precum si marca mortarului de zidarie vor fi obligatoriu cele prevazute in proiect. Compozitia mortarului este cea prevazuta in STAS 1030-85 si Instructiunile tehnice C17-82.

(2) Caramizile si blocurile ceramice care se utilizeaza la zidariile care fac obiectul prezentei proceduri tehnice sunt aratate in tabelul 1 si trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute in standardele respective indicate in tabel.

Tabel 1.

Domeniul de utilizare				
Material STAS	Format	Grad seismic	Inaltimea cladirii [m]	Observatii
Caramizi pline STAS 457-86	240x115x63	Fara restrictii		Se utilizeaza pentru executia zidurilor antifoc, antiexplozie, cosurilor de fum, caminelor de vizitare si protectia hidroizolatiilor.
Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale STAS 5185/2-86	290x140x88 290x140x138 365x180x138	Fara restrictii		Nu se admit la executarea peretilor rezistenti la explozie.
	240x115x88 290x240x188	6,7 8 9	±15 ±9 ±6	Nu se admit la executarea fundatiilor si zidariei sub nivelul hidroizolatiei, precum

	240x115x138	6 7 8	±12 ±9 ±6	si la executarea caminelor de vizitare
Caramizi si blocuri ceramice cu goluri orizontale STAS 8560-80	290x240x138 290x290x138			Se utilizeaza la pereti neportanti. Nu se admit in pereti antifoc si antiexplozie. Nu se admit la fundatii si socluri sub nivelul hidroizo - latiei si la camine de vizitare
Fasii ceramice cu goluri orizontale NTR 9059-80	300x75x300			Se utilizeaza numai pentru pereti despartitori.

(3) Marcile minime de caramida sau de blocuri ceramice si de mortar pentru structurile de zidarie portanta pentru diferite grade de protectie antiseismica in functie de inaltimea cladirilor sunt date in tabelul 2. Pentru grade de protectie antiseismica intermediara se aplica prevederile pentru gradul imediat urmator.

(4) Consistenta mortarului, determinata cu conul etalon pentru zidaria de caramida plina va fi de 8-13 cm iar pentru zidaria din caramizi si blocuri cu goluri verticale sau orizontale va fi de 7-8 cm.

Tabel 2.

Inaltimea cladirii [m]	Numar maxim niveluri (n)	Marci minime de caramida si mortar							
		6		7		8		9	
		Cara mida	Mortar	Cara mida	Mortar	Cara mida	Mortar	Cara mida	Mortar
<4	1	50	10	50	10	50	25	75	50
4-9	3	75	25	75	25	75	50	100	50
9-12	4	75	25	100	25	100	50	-	-
12-16	5	100	25	100	50	-	-	-	-

(5) Caramizile, inainte de punerea lor in lucrare se vor uda bine cu apa, pe timp de arsita udarea trebuind facuta mai abundent.

(6) La zidaria din caramizi pline si cu goluri verticale, rosturile orizontale si verticale vor fi bine umplute cu mortar, dar pe o adancime de 1 -1,5 cm de la fata exterioara a zidului se lasa neumplute.

La zidaria cu blocuri cu goluri orizontale, rosturile orizontale vor fi bine umplute cu mortar. Pentru realizarea rosturilor verticale mortarul se aplica cu mistria numai pe portiunile marginale ale blocurilor(7) Orizontalitatea randurilor de caramizi sau blocuri se obtine utilizand rigle de lemn sau metal gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie. Riglele se fixeaza la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre aceste rigle.

(8) Intreruperea executiei zidariei se face in trepte, fiind interzisa intreruperea cu strepi.

(9) Legaturile intre ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii se fac alternativ, functie de tipul de caramizi si blocuri ceramice utilizate si anume:

- primul rand de caramizi se face continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intersectiei;
- randul al doilea al celui de-al doilea zid se face continuu, intrerupand in dreptul intersectiei pe cel de la primul zid, s.a.m.d.

(10) Taierea caramizilor pline sau cu goluri verticale necesara pentru realizarea legaturilor (la colturi, intersectii, ramificatii) se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv. La zidaria din blocuri cu goluri orizontale se folosesc jumatati de blocuri care se livreaza odata cu cele intregi, sau caramizi cu goluri verticale. Se interzice taierea blocurilor cu ciocanul.

(11) Ultimul rand al zidariei, peste care urmeaza sa se monteze elemente prefabricate, se va executa cu caramizi asezate in lung.

(12) Ancorarea zidariei de umplutura de structura cladirii se face conform prevederilor de la punctul 6.2.2. Inaintea executarii acesteia, pe suprafetele respective ale stalpilor sau diafragmelor se va aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul dintre zidarie si elementul structurii se va umple complet cu mortar.

(13) La executarea zidariei armate se va acorda o atentie deosebita pozitionarii corecte a barelor de armatura si realizarii grosimii necesare a mortarului de acoperire a armaturii in rosturile orizontale.

(14) La executarea zidariei complexe, in cazul in care armatura stalpisorilor se realizeaza din carcase prefabricate (cazul cel mai frecvent), acestea se vor monta inainte de executarea zidariei, legandu-se de mustatile nivelului inferior.

Pe masura executarii zidariei, in rosturile orizontale ale acesteia se aseaza barele orizontale de legatura cu stalpisorii, inglobandu-le in mortar marca 50 obtinut, cand este cazul, prin imbogatirea locala a dozajului de ciment.

Rosturile zidariei din dreptul stalpisorilor se lasa neumplute cu mortar pe o adancime de circa 2 cm pentru realizarea unei cat mai bune legaturi cu stalpisorii.

Turnarea betonului se face in straturi cu inaltimea de circa 1 m, dupa udarea prealabila a zidariei si a cofrajului. Indesarea betonului se face cu vergele. Se interzice folosirea vibratorului sau baterea cofrajului cu ciocanul.

(15) La zidurile cu grosimea de cel putin o caramida, se vor zidi, de o parte si de alta a golului, cate 3 ghermele la fiecare gol de usa si cate 2 ghermele la fiecare gol de fereastra. Ghermelele din lemn vor fi impregnate cu carbolineum sau cufundate de 2¬3 ori intr-o baie de bitum fierbinte.

La zidurile din blocuri cu goluri orizontale, ghermelele din lemn cu dimensiunile 10x10x10 cm se introduc in lacasul format in interiorul blocului prin unirea a doua din golurile orizontale mari, realizata prin spargerea golului peretelui despartitor dintre acestea. La acest tip de ziduri, cand tocul sau captuseala nu acopera toata grosimea zidului, golurile orizontale ale blocului se vor umple cu bucati de caramizi care se fixeaza cu mortar.

(16) Rosturile zidariei cosurilor se vor tese la fiecare rand si vor fi complet umplute folosindu-se mortar de aceeasi marca ca la zidaria peretilor.

Se vor monta numai olane si tuburi de beton fara defecte.

Executia va fi ingrijita, astfel ca suprafata interioara a cosului sa fie neteda.

Pe portiunea din podul cladirilor cosurile se vor tencui si se vor spoi cu var.

La executarea cosurilor se va tine seama si de prevederile STAS 6793-82.

(17) Zidaria aparenta se executa numai cu caramizi de calitatea A. Rosturile vor fi drepte, paralele si de grosime egala. Pentru a realiza aceasta se utilizeaza o rigla de otel de grosimea rostului, care se aseaza pe marginea randului de zidarie imediat inferior celui care se executa.

Rostuirea se face cu mortarul prevazut in proiect (si se va fugui cu fierul de rostuit). Mortarul scurs pe fatada si petele lasate de acesta se vor indeparta cu acizi diluati si se vor spala bine cu apa.

(18) Placarea diafragmelor de beton armat cu caramizi sau blocuri ceramice se va executa intre centurile din beton armat scoase in consola in dreptul planseelor. Zidaria se impaneaza intre centuri conform 6.2.2.(2). Spatiul dintre zidarie si diafragma (de 1-2 cm) se va umple bine cu mortar odata cu executarea zidariei.

In zone seismice de grad 7, 8 si 9 placajul va fi ancorat de diafragma cu bare de otel beton (inglobate in rosturile orizontale).

Ancorarea se face cu mustati de 0 6 mm avand circa 30 cm lungime, scoase din diafragma sau fixate cu ajutorul bolturilor impuscate.

Mustatile se vor prevedea la intervale de cate 90 cm pe orizontala si cate 60 cm pe verticala si se vor indoi in dreptul rosturilor orizontale, inglobandu-se in mortar. Armarea rosturilor orizontale ale zidariei se va face pe toata lungimea lor cu bare de otel beton de 0 6-8 mm la intervale de cate 60 cm pe inaltime.

Barele se vor ancora la intervale de circa 90 cm de mustatile scoase in acest scop din diafragma, din diafragmele transversale sau stalpi.

6.4. Zidarii din blocuri BCA

(1) Elementele din BCA folosite la realizarea zidariilor trebuie sa corespunda urmatoarelor standarde:

- STAS 8036-81 - Beton celular autoclavizat - Gaz - beton. Conditii tehnice generale.
- STAS 7334-70 - Beton celular autoclavizat. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice.

Elementele din BCA se livreaza in pachete balotate sau in pachete paletizate. Pachetele paletizate sunt acoperite cu un material impermeabil care nu pateaza, vor fi balotate si vor avea muchiile protejate cu coltare de carton sau de material plastic. Se interzice scoaterea materialului de protectie impermeabil cu care se livreaza pachetele din fabrica pana in momentul punerii in opera a materialului.

(2) In cazul in care materialul de protectie a fost degradat in timpul transportului, pachetele vor fi protejate prin acoperire cu prelate sau alte materiale impermeabile care nu pateaza. Se poate admite ca livrarea elementelor din BCA sa se faca fara material de protectie contra umezirii numai in perioada 31 martie - 31 octombrie si numai in cazul in care in acest interval de timp nu se prevad perioade cu ploi abundente si de lunga durata.

Transportul se face cu mijloace auto. Descarcarea si incarcarea in mijloace de transport auto precum si alte manipulari se fac numai cu macaraua echipata cu dispozitive speciale. Se interzice descarcarea prin basculare sau aruncare a blocurilor de BCA.

(3) Zidaria se executa din blocuri sau placi intregi si fractiuni ale acestora, obtinute prin taierea celor intregi cu fierastraul special. Se interzice inlocuirea partiala a blocurilor din BCA cu caramizi la peretii exteriori.

(4) La executia zidariilor din blocuri BCA se folosesc urmatoarele tipuri de mortare:

a) mortare pentru zidarii cu rosturi obisnuite:

- mortar ciment-var marca 25 cu compozitia: ciment:var pasta:nisip (1:0,7:7 parti in volume);
- mortar ciment-var marca 10 cu compozitia: ciment:var pasta:nisip (1:1:10 parti in volume);

b) mortare adezive pentru zidarii cu rosturi subtiri;

Aracet DP25 sau D50, CPMB sau CIC:nisip 0-1 mm:nisip 1-3 mm:apa (1:3:1:1 parti in volume).

(5) Teserea zidariei se face obligatoriu la fiecare rand. Pe inaltimea zidariei rosturile verticale vor fi decalate cu 1/2 pana la 1/4 din bloc.

Colturile si ramificatiile peretilor se vor realiza prin tesere. Legaturile dintre peretii portanti longitudinali si transversali se vor realiza obligatoriu prin tesere in trepte.

Succesiunea etapelor in care se executa zidaria pe inaltimea unui nivel se stabileste astfel ca sa se asigure posibilitatea realizarii teserii in trepte.

Detalii exemplificative sunt prezentate in figurile 6.1 si 6.2 din anexa 6 la Instructiunile tehnice P104-83.

(6) In cazul zidariei cu finisaj transparent se folosesc blocuri de BCA neprelucrate sau blocuri ale caror muchii de pe fata aparenta se tesesc cu rindeaua.

Pentru peretii cu rosturi subtiri se vor alege blocuri din BCA fara stirbituri pe fete sau pe muchii.

In cazul in care zidaria se tencuieste sau se gletuieste se folosesc blocuri neprelucrate.

(7) Pe cantul vertical al blocului de zidarie care se monteaza se va aplica cu mistria mortar, dupa care blocul se aseaza, lovindu-se cu ciocanul de cauciuc, apoi se rostuiesc rosturile.

La zidaria cu rosturi subtiri mortarul adeziv se aplica uniform cu mistria pe suprafata respectiva intr-un strat de circa 3 mm grosime (fara udarea in prealabil a blocurilor). Consistenta mortarului adeziv, determinata cu conul etalon, trebuie sa fie de 8-9 cm. Inainte de aplicarea mortarului adeziv, pe zidaria de BCA executata se va aplica prin pensulare amorsa de aracet preparata dupa urmatoarea reteta: Aracet sau din ROMACRIL ER diluat cu apa, in raportul 1:3 in volume, amestecat pana la omogenizare.

(8) Pentru realizarea grosimii constante a rosturilor subtiri se poate folosi si fier de rost din sarma de otel de circa 1 m lungime, cu diametrul de 3 mm care se aseaza pe marginile longitudinale ale zidariei si se scoate la circa 1/2 ora de la executie.

(9) Zidaria neportanta de umplutura se ancoreaza de structura de rezistenta conform indicatiilor din anexa 5 la Instructiunile tehnice P104-83.

Ancorarea se va face cu ancore din tabla de 1 mm grosime sau din otel beton cu diametrul 6 mm.

6.5. Zidarii din blocuri mici de beton cu agregate usoare

(1) Blocurile mici de beton cu agregate usoare trebuie sa corespunda STAS 6029-89 - Blocuri mici de beton cu agregate usoare. Ele au dimensiunile si greutatile aratate in tabelul 3.

Tabel 3.

Dimensiune [mm]	Masa maxima a blocului [kg], la o densitate aparenta a betonului [kg/m3] cuprinsa intre			
	1350-1500	1500-1650	1650-1750	1750-1800
290x240x188	13,5-15,0	15,0-16,5	16,5-17,5	17,5-18,0

Dupa rezistenta medie la compresiune, blocurile mici din beton cu agregate usoare sunt de trei marci, conform tabelului 4.

Tabel 4.

Marca	Rezistenta medie de rupere la compresiune [daN/cm2] dupa 28 zile	Rezistenta minima a unui bloc [daN/cm2] dupa 28 zile
35	35	28
50	50	40
75	75	60

Dupa densitatea lor aparenta, blocurile se impart in trei clase, conform tabelului 5.

Tabel 5.

Clasa	Densitatea aparenta medie [kg/mc]	
C	> 1,0	<1,3
C2	>1,3	<1,5
C3	>1,5	<1,8

(2) Blocurile mici de beton cu agregate usoare care fac obiectul prezentei proceduri tehnice de executie sunt confectionate cu unul din agregatele: scorie bazaltica de Racos, zgura expandata, granulit neconcasat, diatomit de Patarlagele, cenusa de centrale termoelectrice, de electrofiltre sau de halda, sparturi ceramice.

Ele se pot folosi la executarea peretilor exteriori si interiori portanti si neportanti in conditiile specificate la capitolul 4 din Normativul C14-82.

Peretii pot avea, dupa necesitati, fie structura omogena (alcatuita numai din blocuri mici de beton cu agregate usoare), fie structura mixta cand sunt alcatuite din blocuri mici protejate cu alte materiale (termoizolatii, fasii ceramice, placi de azbociment).

De regula, zidaria din blocuri mici se tencuieste, cu exceptia cazurilor in care tencuirea nu se impune prin proiect din motive de exploatare.

Zidaria din blocuri mici de diatomit sau din cenusa se va tencui in toate cazurile.

Nu se admite folosirea blocurilor mici din beton cu agregate usoare la executarea zidurilor subterane, fundatiilor, soclurilor sub nivelul stratului hidroizolant precum si a canalelor de fum si cosurilor. De asemenea, nu se admite folosirea blocurilor mici liate cu lianti pe baza de zgura activata in medii agresive.

(3) Dimensiunile, marca si calitatea blocurilor mici precum si a mortarului de zidarie folosite sunt cele prevazute in proiect si vor trebui sa corespunda STAS 1030-85 si Instructiunilor tehnice C17-82.

(4) Depozitarea blocurilor se va face in stive de cel mult 1,5 m inaltime. La depozitarea in aer liber, blocurile mici cu goluri se vor aseza cu golurile in jos, pe platforme protejate impotriva

umiditatii din teren. Blocurile din diatomit sau cenusa vor fi protejate in timpul anotimpului friguros impotriva precipitatiilor.

(5) Legaturile cu peretii si stalpii din beton armat se pot realiza cu ajutorul mustatilor de legatura prevazute in acest scop in elementele respective, fie cu ajutorul unor ancore de otel fixate cu bolturi impuscate in beton, conform Normativului P2-85.

Legatura dintre zidaria din blocuri mici si peretii despartitori din zidarie din fasii ceramice se va realiza prin tesere sau cu ajutorul unor agrafe din otel beton 06 mm asezate in rosturi orizontale, la intervale de trei randuri ale zidariei din blocuri mici. Portiunile de zidarie alaturate stalpilor din beton armat vor avea lungimea de minimum 25 cm si vor fi ancorate de stalpi.

(6) Zidaria cosurilor de fum se va executa din caramizi de argila arsa pline sau din prefabricate speciale pentru cosuri, din beton greu.

Glafurile inferioare din exterior ale ferestrelor vor fi protejate cu sorturi din tabla zincata sau din alte materiale (placi din beton greu, placi mozaicate, etc.).

Se interzice executarea de slituri pentru conducte de instalatii prin spargerea blocurilor.

In mod obligatoriu, sub zidaria din blocuri mici se va executa izolatie hidrofuga orizontala.

(7) Teserea zidariei se va face obligatoriu la fiecare rand. Rosturile verticale ale unui rand vor fi decalate cu 1/3 pana la 1/2 bloc, dar cel putin 10 cm fata de rosturile randului anterior.

(8) Grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm iar a celor verticale va fi de 10 mm. Abaterile admise conform STAS 10109/1-82 sunt de +5/-2 mm la ambele tipuri de rosturi.

(9) Zidaria se executa din blocuri intregi si fractiuni de blocuri, care se obtin prin taierea celor intregi cu ciocanul de zidar bine ascutit sau cu ajutorul unei unelte electrice portabile. Inainte de intrebuintare, blocurile se curata de resturi de beton, de impuritati si apoi se vor umezi cu apa. Consistenta mortarului la punerea in opera trebuie sa fie de 7-8 cm, masurata cu conul etalon.

Exemple de legaturi la colturi, ramificatii si intersectii sunt aratate in figurile 1, 2 si 3 din Normativul C14-82.

(10) Pentru asigurarea teserii blocurilor cu inaltimea de 188 mm, pentru completari la intersectii, la plinurile dintre goluri, etc., se pot folosi si caramizi cu goluri verticale cu dimensiunile de 240x115x88 mm sau 290x140x88 mm zidite cate doua suprapuse.

(11) Zidariile de umplutura se vor impana cu mortar de ciment si sparturi de caramida la partea lor superioara, cu elementul de rezistenta.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;
- Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;
- Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

8.1. Verificari pe parcursul executiei lucrarilor

(1) Toate materialele, semifabricatele si prefabricatele care se folosesc la executarea zidariilor se vor pune in opera numai dupa ce conducatorul tehnic al lucrarii a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice. Verificarile se fac pe baza documentelor care atesta calitatea materialelor si le insotesc la livrare (certificate de calitate, fise de transport), prin examinare vizuala si masuratori.

(2) La caramizile pline si blocuri ceramice cu goluri verticale si orizontale, blocuri din beton cu agregate usoare, blocuri din beton celular autoclavizat se vor verifica dimensiunile, marca, clasa si calitatea in functie de conditiile tehnice cerute pentru fiecare material.

(3) Verificarea mortarului si a betonului provenit de la statii de beton se va face pe baza fisei de transport in care se precizeaza clasa, consistenta, continutul de agregate mari, temperatura precum si prin controlul realizarii marcii.

(4) Verificarea armaturilor se face sub raportul diametrelor si sortimentelor. Ghermelele si buiandrugii se verifica bucata cu bucata.

(5) In cazul in care calitatea materialelor nu corespunde cu cea din proiect, conducatorul tehnic al lucrarii, de la caz la caz, va refuza materialul, va cere acordul scris al proiectantului pentru folosirea lui sau va solicita verificarea lui prin incercari de laborator.

(6) Verificarea calitatii zidariilor se face pe tot timpul executiei lucrarilor de catre seful de echipa, maistru, iar la lucrarile care devin ascunse, si de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier. Verificarile se fac vizual si prin masuratori.

(7) Controlul asupra calitatii materialelor in momentul punerii in opera va consta in urmatoarele:

- se examineaza starea suprafetei caramizilor si blocurilor, interzicandu-se folosirea celor acoperite de praf, impuritati sau gheata;
- se verifica, in special pe timp calduros, daca se uda caramizile inainte de punerea in opera;
- pe masura executarii lucrarilor, se va verifica daca procentul de fractiuni de caramida fata de cele intregi nu depaseste limita maxima de 15%;
- prin masuratori cu conul etalon, se va verifica la fiecare punct de lucru si la fiecare sarja de mortar daca consistenta mortarului de zidarie se inscrie in limitele prevazute in normativele P2-85, C14-82 si in instructiunile tehnice P104-83 si anume:
- 8-13 cm la zidarie din caramizi pline si blocuri din beton cu agregate usoare;
- 7-8 cm la zidarie din caramizi si blocuri cu goluri verticale si orizontale;
- 10-11 cm la blocuri mici si placi din BCA.
- ghermelele se examineaza bucata cu bucata, verificandu-se forma, dimensiunile lor, protectia impotriva umiditatii.

(8) Executia zidariilor nu va putea incepe decat numai dupa ce se va fi verificat existenta proceselor verbale de receptie calitativa care sa ateste ca suportul peste care se executa zidaria corespunde prevederilor proiectului si prescriptiilor tehnice respective.

(9) Verificarea calitatii executiei zidariilor se refera la:

- teserea rosturilor verticale;

- grosimile rosturilor orizontale si verticale ale zidariei prin masurarea a 5-20 rosturi la fiecare zid; media aritmetica a masuratorilor facute cu precizie de 1 mm trebuie sa se inscrie in limitele abaterilor admisibile din anexa la prezenta procedura tehnica;
- vizual se verifica la toate zidurile daca rosturile verticale si orizontale sunt umplute corect;
- orizontalitatea randurilor de zidarie se va verifica cu ajutorul furtunului de nivel si dreptarului, la toate zidurile;
- modul de realizare a legaturilor zidurilor se va verifica la toate colturile, ramificatiile si intersectiile;
- grosimea zidariilor se va verifica la fiecare zid in parte, prin masurarea cu precizie de 1 mm a distantei pe orizontala dintre doua dreptare aplicate pe ambele fete ale zidului. Masurarea grosimii se face la trei inaltimi sau puncte diferite ale zidului iar media aritmetica a rezultatelor se compara cu grosimea prevazuta in proiect;
- verticalitatea zidariei (suprafetelor si muchiilor) se verifica cu ajutorul firului cu plumb si dreptarului cu lungimea de circa 2,5 m. Verificarea se face in cate trei puncte pe inaltime la fiecare zid;
- planeitatea suprafetelor si rectilinitatea muchiilor se verifica prin aplicarea pe suprafetele zidului a unui dreptar cu lungimea de circa 2,5 m si prin masurarea, cu precizie de 1 mm, a distantei dintre rigla si suprafata sau muchia respectiva. Verificarea se face la toate zidurile;
- lungimea si inaltimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor si ale plinurilor dintre goluri se verifica prin masurarea direct cu metrul sau ruleta. Media a trei masuratori se compara cu dimensiunile din proiect.

(10) La zidaria armata, pe langa verificarile aratate la punctul anterior, se verifica urmatoarele:

- daca armarea zidariei se face la sectiunile prevazute in proiect;
- prin masuratori cu precizie de 1 mm se va verifica grosimea rosturilor orizontale tinand seama ca aceasta trebuie sa fie egala cu cel putin suma grosimilor a doua bare plus 4 mm; totodata se va controla daca stratul de mortar de acoperire a armaturii in dreptul rosturilor este de ciment si are cel putin 2 cm grosime.

(11) La zidaria complexa se vor verifica la fiecare stalpisor din beton armat urmatoarele:

- trasarea pozitiei stalpisorilor;
- sortimentul si diametrele armaturilor;
- dimensiunile si intervalele dintre strepii de zidarie (atunci cand acestia sunt prevazuti in proiect);
- pozitionarea corecta pe inaltimea zidariei a armaturilor din rosturile orizontale prin care se realizeaza legatura dintre stalpisori si zidarie;
- cofrarea si betonarea stalpisorilor.

(12) La zidaria mixta, pe langa cele aratate anterior, se va acorda o atentie deosebita realizarii tuturor legaturilor dintre zidul de caramida si cele de beton.

(13) Pentru elementele de beton armat care intra in componenta zidariilor se aplica si prevederile caietului V din Normativul C56-85.

(14) La zidaria de umplutura si la placarea fatadelor cu BCA, verificarile constau in urmatoarele:

- se verifica daca ancorarea zidariei si a placajelor de stalpi si diafragme se executa conform prevederilor proiectului in ceea ce priveste diametrele si numarul barelor de ancorare sau dimensiunile platbandelor, sectiunile in care se face ancorarea, modul de fixare a ancorajelor de elementele de beton armat;
- se verifica vizual daca zidaria a fost bine impanata intre plansee iar rosturile verticale dintre zidarie si stalpi sau diafragme sunt umplute complet cu mortar; se va controla daca suprafetele stalpilor sau diafragmelor de beton armat care vin in contact cu zidaria se amorseaza cu mortar de ciment.

(15) Rezultatele tuturor verificarilor care se refera la zidarii portante, ce urmeaza a se tencui, se inscriu in procese verbale de receptie calitativa.

8.2. Verificari la incheierea fazei de lucru

(1) Verificarile scriptice constau in examinarea existentei si analizarea continutului proceselor verbale de receptie calitativa de la punctul 8.1.(15), a certificatelor de calitate, a eventualelor buletine de incercare sau a actelor incheiate cu ocazia executarii remedierilor precum si a dispozitiilor date de beneficiar, proiectant sau organele de control.

(2) Verificarile directe se efectueaza prin sondaj si se refera la aceleasi elemente ca si cele de la punctele 8.1.(1) - 8.1.(14) de mai sus, cu frecventa redusa la circa 1/4 din cea de la punctele amintite, insa cel putin cate o verificare la 100 mp de perete.

(3) Abaterile limita fata de dimensiunile stabilite prin proiecte sau prin prescriptiile tehmnice in vigoare sunt cele din Anexa VIII.1. la Normativul C56-85.

(4) Dupa efectuarea receptiei pe faza, comisia incheie un proces verbal de receptie calitativa in care consemneaza verificarile efectuate, rezultatele obtinute si concluzia cu privire la posibilitatea continuarii lucrarilor.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15¬08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

1.1.30 Montarea tamplariei (Aluminiu la exterior si PVC si lemn la interior)

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie stabileste cerintele necesare montarii tamplariei, constituind documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei proceduri se aplica la montarea tamplariei din metal la cladiri civile, industriale si agrozootehnice.

(2) Pentru montarea tamplariei din aluminiu, prevederile prezentei proceduri se completeaza cu instructiunile de montaj / utilizare elaborate de catre producator.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente. - Caiet XV.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

Nu este cazul.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Elemente generale

(1) Tipurile de tamplarie metalica uzuala la care se refera prezenta procedura tehnica de executie sunt:

a) tamplarie din profile metalice tip IREMOAS Bucuresti

Tamplaria metalica de acest tip se confectioneaza uzinal, se livreaza complet finisat, cu partile metalice vopsite, cu accesorii complete, cu profile de neopren pentru etansare si cu geamuri montate si chituite. Culoarea stratului de vopsea se alege de catre beneficiar sau proiectant, impreuna cu constructorul.

Acest tip de tamplarie se foloseste numai pentru ventilatie naturala sau in alcatuire cu vitraje fixe, fiind recomandata a se utiliza cu precadere in laboratoare, anexe tehnico-sociale si hale parter sau etajate cu regim deosebit de microclimat impus de necesitati tehnologice din industria chimica, usoara, electronica.

b) tamplarie din profile metalice tip Buzau, destinata constructiilor industriale, anexelor industriale si altor constructii. Se confectioneaza uzinal si se livreaza complet finisata si asamblata cu elementele componente. Finisarea este realizata prin grunduire si vopsire cu vopsea alchidica email de diverse nuante, la cererea proiectantului sau beneficiarului putandu-se aplica pe tamplarie diverse tipuri de protectie anticoroziva;

c) tamplarie din profile metalice cu pereti subtiri tip I.M.Iasi, folosita la hale si cladiri industriale. Se livreaza protejata anticoroziv prin grunduire;

d) tamplarie din profile laminate care se executa in unitati specializate, inclusiv in ateliere de confectii ale unitatilor de constructii montaj, din urmatoarele categorii de profile laminate:

- cornier cu dimensiunile de la 14x14x1,5 la 63x63x6 mm;
- profile T-4 si T-5;
- profile 6 1/2;
- banda de otel 30x3 mm;
- otel lat 40x5 mm;
- otel patrat 16x16 mm.

6.2. Livrarea, manipularea, transportul si depozitarea tamplariei

(1) Tamplaria din profile metalice tip IREMOAS Bucuresti.

Pentru protectia tamplariei in timpul manipularii si al transportului se folosesc stelaje speciale, cu latimea de 1300 mm si de inaltimea tamplariei, care pot cuprinde 10 elemente de diferite tipuri. Asigurarea pe laterala a tamplariei se face cu sarma rasucita de 2,5 mm grosime.

Pentru evitarea contactului metal pe metal, intre elementele despartitoare ale tamplariei se monteaza fasii de cauciuc cu insertie de panza. Paletele au greutate de 500-1600 kg, in functie de tipul si greutatea elementelor de tamplarie pe care le contine si de capacitatea utilajului de ridicat.

(2) Tamplaria din profile metalice tip Buzau.

Livrarea se face in conteinere speciale ale producatorului. In cazul in care comanda este mai mica de 10 buc. livrarea se face fara ca tamplaria sa fie conteinerizata, situatie in care, la preluarea comenzii, constructorul este obligat sa le protejeze cu rastele de lemn si benzi de cauciuc.

(3) Tamplaria din profile metalice tip I.M.Iasi si tamplaria din profile laminate.

Tamplaria se transporta pachetizat. Pachetizarea se face functie de dimensiuni, tipuri si numarul de elemente si se realizeaza prin legarea cu sarma de 3 mm grosime. In zonele de contact ale sarmei cu profilele metalice se pun aparatori din sipci de lemn. Transportul se face prin aranjarea pachetelor functie de dimensiuni, pe platforme auto sau CF.

Pentru depozitare ca si pentru transport se vor utiliza capre (pentru usi) si stelaje metalice (pentru ferestre).

(4) Depozitarea tamplariei metalice se face in spatii amenajate, neaparat acoperite (soproane sau baraci), ferite de intemperii sau medii corozive.

6.3. Verificarea calitatii elementelor de tamplarie metalica si conditii de admisibilitate

(1) Se verifica indeplinirea urmatoarelor conditii generale:

A. Aspect:

- suprafetele elementelor si profilelor sa fie fara zgarieturi, exfolieri, rectificari;
- profilele sa fie drepte, fara innadituri, scurgeri sau stropi de sudura;
- imbinarile sa fie fara goluri;

- tocurile, cercevelele, canatele sa aibe colturile in acelasi plan iar diagonalele sa fie egale.

B. Etanseitate:

- sa asigure etanseitate perfecta;
- elementele de etansare sa fie bine fixate cu sudura, chit, garnituri etc;
- accesoriile de inchidere - deschidere sa nu permita jocul elementelor mobile.

C. Rezistenta:

- toate imbinarile sa ramana constante iar accesoriile sa aibe rezistenta la folosire normala;
- materialele trebuie sa corespunda cerintelor impuse de normele sau standardele de produs.

(2) Tamplaria se supune urmatoarelor verificari si incercari:

- verificari de tip, care constau in:
- manevrabilitatea elementelor;
- aspect, dimensiuni;
- etansare si rezistenta;
- verificari de lot, care constau in:
- numarul elementelor;
- calitatea si numarul materialelor auxiliare pentru montaj.

(3) La tamplaria din profile metalice tip IREMOAS Bucuresti si tip Buzau, verificarea calitatii se face pentru fiecare produs in parte, conform normelor de produs si proiectului de executie, privind:

- dimensiunile si forma;
- aspectul exterior inclusiv culoarea vopsitoriei;
- functionalitatea - prin actionarea repetata, de 2-3 ori a mecanismelor de inchidere - deschidere, blocaj etc;
- verificarea etanseitatii.

(4) Tamplaria din profile metalice tip I.M.Iasi si din profile laminate trebuie sa satisfaca urmatoarele conditii de calitate:

- sa fie realizata la dimensiunile din documentatia de executie (tabloul de tamplarie);
- imbinarile profilelor sa fie facute prin sudura continua in zonele de legatura;
- sa prezinte perfecta rectangularitate a elementelor;
- sa fie usor de manevrat si sa respecte detaliile de alcatuire;
- sa prezinte protectia anticoroziva necesara si prevazuta de norme;
- sa fie respectata pozitionarea elementelor care asigura glisarea, inchiderea sau blocarea tamplariei;
- materialele auxiliare montajului sa fie in cantitate suficienta si sa corespunda calitativ cu comanda;
- sa nu prezinte deformari ale profilelor sau ale tabliilor;
- zonele de legatura sa fie corect realizate, fara bavuri, rizuri etc de sudura sau taiere.

6.4. Stadiul fizic al lucrarilor de constructii necesar a fi realizat inaintea montarii tamplariei metalice

Premergator inceperii montajului tamplariei metalice este necesar a fi realizate urmatoarele stadii fizice ale lucrarilor de constructii:

(1) Pentru montarea ferestrelor metalice:

- realizarea structurii de rezistenta, realizarea inchiderilor: socluri, zidarii etc, montarea riglelor;
- realizarea tencuielilor interioare (unde este cazul);
- pregatirea golurilor pentru montarea praznurilor, in cazul ferestrelor montate in pereti de zidarie de caramida si BCA, precum si realizarea tencuielilor interioare, cu exceptia golurilor in care se face montarea tamplariei respective.

(2) Pentru montarea usilor metalice:

- realizarea structurii de rezistenta, a inchiderilor si compartimentarilor;
- pregatirea golurilor pentru montarea praznurilor;
- executarea tencuielilor interioare cu exceptia golurilor in care se monteaza tamplaria.

6.5. Lucrari pregatitoare specifice

(1) Premergator montarii tamplariei metalice se realizeaza urmatoarele lucrari pregatitoare:

- degajarea frontului de lucru si legarea la reteaua electrica a diferitelor scule si echipamente electrice;
- aducerea elementelor de tamplarie ce se monteaza inspre interior si depozitarea acestora in raza de actiune de cca 5 m a frontului de lucru;
- aducerea elementelor de tamplarie ce se monteaza la inaltime dinspre exterior in raza de actiune a utilajului de ridicat;
- asigurarea cu materialele auxiliare montajului si depozitarea acestora in zona de lucru;
- verificarea sculelor specifice lucrarii si dotarea formatiei de lucru cu acestea;
- verificarea lucrarilor executate anterior, in legatura directa, care pot influienta operatiile de montaj a tamplariei;
- montarea in zonele de lucru a caprelor si podinelor necesare;
- pregatirea materialelor auxiliare necesare etansarii si montarea acestora (de la caz la caz, in golurile de zidarie sau in ramele elementelor);
- trasarea si verificartea axelor de montaj a tamplariei, functie de elementele de prindere existente sau pentru pozitionarea acestora;
- corelarea acestora cu elementele de fixare a tamplariei existente pe tocuri;
- realizarea golurilor pentru ghermele (unde este cazul) sau praznuri si montarea celor dintai;
- sudarea elementelor de ghidare, sprijinire sau blocare de elementele de rezistenta ale constructiilor in cazul montajului usilor metalice.

6.6. Montajul tamplariei metalice

(1) Data fiind diversitatea tipurilor de tamplarie care pot fi prevazute in proiecte, a tipurilor de structuri si elemente de inchidere / compartimentare in care se monbteaza tamplaria, detalierea fiecarui caz in parte nu poate fi tratata in cadrul prezentei proceduri.

(2) Functie de prevederile proiectului de executie, se elaboreaza o fisa tehnologica specifica, pe baza:

- elementelor de detaliu din proiectul de executie;
- cataloagelor de produse ale furnizorilor;
- cataloage de detalii tip IPCT;

- instrucitunile de montare ale producatorului (daca exista).

Fisele tehnologice se avizeaza de catre responsabilul tehnic cu executia atestat si se aplica cu strictete, sub controlul conducatorului tehnic al lucrarii, al controlorului CQ si al dirigintelui de santier.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Tamplaria sosita pe santier gata confectionata va fi verificata de catre conducatorul tehnic al lucrarii sub aspectul:

- existentei si continutului certificatelor de calitate;
- corespondentei cu prevederile din proiect si cu prescriptiile tehnice de produs;
- existentei si calitatii accesoriilor de prindere, manevrare etc.

(2) La punerea in opera se va verifica daca in urma depozitarii sau manipularii, tamplaria nu a fost deteriorata; ea nu se pune in opera pana cand piesa respectiva nu este reparata sau inlocuita.

(3) Verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii pe tot parcursul executiei.

(4) Verificarea pe faza a calitatii lucrarii se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier, incheindu-se preocese verbale de receptie calitativa.

(5) La tamplaria din metal se fac si urmatoarele verificari specifice:

- corespondenta dintre proiect, detalii si tamplaria ce se pune in opera;
- asamblarea elementelor componente, conform indicatiilor din proiect (sudura, suruburi);
- prinderea tamplariei in goluri prin sudarea pe praznuri sau placi metalice, conform numarului si amplasarii lor, prevazuta in proiect;
- calitatea imbinarilor prin suruburi sau sudura, neadmitandu-se suruburi nestranse, cordoane de sudura neuniforme, cu scurgeri de material sau cu gauri produse prin arderea pieselor, suduri nepolizate;
- calitatea grunduirii cu minium de plumb, care trebuie sa fie realizata uniform, pe toate fetele, inclusiv la cordoanele de sudura;
- modul cum s-a realizat montarea garniturilor de etansare;
- functionarea ochiurilor mobile si a dispozitivelor de inchidere, deschidere, blocare etc.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15 - 08;

- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12 - 05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

1.1.30.1 Etapele de montare ale tamplariei din Aluminiu

Pozitionarea tâmplăriei din AL

La pozitionarea tâmplăriei este necesar să se lase un spațiu de aproximativ 10 mm între toc și zidărie. Cu toate acestea, există EXCEPȚII:

Indicația de mai sus nu poate fi întotdeauna respectată, în special în cazul renovărilor sau înlocuirii unei tâmplării deja existente. În acest caz, este recomandat ca sub tâmplărie să se monteze un profil suplimentar de înălțare.

Pentru ușile glisante, din pricina greutății mai mari a ușilor și deoarece poziția acestora pe calea de rulare este variabilă, se recomandă montarea cu sprijinirea căii de rulare pe o suprafață rigidă (zidărie sau profil metalic).

Pentru ușile cu prag de aluminiu, pragul se fixează direct pe pardoseală sau pe un profil rigid metalic.

În cazul zidurilor din caramida sau BCA, se recomandă ca montarea tâmplăriei să se facă pe mijlocul grosimii zidului, deoarece este zona în care este cel mai probabil să se afle izoterma de zero grade Celsius. Se minimizează astfel posibilitatea apariției pierderilor de căldură în anotimpul rece.

Pozitionarea tâmplăriei în gol se face urmărind două planuri: în planul zidului (orizontalitate) și în planul perpendicular pe zidărie (inclinatie exterior-interior). Pentru această operație se utilizează o nivelă cu bula.

Pozitionarea orizontală a tâmplăriei (tocurilor) se realizează cu ajutorul unor perechi de pene pe care aceasta se sprijină. Tot aceste pene pot juca și rolul de contra-sprijin pentru suruburile de montaj. Contra-sprijinul pentru fiecare dintre suruburile de fixare a tocului în zidare este obligatoriu, altfel existând pericolul îndoirii profilului în momentul fixării în zidărie.

În cazul fixării ramelor, se pot folosi următoarele elemente:

Dibluri expandabile (metalice sau din plastic). La utilizarea diblurilor din plastic, se recomandă tăierea capului evazat al diblului pentru a putea fi inserat în gaura din zid fără a mai fi necesară îndepărtarea tâmplăriei.

Suruburi autoforante pentru beton. Este indicat să fie utilizate numai la montajele executate în ziduri din beton.

Bride metalice, care pot prelua și dilatările. Totuși, ele au rezistență doar într-o singură direcție, cea perpendiculară pe fereastra.

Nu se recomandă folosirea ancorilor pentru fixarea ușilor deoarece acestea nu preiau forțe de torsiune (care apar atunci când deschidem o ușă). Se va consulta întotdeauna producătorul pentru a determina tipul necesar pentru fiecare caz în parte.

Este recomandabilă existența câte unui surub de fixare în zona fiecărei balamale.

Exemple de fixare cu bride metalice și dibluri Ø 8 mm. Atentie la faptul ca ancorele metalice pot forma punti termice!

În cazul instalării cu bride (ancore metalice), acestea permit dilatatiile tâmplăriei numai dacă golul dintre tâmplărie și zidărie nu se umple cu spumă poliuretanică, ci se utilizează banda precomprimată. Utilizarea ancorelor metalice este obligatorie în cazul în care beneficiarul dorește în mod expres instalarea tâmplăriei la fața zidului (interior sau exterior). De reținut că acest tip de montaj este contraindicat în cazul constructiilor cu ziduri fără izolație termica suplimentara.

Rigiditatea

Toate încărcările exterioare trebuie transferate constructiei, acestea fiind:

Greutatea proprie
Presiunea vântului
Încărcări locale
Alte elemente
Pe baza diverselor standarde, trebuie calculată rezistența ferestrelor. Greutatea trebuie transferată către construcție prin intermediul suruburilor de fixare.

În cazul unui perete cu gol (sandwich), se vor folosi bride metalice de fixare pentru transferul greutății. În acest caz, suruburile sau spuma nu pot fixa fereastra. Tocul trebuie să fie suficient de puternic pentru a prelua greutatea dintre două pene fără să se deformeze.

Forma și dimensiunile penelor depind de grosimea tocului. Materialul trebuie ales astfel încât să obținem o soluție durabilă și un coeficient scăzut de dilatare termică. Pentru uși cu toc de jur-împrejur, cu lățimea mai mare de 1 m, trebuie prevăzută o pana în mijlocul pragului (sau tocului). Penele folosite doar pentru a ușura montajul trebuie scoase după terminarea montajului.

Principiu general de fixare

Etanșizarea rostului

Este esențial ca materialul de etanșare să asigure izolarea la apă, aer, sunet și vânt. Pierderile de aer nu trebuie să depășească 0.05x10-3 m3 pe metru liniar de material de umplutură, iar viteza nu trebuie să depășească 0.25 m/s. Aceste specificații pledează pentru un material de umplutură care să asigure etanșarea la curentii de aer și hidroizolație.

Materialul de etanșare la exterior trebuie să fie hidroizolant, cum ar fi siliconul sau banda precomprimată impregnată. Materialul de etanșare la interior trebuie să fie o barieră contra vaporilor, cum ar fi siliconul sau acryl-ul, care poate fi ulterior vopsit.

Pentru ca etanșarea (cordonul de silicon) să funcționeze corect, trebuie respectată proporția h=0.5 x w ³ 6mm. Cordonul de silicon trebuie să adere numai la 2 suprafețe, aderența la 3 suprafețe putând duce la dezlipirea acestuia în timp, din cauza dilatării/contracției succesive. Interstițiul w trebuie să fie suficient de mare pentru a prelua dilatările/contracțiile ramei, ținând seama de faptul că siliconul poate prelua o modificare de până la 25% din grosimea cordonului de silicon.

La exterior, zona de imbinare între tâmplărie și zidărie trebuie etanșată cu silicon neutral. La interior, imbinarea între tâmplărie și zidărie poate fi făcută cu Acryl, prezentând avantajul de a putea fi vopsit după întărire și de a nu crăpa în timp, așa cum se întâmplă în cazul finisajului cu ipsos.

Izolațiile de tipul spumei poliuretanice sau vată minerală sunt izolații cu rol dublu, termic și acustic, dar care nu rezistă la apa (nu asigură hidroizolația), motiv pentru care este necesară etanșarea exterioară cu silicon.

Toleranța și dilatarea

Toleranța trebuie păstrată la un nivel acceptabil, pentru a asigura o corectă funcționare și, implicit, o corectă izolare la aer, apă și sunet.

Suprapunerea de 9 mm la interior (sau 8 mm, în funcție de serie)
Distanta pentru feronerie de 12 mm
Distanta de compresiune A (+1.5/-0.5mm) (valoarea este functie de serie)
Diferenta intre diagonalele dreptunghiului £ 2mm, +0.5mm/m
Montajul glafurilor

Glafuri pentru exterior

Conditiile climatice ale României impun acordarea unei mai mari atenții la montarea glafurilor de exterior, existând pericolul deformării acestora datorită supraincalzirii, mai ales în cazul celor infoliate. Pentru evitarea acestui pericol trebuie respectate următoarele:

Glaful va fi întotdeauna mai scurt cu minim 20 mm decât golul între spații verticali exteriori ai ferestrei, realizându-se astfel un rost de dilatație de minim 10 mm în fiecare parte. Acest rost se va etanșa cu silicon neutral, respectând indicațiile din capitolul 3 - Etanșizarea rostului.

Se vor prevedea, obligatoriu, cel puțin în cazul glafurilor infoliate, găuri de ventilație în capacele laterale ale glafului, sub nivelul cordoanelor de silicon pentru etanșare indicate mai sus.

Buza exterioară a glafului trebuie să fie distantată la cel puțin 15 mm față de nivelul fațadei clădirii, pentru a asigura evacuarea corectă a apei pluviale și pentru a se putea realiza găuri de ventilație suplimentare în cazul glafurilor infoliate.

Glaful va fi întotdeauna așezat pe un pat de ciment adeziv pentru montarea gresiei/faiantei, asigurându-se astfel sprijinirea și rigidizarea acestuia. Nu este indicat utilizarea glafurilor de exterior infoliate fără asigurarea acestui sprijin.

Găurile de drenaj

Chiar dacă etanșitatea tâmplăriei din PVC la patrunderea aerului/apei este foarte bună, posibilitatea infiltrării apei pluviale există încă, în special în zona colțurilor, din cauza presiunii exercitate de vânt asupra tabloului de tâmplărie și feroneriei utilizate. În plus, apa poate pătrunde în interiorul tâmplăriei din cauza condensării vaporilor de apă din atmosferă.

Evacuarea acestor cantități de apă este obligatorie, pentru aceasta realizându-se găurile de drenaj. Acestea se realizează la partea inferioară a tâmplăriei, atât la cercevea cât și la toc, după cum se indică în desenul de mai jos. Minim două găuri "1" pentru fiecare ochi (fix sau mobil) și minim două găuri "2" pentru fiecare tablou de tâmplărie, la maxim 600 mm distanță între ele. Găurile "2" pot fi executate și la fața exterioară a tocului, caz în care vor putea fi mascate cu capace speciale.

Decompresia este necesară, în principiu, pentru echilibrarea presiunii statice a vântului la nivelul găurilor de drenaj, care ar putea împiedica scurgerea apei din profil. Pentru decompresie, se realizează un set de găuri similare celor de drenaj, însă la partea superioară a tâmplăriei.

Pentru toate camerele frontale ale tocurilor, cercevelelor și traverselor, în cazul tâmplăriei executate cu profile infoliate în culori închise, este necesar să fie realizate găuri suplimentare de decompresie pentru corecta reglare a presiunii în interiorul lor. Aceasta înseamnă realizarea unor găuri cu diametrul de 6…8 mm în dreptul fiecărui colț în camerele care nu au fost deschise prin realizarea găurilor standard pentru drenaj/decompresie.

În cazul ferestrelor (și al ușilor de exterior care închid în partea inferioară pe toc, de exemplu, uși de balcon), atât fabricarea cât și pregătirile de montaj trebuie să țină seama de faptul că după montarea și finisarea pereților, găurile de drenaj trebuie să rămână libere (deasupra nivelului glafului/zidului) pentru a permite evacuarea apei din interiorul tâmplăriei. Astuparea găurilor de drenaj (ca și absența acestora) poate duce la distrugerea tâmplăriei și/sau a zidului!

Principii generale

Diagram

Indică dimensiunile maxime recomandate pentru cercevea, cu excepția ferestrelor fixe, unde dimensiunile sunt indicate pentru toc.

Dimensiunile maxime recomandabile pentru cercevea sunt date pentru geam/panou până la greutatea de 25 kg/m2. În cazul folosirii unui geam mai greu sau la instalarea unei cercevele care preia greutatea unei alteia, se va cere sfatul producătorului.

Se va ține cont și de limitarea dimensiunilor conform tabelelor de feronerie.

Recomandăm armarea tuturor profilelor conform următoarelor indicații: profile albe – suruburi la aproximativ 27 cm distanță, profile colorate (folie sau decoroc) – suruburi la maxim 23 cm distanță. Pentru prinderea armăturii, recomandăm suruburile cu cap de așezare plat.

Tocurile se vor fixa de construcție cu suruburi sau dibluri de fixare, conform indicațiilor detaliate în capitolele 1 și 2 ale prezentului ghid.

Este preferabil ca dimensiunile ferestrelor cu deschidere să nu depășească următoarele dimensiuni limită: profile albe, dimensiune maximă latură: 4000 mm, suprafata maximă fereastră: 6,0 m2, profile colorate: dimensiune maximă latură: 2500 mm, suprafata maximă fereastră: 4,0 m2.

Etapele de execuție la ferestrele existente

În prima etapă se iau măsurile pe exteriorul ferestrelor existente;
Materialele sigilate și ambalate corespunzător sunt aduse la locul de montaj;
Se marchează și se găurește în tâmplăria existentă locurile unde vor fi realizate prinderile;
Se plasează și se montează cadru cu tot cu partea electrică (dacă este cazul);
Se montează și rulourile propriu-zise cu sistem de acționare manuală sau electrică.
Verificarea și confirmarea calității lucrărilor

Verificarea și confirmarea lucrărilor se desfășoară pe tot parcursul execuției conform Planului de Calitate aprobat, completând Fișa de Control a Calității pentru fiecare lucrare.

Verificarea execuției lucrărilor este efectuată de executant (șeful echipei, responsabilul lucrării), iar confirmarea calității lucrărilor este făcută de către Controlul Tehnic de Calitate.

Condițiile de calitate cerute lucrării și verificările ce trebuie efectuate se bazează pe prevederile din C56/1985 Caietul XV, „Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții și instalatii aferente.

Verificarea pregătirii golurilor se face cu ajutorul firului de plumb, a bolobocului, a metrului și vizual, urmărindu-se obținerea unor goluri în care să se încadreze corespunzător tocurile ușilor și ferestrelor.

Verificarea trebuie să se facă la fiecare fereastră sau ușă montată, urmărindu-se poziționarea corectă a elementelor componente: toc, cercevele, foi de uși, precum și etanșeitatea acestora.

Se întocmește Procesul Verbal de Recepție și Confirmare și se completează cu Fișa de Control a Calității pentru fiecare operație.

Execuția lucrărilor

Glafurile exterioare se vor monta după lucrările de termoizolație ale fațadei și după rectificarea spațiilor dintre ferestre și solbancuri.

Glaful de exterior, fabricat din tablă vopsită în camp electrostatic, are rolul de a proteja zidul împotriva intemperiilor, iar lățimea poate varia de la o fereastră la alta.

În situația în care grosimea zidului este diferită (variații de dimensiuni de la marginea termoizolației la fereastră, în stânga și dreapta glafului), acesta se va executa la dimensiunea cea mai mare, cu un adaos de 20 mm față de cota măsurată.

La montajul glafului, se ține întotdeauna cont de înclinarea zidului, care trebuie să fie de minim 2% și nu mai mare de 5%.

Buza exterioară a glafului (picuratorul) trebuie să fie distantată la 20 mm față de fațada clădirii, pentru a asigura evacuarea corectă a apei, astfel încât să nu afecteze structura peretelui prin eroziunea apei.

Gaurile de drenaj ale tâmplăriei nu trebuie să fie acoperite/astupate după montajul glafurilor.

Pentru ca executia montajului să fie conformă cu cerințele impuse de beneficiar, este esențial să se respecte următorii pași:

Zona în care urmează să se monteze glaful trebuie să fie plană, neîncărcată de tencuială sau alte resturi din zidărie și cu o pantă de minim 2 - 5%.

Se execută un premontaj al glafului - astfel se poate verifica dacă dimensiunile de execuție ale glafurilor au fost efectuate corespunzător. În cazul în care glaful necesită ajustări, acestea se vor face la fața locului.

Se aplică siliconul pe toc – la imbinarea între rama toc și zid și pe părțile laterale ale zidului (la imbinarea dintre glaful de jos cu glafurile pe înălțime).

Se aplică un cordon de spumă poliuretanică (dacă este cazul) sub glaf la fața peretelui exterior pentru realizarea continuității izolației termice a peretelui de fațadă și pentru ruperea punții termice ce se poate forma.

Se așază glaful și se prinde în tâmplărie cu suruburi autoforante la distanță de aproximativ 3 cm față de capete și în camp la aproximativ 15 cm unul față de altul.

La final, se va rezilicona zona de imbinare a glafului de tablă zincată cu peretele (glaful pe înălțime).

După efectuarea acestor pași, se verifică din nou ca zonele siliconate să fie efectuate corespunzător. În caz contrar, se ajustează. După această verificare, trebuie ținut cont că pe această porțiune trebuie executată finisarea peretelui cu structurata, finisare executată ulterior de către constructor.

În cazul tâmplăriei noi, intervine elementul solbanc (30 mm grosime), care este montat sub tâmplărie, iar montajul glafurilor se realizează conform pașilor descriși mai sus cu excepția punctului 3. De asemenea, în cazul acestui tip de tâmplărie, încastrarea solbancului în termoizolație trebuie să fie de maxim 15mm - aceasta este modalitatea în care glaful se montează corespunzător pe solbanc, pentru evitarea infiltrăriilor de apă.

Pentru prevenirea pătrunderii apelor din precipitațiile exterioare în interiorul apartamentelor, se va realiza o „hidroizolare” executată printr-un cordon de silicon aplicat perimetral glafului.

Glaful interior, fabricat din PVC cu structură tip fagure, va fi montat conform aceleiași proceduri ca și glaful exterior, cu excepția cazului în care grosimea zidului variază. În acest caz, glaful va fi executat la dimensiunea cea mai mare, cu un adaos de 20 mm față de cota măsurată.

Prinderea și fixarea glafului se realizează prin lipire cu cordon de spumă poliuretanică aplicat în trei rânduri distribuite pe lățimea glafului și sub laturile laterale ale acestuia, sau prin prindere mecanică de stratul suport și cu cordon de silicon la intersectie cu tâmplăria.

Se vor urma pașii de la montajul glafului exterior.

Montajul glafurilor se executa întotdeauna dupa montarea tâmplăriei.

Glafurile realizate din două segmente se vor monta prin suprapunere minim 2 cm și prindere a foilor de glaf cu prindere în popnituri la distanta de minim 3 cm și maxim 15 cm, în funcție de lățimea totală a glafului, și cu cordon de silicon aplicat pentru etanșeizarea rostului dintre cele două foi de glaf.

Montarea glafurilor exterioare la ferestre

Datorită ploilor torențiale și a proceselor de îngheț-dezgheț al calotelor de zăpadă care se formează iarna pe glafurile orizontale ale ferestrelor, precum și pentru protejarea fațadelor de scurgerile de apă cu impurități pe acestea, creând un aspect exterior neplăcut, s-a găsit soluția ca aceste zone ale ferestrelor să fie protejate cu glafuri din diferite materiale: tablă zincată, laminate din aluminiu, gresie de exterior, plăci din marmură sau granit, etc., proiectate și prelucrate corespunzător dimensiunilor ferestrelor la care se montează.

Montarea ferestrelor prevăzute cu glafuri exterioare și interioare trebuie să se realizeze cu respectarea tuturor condițiilor de etanșare prevăzute în capitolele anterioare și conform detaliilor de execuție prevăzute de proiectant.

Operațiunea de montare a glafurilor este separată de montarea ferestrei și se poate realiza pentru întreg obiectivul (apartament, casă, bloc) fie de echipa de montaj tâmplărie sau de o echipă specializată, având scule și materiale adecvate acestei operații.

Se pregătește suprafața pe care se va monta glaful, în scopul eliminării denivelărilor din construcție, pentru a asigura orizontalitatea glafului și pante în secțiune transversală pentru scurgerea apei.

Se ajustează glaful la cotele de montaj în mod frecvent pe lungime, lățimea fiind stabilită inițial.

Se fixează pe poziție având capetele asigurate cu capacele necesare la cele din aluminiu sau PVC, prin modelarea pe laterale a celor din tablă zincată, astfel încât termoizolația aplicată să acopere limitele celor din marmură, gresie, granit sau alte materiale.

Odată asigurate aceste condiții, se procedează la fixarea finală prin șuruburi la partea inferioară a ferestrei care este prevăzută cu un profil adecvat acestui montaj. Fixarea cu șuruburi este valabilă la glafurile din aluminiu, tablă zincată și PVC.

Pentru cele rigide confecționate din materiale ca gresie, marmură, granit, etc., se aplică pe suprafața de montaj un strat de material adeziv corespunzător condițiilor de exterior, pe care se montează plăcile de glaf, cu respectarea detaliilor de execuție. Ulterior, în funcție de situație, se iau măsurile de asigurare a etanșeității montajului și stabilitatea glafului, în așa fel încât să se asigure în totalitate cerințele din proiectul respectiv:

o fixare sigură și corectă la tâmplărie și clădire
etanșeitate hidro și termică la capetele glafului
stabilitate în lungime prin montarea unor elemente de fixare la clădire sub glaf
orizontalitate în planul ferestrei și pantă negativă către exterior în plan perpendicular pe fereastră.

1.1.30.2 Montare tamplarie din PVC

Lucrările pregătitoare implică:
a) Executarea lucrărilor de protecție.
b) Lucrări care ar putea afecta ulterior tâmplăria.
c) Introducerea echipamentelor grele înaintea montajului tâmplăriei.
d) Montarea elementelor de fixare în perete și asigurarea rezistenței necesare.
e) Asigurarea echipamentelor pentru transportul tâmplăriei.
f) Verificarea existenței și pregătirea sculelor și dispozitivelor necesare.

Preluarea frontului de lucru presupune:
a) Verificarea existenței PV-urilor și respectarea prevederilor acestora referitoare la dimensiuni și amplasare.
b) Încadrarea golurilor în abaterile admise.

Execuția lucrărilor se desfășoară în conformitate cu prevederile tehnologiei adoptate și include următoarele etape principale:
a) Verificarea preliminară efectuată de responsabilul tehnic.
b) Retrasarea axelor ferestrelor pentru asigurarea coaxialității pe verticală.
c) Stabilirea cotei de montaj și transmiterea acesteia pentru fiecare gol destinat montajului.
d) Verificarea dimensiunilor și amplasării golurilor.
e) Verificarea corespondenței tâmplăriei cu proiectul și starea de conservare.
f) Verificarea dispozitivelor de fixare și a accesoriilor tâmplăriei.

Fazele de executie includ:
a) Trasarea axelor și cotelor de montaj.
b) Montarea izolației hidrofuge sau a straturilor de etanșare.
c) Fixarea provizorie și verificarea respectării condițiilor de montaj.
d) Fixarea definitivă a tâmplăriei.
e) Montarea feroneriei și a accesoriilor.
f) Verificarea funcționării corecte a tâmplăriei.
g) Efectuarea remedierilor necesare.
h) Depozitarea foii de ușă în zone protejate.
i) Respectarea regulilor de depozitare pentru prevenirea deformării.
j) Predarea pentru finisare a tâmplăriei pe baza de PV.

Se montează panouri despartitoare din profiluri din PVC și jaluzele din PVC conform specificațiilor și verificărilor preliminare efectuate de responsabilul tehnic.

Condiții de calitate și abateri admisibile la montaj

A. TAMPLARIE DIN PVC

încadrarea în tipodimensiunile din proiect se verifică conform STAS nr. 11179 – 78.

existența și fixarea corectă a profilelor metalice și a profilelor de toc și cercevea se verifică vizual, nu se admit lipsuri.

accesoriile metalice (balamale, cremoane, snapere etc.) trebuie să fie prezente și fixate corect, nu se admit abateri sau lipsuri.

profilele de etanșare de pe conturul tocului/cercevelei trebuie să fie prezente, nu se admit lipsuri.

montarea corectă a geamurilor termopan cu ajutorul baghetelor din PVC și a garniturilor de etanșare se verifică vizual, nu se admit abateri.

centrarea în gol se realizează fără abateri față de anexele trasate.

verticalitatea tocurilor se măsoară cu nivelul, nu se admit abateri mai mari de 1mm/m.

planeitatea foilor de uși și a tocurilor trebuie să fie fără abateri.

funcționarea corectă a ușilor și ferestrelor se verifică prin efectuarea manevrelor, nu se admit abateri.

etanșarea corectă a rostului dintre zid și tâmplărie cu polistiren și chit se verifică vizual, nu se admit abateri.

JALUZELE DIN PVC

asigurarea tipodimensiunilor conform STAS 3366-80 se verifică prin măsurare.

accesoriile adecvate care să asigure manevrarea ușoară și corectă trebuie să fie prezente, nu se admit abateri.

Fazele montajului de tâmplărie termoizolantă din PVC

Recepția și depozitarea tâmplăriei pe șantier

La sosirea transportului de tâmplărie pe șantier, echipa responsabilă trebuie să verifice:

cantitatea și conformitatea cu avizul de însoțire și planul de montaj.

forma, dimensiunile și starea materialului.

depozitarea corespunzătoare și protecția împotriva deteriorării.

documentele necesare, inclusiv declarația de conformitate.

Pregătirea și realizarea montajului

Un montaj corect trebuie să asigure rezistența și etanșeitatea necesare. Pregătirea golului și a tâmplăriei pentru montaj este esențială, inclusiv verificarea dimensiunilor și a stării materialelor.

Pentru montajul corect al tâmplăriei, se respectă etapele de pregătire și fixare, asigurându-se aplicarea corectă a materialelor de etanșare conform prevederilor din proiect.

Montajul propriu-zis

Se poziționează rama în golul pregătit în acest scop și se fixează cu ajutorul calelor de montaj, respectând cotele din proiect în cele trei direcții.

Se verifică verticalitatea în cele două planuri, perpendicular pe fereastră și în planul ei, apoi orizontalitatea bazei ferestrei, făcându-se corecțiile necesare.

Se trece la fixarea finală cu respectarea următoarelor cerințe:

Poziționarea și calarea corespunzătoare a ramei ferestrei în golul pregătit pentru montaj trebuie să nu afecteze ulterior operațiunile.

Executarea corectă a găurilor de fixare (folosind percuția continuă doar la zidul din beton) cu respectarea adâncimii prevăzute în detaliul de execuție.

Utilizarea elementelor de fixare (șuruburi autofiletante, cu dibluri din plastic sau conexpanduri, ancore de fixare) trebuie să asigure o capacitate portantă adecvată pentru transferul sarcinilor la perete.

Elementele de fixare sau asigurare ale ferestrei în golul de zidărie trebuie să fie protejate împotriva oxidării (prin cadmiere, zincare etc.).

Să se execute strângerea uniformă a șuruburilor fără a deforma elementele fixate, asigurându-le stabilitatea geometrică inițială, folosind scule cu cuplu reglabil.

La găurirea/însurubarea în latura orizontală de jos a ramei, axul găurii/șurubului să fie cât mai la interior, iar sub cap să se prevadă un cordon circular de silicon pentru etanșare înainte de strângerea finală.

Pe parcursul operației de fixare trebuie verificată permanent poziția ramei și conformitatea cu prevederile din proiect. În final, se face ultima verificare de poziționare și verticalitate cu corecțiile necesare, dacă este cazul.

Montajul vitrajelor în rame și cercevele

Pentru un montaj corect al vitrajelor în tâmplărie sunt necesare următoarele măsuri:

Curățirea cu pensula sau cu aspiratorul a falțurilor și poziționarea prin clipsare a suporților de cale după cum sunt prevăzute deschiderile cercevelelor sau dimensiunile părților fixe.

Curățirea perimetrală a vitrajului, așezarea în ramă sau cercevea și calarea cu plăcuțe portante sau distanțiere, în funcție de poziționarea corectă a acestuia în elementul de tâmplărie.

Dimensiunile geamurilor trebuie să fie mai mici decât spațiul interior al ramei cu cel puțin 5 mm pe fiecare parte.

Instalarea corectă a calelor de geam trebuie să asigure suportul adecvat și evitarea contactului cu rama.

Etanșarea rostului dintre tâmplărie și clădire

Aceasta este o operație importantă care trebuie să asigure funcționarea corectă a ferestrei/ușii exterioare. Materialul de etanșare trebuie să îndeplinească anumite cerințe pentru a asigura o izolare eficientă și durabilă. După montaj, se verifică verticalitatea, funcționalitatea mecanismelor de deschidere și aspectul tâmplăriei.

Montaj tamplarie din PVC si Aluminiu

DOMENII DE APLICARE – **SSAB AG SA**

Specificatiile din acest capitol se aplica la executarea montajului tamplariei din pvc si aluminiu.

PREVEDERI GENERALE

Tamplariile prevazute in proiect sunt: tamplarie din lemn, tamplarie metalica antiefractie, tamplarie de aluminiu si tamplarie PVC.

Toate tamplariile se vor livra in stare finisata. Tamplaria de aluminiu si PVC se va livra fara geam termopan, urmand ca acesta sa fie montat pe tamplaria pozitionata in goluri concomitent cu montarea garniturilor de etansare.

Tamplaria exterioara din aluminiu va fi prevazuta cu profile pentru ruperea puntii termice.

MONTAREA TAMPLARIEI. CONDITII DE RECEPTIONARE SI DEPOZITARE. LUCRARI PRELIMINARE. RECEPTIA LUCRARILOR.

TAMPLARIE DE LEMN

Conditii de receptionare si depozitare

Calitatea si dimensiunile usilor se verifica bucata cu bucata de catre maistru sau seful de echipa.

Receptionarea si controlul tamplariei se va face cf. STAS 799-88. Se va verifica modul de inchidere si planeitatea foilor de usi.

Tamplaria va fi depozitata prin stivuire in incaperi uscate, ferite de umezeala, vant sau reze de soare.

Lucrari preliminare

La montarea tamplariei finisate se va avea grija ca panourile mari sau golurile de zidarie sa fie complet uscate.

Inainte de a se incepe lucrarile de montare efectiva a tamplariei, trebuie verificate si receptionate lucrarile de zidarie, peretiidespartitori din zidarie, BCA, in ceea ce priveste planeitatea, dimensiunea golului, pozitia si numarul ghermelelor sau a diblurilor.

Receptionarea se va face cf. C 56-85.

Controlul, montajul si receptia lucrarilor de tamplarie

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, se va face receptia de functionare a usilor, verificandu-se:

functionarea cu usurinta a foilor si accesoriilor metalice de inchidere, deschidere si blocare;

fixarea tocului in zidarie sau panou cu ajutorul unui numar suficient de suruburi, racordarea tencuielilor, acoperirea cu baghete;

asezarea corecta a tocurilor pe aceeasi linie si in acelasi plan, fara deplasari si vibratii la inchiderea brusca;

efectuarea rectificarilor necesare;

completa montare a accesoriilor de acelasi tip, functionarea corecta si echiparea cu garnituri de etansare a usilor gata finisate;

se vor verifica vizual garniturile de etansare, care nu trebuie sa prezinte crapaturi, discontinuitati sau grosimi variabile.

Montarea tamplariei

La montare se va tine seama de :

piesele metalice care sunt in atingere cu profilele de aluminiu, trebuie sa fie cadmiate sau zincate;

inainte de montarea tamplariei golul trebuie sa fie finisat pentru a nu stropi cu mortar profilele de aluminiu sau PVC.

Intre profile si stratul de mortar este prevazut un spatiu de 10 mm care se etanseaza cu garnitura din neopren sau spumant expandabil pentru usurarea montajului si pentru a exclude contactul aluminiului cu material alcalin;

La tamplaria din aluminiu sau PVC se verifica:

prinderea tamplariei de zidarie, stalpi sau diafragme;

functionarea feroneriei si a accesoriilor;

modul in care s-a realizat montarea garniturilor din neopren.

Comanda de geam termopan se va executa cu avizul proiectantului, dupa executarea tamplariei si verificarea dimensiunii golurilor pentru geam.

VERIFICARI ALE TAMPLARIEI. CONDITII DE LIVRARE SI MONTAJ. CONDITII DE RECEPTIE.

Verificarea produselor de tamplarie se face la primirea pe santier, in tot timpul punerii in opera, precum si la receptie.

Tamplaria din lemn si metal care soseste pe santier gata confectionata trebuie verificata de catre conducatorul tehnic al lucrarii sub aspectul:

existenta si continutul certificatului de calitate si a agrementului tehnic;

corespondentei cu prevederile din proiect si cu prescriptiile tehnice de produs;

existentei si calitatii accesoriilor de prindere, manevrare, etc.

La punerea in opera se verifica daca in urma depozitarii si manipularii, tamplaria nu a fost deteriorata. Eventualele deteriorari se vor remedia inainte de montare. Verificarea pe parcursul montarii va fi realizata de catre conducatorul tehnic al lucrarii.

Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se face cf. regulamentelor in vigoare si se refera la corespondenta cu prevederile din proiect, conditiile de calitate si incadrarea in abaterile admisibile.

Verificarea pe faze se refera la intreaga categorie de lucrari, incheindu-se „procese verbale de verificare pe faze de lucrari”.

La receptia preliminara a intregului obiect, comisia de receptie va verifica urmatoarele:

examinarea existentei si continutul proceselor verbale de verificare si receptie pe faze de lucrari;

examinarea directa a lucrarilor executate prin sondaje;

se va avea in vedere ca tamplaria sa indeplineasca perfect functia pentru care a fost prevazuta.

VERIFICARI ALE LUCRARILOR DE GEAMURI. CONDITII DE RECEPTIE Verificarea materialelor aduse pe santier se efectueaza de catre conducatorul tehnic al

lucrarii si se refera la dimensiunile si calitatea materialelor prevazute in documentatia de

executie. Materialele trebuie insotite de certificate de calitate. Nu se vor pune in lucru geamuri sparte, fisurate sau deteriorate.

Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se efectueaza cf. instructiunilor in vigoare si se refera la corespondenta cu tipurile si dimensiunile din proiect, la conditiile de calitate si la incadrarea in abaterile admisibile, stabilite de furnizorul tamplariei de aluminiu sau PVC.

Verificarea lucrarilor de geamuri la receptia preliminara a intregului obiectiv, se va face prin comisia de receptie prin:

examinarea existentei si continutul proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari;

examinarea directa a lucrarilor executate, prin sondaj.

GLAFURI

Executia corecta a glafurilor se verifica conform detaliilor de proiect, faza DDE.

STANDARDE SI NORMATIVE

C 199-79 Instructiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul si montarea in constructii a tamplariei de lemn;

C 47-86 Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamului in constructii; STAS 466-92 Usi de lemn pentru constructii civile. Sectiuni;

STAS 799-88 Ferestre si usi din lemn. Conditii tehnice generale.

Masuri tehnice de securitatea muncii si prevenirea incendiilor.

-Norme republicane de protectia muncii MICh CAP.10 si 11 MS cu ordinele nr. 347/75 si 60/75

-Norme de tehnica securitatii muncii MICh 10 si 11 privind depozitarea, manipularea, ambalarea si transportul recipientilor cu gaze lichifiate.

-Norme de protectie a muncii in activitatea constructiei montaj aprobate de MCI cu Ordinul NR.1233/D-80

-La proiectarea si executarea termo-hidroizolatiilor bituminoase se vor respecta masurile privind prevenirea incendiilor prevazute in:

Norme generale de protectie impotriva incendiilor aprobate cu Decretul 290/79

-Masuri specifice de protectie contra incendiilor privind intreruperea continuitatii termo- hidroizolatiilor in dreptul rosturilor de dilatare etc. prevazute la art.7,8 din Norm. gener. si art.5.3 si 6.11 din Normele tehnice P118/83.

-Norme de prevenire si stingerea incendiilor si normele de dotare cu masini, instalatii, utilaje, aparatura, echipamente de protectie si substante chimice pentru prevenirea si stingerea incendiilor in unitatile M.C.I.aprobate cu Ordinul nr.748/D-1981.

MASURI PE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

Pe parcursul aplicării prevederilor prezentei proceduri se va tine seama de prevederile Legii nr. 319/2006 cu privire la sanatatea si securitatea in munca.

Din fondurile prevăzute la "Cheltuieli indirecte" se vor asigura accesoriile necesare pentru situatii de urgenta.

După executarea instructajului se va proceda la verificarea personalului şi consemnarea în fişele de instructaj. Zilnic, înainte de începerea lucrului, se vor avertiza muncitorii din subordine asupra problemelor deosebite pe care le ridică procesul de producţie.

Responsabilii locurilor de muncă au obligaţia de a confecţiona panouri pentru marcarea locurilor primejdioase, care se vor monta în locuri vizibile pe măsura desfăşurării activităţii.

Responsabilii locurilor de muncă, cât şi cei ce organizează procesul de muncă trebuie să asigure acordarea corectă şi la timp a primului ajutor în caz de accidente. Astfel, se vor asigura truse sanitare de prim ajutor, mijloace de transport şi angajaţi instruiţi pentru acordarea primului ajutor în caz de accidentare.

In conformitate cu legea 319/2006:

orice lucrător, indiferent de vârsta si sex, va fi supus unui examen medical cu caracter preventiv, la angajare si periodic. În funcţie de specificul activităţii şi a condiţiilor in care se executa acestea, cu ocazia modificării condiţiilor de solicitare;

toţi lucrătorii vor fi instruiţi pentru cunoaşterea normelor de sanatate si securitate in munca referitoare la activitatea pe care urmează să o desfăşoare; instructajul va fi efectuat de personal calificat, care poartă răusnpderea pentru instruirea muncitorilor, realizarea măsurilor de SSM şi folosire eficientă a echipamentului şi a materialelor de avertizare împreună cu conducătorii unităţilor silvice; după efectuarea instructajului si testarea personalului se completează fişa de instructaj de către cel care a efectuat instructajul;

fişele de instructaj vor fi semnate de cel care a fost instruit si vor fi confirmate de şeful de şantier; nu vor fi admişi la lucru muncitori cu afecţiuni cardiace sau respiratorii;

se interzice depanarea, curăţirea sau ungerea agregatelor în mişcare; se interzice alimentarea cu carburanţi în timpul funcţionării motorului;

utilajele vor fi încredinţate numai persoanelor cu pregătire corespunzătoare si se se vor respecta normele de exploatare a utilajelor;

uneltele de lucru vor fi folosite numai daca sunt corespunzatoare din punct de vedre tehnic, bine ascuţite, cu cozi netede si bine fixate;

transportul muncitorilor se va face organizat, colectiv, cu vehicule special amenajate şi pe drumuri care prezintă deplina siguranţă;

Recomandările de mai sus sunt minimale. Ele vor fi completate şi cu alte prevederi ale actelor normative în vigoare. Şefii de echipe, personalul tehnic de supraveghere vor lua toate masurile ce se impun astfel încât să nu se producă accidente de munca.

Conducătorii locurilor de munca sunt obligaţi să anunţe imediat orice accident de munca, să ia imediat măsurile de prin ajutor şi să păstreze intacte condiţiile în care s-a produs accidentul.

MĂSURI DE PROTECŢIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Sursele de poluare a mediului sunt spaţiile de cazare din organizarea de şantier şi mijloacele de transport. Spaţiile de cazare pentru muncitori se pot amenaja în imobile existente pe raza localităţii celei mai apropiate, care se vor igieniza şi dota conform normelor de sănătate şi securitate în muncă. în lipsa unei cu reţele de canalizare, spaţile de cazare vor fi dotate cu grupuri sanitare uscate sau cu grupuri sanitare ecologice mobile. Se va amenaja un loc de depozitare a deşeurilor menajere, acestea urmând ca periodic să fie transportate la rampe de gunoi autorizate, existente;

Mijloacele de transport vor fi menţinute iri stare bună de funcţionare pentru a sigura un nivel admis al zgomotului produs, Alimentarea cu carburanţi, repararea şi întreţinerea acestora se va face numai în punctele amenajate din organizarea de şantier sau în ateliere specializate.

Pentru prevenirea afectării mediului prin incendii, participanţii la execuţia lucrărilor vor fi instruiţi privind situatiile de urgenta. De asemenea, se vor amenaja locuri pentru fumat atât în organizarea de şantier, cât şi în şantier şi pichet de incendiu

ÎNREGISTRĂRI ŞI IDENTIFICATORI

certificate de calitate materiale;
bonuri de consum;
Proces verbal de receptive calitativa;
Tamplarie metalica

Condiții prealabile

Înainte de începerea lucrărilor, este necesară existența următoarelor documente și proceduri conforme PFS "Controlul proceselor":

Documentația tehnică de execuție (la ultima revizie).

Proceduri/instrucțiuni tehnice specifice aprobate pe lucrare, elaborate de unitatea executantă.

Planul calității aprobat pe lucrare.

Procesul verbal de instruire a șefului de șantier și a personalului de execuție.

Proces-verbal predare-primire a frontului de lucru.
Lista materialelor, echipamentelor, sculelor și utilajelor necesare.
Dovezi că neconformitățile depistate sunt sub control și rezolvate.
Instrucțiuni de protecție a muncii și PSI specifice.
Se asigură de către șeful de șantier, în colaborare cu toate compartimentele implicate, necesarul de documente, forță de muncă calificată, mijloace de mecanizare etc.

Instruirea privind documentația tehnică, PTE și PC aprobată este efectuată de către șeful de șantier împreună cu responsabilul AQ al unității.

Instruirea privind NTSM și PSI specifice este efectuată de către responsabilul cu protecția muncii și PSI al unității cu tot personalul implicat.

Preluarea frontului de lucru

Frontul de lucru pentru montarea tâmplăriei metalice se preia pe baza unui proces-verbal de predare-primire sau prin înregistrarea tip a clientului, conform prevederilor din:

STAS 4582-83, STAS 4671-85, STAS 4871-81, Catalogul de detalii tip pentru construcții de locuințe și sociale.
La preluare, se urmăresc în principal:

Dimensiunile golurilor să fie mai mari decât dimensiunile tocurilor conform standardelor.
Suprafețele care delimitează golurile să fie perfect verticale și orizontale.
Verificarea montării elementelor de fixare conform detaliilor de execuție.
Materiale

Tâmplărie metalică conform detaliilor de execuție.
Garnituri din cauciuc pentru etanșare (unde este necesar).
Dibluri și șuruburi pentru fixarea tocurilor.
Spumă poliuretanică pentru etanșarea spațiilor dintre perete și toc.
Chit poliuretanic.
Pregătirea frontului de lucru

Pregătirea golurilor pentru tâmplăria metalică presupune:

Verificarea dimensiunilor golurilor.
Curățarea peretelui și completarea eventualelor defecțiuni.
Corectarea verticalității și orizontalității golurilor.
Șeful punctului de lucru deschide FCC pe lucrare și completează după fiecare fază de execuție.

Pregătirea materialelor

Se verifică corespondența dintre detaliile de execuție și produsele sosite pe șantier.

Asamblarea elementelor componente trebuie realizată conform detaliilor din documentația tehnică de execuție.

Tamplaria trebuie grunduita și verificată înainte de montare.

Execuția lucrărilor de montaj

Tocurile tâmplăriei metalice se poziționează și se fixează provizoriu, verificându-se orizontalitatea, verticalitatea și poziția față de adâncimea golului.

După verificări, se fixează definitiv și se etanșează spațiul dintre toc și perete.

Dacă spațiul este mic, acesta se închide cu chit poliuretanic și se acoperă cu tencuială.

Măsuri de Protecție a Muncii și PSI pentru Montarea Tâmplăriei Metalice

Pentru a asigura executarea lucrărilor în condiții de siguranță, având în vedere caracterul inflamabil și nociv al adaosurilor și solventilor organici din produsele de vopsitorie, manipularea, transportul, depozitarea și aplicarea acestora trebuie să respecte strict normele de prevenire și stingere a incendiilor, precum și normele de igienă sanitară și de protecție a muncii menționate în documentația de referință (cap.4) și în specificațiile de produs. Instruirea lucrătorilor va evidenția specificul operațiunilor de punere în operă a materialului folosit. La executie se vor respecta “Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrările la înălțime”. Instruirea se va referi în special la modul de fixare a tocurilor ferestrelor, lucrul cu aparatul de sudură, centurile de siguranță pentru ancorare în cazul lucrului la înălțime și cască de protecție. Tot personalul trebuie să aibă instruire în protecția muncii.

Verificarea și Confirmarea Calității Lucrărilor la Tâmplăria Metalică

Verificarea și confirmarea lucrarilor se desfășoară pe tot parcursul execuției conform PC aprobat, completând FCC pe lucrare. Verificarea executiei lucrarilor se efectueaza de executant (seful echipei, responsabilul lucrarii), iar confirmarea calitatii lucrărilor se face de catre CTC. Condițiile de calitate cerute lucrării și verificarile ce trebuie efectuate au la baza prevederile din C56/1985 Caiet XV, “Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente. Verificarea pregătirii golurilor se face cu ajutorul firului de plumb, a bolobocului, a metrului și vizual, urmărindu-se obținerea unor goluri în care să se înscrie corespunzător tocurile ușilor și ferestrelor. Verificarea trebuie să se facă la fiecare fereastră sau ușă montată urmărindu-se corecta poziționare a elementelor componente, toc, cercevele, foi de uși ca și elementele de închidere (cremoane, broaște, drucare, șilduri) precum și etanșeitatea acestora. Se încheie PVRC și se completează cu FCC pe fiecare operație.

Verificarea Calității Lucrărilor în General la Tâmplării

Verificări și Încercări Materiale

Se efectuează verificările/incercarile prevazute prin norme/standarde înainte de punerea în opera a materialelor.

Verificări înainte de Începerea Lucrărilor

Se verifică existența și se examinează prevederile PV de verificare pe faze de lucrări cu privire la poziționarea/dimensiunea golurilor.

Verificări pe Parcursul Lucrărilor

Se verifică:

a) Existenta si prevederile certificatelor de calitate pentru tâmplărie.

b) Existenta tâmplăriei în sortimentatia prevazuta în proiect și la nivelul calitativ stabilit.

c) Corespondenta cu prevederile proiectului și cu prescriptiile tehnice de produs.

d) Existenta si calitatea accesoriilor de prindere, manevre,etc.

e) Starea de conservare a tâmplăriei.

f) Incadrarea in abaterile admise nominlizate la art. 6.5.3.

Verificări pe Faze de Lucrări

Se verifica direct:

a) Corespondenta cu prevederile din proiect.

b) Incadrarea in conditiile de calitate (abaterile admisibile).

Verificări la Receptia Preliminară

Se verifica existenta si prevederile PV de verificare pe faze de lucrari. Se efectueaza examinarea directa a lucrarilor executate

Aceasta reprezintă procedura pentru montajul tâmplăriei metalice conform standardelor și instrucțiunilor specifice.

Geamuri, feronerie si accesorii

Generalități

SSAB AG SA furnizează specificații pentru feroneria, accesorii și geamuri destinate tâmplăriei interioare și exterioare a clădirilor civile și industriale.

Materiale și Produse

Montajul Feroneriei, Accesoriilor și Geamurilor

Montajul

Tâmplăria va fi livrată la șantier cu feroneria și accesoriile de prindere gata montate. În cazul în care montajul se va efectua pe șantier, acesta va fi realizat conform instrucțiunilor producătorului, care trebuie să însoțească produsul respectiv.

Elemente de Fixare a Feroneriei

Feroneria se va fixa pe tâmplăria de lemn cu șuruburi pentru lemn cadmiate sau zincate cu cap înecat. Pe tâmplăria metalică din profile laminate sau din profile de tablă de oțel îndoite la rece, feroneria se va fixa cu șuruburi autofiletante sau, acolo unde este specificat, prin sudură (balamale).

Livrare, Depozitare, Manipulare

Piesele de feronerie și accesoriile vor fi livrate în cutii bine ambalate, pentru a nu se deteriora. Feroneria se va livra în seturi, pentru o mai ușoară evidențiere la montajul pe tâmplărie. Tâmplăria va fi adusă la șantier cu feroneria gata montată (balamale, cremoane, foarfece, olive, zăvoare). Drucarele și șildurile la ușile interioare se vor monta ulterior. Ușile exterioare de intrare se vor monta echipate cu toată feroneria, inclusiv broasca yala. Feroneria și accesoriile vor fi depozitate în spații închise, ferite de umezeală și agenți corozivi. Transportul se va efectua cu mijloace de transport acoperite. Fiecare lot de livrare trebuie să fie însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

Protejarea Feroneriei

Elementele de feronerie se vor proteja în timpul executării lucrărilor de vopsitorie și zugrăveli prin învelirea lor în folie de polietilenă. Transportul și manipularea elementelor de tâmplărie care au feroneria gata montată se va face cu grijă deosebită pentru a evita deteriorarea acestora.

Execuția Lucrărilor

Geamul va fi protejat după montare cu folie, pentru a menține o stare curată până la finalizarea lucrărilor. De asemenea, vor fi respectate toate instrucțiunile de execuție și recomandările producătorului în ceea ce privește întreținerea geamurilor termoizolatoare, până la finalizarea definitivă a lucrărilor de construcție. Vor fi respectate detaliile de montaj din proiectul tehnic și tablourile de tâmplărie.

Verificarea în Vederea Recepției

Geamurile trebuie să aibă dimensiunile din proiect și din tablourile de tâmplărie, fără abateri de grosime și culoare, fără zgârieturi, ciobituri sau alte defecte. După montare, suprafața geamurilor trebuie să fie curată, plană și fără pete sau defecte. Se vor îndepărta și înlocui orice geamuri ciobite, sparte, zgâriate, crăpate sau care au fost deteriorate în decursul operațiunilor de montare sau pe parcursul executării altor lucrări. Feroneria trebuie să fie curată, fără urme de vopsea, zgârieturi sau

deformări. Elementele de închidere (zavoare, broaste, drucare, cremoane) trebuie să funcționeze ireproșabil, fără greutate și să asigure închiderea etanșă a tâmplăriei. Piesele de feronerie și accesoriile care nu corespund vor fi înlocuite cu altele care să funcționeze perfect. Balamalele se vor unge cu vaselină pentru a se evita uzura în timp. Feroneria și accesoriile se vor monta conform desenelor de execuție, la cotele prevăzute în proiect. Feroneria care nu este montată conform proiectului va fi demontată și remontată conform specificațiilor.

1.1.30.3 Tamplarie de lemn

Conditii de receptionare si depozitare

Calitatea si dimensiunile usilor se verifica bucata cu bucata de catre maistru sau seful de echipa.

Receptionarea si controlul tamplariei se va face cf. STAS 799-88. Se va verifica modul de inchidere si planeitatea foilor de usi.

Tamplaria va fi depozitata prin stivuire in incaperi uscate, ferite de umezeala, vant sau reze de soare.

Lucrari preliminare

La montarea tamplariei finisate se va avea grija ca panourile mari sau golurile de zidarie sa fie complet uscate.

Inainte de a se incepe lucrarile de montare efectiva a tamplariei, trebuie verificate si receptionate lucrarile de zidarie, peretiidespartitori din zidarie, BCA, in ceea ce priveste planeitatea, dimensiunea golului, pozitia si numarul ghermelelor sau a diblurilor.

Receptionarea se va face cf. C 56-85.

Controlul, montajul si receptia lucrarilor de tamplarie

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, se va face receptia de functionare a usilor, verificandu-se:

functionarea cu usurinta a foilor si accesoriilor metalice de inchidere, deschidere si blocare;

fixarea tocului in zidarie sau panou cu ajutorul unui numar suficient de suruburi, racordarea tencuielilor, acoperirea cu baghete;

asezarea corecta a tocurilor pe aceeasi linie si in acelasi plan, fara deplasari si vibratii la inchiderea brusca;

efectuarea rectificarilor necesare;

completa montare a accesoriilor de acelasi tip, functionarea corecta si echiparea cu garnituri de etansare a usilor gata finisate;

se vor verifica vizual garniturile de etansare, care nu trebuie sa prezinte crapaturi, discontinuitati sau grosimi variabile.

1.1.31 Executarea tencuielilor

1. OBIECT

(1) Procedura contine conditiile tehnice pentru executarea si receptionarea lucrarilor de tencuieli obisnuite (umede) si a tencuielilor subtiri (tratamente) interioare si exterioare la cladiri de locuit, social culturale, constructii industriale si agrozootehnice.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura se aplica la lucrarile de tencuieli obisnuite si tencuieli subtiri aplicate manual sau mecanic pe suprafete din zidarie de caramida sau beton la cladiri civile, industriale si agrozootehnice.

(2) Procedura nu se refera la tencuielile de impermeabilizare aplicate pe peretii recipientilor de beton armat si beton precomprimat pentru lichide, tratamentele subtiri anticorozive, tencuielile de marmoroc etc.

(3) Tencuielile umede obisnuite se executa cu mortare preparate pe santier conform "Instructiunilor tehnice privind compozitia mortarelor de zidarie si tencuiala" indicativ C17-82 iar tencuielile subtiri (tratamentele) se executa cu mortare preparate in cantitati mici la punctul de lucru.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ NE 001-96 - Normativ privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri.

(2) Normativ C3-76 - Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii - Caiet VII - "Prepararea si aplicarea pastei GIPAC".

(3) Instructiunea tehnica C17-82 - Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.

(4) Normativ C16-84 - Normativ pentru executarea lucrarilor pe timp friguros.

(5) Normativ C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Tencuiala = strat de finisaj aplicat pe suprafata bruta a unor elemente de constructii, avand rol de protectie, izolator, decorativ si igienic.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Tipuri de tencuieli

Tipurile de tencuieli la care se aplica prezenta procedura sunt clasificate dupa urmatoarele criterii:

(1) Dupa pozitia lor in constructie:

- tencuieli interioare, executate pe pereti sau tavane;
- tencuieli exterioare sau pe fatade.

(2) Dupa natura suprafetei pe care se aplica:

- tencuieli pe suprafete de caramida, realizate in mod obisnuit in doua straturi, grund si tinci - strat vizibil;
- tencuieli pe suprafetele elementelor de beton si de beton armat si pe suprafete de zidarie de piatra, care se executa din sprit, grund si strat vizibil;
- tencuieli pe suprafete de sipci si trestie, care se executa din sprit, grund si strat vizibil;
- tencuieli pe suprafete acoperite cu plasa de rabit, care se executa in trei straturi: smir, grund si strat vizibil.

(3) Dupa modul de finisare al fetei vazute:

a) tencuieli obisnuite - la care suprafata tencuielii este numai netezita (driscuita), urmand a primi finisajul definitiv prin zugraveli sau tapete. Acestea, la randul lor, se impart in:

- tencuieli brute, alcatuite din mortar de var gros cu sau fara adaos de ciment, netezit in stare bruta;
- tencuieli driscuite, netezite cu drisca, mortarul pentru stratul vizibil fiind preparat din nisip fin (tinci);
- tencuieli sclivisite, la care stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel, fiind executate numai dintr-o pasta de ciment;
- tencuieli gletuite, la care stratul vizibil se executa dintr-un strat subtire de pasta de ipsos, ipsos cu adaos de aracet (GIPAC), bine netezit cu drisca de glet;

b) tencuieli decorative, care se impart in:

- tencuieli decorative la care stratul vizibil se executa din materiale speciale (cu praf de piatra) si se prelucreaza fie prin raschetare, periere etc. inca in timpul in care materialul nu este intarit, fie dupa intarire, cu diferite scule speciale (tencuieli buciardate);
- tencuieli decorative stropite, driscuite mai aspru, aplicate manual sau mecanic si care sunt alcatuite dintr-un amestec fluid preparat din ciment, var si piatra macinata, cu adaos de colorant;
- tencuieli decorative care se executa cu mortare preparate din material special (terasit, dolomit, marmure, etc.);
- tencuieli interioare si exterioare aplicate prin stropire cu pistolul cu aer comprimat, alcatuite din paste colorate, preparate din ciment, praf de piatra (sau nisip de la 0 la 1 mm), aracet, ipsos, etc.

6.2. Calitatea materialelor folosite pentru prepararea mortarelor

(1) Pentru prepararea diferitelor tipuri si marci de mortare pentru tencuiala se utilizeaza materialele prevazute in Instructiunile tehnice C17-82.

6.3. Calitatea mortarelor de tencuiala

(1) Domeniul de utilizare al diferitelor tipuri si marci de mortare (inclusiv a celor cu adaos de aracet) pentru tencuielile exterioare si interioare, inclusiv dozajele uzuale ale mortarelor se

stabilesc, de la caz la caz, in functie de structura peretilor pe care se aplica, in conformitate cu prevederile Instructiunilor tehnice C17-82.

(2) Perioada maxima de utilizare a mortarelor din momentul prepararii lor variaza in functie de natura liantului, astfel:

- mortare de var (marca M4T) - pana la 12 ore;
- mortare de ipsos-var (marca M50T) - pana la 15 minute;
- mortare de ipsos-var (marca M50T) in care s-a introdus un intarzietor de priza - pana la 1 ora;
- mortare de ciment (marca M100T) si ciment-var (marca M50T) cu intarzietor - pana la 16 ore.

(3) Consistentele mortarelor se stabilesc in raport cu felul lucrarilor si cu suprafetele pe care se aplica. Mortarele de tencuiala pentru executarea diferitelor straturi ale tencuielilor vor trebui sa corespunda urmatoarelor tasari ale conului etalon:

- pentru sprit (aplicare mecanizata) - 12 cm;
- pentru sprit (aplicare manuala) - 9 cm;
- pentru smir (aplicare manuala) - 5-7 cm;
- pentru grund (aplicare manuala) - 7-8 cm;
- pentru grund (aplicare mecanizata) - 10-12 cm;
- pentru stratul vizibil:
- mortar care contine ipsos - 9-12 cm;
- mortar care nu contine ipsos - 7-8 cm.

(4) Pentru executarea tencuielilor subtiri (de 5 mm grosime) pe suprafetele netede de beton in medii umede se vor utiliza mortare pe baza de polimeri (cu adaos de aracet E50) a caror consistenta trebuie sa fie:

- pentru tencuieli aplicate pe suporturi poroase - 10-11 cm;
- pentru tencuieli aplicate pe alte suporturi (beton greu) - 7-8 cm.

6.4. Executarea tencuielilor

6.4.1. Stratul suport

(1) Pentru executarea unor tencuieli de calitate se va efectua in prealabil un control al suprafetelor care urmeaza a fi tencuite. Suprafetele suport trebuiesc lasate un anumit timp, pentru ca ulterior sa nu se mai produca tasari care ar putea provoca fisurarea si coscovirea tencuielilor. Zidaria de caramida a peretilor trebuie lasata sa se usuce (mortarul sa se intareasca in rosturi) iar suprafetele de beton sa fie uscate, pentru ca umiditatea sa nu mai influenteze ulterior aderenta tencuielilor.

(2) La inceperea lucrarilor de tencuiala trebuie sa fie terminate toate lucrarile a caror executie simultana sau ulterioara ar putea provoca deteriorarea tencuielilor.

(3) Suprafetele suport trebuie sa fie curate, fara urme de noroi, pete de grasime, etc.; suprafetele din plasa de rabit trebuie sa aiba plasa bine intinsa si sa fie legate cu mustati din sarma zincata de scheletul metalic sau de elementele pe care se aplica. Tencuielile nu se vor aplica decat dupa remedierea eventualelor deficiente constatate.

(4) Pentru o buna aderenta a tencuielilor fata de diferitele straturi suport, acestea trebuie sa fie pregatite astfel ca ele sa fie rigide, plane, uscate, rugoase si sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate mai mari decat cele admisibile.

Abaterile mai mari se vor rectifica prin cioplirea iesindurilor si prin acoperirea intrandurilor mari (peste 40 mm) cu o plasa de rabit prinsa cu cuie in rosturile zidariei, peste care se va executa tencuiala; rectificarea intrandurilor mai mari de 70 mm pe suprafetele exterioare ale cladirilor (profiluri decorative, cornise, solbancuri etc.) nu se vor face cu plasa rabit, ci cu completari de caramida sau prin confectionarea in prealabil a unor cofraje cu forma profilurilor, in care se toarna beton, eventual armat cu o impletitura de sarma fixata in cuie.

Abaterile admisibile la verticalitate si planeitate pentru suportul din zidarie de caramida si de beton sau beton armat sunt:

a) suport din zidarie de caramida:

- planeitatea suprafetelor:
- ziduri portante - 3 mm/m; (*)
- ziduri neportante - 5 mm/m; (*)
- ziduri aparente (portante si neportante) - 2 mm/m dar maximum 10 mm pe o camera;
- verticalitatea suprafetelor:
- ziduri portante - 3 mm/m; (*)
- ziduri neportante - 6 mm/m; (**)
- ziduri aparente (portante si neportante) - 2 mm/m; (***)

Nota: (*) cel mult 10 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga inaltime a cladirii (**) cel mult 10 mm pe etaj

(***) cel mult 5 mm pe etaj si cel mult 20 mm pe intreaga inaltime a cladirii

b) suport din beton sau beton armat:

- planeitatea suprafetelor:
- pe ml sau mp - 5 mm;
- totala:
- fundatii, stalpi - 20 mm;
- grinzi, placi - 10 mm;
- verticalitatea suprafetelor:
- pe ml sau mp - 3 mm;
- totala:
- fundatii, stalpi, pereti - 16 mm;
- grinzi - 5 mm.

(5) Rosturile zidariei de caramida vor fi curatate cu ajutorul unei scoabe metalice pe o adancime de 3-5 mm iar suprafetele netede de beton vor fi aduse in stare rugoasa.

(6) Rosturile de dilatatie intre elementele de constructii de pe suprafetele cladirilor, care au coeficient de dilatare diferit se vor acoperi cu fasii din plasa de rabit de circa 15 cm latime.

De asemenea, se vor acoperi cu plasa de rabit si suprafetele de lemn sau metal (ghermele, grinzi, buiandrugi, etc.).

Pe suprafetele de lemn, sub plasa de rabit se va aplica fie un strat de carton asfaltat fie o alta solutie hidrofuga, pentru a se evita umflarea lemnului in contact direct cu tencuiala.

(7) Suprafetele peretilor interiori si ale tavanelor din beton care se executa in cofraj de inventar cu fete netede (metalice, placaje, etc.) nu se tencuiesc ci se vor proteja doar prin chituire cu

mortar de ciment si nisip fin, eventual cu adaos de aracet E50, ulterior fiind finisate direct numai cu stratul vizibil alcatuit din compozitii corespunzatoare de paste subtiri, tapet, etc.

6.4.2. Trasarea suprafetei de tencuit

(1) Dupa controlul si pregatirea stratului suport se efectueaza trasarea suprafetelor care urmeaza a fi tencuite.

La efectuarea trasarii se folosesc diferite metode:

- repere de mortar (stalpisori);
- scoabe metalice lungi;
- sipci de lemn;
- repere metalice de inventar.

Indiferent de metoda folosita se ve verifica modul de fixare a acestor repere asa incat sa se obtina un strat de mortar cu grosimea stabilita.

(2) La fatadele cladirii trasarea se face in acelasi mod ca si pe suprafetele interioare ale peretilor.

In mod obligatoriu se vor fixa repere de trasare la toate colturile fatadei precum si pe suprafetele dintre golurile ferestrelor.

(3) In cazul utilizarii reperelor (stalpisorilor) de mortar, acestia se vor executa din acelasi mortar din care se executa grundul; latimea stalpisorilor de mortar va fi 8-12 cm pentru mortarele de var-ciment sau de var si de 2,5 cm pentru mortarele de ipsos.

6.4.3. Amorsarea

(1) Suprafetele de beton (tavane, stalpi) si ale zidariilor vor fi in prealabil stropite cu apa, apoi se face amorsarea prin stropire cu un sprit care se aplica in grosime de 3 mm. Compozitia spritului pentru amorsare va fi un amestec de ciment si apa in proportia de 7:1.

(2) Suprafetele peretilor din zidarie de caramida vor fi in prealabil stropite cu apa si eventual vor fi amorsate prin strop cu mortar fluid in grosime de maxim 3 mm care va avea aceeasi compozitie ca a mortarului pentru stratul de grund.

Pe suporturile din plasa de rabit se va aplica direct smirul, un mortar cu aceeasi compozitie ca a mortarului pentru stratul de grund.

(3) Aplicarea spritului se face manual sau mecanizat.

In timpul executarii amorsarii suprafetelor se va urmari ca spritul sa fie aplicat cat mai uniform, fara discontinuitati prea mari, iar inainte de aplicarea grundului se va verifica

daca suportul este suficient intarit, fara prelingeri pronuntate si daca suprafata amorsata este suficient de rugoasa si aspra la pipait cu mana.

6.4.4. Grundul

(1) Grundul, cel mai gros strat al tencuielilor (5-20 mm grosime) se va aplica dupa cel putin 24 ore de la aplicarea spritului in cazul suprafetelor de beton si dupa 1 ora in cazul suprafetelor de caramida; pe suprafetele de zidarie de caramida care sunt amorsate numai prin stropire cu apa, grundul se poate aplica imediat. In cazul in care suprafata spritului este prea uscata, sau pe timp foarte calduros, aceasta suprafata se va uda in prealabil cu apa, inainte de a se aplica grundul.

(2) Stratul de grund se aplica manual sau mecanizat, in 1-2 reprize, grosimea totala fiind de pana la 20 mm.

(3) Pe suprafetele peretilor de beton turnat in cofraje de inventar, care sunt netede si au absorbtie de apa redusa, stratul de finisare (circa 5 mm grosime) se va executa cu mortar cu adaos de aracet E50, dupa ce, in prealabil, suprafetele acestor pereti au fost amorsate.

(4) Aplicarea mecanizata a spritului si grundului in incaperile cladirilor, pe pereti si tavane, pana la inaltimea de 3 m se va efectua de pe pardoselile respective.

Aplicarea manuala a spritului si grundului pe tavane si la partea superioara a peretilor se va executa de pe platforme de lucru continue (dulapi de lemn) rezemate pe popi metalici extensibili de inventar si direct de pe pardoseala pentru partea inferioara a peretilor.

(5) Este cu desavarsire interzis sa se aplice stratul de grund pe suprafete inghetate sau daca exista pericolul ca grundul sa inghete inainte de intarire.

(6) In timpul executiei grundului se va urmari obtinerea unui strat cu grosime care sa se incadreze in limitele admise si se va verifica daca s-a realizat o suprafata verticala si plana, care sa ascunda si sa rectifice toate defectele stratului suport; de asemenea, se va avea in vedere ca suprafata grundului sa nu prezinte asperitati pronuntate, zgarieturi, neregularitati, ciupituri, etc.

(7) Spritul si grundul se aplica pe fatadele cladirilor de sus in jos, de pe schele de fatada, montate la circa 50 cm fata de suprafata fatadelor.

(8) Inainte de aplicarea stratului vizibil se va controla ca suprafata grundului sa fie uscata si sa nu aiba granule de var nehidratat care, ulterior, sa provoace impuscaturi pe suprafetele tencuite.

6.4.5. Stratul vizibil

(1) Stratul vizibil al tencuielilor se executa din mortar de tinci , de aceeasi compozitie cu a stratului de grund, eventual cu o cantitate mai mare de var-pasta si cu nisip fin pana la 1 mm, sau, in cazuri speciale, numai cu ciment si praf de piatra.

(2) Pentru obtinerea unei grosimi minime a stratului vizibil (2-5 mm), mortarul de tinci se va arunca cu mistria la intervale de timp de circa 5 minute, astfel ca intre aceste intervale sa se niveleze cu drisca.

Stratul vizibil se va prelucra in functie de materialele si sculele utilizate, tencuielile respective purtand urmatoarele denumiri: driscuite, gletuite, stropite, sclivisite, decorative din materiale speciale, etc.

(3) Tencuielile interioare gletuite se vor realiza fie prin inchiderea porilor tinciului cu un strat subtire (circa 1 mm) de pasta de var cu adaos de ipsos (glet de var), fie prin acoperirea tinciului cu un strat subtire (circa 2 mm) de pasta de ipsos (glet de ipsos), netezita fin.

Pentru gletul de var, in pasta de var se adauga circa 100 kg ipsos la 1 mc de var pasta, pentru a accelera intarirea gletului.

(4) Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate (nu este perfect uscat), in cantitati strict necesare, inainte de terminarea prizei ipsosului.

Pe suprafetele de beton nu se va aplica direct gletul de var sau de ipsos, fara straturi intermediare.

In cazul suprafetelor rezultate netede de la decofrare, daca este necesara realizarea unui strat de glet, se va folosi o pasta speciala denumita GIPAC, a carei reteta si mod de preparare sunt indicate in Normativul pentru executarea lucrarilor de vopsitorii - indicativ C3-76 - caiet VII "Prepararea si aplicarea pastei GIPAC".

(5) Finisarea exterioara a suprafetelor netede de beton se poate face, de la caz la caz, si cu o pasta subtire tip INCERC, pe baza de praf de piatra, ciment alb, aracet E50, oxizi coloranti.

Pasta se prepara la punctul de lucru din doua parti:

- partea solida - praf de piatra, ciment alb si oxizi coloranti;
- partea lichida - aracet E50 si apa.

Reteta de preparare si modul de aplicare sunt prezentate in anexa 3 la Normativul pentru executarea tencuielilor umede - indicativ C18-84

(6) Pastele subtiri GIPAC si tip INCERC se vor intinde pe suprafetele interioare respectiv exterioare, netede, ale peretilor de beton, stropite in prealabil cu apa in unul din urmatoarele moduri:

- cu drisca de glet (in strat subtire sub 1 mm sau un strat mai gros cand este necesar);
- cu aparatul de zugravit manual sau electric;
- cu pistolul pulverizator (imitatie de calcio vecchio).

Pastele se pot colora prin amestecare cu oxizi minerali frecati cu apa, obtinandu-se chiar stratul de finisaj gata colorat.

(7) Pe parcursul executarii lucrarilor de tencuieli se va urmari ca, in campurile mari (in special la fatade), tencuielile sa fie realizate din aceeasi cantitate de mortar pregatita in prealabil pentru a nu se produce diferente de culoare; se va urmari, de asemenea,

sa nu se intrerupa lucrul la mijiocul suprafetelor, deoarece reluarile lucrului produc pete si diferente de nuante suparatoare, in campurile mari dintre golurile de pe fatade, in dreptul spaletilor, etc.

(8) De regula, nu se executa lucrari de tencuieli pe timp friguros (la o temperatura mai mica de +5 C). In cazul cand este necesar sa se lucreze pe timp friguros se vor lua masurile prevazute in Normativul pentru executarea lucrarilor pe timp friguros - indicativ C16-84.

(9) Dupa executarea tencuielilor se vor lua masuri pentru protectia suprafetelor proaspat tencuite, pana la intarirea mortarului, de urmatoarele actiuni:

- umiditate mare, care intarzie intarirea mortarului si il altereaza;
- uscare fortata, care produce pierderea brusca a apei din mortarul de pe suprafata tencuita, uscare care poate proveni din curent de aer, supunerea indelungata la razele soarelui, supraincalzirea incaperilor;
- lovituri, vibratii, provenite din darea in exploatare a cladirilor respective inainte de termen;
- inghetarea tencuielilor inainte de uscarea lor.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la lucrari geotehnice de excavatii, fundatii, terasamente, nivelari si consolidari de teren;
- Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;
- Norme specifice de proiectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje - IM - 007-096;

- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

8.1. Prevederi comune

(1) Inaintea inceperii oricaror lucrari de tencuieli, suportul acestora in intregime sau succesiv pentru fiecare portiune ce urmeaza a fi tencuita se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier, incheindu-se proces verbal de receptie calitativa.

(2) Inainte de inceperea lucrarilor de tencuieli se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii daca au fost executate si receptionate toate lucrarile destinate a le proteja (ex.: invelitori, plansee, etc.) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca

deteriorarea lor (ex.: conducte pentru instalatii, tamplarie, etc.), precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare (ghermele, praznuri, suporti, coltare, etc.).

(3) Toate materialele si semifabricatele (ex.: mortarul preparat centralizat) vor fi introduse in lucrare dupa ce in prealabil s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificate de calitate, care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective.

Mortarele provenite de la statii sau centrale de mortar pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de o fisa care sa contina indicarea tuturor caracteristicilor tehnice ale mortarului.

(4) Pe parcursul executiei lucrarilor se va verifica:

- respectarea tehnologiei de executie;
- utilizarea tipului si compozitiei mortarului indicat in proiect;
- aplicarea straturilor succesive in grosimile prescrise.

(5) Rezultatele incercarilor de control ale epruvetelor de mortar trebuie comunicate conducatorului tehnic al lucrarii in termen de 48 ore de la incercare. In toate cazurile in care rezultatul incercarii este sub 75% din marca prescrisa, se va anunta beneficiarul pentru a stabili daca tencuiala poate fi acceptata.

8.2. Verificarea aspectului general al tencuielilor

(1) Verificarea aspectului general al tencuielilor se face vizual, cercetand suprafata tencuita, formele muchiilor, scafelor si a profilurilor. Suprafetele tencuite trebuie sa fie uniforme (ca prelucrare), sa nu aibe denivelari, ondulatii, fisuri, impuscaturi provocate de granule de var nestins, urme vizibile de reparatii locale, etc. De asemenea, se va controla corespondenta mortarului (cu praf de piatra, gris de marmura, terasit, etc.), precum si a modului de prelucrare a fetei vazute (tencuieli cu glet, stropite, buciardate, spituite, etc.) cu prevederile din proiect sau cu mostrele aprobate.

(2) Verificarea suprafetelor tencuite ale scafelor pentru lumina indirecta se va face cu ajutorul unei lampi electrice asezata in imediata apropiere a suprafetei, pentru a scoate in evidenta toate defectele.

(3) Muchiile de racordare a peretilor cu tavanele, colturile, spaletii ferestrelor si usilor, glafurile ferestrelor etc. trebuie sa fie vii sau rotunjite, drepte, verticale sau orizontale.

(4) Suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte crapaturi, goluri, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tamplaria, in spatele radiatoarelor etc.

(5) Suprafetele tencuielilor decorative trebuie sa nu prezinte portiuni cu o prelucrare, culoare si nuante neuniforme, cu urme de opriri ale lucrului, cu fisuri, pete, zgarieturi, etc.

(6) Solbancurile si diferitele profiluri trebuie sa aibe pante spre exterior, precum si o executie corecta a lacrimarului.

(7) Verificarea planeitatii suprafetelor tencuite se va face cu un dreptar de 2 m lungime, prin asezarea acestuia in orice directie pe suprafata tencuita si masurarea golurilor

intre dreptar si tencuiala. Abaterile care pot fi admise sunt indicate in tabelul de la finele prezentei proceduri tehnice de executie.

(8) Verificarea verticalitatii si orizontalitatii suprafetelor plane si a muchiilor se face cu dreptarul, bolobocul si firul cu plumb, abaterile netrebuind sa depaseasca pe cele admisibile, prevazute in tabelul susmentionat.

(9) Gradul de netezime a suprafetelor tencuite se va verifica numai la tencuieli gletuite si se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafetele respective.

(10) Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin baterea unor cuie in zonele respective sau prin sondaje speciale care se fac in locurile mai putin vizibile, pentru a nu strica aspectul tencuielilor prin reparatii ulterioare.

(11) Aderenta straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica in general numai prin ciocanire cu un ciocan de lemn; un sunet de "gol" arata desprinderea tencuielilor si necesitatea de a reface intreaga suprafata dezlipita; in cazuri speciale, aderenta la suport a tencuielilor se face si prin extragerea de carote din tencuiala.

8.3. Receptia lucrarilor

(1) Receptia pe faze de lucrari se face pe baza urmatoarelor verificari la fiecare tronson:

a) rezistenta mortarului;

b) numarul de straturi aplicat si grosimile respective (determinat prin sondaje in numarul stabilit de comisie, dar cel putin cate unul la fiecare 200 mp);

c) aderenta la suport si intre straturi (cu aceeasi frecventa ca la litera b);

d) planeitatea suprafetelor si linearitatea muchiilor (bucata cu bucata);

e) dimensiunile, calitatea si pozitiile elementelor decorative si anexe (solbancuri, braie, cornise, etc.), bucata cu bucata.

Aceste verificari se efectueaza inaintea zugravelilor sau vopsirii, de catre dirigintele de santier si executant si se inscrie in procese verbale de receptie calitativa.

(2) Verificarile care se efectueaza la terminarea unei faze de lucrari se fac cate una la fiecare incapere si cel putin cate una la fiecare 100 mp, cu exceptia de la punctul anterior, litera b.

La receptia la terminarea lucrarilor, comisia de receptie efectueaza direct aceleasi verificari, dar cu o frecventa de minim 1/5 din frecventa precedenta.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15¬08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

1.1.32 Executarea zugravelilor si vopsitoriilor

1. OBIECT

(1) Procedura tehnica de executie descrie modul de realizare a zugravelilor si vositoriilor in interiorul si exteriorul constructiilor in conditii de asigurare a calitatii precum si inregistrarile privind confirmarea si atestarea calitatii lucrarilor executate. Procedura constituie documentul de referinta pentru executia si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prezenta procedura tehnica de executie se aplica pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii aplicate in interiorul si exteriorul constructiilor.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ C 3-76 - Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii.

(2) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XI.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Lucrari de zugraveli si vopsitorii = lucrari de finisaje a elementelor de constructii prin aplicarea unor pelicule cu rol de protectie, estetic si igienic.

(2) Compozitie = amestec intim, bine omogenizat intre un element colorant - pigmentul, un element peliculogen - liantul, un element care asigura consistenta de lucru - diluantul si un solvent sau, eventual diverse materiale ajutatoare.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta , precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Elemente generale

(1) Zugravelile si vopsitoriile sunt lucrari de finisaj ce se executa in interiorul si la exteriorul constructiilor imbracand uniform cu o pelicula elementele sau obiectele pe care se aplica. Zugravelile cuprind toate acele lucrari pentru care se foloseste in compozitia de zugravit un liant in prezenta unei cantitati de apa.

(2) In vopsitorii se intrebuinteaza in compozitia de vopsit, ca liant, uleiurile, lacurile sau inlocuitorii lor.

(3) Zugravelile si vopsitoriile indeplinesc mai multe roluri:

- rol de protectie, prin pelicula creata;
- estetic, prin culoare si luciu;
- igienic, prin intretinere usoara.

(4) Calitatea si aspectul lucrarilor de zugraveli si vopsitorii sunt determinate de o serie de conditii din care, mai importante sunt:

- stabilirea procesului tehnologic, functie de felul suprafetei suport care se finiseaza, de compozitiile, uneltele si aparatele de care se dispune pentru executie. Procesul tehnologic stabilit trebuie respectat uniform pe toata durata de executie.
- pregatirea suprafetelor suport, de care depinde aderenta straturilor peliculogene si implicit calitatea finala si in timp a lucrarilor. Principalele suprafete suport care se zugravesc sunt cele tencuite, gletuite, lemnul (in tamplarie,lambriuri, ornamente s.a.), metalul (in tamplarie, confectii si constructii, instaaltii, utilaje s.a.).
- alegerea compozitiilor si calitatea lor, care se face tinand seama de conditiile de exploatare a suprafetelor, de specificul lor si de posibilitatile tehnologice de executie. Compozitiile gata preparate sau materialele componente sunt garantate prin certificate de calitate iar proprietatile lor sunt impuse prin standarde de produs, normative sau norme interne.
- dotarea cu unelte, dispozitive si instalatii corespunzatoare, de buna calitate si bine intretinute, functie de specificul fiecarei compozitii de aplicat.

6.2. Clasificarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii

(1) Clasificarea si domeniul de aplicare al compozitiilor se face:

a) Dupa liantul intrebuintat:

- zugraveli cu lapte de var (spoieli, varuieli), la care liantul folosit este varul. Sunt lucrari de calitate inferioara, folosite la constructii auxiliare, pe tencuieli si zidarii de caramida, pe beton, piatra, lemn. Nu se aplica pe suprafete metalice.
- zugraveli cu compozitii de colorant in apa, avand ca liant cleiul. Se folosesc numai la interior, pe suprafete tencuite, lipsite de umiditate. Nu se aplica pe suprafete metalice.
- zugraveli cu silicati, la care liantul este silicatul de potasiu. se folosesc la fatadele cladirilor industriale, la zugravirea bazinelor de inot, a fantanilor decorative si a suprafetelor care vin in contact cu apa. Nu se folosesc pe suprafete metalice.
- vopsitorii cu compozitii pe baza de ulei. Se folosesc la inteior sau exterior, pe suprafete tencuite, gletuite, lemn sau metal;
- vopsitorii cu compozitii pe baza de bitum (lacuri asfaltice). Se folosesc la interior si exterior pentru protejarea suprafetelor metalice contra coroziunii (de obicei grunduri);
- vopsitorii pe baza de derivati celulozici (nitroceluloza) pentru acoperirea de suprafete metalice, a celor din lemn si a celor gletuite cu ipsos;
- vopsitorii pe baza de rasini sintetice (alchidice, epoxidice, clorcauciuc s.a.), folosite la interior si exterior pe suprafete tencuite si gletuite cu ipsos, lemn, metal, caramida, beton, piatra.

b) Dupa constituantii de baza si aspectul peliculei:

- spoieli (varuieli) si zugraveli cu compozitii obtinute in amestec cu apa, colorate sau nu, care dupa aplicare si uscare dau pelicule mate;
- vopsitorii cu compozitii pe baza de diferite substante peliculogene care, dupa aplicare si uscare, dau pelicule colorate cu un aspect mat pana la semilucios;

- emailuri - cu compozitii pe baza de lacuri pigmentate care dupa aplicare si uscare dau pelicule dure cu aspect neted si foarte lucios.

- lacuri - compozitii pe baza de ulei sicativ, derivati celulozici sau rasini solventi, care dupa aplicare si uscare dau pelicule transparente, lucioase si netede.

c) Dupa calitatea finisajului:

- zugraveli si vopsitorii simple, - folosite in general la constructii auxiliare, provizorii, la dependinte ale constructiilor; ele constau intr - o pregatire redusa, un strat de grund si un strat de zugraveala (vopsitorie);

- zugraveli si vopsitorii obisnuite - constau intr-o pregatire mai ingrijita, un strat de grund si doua straturi de zugraveala respectiv vopsitorie;

- zugraveli si vopsitorii de calitate superioara - consta intr-o pregatire si aplicarea unui numar mai mare de straturi de grund si zugraveli respectiv vopsitorie, cu tratare (prelucrare) a suprafetei dupa fiecare strat.

6.3. Pregatirea lucrarilor

6.3.1. Pregatirea obiectului de constructie

(1) Lucrarile de zugraveli si vopsitorii se incep numai dupa ce s-au terminat toate lucrarile de constructii si instalatii care, prin neexecutare saue executarea lor ulterioara, pot degrada straturile de zugraveala si vopsitorie executate. Aceasta conditie impune:

- terminarea lucrarilor si reparatiilor de tencuieli, placaje, instalatii sanitare, electrice si de incalzire;

- terminarea executarii pardoselilor reci, inclusiv frecarea, fara a se executa insa lustruirea;

-executarea stratului suport al pardoselilor din parchet sau din covoare PVC, imbracamintea acestor pardoseli executandu - se dupa realizarea zugravelilor;

- montarea si verificarea functionarii tamplariei din lemn sau metalice inclusiv efectuarea eventualelor remedieri necesare;

- executarea tuturor lucrarilor fatadei (jgheaburi, burlane, cornise, trotuare) inaintea inceperii lucrarilor de zugraveli si vopsitorii la fatade;

- constructiile metalice sa fie complet asamblate, cu toate sudurile executate si verificate;

- constructiile din lemn trebuie sa aiba imbinarile rigidizate, crapaturile reparate, suprafetele netezite;

- suprafetele suport curatite de praf, de stropi etc. iar portiunile umede complet uscate.

(2) Inainte de aplicarea compozitiilor, se verifica in detaliu starea suprafetelor suport, luandu - se masurile corespunzatoare de pregatire.

6.3.2. Organizarea lucrarilor

(1) La lucrarile de volume importante si caracteristici deosebite se intocmesc fise tehnologice, care cuprind:

- specificarea si cantitatile de lucrari ce urmeaza a se executa;

- descrierea procesului tehnologic;

- descrierea si organizarea proceselor de transport si de deservire;

- descrierea mijloacelor de munca.

Fisele tehnologice se avizeaza de catre responsabilul tehnic cu executia atestat.

(2) Inainte de atacarea efectiva a lucrarilor, conducerea santierului stabileste sarcinile concrete de munca, asigura mijloacele de productie, materialele necesare si frontul de lucru, stabileste formatiile de lcuru, dotarea cu scule si dispozitive specifice.

6.3.3. Protejarea diverselor parti ale constructiei in timpul executarii zugravelilor si vopsitoriilor (1) Pentru protejarea diverselor parti ale constructiei pe perioada executarii zugravelilor si vopsitoriilor sunt obligatorii urmatoarele operatii:

- obiectele care raman in incaperi (obiecte sanitare, mobila etc.) se imbraca, pentru protejare, cu panouri, carton, folii de polietilena sau hartie;
- gurile de scurgere, sifoanele de pardoseala, scurgerile la obiectele sanitare etc, se astupa cu dopuri din hartie si apoi se acopera cu un strat de ipsos pentru a le feri de infundare;
- corpurile de iluminat se demonteaza sau se imbraca cu hartie si folie din polietilena;
- parchetele si dusumelele (daca sunt montate) se acopera cu un strat uniform si suficient de gros de rumegus de lemn, cu hartie sau folie de polietilena;
- cercevelele si foile de usi se demonteaza si se depoziteaza intr - un loc ferit de praf (pe timp calduros); daca tamplaria este deja vopsita (in incaperi unde se reface zugraveala) se acopera complet, inclusiv tocurile si geamurile, prin fixare pe ele de coli de hartie sau de polietilena.

6.4. Materiale

6.4.1. Pigmenti

(1) Pigmentii sunt substante colorante, sub forma de pulbere, insolubili in lianti sau diluanti. Amestecati in mod omogen cu lianti alcatuiesc suspensii colorate.

(2) Dupa natura lor, pigmentii pot fi anorganici naturali (ocrurile, baritina etc.) sau artificiali (galben de ocru, de zinc etc.).

(3) Calitatile si caracteristicile normate prin standardele de produs ale pigmentilor, verificate in laboratoare de incercari autorizate sunt: stabilitatea la lumina, insolubilitatea in apa, capacitatea de colorare, puterea de acoperire, rezistenta la coroziune, rezistenta la actiunea alcaliilor, a acizilor si uleiurilor.

6.4.2. Lianti

(1) Liantii sunt materiale in stare lichida sau vascoasa care, intinse in straturi subtiri, se intaresc dupa un anumit timp si produc pelicule ce leaga intre ele particulele de pigmenti cu care au fost amestecate si totodata se lipesc de suprafata suport.

(2) Dupa natura lor, liantii sunt anorganici (var, ipsos, rasini sintetice, bitumuri etc.) sau organici (uleiuri vegetale, cazeina, amidon, rasini naturale etc.).

(3) Pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii se folosesc:

- lianti de apa: varul de constructie, cleiurile animale (de oase sau de piele);
- uleiurile, care, amestecate cu pigmenti si apoi frecate, dau vopselele; au proprietati sicative, dau pelicule etanse si elastice. Se folosesc uleiuri naturale (tehnic de in sau floarea soarelui, sicativ de in) si uleiuri sintetice (din subproduse de distilare a titeiului sau carbunilor, la care se adauga sicativi si solventi);
- emailurile, dispesii foarte fine de lianti in lichide (in general apa), amestecate cu ulei si cu un emulgator (sapun de sodiu, de potasiu, gelatina), care impedica separarea primelor doua;
- rasinile naturale sau artficiale, solubile in solventi organici;
- polimeri pe baza de celuloza.

6.4.3.Materiale auxiliare

(1) Pentru prepararea compozitiilor se folosesc urmatoarele tipuri de materiale auxiliare:

- sicativii - substante solubile in uleiuri vegetale, cu rol de accelerare a formarii peliculelor de lacuri si vopsele;
- plastifianti - substante nevolatile care asigura elasticitatea necesara peliculei;
- firnisurile - substante care indeplinesc in vopsitorii atat rolul de liant, cat si de sicativ; ele sunt volatile (solutii de rasini in terebentina, alcool, benzina) si grase (uleiuri de in, canepa, floarea soarelui).

(2) Pentru prepararea compozitiilor si pregatirea suprafetelor suport se folosesc urmatoarele materiale auxiliare:

- sapunurile de menaj si pasta de sapun (la prepararea grundurilor pentru zugraveli, la spalarea suprafetelor suport si, impreuna cu uleiurile vegetale, la imbunatatirea varuielilor si a zugravelilor cu cazeina);
- sulfatul de cupru (piatra vanata), la prepararea grundurilor pentru zugraveli.

(3) Pentru pregatirea suprafetelor se folosesc:

- materiale de slefuit (abrazive); piatra ponce naturala sau artificiala, piatra de frecat, hartia sau panza de slefuit, care se utilizeaza la netezirea suportului, a chitului si uneori a straturilor de compozitie initiale si chiar a peliculei;
- soda caustica (solutie), pentru indepartarea peliculei de lacuri si vopsele vechi si la curatirea petelor grase.

6.4.4. Produse industriale finite

(1) Aceste produse sunt compozitii gata preparate in totalitatea lor in fabrici specializate, cu asigurarea unei omogenitati si calitati superioare si acopera necesitatile pentru toate fazele:

- grunduri - sunt dispersii de pigmenti si materiale de umplutura in lacuri, cu rol de a uniformiza absorbtia stratului suport pentru a preintampina patarea sau desprinderea straturilor ulterioare. Grundurile pot fi: grunduri de imbibare, pe baza de ulei, grunduri anticorozive si grunduri de acoperire;
- chituri - se aplica peste grund, pentru nivelari locale sau pentru spacluiri. In functie de consistenta se deosebesc:
- chituri de cutit: - pasta vascoasa care se intinde cu spaclul;
- chituri de stropit - pasta fluida care se aplica prin pulverizare.
- vopsele - sunt suspensii de pigmenti in substante peliculogene cu sau fara adaosuri de umplutura, dand in final pelicula cu aspect mat sau semilucios. Vopsele pot fi:
- vopsele pe baza de ulei vegetal (ex. linoxin, deruginol);
- vopsele pe baza de rasini alchidice (ex. Romalchid);
- vopsele pe baza de rasini de polimerizare (ex. Vinarom);
- vopsele pe baza de clorcauciuc.
- lacuri - sunt solutii incolore sau slab colorate de rasini, derivati celulozici sau de bitum in solventi, cu sau fara adaosuri de uleiuri vegetale. Functie de componentul de baza peliculogen si de solvent, lacurile pot fi: pe baza de ulei, pe baza de derivati celulozici si pe baza de rasini sintetice.

- emailuri - sunt lacuri pigmentate, cu sau fara adaosuri de umplutura, care dau pelicule dure,opace, lucioase si netede. Functie de natura componentului de baza peliculogen, emailurile sunt: pe baza de ulei, pe baza de derivati celulozici si pe baza de rasini sintetice.

- diluanti - sunt substante lichide care se adauga la compozitiile de zugravit si vopsit pentru a le da fluiditatea necesara aplicarii optime manuale sau mecanizate. Ca diluanti se folosesc apa, pentru solutiile de zugravit si spoieli si diverse produse industriale, fiecare pentru un anumit tip de vopsea.

- solventi - sunt materiale usor volatile care dizolva substantele peliculogene, subtiaza solutia, nu reactioneaza chimic cu vopseaua, evaporandu - se dupa aplicare, in timpul uscarii peliculei. Sunt usor inflamabili si adesea toxici. Cei mai utilizati solventi sunt: white - spirtul, toluenul si xilenul, alcoolii, esterii.

- decapanti - sunt amestecuri de solventi organici, solutii sau paste, folosite la indepartarea ruginii sau la curatirea straturilor vechi de vopsea de pe suprafetele care se vopsesc.

- alte materiale folosite pentru finisari, cum sunt: baiturile, egalizatorii, pasta de slefuit si lichidul de lustruit.

6.5. Scule si dispozitive

6.5.1. Unelte pentru masurare, trasare si verificare

(1) Masurarea se executa cu: metrul simplu sau dublu articulat, din lemn sau metal, sau ruleta (2-10 m).

(2) Trasarea se executa cu: dreptarul din lemn sau metal, echerul din lemn sau metal si furtunul de nivel.

(3) Verificarea lucrarilor se executa cu firul cu plumb (cumpana) si cu nivela cu bula de aer (bolobocul).

6.5.2. Dispozitive pentru prepararea, transportul si pastrarea compozitiilor

(1) Pentru desfasurarea acestor activitati se folosesc in mod curent:

- butoaie din lemn sau tabla zincata (100l) pentru preparare;
- vase simple (6l) pentru fierberea cleiului;
- site cu ochiuri sub 1mm2 si ciururi cu ochiuri peste 1mm2pentru cernerea materialelor;
- polonice pentru amestecarea si incarcarea compozitiilor in vasele de transport;
-bidoane cu toarta din tabla zincata si galeti din tabla zincata pentru transportul lichidelor si compozitiilor;
-vase (20 - 30 l) din tabla zincata pentru pastrarea compozitiilor.

6.5.3. Utilaje pentru prepararea compozitiilor pe santier

(1) Pentru prepararea compozitiilor pe santier se utilizeaza:

- masina de frecat vopsele cu doua platouri (din fonta sau portelan) si o palnie cu palete actionata manual;
- dispozitiv amestecator de huma;
- amestecator cu rezervor fix de 20 l capacitate, cu actionare manuala;
- amestecator electric mobil cu dispozitivul de amestecat montat la o masina electrica;
- amestecatorul electric portabil adaptat la masina electrica de gaurit MG-3/25, prevazut cu o mandrina la care se poate fixa tija si discurile cu alice periferice;
- dispozitivul pentru strecurat compozitiile, cu actionare manuala.

6.5.4. Unelte si utilaje pentru pregatirea suprafetelor

(1) Pentru curatirea manuala la indepartarea vopselii, a zugravelii vechi, a ruginii de pe suprafetele metalice si indepartarea prin ardere a vopselelor se utilizeaza mai frecvent: perii de sarma, razuitoarele metalice si lampa de benzina.

(2) Pentru slefuirea peretilor si tavanelor se utilizeaza: piatra ponce, gresia tare, caramida bine arsa introdusa intr - o rama speciala si hartia de slefuit.

(3) Pentru chituire si netezire se utilizeaza spacluri (din lemn, metal sau cu banda de cauciuc) si drisca de cauciuc (pentru spacluirea rapida a suprafetelor pe fasii de 50 cm latime).

6.5.5. Utilaje pentru curatirea si slefuirea suprafetelor

(1) Pentru aceste operatii se utilizeaza:

- perii rotunde de sarma actionate electric sau pneumatic si aparatul de sablare (suflator de nisip), destinate inlaturarii ruginei sau vopselei vechi de pe suprafetele metalice;
- unelte electrice portabile cu disc abraziv, folosite pentru curatirea suprafetelor, slefuirea suprafetelor chituite, grunduite si spacluite;
- aparat de curatat si slefuit adaptat la masina de gaurit, prevazut cu disc abraziv, perie sau pasla, folosit la curatirea suprafetelor, slefuirea si lustruirea lor.

6.5.6. Unelte pentru spoit, zugravit si vopsit

(1) Pentru spoit, zugravit si vopsit se folosesc:

- bidinele de zugrav, patrate, rotunde sau plate, de masuri diferite
- pensule de diferite tipuri si marimi;
- dispozitive pentru intretinerea pensulelor.

6.5.7. Aparate pentru aplicarea compozitiilor de zugravit

(1) Pentru aplicarea compozitiilor de zugravit se folosesc;

- aparatul de zugravit tip vermorel (Kalimax);
- aparatul de zugravit actionat electric, folosit pentru aplicarea zugravelilor pe baza de clei si huma si a vopsitoriilor pe baza de acetat de polivinil;
- agregatul mobil de aplicat tencuieli stropite, mase de spaclu si zugraveli, destinat aplicarii prin stropire, cu ajutorul aerului comprimat, de zugraveli de var si huma, de vopsele pe baza de emailuri cu polimeri.

6.5.8. Aparate pentru aplicarea compozitiilor de vopsit

(1) Pentru aplicarea compozitiilor de vopsit se utilizeaza:

- pistolul pentru vopsele si suspensii, necesar la aplicarea vopselelor cu o vascozitate ridicata si a solutiilor cu suspensii solide in medii lichide, pe fatadele cladiriolor;
- pistolul pulverizator cu recipient portabil montat deasupra, cu capacitatea recipientului de 0,50 - 1 l, presiunea aerului comprimat de 2-4 daN/cm2 si productivitatea de 20 - 70 m2/h;
- pistolul de aplicat tencuieli stropite, care se utilizeaza pentru aplicarea urmatoarelor compozitii: paste cu sau fara ciment, emulsii vinilice si granule de piatra sau marmura, paste fine cu materiale de umplutura (huma, praf de creta), emailuri acrilice si adaos tixotrop; are o productivitate de 20 - 60 m2/h;
- instalatia electrica de vopsit de inalta presiune, utilizata pentru aplicarea prin pulverizare hidraulica la presiuni inalte a vopselelor pe baza de ulei, rasini epoxidice, alchidice, zugraveli; are o productivitate maxima de 400m2/h;

- instalatia de vopsit cu compresor adaptabil la masina de gaurit MG-3/2T, tip IV-1, utilizata la lucrarile de vopsitorii in spatii inguste, la lucrari de reparatii si remedieri, pentru aplicarea de lacuri, emailuri si grunduri cu o vascozitate de 18 - 25 DIN/s; are o produtivitate de 20 - 25 m2/h;

- convertizorul de frecventa pentru alimentarea cu tensiune scazuta si frecventa marita a utilajelor folosite pe santier;

- compresorul electric cu membrana ECV 240 folosit ca sursa de aer comprimat pentru executarea vopsitoriilor.

6.6. Executarea zugravelilor si vopsitoriilor

6.6.1. Prevederi generale

(1) Pentru realizarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se vor folosi materialele prevazute in proiect, care corespund calitativ prevederilor, standardelor in vigoare sau poseda certificate de omologare.

(2) Lucrarile de zugraveli si vopsitorii se executa de catre muncitori calificati, care trebuie sa aiba cunostintele si indemanarea prevazute in normele tarifare de incadrare, in formatii de lucru conduse de un maistru.

(3) Pregatirea executiei lucrarilor se face conform prevederilor din dosarul tehnologic si fisa tehnologica a lucrarii concrete.

(4) Organizarea lucrarilor se face conform prevederilor din proiectul de organizare de santier.

(5) Inainte de aplicarea compozitiilor se va verifica starea suprafetelor suport:

- tencuielile trebuie sa nu aiba impuscaturi, sa fie bine si uniform uscate, sa adere bine la suport, sa nu aiba burdusiri (se verifica prin ciocanire), sa aiba egala rezistenta la frecare (sa nu se desprinda particulele de nisip la frecare cu palma).

- elementele de lemn trebuie sa aiba incheiturile si imbinarile fixe, fara lipsuri si fara stirbituri, sa fie uscate, cuiele de solidarizare sa aiba floarea infundata.

- suprafetele metalice nu trebuie sa prezinte pete de rugina, pacura, mortar, vopsea veche, noroi, zapada.

6.6.2. Principalele faze si operatii

(1) Principalele faze si operatii pentru realizarea lucrarilor sunt:

a) pregatirea suprafetelor: faza de pregatire a suprafetelor are ca scop curatirea si netezirea lor.

b) prelucrarea suprafetelor: faza de prelucrare a suprafetelor urmareste sa desavarseasca netezirea lor si sa mareasca aderenta acestora fata de straturile de zugraveala sau vopsea ce urmeaza sa se aplice.

Faza de prelucrare cuprinde operatiile urmatoare:

- grunduirea este operatia prin care suprafetele suport se acopera cu un strat subtire de compozitie numit grund, care face legatura intre suprafata suport si stratul urmator de compozitie.

Aplicarea se face manual sau mecanizat.

Grundurile pentru vopsitorii sunt: grunduri de imbinare si grunduri anticorozive.

- chituirea este operatia de umplere a fisurilor si resturilor de pe suprafetele grunduite si uscate.

Chituirea se aplica local, numai in punctele unde este necesara si se executa manual cu spaclul. Chitul bun de aplicat trebuie sa fie omogen, sa se lipeasca bine pe suprafetele orizontale si verticale, sa se intinda usor cu spaclul, sa nu sufere contractii prea mari prin uscare si sa nu formeze crapaturi pe suprafata. Suportul va trebui sa fie grunduit si uscat, curatat de praf sau impuritati. Crapaturile, portiunile de tencuiala cazuta, aschiile de lemn si nodurile desprinse, cuiburile de beton nu se repara cu chit, pentru ca aceasta necesita aplicarea unui strat mai gros, care dupa uscare crapa.

- spacluirea este operatia de acoperire a denivelarilor si netezire a suprafetelor cu un strat de chit a carei consistenta depinde de modul de aplicare. Chiturile mai vascoase se aplica cu spaclurile.

Chiturile fluide, numite chituri de stropit, se aplica prin stropire cu vermorelul sau pistolul.

Grosimea stratului este de maxim 2 mm, iar a celui de pe suprafetele de vopsit de 0,5 mm.

Spacluirea este obligatorie la lucrari de vopsitorii iar la zugraveli numai la cele de calitate superioara.

- slefuirea - are ca scop eliminarea asperitatilor unei suprafete prin netezire cu materiale abrazive. Se aplica inainte de prelucrarea suprafetei suport dupa fiecare chituire, spacluire si dupa finisarea peliculelor de zugraveli si vopsitorii.

Slefuirea poate fi uscata sau umeda.

Slefuirea uscata se poate face cu hartie sau panza de slefuit.

Slefuirea umeda se face cu aceleasi materiale dupa umezirea suprafetei cu apa.

c).- acoperirea cu pelicule - prin aceasta obiectul care se finiseaza se acopera cu unul sau mai multe straturi de zugraveala, vopsea email sau lac care formeaza pelicula fetei vazute. Numarul de straturi este cel prevazut in proiect.

Compozitiile folosite pentru acoperirea suprafetelor suport se pot aplica prin procedee clasice, manuale sau mecanice.

6.6.3 Tehnologii de executie a lucrarilor uzuale de zugraveli si vopsitorii

(1) Tehnologiile de executie a unor lucrari uzuale de zugraveli si vopsitorii sunt prezentate in anexa la prezenta procedura tehnica de executie dupa cum urmeaza:

- anexa nr.1 - tehnologia de executie a spoielilor (varuielilor);
- anexa nr.2. - tehnologia de executie a zugravelilor cu compozitii de apa si clei;
- anexa nr.3. - tehnologia de executie a vopsitoriilor cu vopsele pe baza de ulei;
- anexa nr.4 - tehnologia de executie a unor tipuri de vopsitorii cu compozitii speciale.

(2) In anexele susmentionate, pentru sistematizarea informatiilor s-a folosit forma tabelara precum si simbolurile cu urmatoarele semnificatii:

(+) - operatie obligatorie;

(-) - operatie care nu se executa;

(0) - operatie in functie de importanta lucrarii.

6.7. Executarea zugravelilor si vopsitoriilor pe timp friguros

(1) Lucrarile de zugraveli si vopsitorii la pereti si tavane vor incepe numai la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin +5 °C in cazul zugravelilor pe baza de apa si de cel putin +15 °C in cazul vopsitoriilor.

(2) Acest regim se va mentine in tot timpul executarii lucrarilor si dupa executarea cel putin inca 8 ore pentru zugraveli si 15 zile pentru vopsitorii.

(3) Finisajele nu se vor executa pe timp de ceata si nici la un interval mai mic de 2 ore de la incetarea ploii.

(4) Se evita lucrul la fatade in orele de insorire maxima sau vant puternic.

(5) In principiu se interzice executarea zugravelilor si vopsitoriilor pe timp friguros.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Controlul se face de catre executant prin organele sale de control tehnic de calitate, precum si de beneficiar sau proiectant.

(2) Pe parcursul executarii lucrarilor, conducatorului tehnic al lucrarii va verifica in mod special:

- indeplinirea conditiilor de calitate a suprafetelor suport;
- calitatea principalelor materiale ce intra in opera;
- respectarea prevederilor din proiect si a dispozitiilor de santier;
- respectarea tehnologiilor.

(3) Pentru lucrarile necorespunzatoare, se vor da dispozitii de santier pentru remedierea lor.

(4) Receptia lucrarilor se face numai dupa uscarea lor completa.

(5) La zugraveli, prin examinarea vizuala se verifica:

- corespondenta si concordanta dintre lucrarile executate si prevederile proiectului si a dispozitiilor de santier;

Aspectul suprafetelor sa aiba ton si culoare uniforma, sa nu aiba pete, scurgeri, stropi, cojiri, fire de par, iar stropii sa fie distribuiti uniform. Prin frecare usoara cu palma se verifica aderenta zugravelilor.

(6) La vopsitorii, inainte de inceperea verificarii calitatii, se va controla mai intai daca s-a format pelicula rezistenta. Prin examinare vizuala se verifica aspectul vopsitoriilor avandu-se in vedere:

- intreaga suprafata sa prezinte acelasi ton de culoare si aspect lucios sau mat;
- sa nu prezinte straturi stravezii si nici pete, desprinderi, cute, basici, scurgeri si crapaturi;
- nu se admit pete de mortar sau zugraveala pe elementele de tamplarie vopsite;
- accesoriile metalice ale tamplariei sa nu fie patate cu vopsea;
- separatiile dintre vopsitorii si zugraveli pe acelasi perete, ca si cele dintre zugraveala tavanelor si peretilor trebuie sa fie distincte, fara suprapuneri.

(7) Pregatirea suportului si aplicarea fiecarui strat se verifica de catre dirigintele de santier impreuna cu seful punctului de lucru, rezultatele consemnandu-se in procese verbale de receptie calitativa.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15-08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale.

10. ANEXE

Anexa nr.1 - Tehnologia de executie a spoielilor (varuielilor)

Anexa nr.2 - Tehnologia de executie a zugravelilor cu compozitii de apa si clei.

Anexa nr.3 - Tehnologia de executie a vopsitoriilor cu vopsele pe baza de ulei

Anexa nr. 1
la PTE-09-01

TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A SPOIELILOR (VARUIELILOR)

(1) Spoielile cu lapte de var (varuieli) se aplica uzual pe suprafete tencuite, uneori direct pe caramida, beton sau pe lemn.
(2) Spoielile se executa la temperatura aerului de cel putin + 5C.
(3) Lucrarile de pregatire ale suprafetelor se pot executa in functie de inaltimea (H) de lucru.
Hmax - 2 m de pe pardoseala
Hmax - 5 m de pe scari duble sau capre
H > 5 m de pe schela.
(4) Operatiile care alcatuiesc spoielile si ordinea lor este urmatoarea:

Ordinea operatii-lor	Denumirea operatiilor	Natura suprafetei suport		
		tencuiala	caramida sau beton	lemn
1	Pregatirea suprafetelor	+	+	+
2	Prelucrarea suprafetelor			
2.1.	Umezire cu apa	+	+	+
2.2.	Grunduire sau aplicarea paciocului	+	+	+
2.3.	Chituire locala	+	-	-
2.4.	Grunduirea locurilor chituite	+	-	-
3	Acoperirea suprafetelor			
3.1.	Aplicarea straturilor de acoperire (2-3)	+	+	+

1. Pregatirea suprafetelor
Operatia se executa in functie de natura suportului.
1.1. Pregatirea suprafetelor tencuite noi se realizeaza astfel:
1. Netezirea suprafetelor pentru inlaturarea asperitatilor, executata manual prin frecare cu piatra ponce, gresie sau caramida bine arsa, fixata sau nu intr - o rama reglabila cu maner, sau mecanizat (la suprafete mari) prin utilizarea unor aparate electrice usoare de slefuit.
2. Repararea fisurilor, acolo unde exista, procedandu - se astfel:
- se largesc fisurile cu ajutorul cutitului de razuit pe minim 2 mm adancime si la 45 grade se netezesc marginile;
- se curata de praf cu matura sau prin suflare cu aer comprimat;
- se repara crapaturile cu mortar de tencuiala.
3. Repararea zonelor deteriorate sau burdusite, daca exista, in care scop:
- se desface tencuiala pana la zidarie, conturul tencuielii ramase pastrandu - se neregulat si cu suprafata zgrunturoasa;
- se curata resturile zidariei cu o scoaba pana la 1,5-2 cm adancime;

- se curata de praf si umezeste prin stropire cu apa;
- se repara tencuiala la reparatii marunte (pana la 3-4 dm2) cu mortar de ipsos la interior si cu mortar de var sau var - ciment la exterior iar la reparatii mai mari, de regula, cu mortar de acelasi fel cu al tencuielii existente.

1.2. Pregatirea suprafetelor tencuite vechi

a). Daca suprafetele tencuite vechi nu au fost anterior zugravite si vopsite, se verifica prin ciocanire, se curata si se refac portiunile care se desprind si se repara muchiile lovite; crapturile se largesc si se repara in modul prezentat la pct. 1.1.

b). Daca suprafetele tencuite vechi au fost anterior acoperite cu zugraveli sau vopsitorii, se executa, dupa caz, una din urmatoarele operatii:

- spalarea, prin inmuierea suprafetei intai cu apa calda din abundenta, cu bidinelele sau cu vermorelul si apoi se freaca cu buretele ud, mereu spalat, pana ce toata zugraveala este inlaturata;
- razuirea zugravelii, - in care caz, se umezeste bine suprafata cu bidineaua inmuiata in apa calda, se razuieste cu spaclul de otel, se sterge si se spala suprafata razuita cu buretele cu apa calda;
- razuirea vopsitoriei, constand in spalarea cu apa si sapun a tencuielilor (sau cu solutii apoase de soda calcinata 5% cand vopsitoriile sunt vechi si rezistente), se limpezesc cu apa curata si se sterg cu carpa, dupa care se inlatura vopsitoria cu spaclul de otel sau prin arderea cu lampa de benzina; daca vopseaua este rezistenta se aplica o pasta sau o solutie decapanta, care o face sa se umfle dupa circa o ora, dupa care se indeparteaza prin razuire si apoi prin spalare.

1.3. Pregatirea suprafetelor de caramida sau beton se realizeaza prin urmatoarele operatii:

- se curata de praf si de pete de ulei;
- se curata portiunile umezite sau infectate cu flori de mucegai;
- se remediaza zonele degradate;
- se inchid rosturile intre elementele prefabricate cu mortar de ciment;
- se inchid sliturile din beton rezultate de la montarea instalatiilor;
- se indeparteaza prin slefuire bavurile si dungile in relief;
- se freaca cu peria de sarma sau de paie betonul pentru inlaturarea prafului de ciment si a urmelor de mortar;
- se aplica cu bidineaua o amorsa de aracet;
- se aplica manual sau mecanizat un glet de nisip fin sau pasta “GIPAC”.

1.4. Pregatirea suprafetelor de b.c.a. se realizeaza prin urmatoarele operatii:

- se curata de praf, de pete de ulei, etc;
- se slefuiesc si se desprafuiesc;
- se amorseaza suprafata cu o solutie de aracet;
- se gletuiesc cu compozitie de glet cu nisip fin sau cu pasta GIPAC.

1.5. Pregatirea suprafetelor de lemn se realizeaza astfel:

- se taie cu cutitul, dalta sau spaclul nodurile, dungile de rasina si cuiele de lemn;
- se adanceste cu 2-3 mm prin batere floarea capetelor cuielor de metal;
- se netezesc marginile pieselor de lemn;
- se verifica umiditatea lemnului care nu trebuie sa depaseasca 15%.

1.6. Pregatirea suprafetelor de metal consta in indepartarea tuturor urmelor de rugina, oxizi, grasimi, noroi, mortar sau vopseaua veche.

Curatirea se face cu putin timp inaintea vopsirii. Metalul se gruduieste la maxim 2-4 ore de la curatire. Pentru curatire se vor folosi procedee manuale, mecanizate, termice si fizico-chimice. Suprafata pregatita pentru vopsire trebuie sa fie curatata pana la luciu. Se folosesc urmatoarele procedee:

- curatirea manuala - stratul subtire de rugina si oxizi, noroiul si mortarul se indeparteaza prin frecare cu ajutorul periilor de sarma, a razuitoarelor de otel si a spaclurilor, precum si prin ciocanire cu dalti si ciocane speciale de otel.

Suprafata se perie, se sterge de praf si se sufla cu aer comprimat.

- curatirea mecanizata - cele mai folosite procedee sunt sablarea si frecarea cu perii mecanice.

- curatirea prin procedee fizico-chimice se face prin decapare si degresare.

Decaparea - se indeparteaza straturile de oxizi si pelicule vechi cu solutii acide, alcaline (pentru piese mici) si cu paste (piese mari).

Degresarea - substantele folosite ca materiale degradante sunt: solventi organici (white-spirt, benzina, terebentina) si solutiile sau pastele alcaline. Nu se foloseste petrolul lampant.

2. Prelucrarea suprafetelor

(1) Prelucrarea suprafetelor se face la 2 - 4 ore dupa terminarea pregatirii suprafetelor; in caz contrar suprafata trebuie din nou stearsa de praf.

(2) Succesiunea operatiilor de prelucrare este urmatoarea:

1). Se umezeste intens suprafata suport cu apa, pentru a mari aderenta straturilor urmatoare si pentru evitarea fisurilor in pelicula, prin absorbirea in suprafata suport a apei din compozitia peliculei. Din aceleasi motive trebuie evitata executarea spoielilor sub actiunea directa a soarelui din timpul verii, intrucat pelicula se usuca prea repede si crapa.

2). Se aplica grundul sau paciocul, manual sau mecanizat. Este de preferat aplicarea manuala cu bidineaua rotunda sau patrata, in cantitati mici, care asigura o fixare mai buna de suport. Grundul se intinde intr - un strat subtire, uniform si continuu, manuind bidineaua cu miscari largi ale mainii, inainte si inapoi. Grunduirea peretilor se face orizontal, de la dreapta la stanga si invers iar a plafoanelor transversal pe directia luminii. Grunduirea mecanizata se face cu vermorelul.

3). Se chituiesc fisurile, rosturile si adanciturile cu pasta de ipsos sau de ipsos cu var, aplicat cu spaclu de lemn, dupa uscarea grundului. Miscarea mainii cu spaclul se face apasat perpendicular pe fisura, inainte si inapoi, astfel incat chitul sa patrunda cat mai adanc. Portiunile chituite se niveleaza imediat prin miscari in lungul fisurii.

4). Se slefuiesc si se grunduiesc locurile chituite, dupa uscarea chitului, pentru uniformizarea stratului respectiv.

3. Aplicarea compozitiilor

(1) Aplicarea compozitiei de finisare se face dupa uscarea completa a grundului, consistenta ei fiind mai mare la aplicarea manuala si mai apoasa la aplicarea mecanizata (cu vermorelul). Pentru stabilirea culorii si consistentei se executa probe.

(2) Intreruperile in aplicarea straturilor in cazul incaperilor mari se fac pe verticala unui colt, in dreptul unei linii de demarcatie, la marginea unui element de constructie (stalp, rigla etc.).

(3) Straturile succesive (2 - 3) se aplica numai dupa ce stratul anterior este complet uscat.

(4) Ordinea de executie este urmatoarea: se efectueaza si se termina integral lucrarile la tavan, dupa care se trece la pereti, pentru ca straturile acestora din urma sa nu fie stropite si patate la executia tavanului. Se recomanda ca peretii sa fie varuiti de sus in jos si concomitent pe intreaga inaltime, altfel se va realiza o linie de demarcatie orizontala.

(5) Pentru spoirea mecanizata se procedeaza astfel:

- se verifica aparatul;
- se strecoara compozitia printr - o sita pentru inalturarea impuritatilor si se umple recipientul;
- se ridica presiunea in aparat, prin pompare, pana se obtine presiunea necesara lucrului;
- se regleaza jetul si buna functionare a aparatului.

(6) Jetul de compozitie trebuie sa cada perpendicular pe suprafata de spoit, distanta optima a duzei injectorului fiind cuprinsa intre 0,75 - 1,00 m.

(7) Pentru aplicarea cat mai uniforma a compozitiei se plimba jetul cu miscari in spirala, de la stanga la dreapta, in sensul acelor de ceasornic si invers, pulverizarea executandu - se pana ce suprafata spoita capata un luciu.

(8) In cazul existentei unor linii de demarcatie intre suprafetele care se finiseaza diferit, se traseaza eventualele delimitari cu ajutorul unei sfori trecute prin praf de pigment. Sfoara se tine fixata langa perete cu mana, la cele doua capete, se arcuieste usor la mijloc si la revenire, aceasta lasa o linie dreapta pe perete. In final, zona imediat invecinata liniei de demarcatie se traseaza in culoarea dorita cu o pensula trasa pe dreptarul scurt.

Anexa nr. 2
la PTE-09-01

TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A ZUGRAVELILOR CU COMPOZITII DE APA SI CLEI

(1) Acest tip de zugraveli se aplica, de regula, pe suprafete tencuite, rareori pe beton, zidarie sau lemn. Nu se aplica niciodata de metal, intrucat provoaca ruginirea. Functie de calitate, se clasifica in simple, obisnuite si superioare.

(2) Zugravelile se executa la temperatura aerului de cel putin + 5°C.

(3) Lucrarile de pregatire ale suprafetelor se pot executa in functie de inaltimea (H) de lucru.

Hmax - 2 m de pe pardoseala

Hmax - 5 m de pe scari duble sau capre

H > 5 m de pe schela.

(4) Operatiile care alcatuiesc acest tip de zugraveli si ordinea lor este urmatoarea:

Ordinea opera-tiilor	Denumirea operatiilor	Categoria zugravelii				
		Simpla	Obisnuita		Superioara	
		Tipul tencuielii				
		Driscuita	Driscuita	Gletuita	Driscuita	Gletuita
1	Pregatirea suprafetelor	+	+	+	+	+
2	Prelucrarea suprafetelor					
2.1.	Prima grunduire	+	+	+	+	+
2,2,	Chituirea crapaturilor	-	+	+	+	+
2,3,	Slefuirea locurilor chituite si stergerea prafului	-	+	+	+	+
2.4.	Grunduirea locurilor chituite	-	+	+	+	+
2.5.	Spacluirea suprafetei	-	0	-	+	+
2.6.	Slefuirea suprafetei spacluite si stergerea prafului	-	0	-	+	+
2.7.	A doua grunduire	-	0	-	+	+
3	Acoperirea suprafetelor					
3.1.	Aplicarea stratului I	+	+	+	+	+
3.2.	Aplicarea stratului II	0	+	+	+	+
3.3.	Aplicarea stratului III	-	0	0	+	+

1. Pregatirea suprafetelor

Operatia se executa in functie de natura suportului.

1.1. Pregatirea suprafetelor tencuite noi se realizeaza astfel:

1. Netezirea suprafetelor pentru inlaturarea asperitatilor, executata manual prin frecare cu piatra ponce, gresie sau caramida bine arsa, fixata sau nu intr - o rama reglabila cu maner, sau mecanizat (la suprafete mari) prin utilizarea unor aparate electrice usoare de slefuit.

2. Repararea fisurilor, acolo unde exista, procedandu - se astfel:

- se largesc fisurile cu ajutorul cutitului de razuit pe minim 2 mm adancime si la 45 grade se netezesc marginile;

- se curata de praf cu matura sau prin suflare cu aer comprimat;

- se repara crapaturile cu mortar de tencuiala.

3. Repararea zonelor deteriorate sau burdusite, daca exista, in care scop:

- se desface tencuiala pana la zidarie, conturul tencuielii ramase pastrandu - se neregulat si cu suprafata zgrunturoasa;
- se curata resturile zidariei cu o scoaba pana la 1,5-2 cm adancime;
- se curata de praf si umezeste prin stropire cu apa;
- se repara tencuiala la reparatii marunte (pana la 3-4 dm2) cu mortar de ipsos la interior si cu mortar de var sau var - ciment la exterior iar la reparatii mai mari, de regula, cu mortar de acleasi fel cu al tencuielii existente.

1.2. Pregatirea suprafetelor tencuite vechi

a). Daca suprafetele tencuite vechi nu au fost anterior zugravite si vopsite, se verifica prin ciocanire, se curata si se refac portiunile care se desprind si se repara muchiile lovite; crapturile se largesc si se repara in modul prezentat la pct. 1.1.

b). Daca suprafetele tencuite vechi au fost anterior acoperite cu zugraveli sau vopsitorii, se executa, dupa caz, una din urmatoarele operatii:

- spalarea, prin inmuierea suprafetei intai cu apa calda din abundenta, cu bidinelele sau cu vermorelul si apoi se freaca cu buretele ud, mereu spalat, pana ce toata zugraveala este inlaturata;
- razuirea zugravelii, in care caz, se umezeste bine suprafata cu bidineaua inmuiata in apa calda, se razuieste cu spaclul de otel, se sterge si se spala suprafata razuita cu buretele cu apa calda;
- razuirea vopsitoriei, constand in spalarea cu apa si sapun a tencuielilor (sau cu solutii apoase de soda calcinata 5% cand vopsitoriile sunt vechi si rezistente), se limpezesc cu apa curata si se sterg cu carpa, dupa care se inlatura vopsitoria cu spaclul de otel sau prin arderea cu lampa de benzina; daca vopseaua este rezistenta se aplica o pasta sau o solutie decapanta, care o face sa se umfle dupa circa o ora, dupa care se indeparteaza prin razuire si apoi prin spalare.

1.3. Pregatirea suprafetelor de caramida sau beton se realizeaza prin urmatoarele operatii:

- se curata de praf si de pete de ulei;
- se curata portiunile umezite sau infectate cu flori de mucegai;
- se remediaza zonele degradate;
- se inchid rosturile intre elementele prefabricate cu mortar de ciment;
- se inchid sliturile din beton rezultate de la montarea instalatiilor;
- se indeparteaza prin slefuire bavurile si dungile in relief;
- se freaca cu peria de sarma sau de paie betonul pentru inlaturarea prafului de ciment si a urmelor de mortar;
- se aplica cu bidineaua o amorsa de aracet;
- se aplica manual sau mecanizat un glet de nisip fin sau pasta “GIPAC”.

1.4. Pregatirea suprafetelor de b.c.a. se realizeaza prin urmatoarele operatii:

- se curata de praf, de pete de ulei, etc;
- se slefuiesc si se desprafuiesc;
- se amorseaza suprafata cu o solutie de aracet;
- se gletuiesc cu compozitie de glet cu nisip fin sau cu pasta GIPAC.

1.5. Pregatirea suprafetelor de lemn se realizeaza astfel:

- se taie cu cutitul, dalta sau spaclul nodurile, dungile de rasina si cuiele de lemn;
- se adanceste cu 2-3 mm prin batere floarea capetelor cuielor de metal;
- se netezesc marginile pieselor de lemn;

- se verifica umiditatea lemnului care nu trebuie sa depaseasca 15%.

2. Prelucrarea suprafetelor

(1) Prelucrarea suprafetelor se face la 2 - 4 ore dupa terminarea pregatirii suprafetelor; in caz contrar suprafata trebuie din nou stearsa de praf.

(2) Succesiunea operatiilor de prelucrare este urmatoarea:

1). Se aplica prima grunduire, cu o solutie de sapun cu apa sau cu grund de alaun..

Este de preferat aplicarea manuala cu bidineaua rotunda sau patrata, in cantitati mici, care asigura o fixare mai buna de suport. Grundul se intinde intr - un strat subtire, uniform si continuu, manuind bidineaua cu miscari largi ale mainii, inainte si inapoi. Grunduirea peretilor se face orizontal, de la dreapta la stanga si invers iar a plafoanelor transversal pe directia luminii. Grunduirea mecanizata se face cu vermorelul.

2). Se chituiesc fisurile, rosturile si adanciturile cu pasta de ipsos sau de ipsos cu var, aplicat cu spaclu de lemn, dupa uscarea grundului. Miscarea mainii cu spaclul se face apasat perpendicular pe fisura, inainte si inapoi, astfel incat chitul sa patrunda cat mai adanc. Portiunile chituite se niveleaza imediat prin miscari in lungul fisurii.

3). Se slefuiesc locurile chituite, dupa uscarea chitului, pentru uniformizarea stratului respectiv.

4). Grunduirea locurilor chituite se face manual, cu acelasi material cu care s-a facut si prima grunduire. La lucrarile obisnuite, pe tencuieli driscuite, dupa prima grunduire se aplica direct 1 -2 straturi de zugraveala.

5). Se executa spacluirea suprafetei pentru acoperirea completa a denivelarilor si netezirea suprafetei grunduite, dar numai pentru zugraveli de calitate superioara. Compozitiile de spacluit sunt mai fluide decat chiturile obisnuite si se aplica, de regula manual, cu bidineaua, cu toata suprafata, in sens orizontal, dupa care se netezeste cu spaclul de lemn sau de cauciuc, in sens vetical, de sus in jos.

La aplicare, spaclul se tine inclinat pe suprafata respectiva si prin apasarecu degetele mainii stangi se realizeaza grosimea dorita a stratului(maximum 2 mm). La netezire, spaclul se tine mai inclinat (la 10 - 15□) si creeaza fasii care se suprapun cu 4 - 5 cm una peste cealalta. Resturile care raman pe spaclu se curatat permanent, ca sa nu zgarie spacluiala terminata.

6). Se efectueaza slefuirea suprafetei spacluite, in modul aratat mai sus si stergerea prafului cu o carpa uscata sau cu peria plata, sau, la suprafete intinse, cu un jet de aer comprimat.

7). Se aplica a doua grunduire, in acelasi mod ca prima grunduire.

3. Aplicarea compozitiilor

(1) Aplicarea compozitiei de finisare se face dupa uscarea completa a grundului, consistenta ei fiind mai mare la aplicarea manuala si mai apoasa la aplicarea mecanizata (cu vermorelul). Pentru stabilirea culorii si consistentei se executa probe.

Pentru obtinerea unei suprafete mai uniforme se recomanda executia mecanizata cu vermorelul.

(2) Compozitia se prepara in vase incapatoare, astfel incat sa se asigure acoperirea necesarului in incaperile cu suprafete intinse si sa se evite obtinerea unor suprafete cu nuante diferite, din compozitii preparate separat.

(3) Aplicarea se face dupa agitarea compozitiei de zugravit pentru uniformizare si trecerea prin sita cu 225 ochiuri /cm2 pentru indepartarea reziduurilor. Compozitia se intrebuinteaza in timp de 48 ore de la preparare, deoarece se altereaza in timp, mai ales vara.

(4) Intreruperile in aplicarea straturilor in cazul incaperilor mari se fac pe verticala unui colt, in dreptul unei linii de demarcatie, la marginea unui element de constructie (stalp, rigla etc.).

(5) Straturile succesive (2 - 3) se aplica numai dupa ce stratul anterior este complet uscat.

(6) Ordinea de executie este urmatoarea: se efectueaza si se termina integral lucrarile la tavan, dupa care se trece la pereti, pentru ca straturile acestora din urma sa nu fie stropite si patate la executia tavanului. Se recomanda ca peretii sa fie zugraviti de sus in jos si concomitent pe intreaga inaltime, altfel se va realiza o linie de demarcatie orizontala.

(7) Pentru spoirea mecanizata se procedeaza astfel:

- se verifica aparatul;
- se strecoara compozitia printr - o sita pentru inalturarea impuritatilor si se umple recipientul;
- se ridica presiunea in aparat, prin pompare, pana se obtine presiunea necesara lucrului;
- se regleaza jetul si buna functionare a aparatului.

(8) Jetul de compozitie trebuie sa cada perpendicular pe suprafata de zugravit, distanta optima a duzei injectorului fiind cuprinsa intre 0,75 - 1,00 m.

(9) Pentru aplicarea cat mai uniforma a compozitiei se plimba jetul cu miscari in spirala, de la stanga la dreapta, in sensul acelor de ceasornic si invers, pulverizarea executandu - se pana ce suprafata zugravita capata un luciu.

(10) In cazul existentei unor linii de demarcatie intre suprafetele care se finiseaza diferit, se traseaza eventualele delimitari cu ajutorul unei sfori trecute prin praf de pigment.

Sfoara se tine fixata langa perete cu mana, la cele doua capete, se arcuieste usor la mijloc si la revenire, aceasta lasa o linie dreapta pe perete. In final, zona imediat invecinata liniei de demarcatie se traseaza in culoarea dorita cu o pensula trasa pe dreptarul scurt.

Anexa nr. 3
la PTE-09-01

TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A VOPSITORIILOR CU VOPSELE PE BAZA DE ULEI

(1) Acest tip de vopsitorii se aplica, de regula, pe suprafete cu tencuiala gletuita, pe lemn sau pe metal. Functie de calitate, se clasifica in obisnuite si superioare.

(2) Vopsitoriile se executa la temperatura aerului de cel putin + 5°C.

(3) Lucrarile de pregatire ale suprafetelor se pot executa in functie de inaltimea (H) de lucru.

Hmax - 2 m de pe pardoseala

Hmax - 5 m de pe scari duble sau capre

H > 5 m de pe schela.

(4) Operatiile care alcatuiesc acest tip de vopsitorii si ordinea lor este urmatoarea:

Ordinea opera - tiilor	Denumirea operatiei	Tencuiala gletuita		Lemn		Metal	
		Felul vopsitoriei					
		Obisn.	Super.	Obisn.	Super.	Obisn.	Super.
1.	Pregatirea suprafetelor	+	+	+	+	+	+
2.	Prelucrarea suprafetelor						
2.1.	Grunduire de imbibare	+	+	+	+	-	-
2.2.	Grunduire anticoroziva	-	-	-	-	+	+
2.3.	Chituire locala	+	+	+	+	0	+
2.4.	Slefuirea locurilor chituite	+	+	+	+	0	+
2.5.	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+	+	0	+
2.6.	Prima spacluire generala	+	+	+	+	0	+
2.7.	Slefuirea suprafetelor spacluite	+	+	+	+	0	+
2.8.	A doua spacluire generala	-	0	0	+	-	0
2.9.	Slefuirea suprafetelor spacluite	-	0	0	+	-	0
3.	Acoperirea suprafetelor						
3.1.	Grunduirea cu grund de acoperire (sau de culoare)	+	-	+	+	+	+
3.2.	Slefuirea peliculei de grund de acoperire	+	+	+	+	+	+
3.3.	Vopsire, primul strat	-	+	+	+	+	+
3.4.	Slefuirea peliculei de vopsea	0	+	0	+	0	+
3.5.	Vopsire, al doilea strat	0	+	0	+	0	+
3.6.	Slefuirea peliculei de vopsea	-	0	-	0	-	0
3.7.	Vopsire, al treilea strat	-	0	-	0	-	0
3.8..	Finisarea ultimului strat de vopsea (1,2 sau 3) prin tufuire sau fertraibuire	+	+	+	+	+	+

1. Pregatirea suprafetelor

Operatia se executa in functie de natura suportului.

1.1. Pregatirea suprafetelor tencuite noi se realizeaza astfel:

1. Netezirea suprafetelor pentru inlaturarea asperitatilor, executata manual prin frecare cu piatra ponce, gresie sau caramida bine arsa, fixata sau nu intr- o rama reglabila cu maner, sau mecanizat (la suprafete mari) prin utilizarea unor aparate electrice usoare de slefuit.

2. Repararea fisurilor, acolo unde exista, procedandu - se astfel:

- se largesc fisurile cu ajutorul cutitului de razuit pe minim 2 mm adancime si la 45 grade se netezesc marginile;
- se curata de praf cu matura sau prin suflare cu aer comprimat;
- se repara crapaturile cu mortar de tencuiala.

3. Repararea zonelor deteriorate sau burdusite, daca exista, in care scop:
- se desface tencuiala pana la zidarie, conturul tencuielii ramase pastrandu - se neregulat si cu suprafata zgrunturoasa;
- se curata resturile zidariei cu o scoaba pana la 1,5-2 cm adancime;
- se curata de praf si umezeste prin stropire cu apa;
- se repara tencuiala la reparatii marunte (pana la 3-4 dm2) cu mortar de ipsos la interior si cu mortar de var sau var - ciment la exterior iar la reparatii mai mari, de regula, cu mortar de acleasi fel cu al tencuielii existente.

1.2. Pregatirea suprafetelor tencuite vechi

a). Daca suprafetele tencuite vechi nu au fost anterior zugravite si vopsite, se verifica prin ciocanire, se curata si se refac portiunile care se desprind si se repara muchiile lovite;

crapturile se largesc si se repara in modul prezentat la pct. 1.1.

b). Daca suprafetele tencuite vechi au fost anterior acoperite cu zugraveli sau vopsitorii, se executa, dupa caz, una din urmatoarele operatii:
- spalarea, prin inmuierea suprafetei intai cu apa calda din abundenta, cu bidinelele sau cu vermorelul si apoi se freaca cu buretele ud, mereu spalat, pana ce toata zugraveala este inlaturata;
- razuirea zugravelii, in care caz, se umezeste bine suprafata cu bidineaua inmuiata in apa calda, se razuieste cu spaclul de otel, se sterge si se spala suprafata razuita cu buretele cu apa calda;
- razuirea vopsitoriei, constand in spalarea cu apa si sapun (sau cu solutii apoase de soda calcinata 5% cand vopsitoriile sunt vechi si rezistente), se limpezesc cu apa curata si se sterg cu carpa, dupa care se inlatura vopsitoria cu spaclul de otel sau prin arderea cu lampa de benzina; daca vopseaua este rezistenta se aplica o pasta sau o solutie decapanta, care o face sa se umfle dupa circa o ora, dupa care se indeparteaza prin razuire si apoi prin spalare.

1.3. Pregatirea suprafetelor de lemn se realizeaza astfel:
- se taie cu cutitul, dalta sau spaclul nodurile, dungile de rasina si cuiele de lemn;
- se adanceste cu 2-3 mm prin batere floarea capetelor cuielor de metal;
- se netezesc marginile pieselor de lemn;
- se verifica umiditatea lemnului care nu trebuie sa depaseasca 15%.

1.4. Pregatirea suprafetelor de metal consta in indepartarea tuturor urmelor de rugina, oxizi, grasimi, noroi, mortar sau vopseaua veche.

Curatirea se face cu putin timp inaintea vopsirii. Metalul se gruduieste la maxim 2-4 ore de la curatire. Pentru curatire se vor folosi procedee manuale, mecanizate, termice si fizico-chimice. Suprafata pregatita pentru vopsire trebuie sa fie curatata pana la luciu. Se folosesc urmatoarele procedee:
- curatirea manuala - stratul subtire de rugina si oxizi, noroiul si mortarul se indeparteaza prin frecare cu ajutorul periilor de sarma, a razuitoarelor de otel si a spaclurilor, precum si prin ciocanire cu dalti si ciocane speciale de otel.

Suprafata se perie, se sterge de praf si se sufla cu aer comprimat.

- curatirea mecanizata - cele mai folosite procedee sunt sablarea si frecarea cu perii mecanice.

- curatirea prin procedee fizico-chimice se face prin decapare si degresare.

Decaparea - se indeparteaza straturile de oxizi si pelicule vechi cu solutii acide, alcaline (pentru piese mici) si cu paste (piese mari).

Degresarea - substantele folosite ca materiale degradante sunt: solventi organici (White-spirt, benzina, terebentina) si solutiile sau pastele alcaline. Nu se foloseste petrolul lampant.

2. Prelucrarea suprafetelor

(1) Prelucrarea suprafetelor se face la 2 - 4 ore dupa terminarea pregatirii suprafetelor; in caz contrar suprafata trebuie din nou stearsa de praf.

(2) Succesiunea operatiilor de prelucrare este urmatoarea:

1). Grunduirea - se executa cu grund de imbibare pe suprafete tencuite, gletuite sau de lemn si cu grund anticoroziv pe metal Se prefera grunduirea manuala dar se foloseste si aplicarea cu pulverizatorul.

Pensula d egrunduit se introduce in vasul de compozitie, se stoarce prin apasarea pe peretele vasului si se aduce perpendicular pe suprafata de finisat, pe care se manevreaza in doua directii:

- intr - o directie, pentru incarcarea compozitiei pe suprafata;

- in directie perpendiculara pe prima, pentru retusarea si netezirea stratului de compozitie. de regula, tamplaria de lemn si metalica se livreaza de catre producator, grunduita.

2). Chituirea defectelor locale - se face prin acoperire cu chit de ulei a zgarieturilor, adanciturilor, innaditurilor de piese de lemn sau metal. Executarea se face in doua reprize: aplicarea chitului si apoi netezirea chitului. Defectele mai adanci de 1 mm se acopera in mai multe reprize.

3). Slefuirea locurilor chituite - se executa cu hartie sau panza de slefuit, manula, cu apasare uniforma, dupa care se curata de praf cu carpa uscata sau cu peria plata.

4). Grunduirea locurilor chituite - se executa ca si grundul initial.

5). Spacluirea se executa odata sau in doua - trei reprize, in functie de starea suprafetei si de calitate ceruta, in grosime de 0,2 - 0,5 mm. Modul de lucru este similar cu cel de la varuieli si zugraveli.

Aplicarea mecanizata se face cu vermorelul sau cu pisoalele de stropit, numai la suprafete intinse, utilizand chit pentru stropit.

6). Slefuirea se executa manual sau mecanic, uscat sau umed, dupa uscarea completa a fiecarei etape de spacluire.

3. Aplicarea compozitiilor

(1) Aplicarea compozitiilor se poate face manual sau mecanizat, metoda recomandabila fiind cea mecanizata, atat pentru productivitatea mai ridicata cat si pentru uniformitatea mai buna care se obtine.

(2) Fiecare strat se aplica numai dupa uscarea completa a celui precedent (minim 24 h). Partile detasabile ale tamplariei (cercevele, foi de usi s.a.) se recomanda sa fie vopsite in pozitie orizontala, spre a se evita formarea de dare de vopsea in exces.

(3) Pe obiecte marunte sau izolate se executa vopsitoria manual, cu pensule, caz in care, aplicarea straturilor de vopsea facandu - se pe directii perpendiculare una pe alta.

(4) Ultimul strat de vopsea se intinde, de regula, de sus in jos la pereti si dealungul fibrelor, pe elemente de lemn.

(5) La executarea mecanizata a vopsitoriilor, pregatirea apaartului de vopsit se face astfel:

- se verifica aparatele si instalatia;
- se strecoara vopseaua prin site cu ochiuri fine (900 ochiuri/cm2) pentru o cantitate suficienta vopsirii unor elemente intregi;
- se stabileste consistenta de lucru prin adaos de diluant (10 - 15%);
- se verifica prin probe si se alege tipul de duza cel mai potrivit, functie de natura si intinderea suprafetei;
- se verifica presiunea (3 - 5 at.) si se lasa instalatia sa functioneze cateva minute in gol;
- se incarca recipientul aparatului cu vopsea;
- se regleaza jetul si se fac cateva probe pe perete, inainte de a incepe vopsirea elementelor programate.

(6) Forma jetului se regleaza prin rotirea duzei, uzuale fiind:

- jetul conic sau jetul aplatizat, pentru spurafete plane intinse;
- jetul ascutit, pentru muchii si colturi.

Distanta optima intre duza si suprafata este de 15 - 30 cm.

(7) Jetul se proiecteaza perpendicular pe suprafata care se vopseste, dar la tavane, pistolul se tine inclinat la 45 spre a se evita caderea unei cantitati mari de vopsea.

(8) Mana care tine pistolul se misca vertical de sus in jos, compozitia aplicandu - se in fasii, care se suprapun marginal pe 4 - 5 cm; la trecerea de pe o fasie pe urmatoarea se intrerupe proiectarea jetului de vopsea prin ridicarea degetului de pe tragaciul pistolului de vopsit.

(9) Stratul al doilea de vopsea se aplica dupa uscarea completa a stratului precedent, pistolul manevrandu - se tot in fasii suprapus de 4 - 5 cm la margine, dar pe directie perpendiculara. La vopsitoriile de calitate superioara, unde se aplica si al treilea strat de vopsea, se aplica aceleasi reguli.

(10) Fiecare strat se slefuieste, cu exceptia ultimului, care da aspectul definitiv al vopsitoriei si care se obtine printr - o pulverizare foarte ingrijita, dupa ce s-a potrivit corespunzator marimea stropilor si consistenta vopselei.

(11) La terminarea sau la intreruperea lucrului, pistolul trebuie curatat, la interior, prin pulverizarea unei mici cantitati de solvent, si la exterior, prin spalare cu carpa muiata in solvent.

Anexa nr. 4
la PTE-09-01

TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A UNOR TIPURI DE VOPSITORII CU COMPOZITII SPECIALE

(1) In functie de necesitatea unei comportari deosebit de bune in anumite medii specifice, se produc industrial diverse tipuri de vopsele, lacuri, emailuri, care se folosesc cu predilectie in anumite lucrari industriale.

(2) Principalele faze de executie si operatiile din cadrul acestora sunt similare celor de la vopsitoriile pe baza de ulei.

(3) In cele ce urmeaza se prezinta ordinea operatiilor si unele elemente specifice pentru diferite tipuri de vopsitorii cu compozitii speciale.

1. Vopsitorii pe baza de rasini alchidice (Romalchid)

Ordinea opera - tiilor	Denumirea operatiilor	Natura suprafetei suport		
		tenc.gletuita	lemn	metal
1.	Pregatirea suprafetelor	+	+	+
2.	Prelucrarea suprafetelor			
2.1.	Grunduirea cu grund de imbibare	+	+	-
2.2.	Grunduirea cu grund anticoroziv	-	-	+
2.3.	Chituirea locala cu chit de cutit	+	+	+
2.4.	Slefuirea locurilor chituite	+	+	+
2.5.	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+
2.6.	Spacluirea generala cu chit de cutit sau de stropit	+	+	+
2.7.	Slefuriea suprafetelor spacluite	+	+	+
2.8.	Spacluire strat II	-	+	0
2.9.	Slefuirea suprafetei spacluite	-	+	0
2.10.	Spacluire strat III	-	0	-
2.11	Slefuirea suprafetei spacluite	-	0	-
3.	Acoperirea suprafetelor			
3.1.	Grunduirea cu grund de acoperire	+	+	+
3.2.	Slefuirea peliculei de grund	+	+	+
3.3	Primul strat de email	+	+	+
3.4.	Slefuirea	0	+	+
3.5.	Al doilea strat de email	0	+	+
3.6.	Slefuirea	-	0	0
3.7.	Al treilea strat de email	-	0	0

Precizari:

- nu se aplica pe suprafete de beton, tencuieli de var sau ciment;
- nu este admisa nuantarea culorilor pe santier;
- lucrarile se executa la temperatura minima de +15 C si in conditii de umiditate realtiva a aerului de maximum 60%;
- timpul de uscare necesar unui strat este de 24 h;
- nu se admite aplicarea unui strat nou inainte de uscarea celui precedent;
- ultimul strat nu necesita finisare.

2. Vopsitorii pe baza de poliacetat de vinil (Vinarom)

Ordinea opera - tiilor	Denumirea operatiilor	Natura suprafetei suport		
		tenc.driscuita	tenc. gletuita	lemn
1.	Pregatirea suprafetelor	+	+	+
2.	Prelucrarea suprafetelor			
2.1.	Grunduirea cu grund de imbibare G-005-2	-	+	+
2.2.	Grunduirea locala cu chit pe baza de poliacetat de vinil C108-20	+	+	+
2.3.	Slefuirea locurilor chituite	+	+	+
2.4.	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+
3.	Acoperirea suprafetelor			
3.1.	Primul strat de vopsea (grund de acoperire)	+	+	+
3.2	Al doilea strat	+	+	+
3.3.	Al treilea strat	+	+	+

Precizari:

- inainte de aplicare, vinaromul se omogenizeaza prin amestecare si se strecoara prin sita cu 900 ochiuri/cm2;

- pentru stratul I (grund) se dilueaza vopseaua cu apa 1:2. Indiferent de suport, straturile II si III se dilueaza cu apa 4:1;

- vopseaua se aplica manual sau mecanizat. in ambele cazuri, stratul I se aplica cu bidineaua sau cu pensula, pentru o mai buna penetrare;

- bidoanele si vasele cu vopsea preparata (diluata) se inchid etans, pentru a se evita formarea de pojghita prin evaporarea apei.

3. Vopsitorii pe baza de emailuri cu rasini epoxidice

Ordinea opera - tiilor	Denumirea operatiilor	Natura suprafetei suport		
		tenc.gletuita	lemn	metal
1.	Pregatirea suprafetelor	+	+	+
2.	Prelucrarea suprafetelor			
2.1.	Grunduirea cu grund de imbibare G-005-2	+	+	-
2.2.	Grunduirea cu grund anticoroziv G 404-50	-	-	+
2.3.	Chituirea locala cu chit de cutit C896-50	+	+	+
2.4.	Slefuirea locurilor chituite	+	+	+
2.5.	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+
2.6.	Spacluirea locala I cu chit de cutit	+	+	+
2.7.	Slefuriea	+	+	+
2.8.	Spacluire generala II	0	+	0
2.9.	Slefuirea	0	+	0
2.10.	Spacluire generala III	-	0	-
2.11	Slefuirea	-	0	-
3.	Acoperirea suprafetelor			
3.1.	Grunduirea cu grund de acoperire G 106	+	+	+
3.2.	Slefuirea	+	+	+
3.3.	Primul strat de email (E 106)	+	+	+
3.4.	Slefuirea	+	+	+
3.5.	Al doilea strat de email	+	+	+
3.6.	Finisraea peliculei de acoperire	0	0	0

Precizari:

- nu este admisa nuantarea culorilor pe santier;
- lucarile se executa la temperatura de minim +18^{o} C si umiditatea relativa a aerului maxima 60%;
- fiecare strat se usuca in 24 ore;
- obiectele vopsite nu se dau in exploatare decat la minimum 7 zile diupa vopsire.

4. Vopsitorii cu emailuri pe baza de clorcauciuc

Ordinea opera - tiilor	Denumirea operatiilor	Natura suprafetei suport		
		tenc.gletuita	lemn	metal
1.	Pregatirea suprafetelor	+	+	+
2.	Prelucrarea suprafetelor			
2.1.	Grunduirea cu grund de imbibare G-005-2	+	+	-
2.2.	Grunduirea cu grund anticoroziv G 359-1	-	-	+
2.3.	Chituirea locala cu chit de cutit C896-50	+	+	+
2.4.	Slefuirea locurilor chituite	+	+	+
2.5.	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+
2.6.	Spacluirea generala cu chit de cutit C896-50	0	+	0
2.7.	Slefuriea	0	+	0
2.8.	Spacluire generala II	-	0	-
2.9.	Slefuirea	-	0	-
3.	Acoperirea suprafetelor			
3.1.	Grunduirea cu grund de acoperire G 109-1	+	+	+
3.2.	Slefuirea	+	+	+
3.3.	Primul strat de email (E 100)	+	+	+
3.4.	Slefuirea	+	+	+
3.5.	Al doilea strat de email	+	+	+
3.6.	Slefuirea	-	0	0
3.7	Altreilea strat de email	-	0	0
3.8	Finisraea ultimuli strat de email	+	-	+

Precizari:

- nu este admisa nuantarea emailurilor pe santier;
- lucarile se executa la temperatura de minim +12^{o} C si umiditatea relativa a aerului maxima 65%;
- fiecare strat se usuca in 24 ore;
- aplicarea se face mecanizat prin stropire, iar compozitiile se dilueaza cu toluen in proportie de maximum 20%.

1.1.33 Executarea pardoselilor. Elemente generale

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie stabileste conditiile tehnice generale pentru executarea pardoselilor la cladirile de locuit, social-culturale, industriale si agrozootehnice care nu sunt supuse la solicitari sau conditii speciale de exploatare si constituie documentul de referinta pentru executarea si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura tehnica de executie se aplica impreuna cu procedurile tehnice de executie specifice diferitelor structuri de pardoseli, la realizarea pardoselilor de urmatoarele tipuri:

- de pamant;
- de lemn sau din materiale pe baza de lemn;
- din produse pe baza de polimeri sintetici;
- din piatra naturala;
- din piatra artificiala;
- din materiale bituminoase.

(2) Procedura tehnica de executie nu se aplica pardoselilor supuse unor solicitari sau conditii speciale de exploatare specifice industriei alimentare, chimice, metalurgice s.a.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ NP 030-98 - Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii civile.

(2) Cod CP 012/1-2007 - Codul de practica pentru producerea betonului.

(3) Normativ C 16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.

(4) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XII.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Pardoseli = elemente complexe de constructie aplicate pe fata superioara a planseelor sau direct pe pamant, care au rolul de a asigura in mod corespunzator in exploatare, circulatia, depozitarea, confortul si finisarea incaperilor.

(2) Stratul-suport = partea inferioara a structurii unei pardoseli, care primeste incarcarile de la pardoseala propriuzisa si le transmite elementului de rezistenta (planseu sau pamant).

(3) Stratul de uzura (pardoseala propriu-zisa) = partea superioara a structurii pardoselii, care este supusa direct circulatiei sau depozitarii.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Elemente generate

(1) Alegerea tipului de pardoseala, alcatuirea si caracteristicile structurii sale se stabilesc in toate cazurile de catre proiectant, in functie de destinatia incaperilor, tinand seama de urmatoarele:

- aspectul general;
- durabilitatea in timp fata de conditiile de exploatare;
- siguranta contra alunecarii la mers;
- usurinta curatirii si a bunei intretineri;
- posibilitati de inlocuire sau reparare;
- eficienta economica.

(2) Executantul va aplica cu strictete specificatiile din proiect, modificarile prevederilor acestuia facandu-se numai cu acordul proiectantului si al beneficiarului.

(3) Fiecare tip de pardoseala are in principiu urmatoarea alcatuire:

a) imbracamintea (stratul de uzura);

b) stratul suport.

In unele situatii, alcatuirea pardoselii mai poate cuprinde si un strat de egalizare, care are rolul de a asigura planeitatea stratului suport sau de a prelua diferentele de solicitari din contractii, dintre stratul suport si imbracaminte.

(4) Cand se impune conditia ca tipul de pardoseala ales sa asigure un confort fonic sporit, in proiect se prevede in structura pardoselii un strat de izolare fonica.

(5) Cand pardoselile se aplica peste o placa de beton turnat direct pe pamant, in proiect se prevad masuri pentru ruperea capilaritatii sau, acolo unde se impune, straturi de izolare hidrofuga, sub placa de beton.

6.2. Materiale

(1) Materialele prevazute in proiect si cele puse in opera vor avea caracteristicile conform standardelor si normelor tehnice de produs specificate in procedurile tehnice de executie specifice.

(2) La sosirea pe santier si inainte de introducerea in lucrare, conducatorul tehnic al lucrarii va verifica daca materialele corespund prevederilor din proiect, sunt insotite de certificate de calitate sau buletine de incercari precum si daca au fost transportate, ambalate si depozitate conform prevederilor standardelor sau normelor tehnice de produs in vigoare.

(3) Agregatele se vor transporta fara masuri speciale. cu orice mijloc de transport, depozitandu-se separat pe sortimente, in locuri uscate, asigurandu-se scurgerea apelor provenite din intemperii, evitarea amestecarii lor intre ele sau cu pamant, murdarirea lor cu uleiuri, motorina si alte substante de acest gen.

(4) Cimentul va fi ferit de actiunea umezelii si de amestecul cu materii straine atat in timpul transportului cat si in timpul depozitarii. Depozitarea cimentului se face pe sorturi, in silozuri sau in magazii uscate si curate.

(5) Ipsosul pentru constructii se transporta in vehicule acoperite. Se depoziteaza in magazii uscate si curate.

(6) Bitumul se transporta in butoaie sau neambalat, in blocuri. Se depoziteaza in soproane sau in locuri acoperite, ferite de actiunea razelor solare si intemperiilor.

(7) Suspensia de bitum filerizat se va transporta si depozita in butoaie cu capac demontabil. In timpul depozitarii, suspensia se va completa cu un strat de apa pana la grosimea prescrisa, spre a se feri de uscare.

Butoaiele cu suspensie de bitum filerizat vor fi ferite de inghet.

(8) Filerul se va transporta cu orice mijloc de transport cu conditia sa fie ferit de umezeala si impurificare. Depozitarea filerului se va face in incaperi acoperite, ferite de umezeala, sacii asezandu-se in stive de cel mult 10 bucati, unul peste altul.

(9) Cenusa de centrale termoelectrice se depoziteaza ferita de impurificare, in silozuri special amenajate, marcate pe portiunea lor mediana cu o dunga portocalie cu latimea minim 20 cm pe toata circumferinta silozului si inscriptionate cu mentiunea "CENUSA".

(10) Poliacetatul de vinil, dispersie apoasa (Aracet) sortul D50 sau Crilorom DC 2100 ambalate, se depoziteaza in magazii acoperite, la temperatura de +5°C - +40°C. Daca in timpul lucrului sacii de polietilena vor fi desfacuti si materialul nu se consuma in intregime, ei trebuie legati din nou imediat.

Termenul de garantie a acestor produse este de 3 luni de la data fabricatiei, cu respectarea conditiilor de ambalare, transport si depozitare prevazute in STAS 7058¬80 precum si in norma tehnica de ramura de fabricatie a Criloromului.

Daca poliacetatul de vinil, dispersie apoasa sortul D 50 a inghetat, el se va pastra 48 de ore intr-o incapere cu temperatura de cel putin +15°C. Dupa acest interval de timp se va deschide ambalajul si se va omogeniza produsul prin agitare, iar daca ramane omogen, se va putea folosi. In cazul cand dupa 3-5 ore de la omogenizare produsul se separa de apa, atunci materialul este degradat si folosirea lui nu mai este permisa.

(11) Transportul si depozitarea principalelor materiale care intra in alcatuirea tipurilor de imbracaminte de pardoseala se face conform prevederilor standardelor si normelor tehnice de executie specifice tipurilor respective de pardoseli.

6.3. Reguli generale de executare a lucrarilor de pardoseli

(1) Lucrarile de pardoseli se executa in conformitate cu prevederile proiectului de executie si ale procedurilor tehnice de executie specifice.

In cazuri exceptionale, in care conditiile de lucru, materialele sau alte elemente ale pardoselilor sunt diferite de cele prevazute in procedurile tehnice de executie

specifice, lucrarile se vor realiza conform caietelor de sarcini sau conditiilor tehnice speciale stabilite de proiectant si cuprinse in proiect.

Materialele noi, pentru care nu sunt reglementari tehnice romanesti de producere si utilizare vor fi agrementate tehnic in conditiile prevederilor legale.

(2) Controlul materialelor intrebuintate, al dozajelor, al modului de executie si al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se face pe toata durata lucrarii.

(3) In cazul in care proiectul nu prevede altfel, linia de demarcatie intre doua tipuri de pardoseli care se executa in incaperi vecine va coincide cu proiectia pe pardoseala a mijlocului grosimii foii usii in pozitie inchisa.

(4) Pardoselile vor fi plane, orizontale si fara denivelari in aceeasi incapere si la trecerea dintr-o incapere in alta. Fac exceptie pardoselile care au denivelari si pante prevazute in proiect.

(5) Pantele pardoselilor se vor realiza:

- la pardoselile executate direct pe pamant, prin nivelarea corespunzatoare a acestuia;
- la pardoselile executate pe plansee sau pe un strat suport din beton, printr-un beton slab de panta turnat sub pardoseala;
- la pardoselile cu suprafata mica (pana la 20 mp) prin variatia grosimii stratului suport al pardoselii sau a stratului de egalizare.

(6) Executarea fiecarui strat component al pardoselii se va face numai dupa executarea stratului precedent si constatarea ca acesta a fost bine executat. La trecerea de la executia unui strat la altul se va realiza o legatura cat mai buna intre straturi.

6.4. Lucrari care trebuie terminate inainte de inceperea lucrarilor de pardoseli

(1) Pardoselile executate pe pamant, pe strat suport elastic sau din beton turnat direct pe pamant se executa numai dupa realizarea pregatirii si, daca este cazul, a consolidarii pamantului de fundare conform prevederilor din proiect.

(2) Pregatirea pamantului de fundare se face prin indepartarea stratului de pamant vegetal, nivelarea si compactarea pamantului. In cazul cand, din cauza neuniformitatii pamantului se produc denivelari prin compactare, acestea se vor completa cu pamant care se va compacta local.

Pamanturile nisipoase, cu pietris etc vor fi compactate intai in stare uscata si numai dupa aceea se vor umezi treptat, pentru a exclude posibilitatea inmuierii lor. Pamanturile argiloase si cele cu continut mare de praf nu se vor compacta in stare uscata. Ele vor fi umezite in prealabil.

(3) Executarea umpluturilor sub pardoseli, pana la cota prevazuta in proiect se va face in straturi succesive, bine compactate, de 15-20 cm grosime. Se va folosi pamant curat, scos din sapaturi, fara resturi vegetale sau alte impuritati.

Fiecare strat va fi in prelalabil udat cu apa. Compactarea se va face pana cand pamantul nu se mai taseaza. Cand materialul de umplutura contine si bulgari de pamant, acestia vor fi sfaramati inainte de imprastiere si compactare.

In umpluturile in care este posibila ridicarea apei prin capilaritate, primul strat se va realiza din pietris sau agregate marunte, fara parte fina, in grosime suficienta pentru a asigura ruperea capilaritatii.

(4) Compactarea pamanturilor si a umpluturilor se va face prin batere manuala sau mecanica cu maiul. In toate cazurile cand este posibil accesul compresoarelor rutiere, acestea vor fi utilizate la compactarea pamanturilor si a umpluturilor.

(5) Executarea pardoselilor se va face numai dupa terminarea lucrarilor prevazute sub pardoseli (canale, fundatii, conducte, instalatii electrice, sanitare, incalzire etc.) si efectuarea probelor prescrise, precum si dupa terminarea in incaperile respective a tuturor lucrarilor de constructii montaj a caror executie ulterioara ar putea deteriora pardoseala.

(6) Cand stratul suport al noii pardoseli este constituit din plansee de beton sau beton armat precum si atunci cand acest strat il constituie pardoseli vechi de beton, caramida, piatra etc,

aceste suprafete suport vor fi pregatite prin curatire si spalare cu apa de eventualele impuritati, praf sau resturi de tencuiala. Curatirea se face cu maturi si perii.

(7) Diversele strapungeri prin plansee, rosturile dintre elementele prefabricate ale planseului, adanciturile mai mari etc se vor astupa sau chitui, dupa caz, cu mortar de ciment. Armaturile sau sarmele care eventual ies din planseul de beton armat vor fi taiate sau indoite.

(8) Conductorii electrici care se monteaza sub pardoseala (pe suprafata planseului) vor fi acoperiti cu mortar de ciment in grosimea strict necesara pentru protejarea lor.

(9) Inainte de executarea pardoselilor se va verifica daca conductele de instalatii sanitare sau de incalzire centrala care strapung planseul au fost izolate corespunzator, pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planseul si pardoseala.

(10) Cand este necesar, se va face o nivelare a suprafetei stratului suport existent cu ajutorul unui strat de beton sau mortar de nivelare (egalizare), care trebuie sa fie suficient de intarit cand se va aseza peste el imbracamintea pardoselii. Compozitia, dozajul si natura acestui strat de egalizare se stabilesc de catre proiectant.

6.5. Executarea stratului suport

(1) Executarea stratului suport pentru fiecare tip de pardoseala se face conform prevederilor procedurilor tehnice de executie specifice.

(2) Cand stratul suport este constituit dintr-un mortar de ciment sau ipsos, acesta se poate transporta cu ajutorul instalatiei pneumatice pentru transport mortare.

(3) Stratul suport elastic trebuie sa fie bine compactat, astfel ca sub incarcarile de exploatare sa nu se taseze, provocand degradarea imbracamintii pardoselii.

(4) Stratul suport rigid trebuie sa aiba suprafata plana si neteda. In zonele suprafetei unde apar neregularitati care depasesc abaterile admisibile, corectarea suprafetei se va face prin spituirea, curatirea si spalarea sa, dupa care se va aplica un mortar de ciment, avand acelasi dozaj de ciment ca al stratului suport respectiv.

6.6. Executarea imbracamintii pardoselii

(1) Executarea imbracamintii (stratului de uzura) pentru fiecare tip de pardoseala se va face conform prevederilor procedurilor tehnice de executie specifice.

6.7. Executarea lucrarilor pe timp friguros

(1) Executarea lucrarilor pe timp friguros se face in conformitate cu prevederile Normativului C16-84 si ale procedurilor tehnice de executie specifice diferitelor tipuri de pardoseli.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si sitautii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat;
- Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Controlul calitatii si receptia lucrarilor se realizeaza potrivit prevederilor Normativului C56-85 caietul XII si ale procedurilor tehnice de executie specifice.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15 - 08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

1.1.34 Executarea sapelor semiumede, fluide, autonivelante

1. OBIECT

(1) Instructiunea are ca scop prezentarea operatiunilor si masurilor necesare a se realiza lucrarile de turnare a sapelor.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Instructiunea se utilizeaza la realizarea lucrarilor de constructii .

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

Nu este cazul.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

Nu este cazul.

RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei instructiuni tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei instructiuni, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a instructiunilor tehnice de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta instructiune.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei instructiuni.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei instructiuni.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei instructiuni, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele instructiuni si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei instructiuni si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

Sapa este elementul constructiv care la finalul executiei, respectand anumite cote si norme de aplicare, trebuie sa confere stratul suport ideal pentru tipul de placare ce urmeaza a fi montat.

Turnarea sapelor

Incepem acest subiect al turnarii unei sape prin a va explica ca acestea se impart in trei categorii:

•SAPE SEMIUMEDE •SAPE FLUIDE •SAPE AUTONIVELANTE Aceste trei tipuri de sape pot fi:

•SAPE ADERENTE •SAPE FLOTANTE

•SAPELE FLOTANTE pot fi termice si / sau fonice ori cu incalzire (ex. incalzirea in pardoseala)

Sapa semiumeda

Este materialul care are in compozitie nisip spalat, sort de 4-8mm, ciment si apa. Sapa semiumeda se poate prepara cu masini speciale, cu betoniere sau cu mixere.

Trebuie sa aibe un minim de 5cm. Aceeasi sapa dar cu prestatii net superioare, se poate obtine inlocuind cimentul cu un LIANT HIDRAULIC amestecat cu nisip/sort (0-8mm)si apa. In acest caz se realizeaza o sapa cu prestatii mecanice superioare, stabilitate superioara, durabilitate ridicata in

timp, calitatea acesteia permitand aplicarea mult mai rapida (datorita timpilor mult mai redusi de uscare) si diversificata a oricarui tip de pardoseala. Folosind anumiti lianti, aditivi sau produse speciale (numai in baza fiselor tehnice ale produselor furnizate de producator) de o grosime mai mica de 5cm.

Avantajele folosirii liantilor in compozitia sapelor semiumede sunt multiple.

Primul avantaj si unul dintre cele mai importante e timpul de asteptare mult redus pentru maturarea sapei. In cazul folosirii unor lianti hidraulici de top ca si performante tehnice

(uscare rapida, rezistenta ridicata la compresie si flexie) timpul de aplicare pentru gresie se poate reduce la doar 24 de ore iar pentru parchet masiv la 5 zile. Valori foarte mici daca tinem cont ca sapa traditionala (nisip, ciment, apa) are un minim de 30 zile de asteptare in conditii optime. De preferat, atunci cand liantul pentru sape apartine unui anumit producator, sa se foloseasca pentru montajul pardoselilor adezivii compatibili.

Sapa autonivelanta

Sapele autonivelante sunt produse gata preparate de producator, care pot fi livrate ambalate in saci de 25kg sau vrac depozitate in silozuri speciale. Grosimea sapei poate varia de la 1mm la 30mm. In ultimii ani sunt producatori ce ne pot oferi sape ce pot fi turnate chiar pana la o grosime de 100mm.

Se poate turna atat ca SAPA ADERENTA cat si ca SAPA FLOTANTA (termica, acustica, cu incalzire) datorita proprietatilor sale net superioare celorlalte doua tipuri de sapa.

Avantajele folosirii sapei autonivelante:

- volum de munca redus (pret manopera mic)
- dupa uscarea acesteia se poate aplica orice tip de pardoseala
- unele dintre aceste materiale specificate de producatori ca fiind cu uscare rapida, permit montarea gresiei dupa numai 12 ore de la turnare si dupa 24 de ore a parchetului
- posibilitatea turnarii oricarei grosimi avem nevoie, incepand de la 1mm
- ideal pentru aplicarea parchetului cu adeziv
- stabilitate dimensionala foarte ridicata
- flexibilitate foarte ridicata
- mare rezistenta mecanica

Sape aderente (Sape monolit)

Sapa aderenta este sapa care adera (se lipeste) de beton sau structura existenta. Se folosesc cu precadere in constructiile industriale, acolo unde e nevoie de o mare rezistenta mecanica. Trebuie tinut cont in utilizarea acestei sape, ca aceasta nu va opri infiltratia apei din placa datorita lipsei unei bariere de vapori, nu va putea proteja termic si fonic, datorita faptului ca aceasta va functiona ca o punte termica si fonica. Inainte de inceperea turnarii acesteia trebuie sa fim siguri ca stratul suport (placa beton, radier) este stabil, uscat, sa nu fie crapat, fisurat, exfoliat, desprins, cu pete de ulei, vopsea sau inghetat.

Desprafuirea si amorsarea sunt operatii obligatorii. Datorita benzii perimetrale de dilatatie absorbtia apei din sapa de catre elementele structurale verticale(pereti, stalpi) nu va avea loc. Stratul suport trebuie amorsat inaintea turnarii, tocmai pentru a controla absorbtia rapida a apei din sapa, pe timpul uscarii acesteia. Trebuie tinut cont ca sapa aderenta, va depinde de stratul suport pe care va fi lipita si ca atare va prelua eventualele miscari ce vor provoca crapaturi sau fisuri. Structurile de

beton pot avea contractii si dilatatii mari, pana la eliminarea apei acest proces putand continua cativa ani.

Chiar si miscarile seismice care vor actiona asupra structurii provocand crapaturi sau fisuri, vor face ca acestea sa fie vizibile pe suprafata sapei aderente. Se poate arma cu plasa, aceasta operatie nefiind totusi o garantie in nepreluarea eventualelor probleme ale stratului suport enumerate anterior. Pentru a nu avea doua zone de contact cu structura, si pentru a diminua riscul fortelor ce actioneaza atat vertical cat si orizontal, e ideal lipirea unei benzi perimetrale de dilatatie, atat pe pereti,cat si pe celelalte elemente structurale intalnite.

Sape flotante

Singura deosebire intre SAPA ADERENTA si SAPA FLOTANTA este aceea ca prima adera la stratul suport, pe cand cea de-a doua nu trebuie sa aibe contact direct cu niciun element de structura. Aceasta sapa va prelua in intregime toate sarcinile fizico-mecanice. Pentru separarea sapei flotante de stratul suport se poate folosi folie de polietilena (bariera de vapori) si obligatoriu, se va evita contactul direct cu elementele structurale (pereti, stalpi, scari) prin lipirea pe aceste elemente a unei BANDE PERIMETRALA DE DILATATIE. Se va arma intotdeauna cu plasa.

Tipul de plasa va fi ales in functie de grosime, destinatia spatiului, actiunile mecanice la care va fi supusa si nu in ultimul rand tipul de pardoseala ce urmeaza a fi montat. Dupa turnare poate fi finisata atat manual cat si mecanizat (sapa elicopterizat).

Sapa flotanta cu strat de izolatie

SAPA FLOTANTA poate avea, in functie de cerintele proiectantului, beneficiarului sau normelor europene, caracteristici termice, fonice sau, de ce nu, ambele.

Diferenta dintre sapa flotanta si SAPA FLOTANTA TERMICA SI/SAU FONICA este facuta straturile ce o separa de straturile ce o separa de stratul suport. Se foloseste folie de polietilena (BARIERA DE VAPORI), dupa care se poate folosi ca si strat izolator sapa lejera perlit (perle de polistiren, ciment, apa), polistiren expandat, polistiren extrudat, pluta, agregate polimerice, etc. Atentie, o buna sapa termica poate sa nu fie in acelati timp si o buna sapa izolata fonic si viceversa.

Sapa cu incalzire (incalzire in pardoseala)

Sapele incalzite sunt sape flotante, pe straturi izolatoare ce au in componenta sisteme de incalzire electrica sau cu agent termic. Acestea pot fi semiumede, fluide sau autonivelante. In cazul executiei sapei cu incalzire incorporata trebuie tinut cont de urmatoarele aspecte: •evitarea infiltrarii umiditatii din structura folosind folia de polietilena •evitarea pierderii caldurii catre elementele de structura prin montajul panourilor izolante •daca se va folosi in compozitia materialului turnat: ciment, nisip si apa e obligatoriu introducerea unor aditivi, lianti si a benzii perimetrale de dilatatie, pentru a putea preveni eventualele crapaturi sau fisuri, provocate de contractiile si dilatatiile excesive pe care le poate suferi sapa la diferentele mari la care va fi expusa

•daca in compozitia materialului se va folosi un liant hidraulic, turnarea sapei flotante se va face conform indicatiilor producatorului si dupa consultarea in prealabil a fisei tehnice a produsului, in care acesta va preciza faptul ca acest material este adecvat sapelor cu incalzire

•aceste sape se vor placa cu materiale ce vor face punte termica (nu izolator, de exemplu lemnul), tinand cont ca lipirea finisajului pe sapa sa se faca doar cu adezivi speciali pentru pardoseli incalzite.

Operatii ulterioare turnarii sapelor

Dupa turnarea sapei pot fi executate anumite operatii de finisare, atat manual cat si mecanizat. Pe sapele uscate se mai pot executa lucrari de consolidari, buciardari, slefuiri si finisari.

Rosturi

Stabilirea rosturilor si determinarea suprafetelor continue de sapa, cade in sarcina proiectantului. De obicei, suprafata sapelor semiumede continua, nu trebuie sa depaseasca 25mp. In cazul folosirii liantilor hidraulici, a aditivilor si a altor materiale ce imbunatatesc caracteristicile tehnice rosturile vor fi stabilite in functie de caracteristicile tehnice ale materialelor date de catre producator.

In anumite cazuri se pot turna sape fara a se executa rosturi pe suprafete foarte mari. Acest lucru se poate face tinand cont de calitatea materialelor folosite, de proportii lungime-latime (3:1), de existenta anumitor elemente structurale intre peretii portanti si de marimea grosimii benzii perimetrale de dilatare la un minim de 10mm.

Rosturi de constructie (structurale)

Sunt rosturi care traverseaza toate elementele portante sau neportante a unei constructii. Aceste rosturi structurale trebuie sa se regaseasca obligatoriu atat in sapa cat si in pardoseala la toate sistemele de sapa. Se folosesc profile speciale pentru sape.

Rosturi de contractie

Se executa pentru a permite deformarea, deplasarea in momentul contractiilor acestora datorate uscarii, temperaturii si incarcarilor verticale sau orizontale.

Se executa taieturi dupa turnare pe 2/3 din grosimea sapei dupa care se umple. Aplicare la sapele semiumede.

Rosturi de dilatatie

Se executa pe intreaga grosime a sapei, pentru a preveni problemele ce pot fi provocate de dilatatiile termice prin diferentele de temperatura. Aplicare la tipurile de sapa.

Rosturi perimetrale

Sunt rosturile de contact ale sapei cu peretii, stalpi, trepte, etc. Se executa prin fixarea pe suprafata verticala, inainte de turnarea sapei a unei benzi de dilatatie. Aceasta se va taia la nivelul sapei. In nici un caz banda perimetrala nu se va scoate in totalitate aceasta avand rol si de izolator acustic. Executia rosturilor perimetrale e consiliata la toate tipurile de sapa.

Defectele sapelor si cauzele acestora Crapaturile

Pot aparea din urmatoarele motive:

- contractiile excesive ale materialului
- continut mare de ciment
- nisp, sort de granulatie foarte fina
- grosimea prea mica a sapei
- strat suport foarte denivelat
- evaporarea prea rapida a apei din material
- lipsa sau executia gresita a rosturilor
- lipsa armaturii
- lipsa benzii perimetrale

Fisurile

Au la baza urmatoarele motive:

•deshidratarea sapei
•lipsa apei in perioada de uscare
•temperaturi excesive
•razele solare
•vant
•apa in exces Ruperea sapelor
Poate surveni din urmatoarele cauze:
•asezarea stratului izolant pe un strat suport iregular
•turnarea sapei pe un strat suport murdar
•iregularitatile mari ale stratului suport
•strat izolator deformabil
•absenta armaturii
•duritatea insuficienta a materialului
Ridicarea sapei uscate
Pe anumite portiuni se poate datora urmatoarelor cauze:
•dilatatia excesiva
•lipsa benzii perimetrale de dilatatie
•lipsa sau acoperirea partiala a foliei de polietilena
•lipsa rosturilor de dilatatie
•deformatii mari ale stratului suport in cazul sapelor aderente
Duritate si consistenta diferite pe anumite zone •nisipul e foarte fin
•doza mica de ciment sau liant hidraulic •amestecarea gresita a materialului •posibile averse de ploaie in timpul executiei •temperaturi excesive •vant
•batatorirea insuficienta in cazul sapelor semiumede
•doza prea mica de apa
•sorturi prea uscate cu prea mult praf
•absorbtia apei din sapa prea rapid de catre stratul suport
Uscarea mult mai lenta si umiditatea relativ ridicata in timp, se datoreaza:
•apa prea multa in compozitia materialului •nisipul prea fin
•nisipul nespalat sau spalat insuficient •lipsa foliei (barierei de vapori)
•temperaturi foarte joase •folosirea apei excesive pe stratul suport •finisarea impermeabila a suprafetei •umiditatea excesiva
•tevi de apa cu pierderi incorporate in sapa
•umiditatea acumulata de elementele structurale in timpul executiei la rosu •eliminarea apei din placa de beton proaspat turnata (considerand ca acestea vor elimina apa chiar si in decursul catorva ani)
Umiditatea unei sape semiumede de grosime medie, la temperaturi medii este urmatoarea:
•prima zi 100%
•dupa 7 zile 5-15%
•dupa 30 de zile 2-8%
•dupa 3 luni 1-4%

Praf mult si rezistenta scazuta la zgariere poate exista datorita urmatoarelor motive: •apa in exces la preparea materialului

•nisip sau sort murdar •nisip prea fin

•udatul excesiv dupa executie •deshidratarea rapida a sapei

Planeitatea gresita a sapelor, are la baza urmatoarele motive:

•verificarea gresita a cotelor •executia precara a colturilor •folosirea sculelor inadecvate •stratul suport iregular •straturile izolatoare prea deformabile

Conform normelor europene o sapa corect executata poate fi controlata cu un dreptar de 4 m, in asa fel incat prin rotatia lui sa nu aibe o toleranta mai mare de 5mm pe maximum 2 metri.

Responsabilitatea executiei sapelor

Privind responsabilitatea executiei corecte si durabile in timp a sapelor aceasta revine:

•Proiectantului

•Dirigintelui de santier

•Firmei executante

•Producatorului de material

•Personalului specializat

Toti cei enumerati anterior, trebuie sa decida dupa o consultare prealabila, tipul de sapa conform cerintelor avute.

PROIECTANTUL are obligatia de a identifica in prealabil, tipul de pardoseala ce urmeaza a fi montat in baza destinatiei uzului constructiei si a prestatiilor cerute de destinatia finala. Trebuie sa tina seama si de compatibilitatea pardoselii cu tipul de sapa si nu in ultimul rand de conditiile de utilizare a spatiului.

DIRIGINTELE DE SANTIER are obligatia de a verifica realizarea executiei sapelor in conformitate cu proiectul. Trebuie sa verifice calitatea si provenienta materialelor dar si faptul ca acestea corespund cererii proiectantului. Are obligatia de a verifica calitatea executiei si dupa terminarea acesteia trebuie sa-si ia masuri de protejare a lucrarii executate.

FIRMA EXECUTANTA are obligatia de a face o executie corecta a lucrarilor in baza prioectului, respectand in acelasi timp deciziile luate de comun acord cu dirigintele de santier, privitoare la timpii de executie. Trebuie sa verifice impreuna cu dirigintele de santier dupa finalizarea executiei calitatea acestora pentru predarea lucrarilor. PRODUCATORUL (cazul materialelor pre-amestecate), are obligatia de a respecta calitatea produsului furnizat, cat si conditiile in care a fost depozitat produsul pana la livrare.

•nisip sau sort murdar •nisip prea fin

•udatul excesiv dupa executie •deshidratarea rapida a sapei

Planeitatea gresita a sapelor, are la baza urmatoarele motive:

•verificarea gresita a cotelor •executia precara a colturilor •folosirea sculelor inadecvate •stratul suport iregular •straturile izolatoare prea deformabile

Conform normelor europene o sapa corect executata poate fi controlata cu un dreptar de 4 m, in asa fel incat prin rotatia lui sa nu aibe o toleranta mai mare de 5mm pe maximum 2 metri.

Responsabilitatea executiei sapelor

Privind responsabilitatea executiei corecte si durabile in timp a sapelor aceasta revine:

•Proiectantului

- Dirigintelui de santier
- Firmei executante
- Producatorului de material
- Personalului specializat

Toti cei enumerati anterior, trebuie sa decida dupa o consultare prealabila, tipul de sapa conform cerintelor avute.

PROIECTANTUL are obligatia de a identifica in prealabil, tipul de pardoseala ce urmeaza a fi montat in baza destinatiei uzului constructiei si a prestatiilor cerute de destinatia finala. Trebuie sa tina seama si de compatibilitatea pardoselii cu tipul de sapa si nu in ultimul rand de conditiile de utilizare a spatiului.

DIRIGINTELE DE SANTIER are obligatia de a verifica realizarea executiei sapelor in conformitate cu proiectul. Trebuie sa verifice calitatea si provenienta materialelor dar si faptul ca acestea corespund cererii proiectantului. Are obligatia de a verifica calitatea executiei si dupa terminarea acesteia trebuie sa-si ia masuri de protejare a lucrarii executate.

FIRMA EXECUTANTA are obligatia de a face o executie corecta a lucrarilor in baza prioectului, respectand in acelasi timp deciziile luate de comun acord cu dirigintele de santier, privitoare la timpii de executie. Trebuie sa verifice impreuna cu dirigintele de santier dupa finalizarea executiei calitatea acestora pentru predarea lucrarilor. PRODUCATORUL (cazul materialelor pre-amestecate), are obligatia de a respecta calitatea produsului furnizat, cat si conditiile in care a fost depozitat produsul pana la livrare.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA.

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Conform procedurii de montare si fisei tehnice.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

Nu este cazul.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.1.35 Placari pardoseli cu parchet laminat

Pregătirea pentru lucru

Parchetul laminat se montează întotdeauna în sistem flotant. Acest lucru înseamnă că placa nu este unită cu suprafaţa-suport. Montarea flotantă nu are nicio legătură cu apa. Aceasta înseamnă numai că pardoseala nu este montată fix pe substrat. Poziţionaţi lamba pe uluc, blocaţi, clic şi gata.

Următoarea prezentare trece în revistă suprafeţele-suport adecvate, precum şi condiţiile de montare. Deoarece timpii de uscare indicaţi depind de condiţiile climatice, aceştia trebuie consideraţi doar indicaţii orientative. Pentru siguranţă, adăugaţi încă 2 săptămâni. Următoarele suprafeţe nu sunt adecvate ca suport: mochete vechi, pardoseli din pâslă compactizată cu plăci cu ace (neigienice, parţial prea moi, fără barieră de vapori), şape din xilolit (umiditatea reziduală prea ridicată).

Substrat	Timp de uscare	Umiditate reziduală CM-%	Necesită izolaţie la zgomot de impact	Necesită obligatoriu barieră de vapori
Şapă de ciment	1 săptămână per cm	<2,5 %	da	da
Şapă anhidrit	2 săptămâni per cm	<0,3 %	da	da
Asfalt turnat	de la 18°C	-	da	nu
Mase de nivelare minerale	conform indicaţiilor producătorului	-	da	da
Sistem de şapă uscată	-	-	da	nu
Plăci aglomerate de montaj	-	-	da	nu[2)]
Duşumele de lemn	-	-	da	nu[2)]
PVC (lipit)	-	-	da	nu[1)]
Plăci ceramice	-	-	da	da

1) Dacă nu este deteriorat.

2) Construcţia de lemn trebuie să aibă o aerisire suficientă din spate. Vă rugăm să respectaţi şi informaţiile producătorului, aflate în prospect. În principu, substraturile din lemn (plăci aglomerate, duşumele de lemn etc.) nu trebuie sigilate etanş prin aplicarea altor materiale deoarece sub sigiliu se formează un microclimat ideal pentru dezvoltarea micro-organismelor, care vor distruge cu timpul

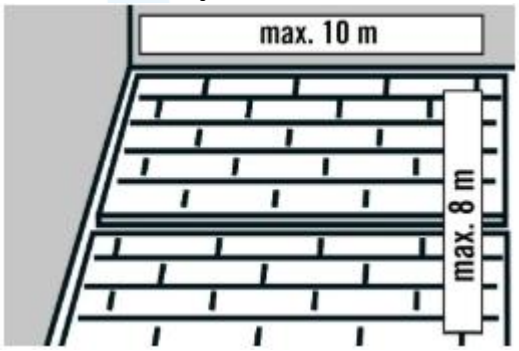
baza substratului. Trebuie astfel asigurată o aerisire şi o ventilaţie corespunzătoare. În cazul legării de perete, se vor monta plinte cu ventilaţie şi se vor realiza canale prin structura podelei şi prin pardoseală. Trebuie să verificați cavitatea existentă sub structură să fie permanent uscată, astfel încât umiditatea de echilibru a structurii din lemn să nu fie distrusă în niciun anotimp, putându-se astfel renunţa la o folie de PE pe post de barieră de vapori. Montarea plăcilor are loc întotdeauna perpendicular pe eventualele plăci de lemn ce alcătuiesc substratul.

La încăperile mai mari, sunt necesare rosturi de dilataţie, care se vor masca prin profile de trecere:

după 8 m în direcţia lăţimii plăcii şi peste 10 m în direcţia lungimii plăcii.

către pardoseli învecinate, sub fiecare uşă şi în porţiunile în care încăperea se îngustează

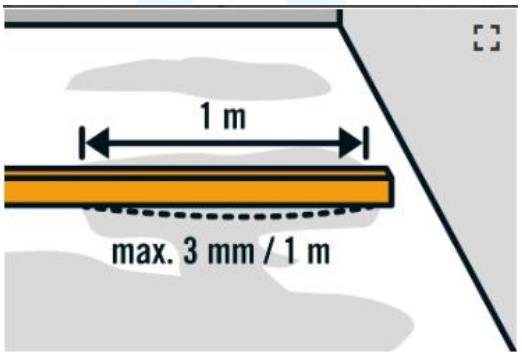
la rosturi de mişcare în substrat



Pașii de lucru

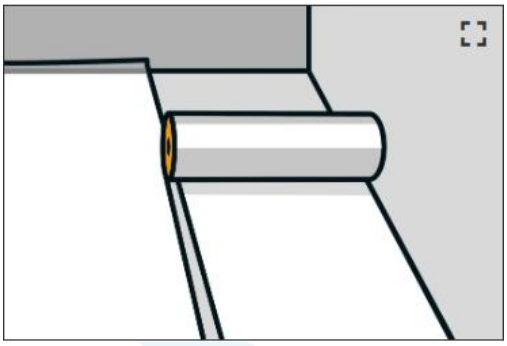
Pregatirea suprafetei

Suprafata trebuie sa fie uscata si plana. Respectati recomandarile producatorului in acest sens. Denivelarile mai mari de 3 mm / m trebuie nivelate, de ex. Cu masa de spaclu autonivelanta (sapa autonivelanta).

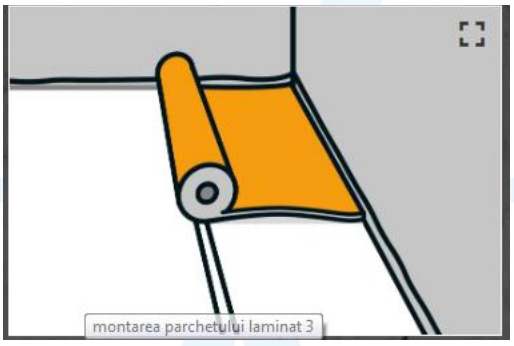


Montarea suportului

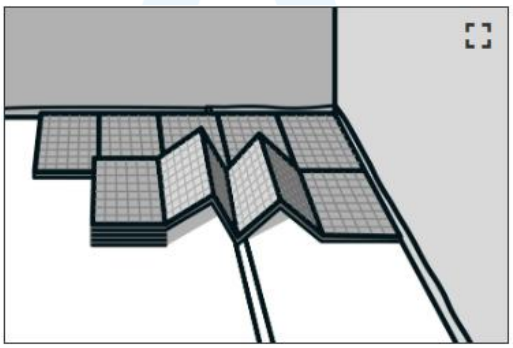
In functie de suport, se monteaza o folie pe post de bariera de vapori. Se intind benzile de folie cu o suprapunere de 10 cm si se lipesc imbinarile cu banda de etansare din aluminiu, pentru a asigura etanseitatea la vapori. La margini, se indoaie in sus folia circa 5 cm.



Pentru nivelarea unor mici denivelari, intindeti un substrat de pardoseala potrivit intocmai cu tipul de pardoseala ales si cu suprafata-suport.

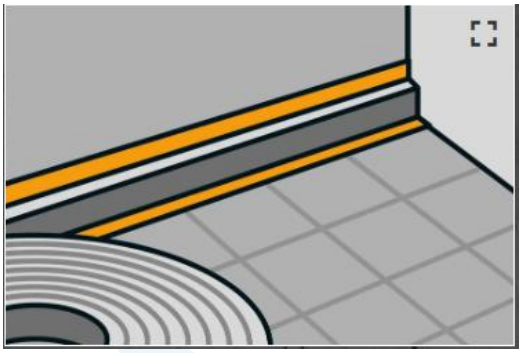


Acesta este disponibil la rola sau sub forma de placi pliate.

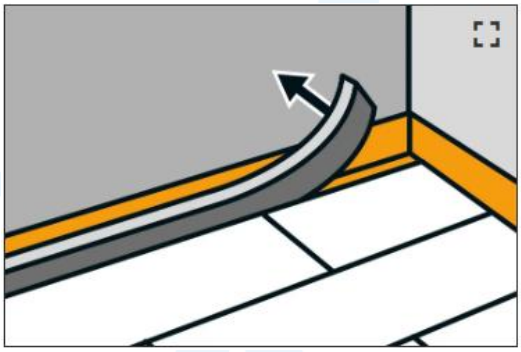


Se aplica banda de etansare si distantare

Daca se foloseste un substrat de pardoseala cu folie bariera vapori integrata, se va etansa cel mai bine marginile cu banda de etansare si distantare.

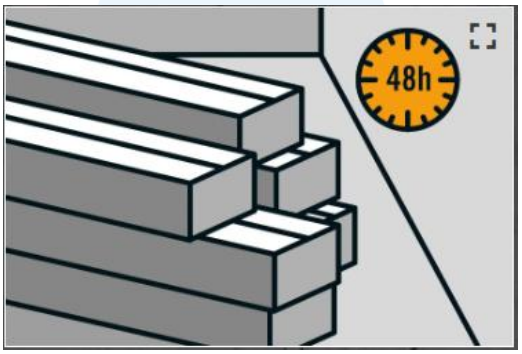


Spuma de distantare va fi apoi indepartata dupa montarea pardoselei. Banda de etansare si de distantiere este montata pe doua laturi ale incaperii, in timp ce banda simpla de etansare se aplica pe intregul perimetru al camerei.

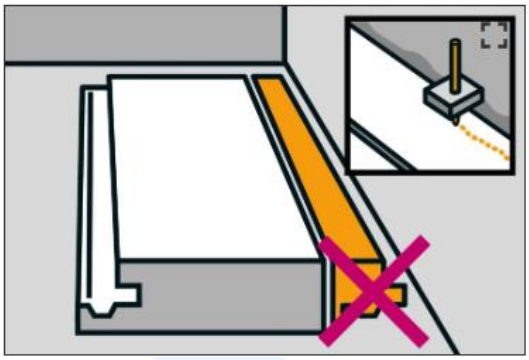


Montarea pardoselii din parchet laminat

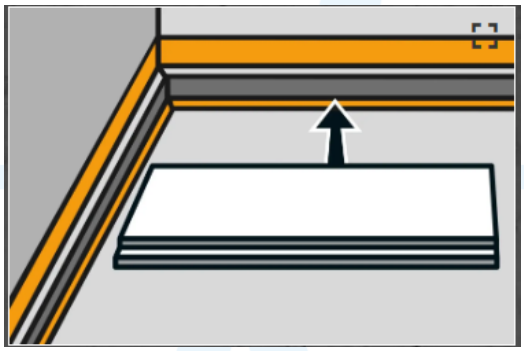
Inainte de montare, pardoseala ar trebui sa stea minim 48 de ore in incaperea in care va fi montata (in ambalaj inchis).



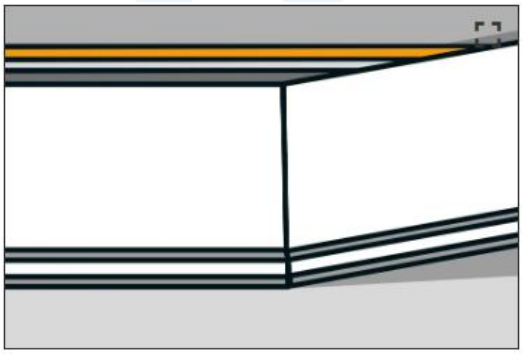
Pentru primul rand montat, se taie mai intai cu fierastraul federele placilor. In cazul unor pereti neregulati, se va trasa linia peretilor pe primul rand de placi. In acest mod, se gaureste o placuta de lemn si se va introduce un creion. Se decupeaza apoi placile cu fierastraul de-a lungul marcajului.



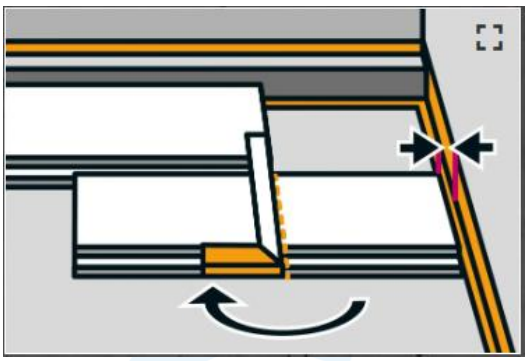
Se aseaza prim placa cu partea cu feder catre perete. Prin banda de etansare si distantare se asigura rosturi de dilatatie de circa 10-15 mm fata de perete.



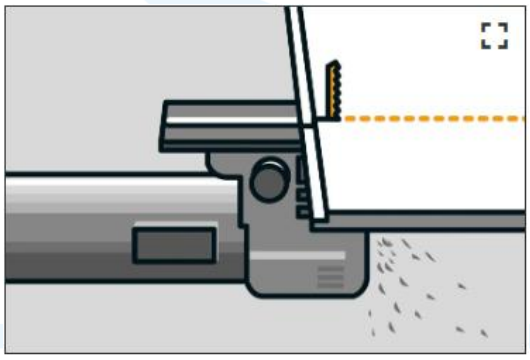
In continuare, primul rand se completeaza cu alte placi pe latura frontala.



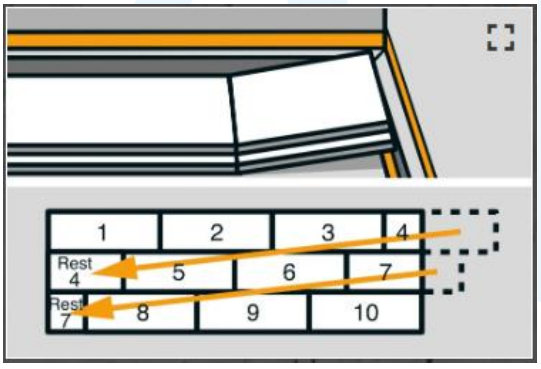
Ultima placa din rand se roteste cu 180º si se marcheaza exact lungimea necesara inclusiv distanta pana la perete. In functie de fierastraul folosit, marcarea se realizeaza pe placa pe fata sau pe verso. Daca se foloseste un fierastrau de mana, se va taia dinspre suprafata placii.



In cazul fierastraielor electrice, se taie dinspre spatele placilor, pentru a evita ruperea unor aschii din canturi. Folositi o lama de fierastrau adecvata.

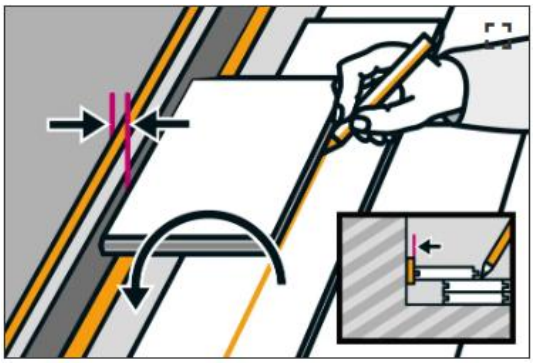


Se monteaza acum ultima placa din primul rand. Daca nu este mai mica de 30 cm si daca la placile de pe primul rand nu au fost taiate federele, bucata ramasa poate fi folosita ca placa de inceput pentru urmatorul rand. Imbinarile la capetele placilor trebuie sa fie decalate cu minim 40 cm. Montarea celorlalte randuri are loc dupa metoda de imbinare lock. In functie de podea, poate fi util sa ajutati placile sa se imbine folosind un bloc de batere sau o bara de tragere.



Pentru ultimul rand, trebuie sa se determine latimea placii. Se va aseza o placa pe penultimul rand si marcati cu ajutorul unei bucati de placa latimea necesara pe placa pe care o vom folosi la ultimul

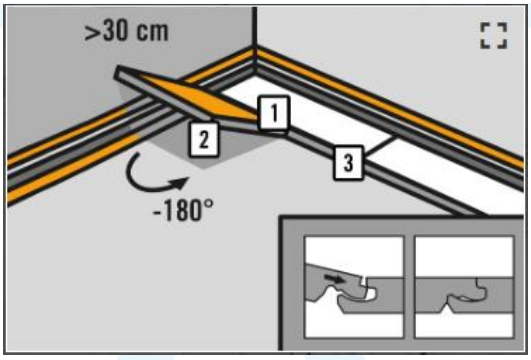
rand. Trebuie sa tinem cont si de aceasta data de rostul de dilatatie fata de perete. Acum se pot introduce placile debitate. Ajutati-va eventual de o bara de tragere pentru a imbina placile.



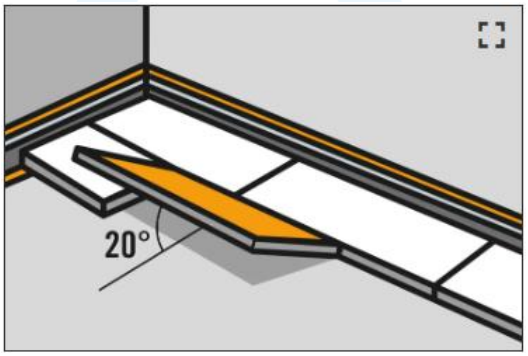
Sistemul de montare ”FOLD-DOWN”

Metoda de blocare a pardoselei se diferentiaza in functie de produs. La sistemul de montare ”FOLD-DOWN”:

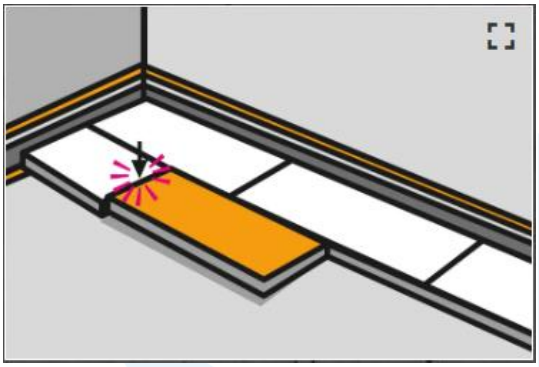
Se incepe de la latura lunga;
Se impinge spre stanga;
Se introduce placa;



Se aseaza urmatoarea placa, se impinge si se introduce placa.

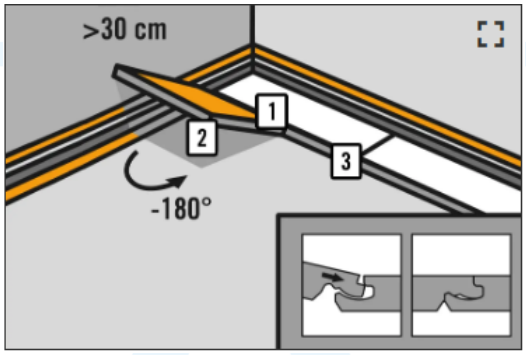


Se finalizeaza randul de placi.

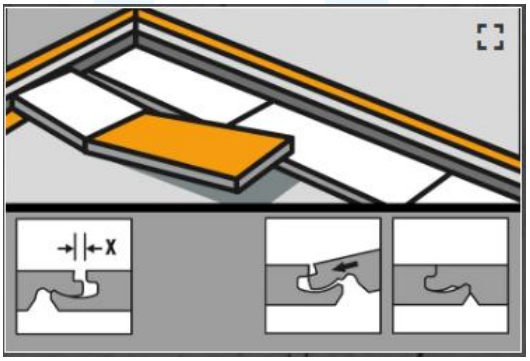


Sistemul de montare ”SNAP”

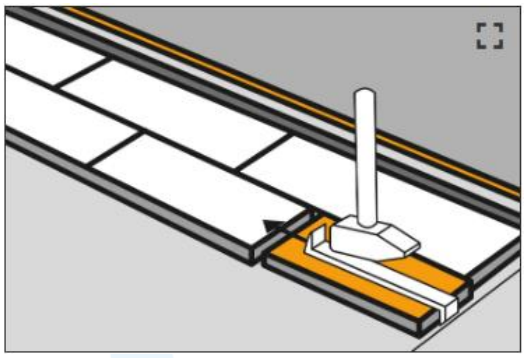
La sistemul de montare ”SNAP”:
Se incepe de la latura lunga;
Se impinge spre stanga;
Se introduce placa.



Se aseaza urmatoarea placa in mod corespunzator.



Montati placa folosind ranga.

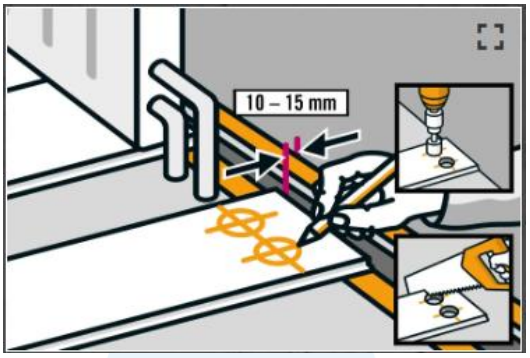


Sfat: In cazul in care ultimul rand de placi ar fi mai ingust de 5 cm, se va taia pe lung o parte din primul rand de placi, pentru ca ultimul rand sa poata avea o latime corespunzatoare.

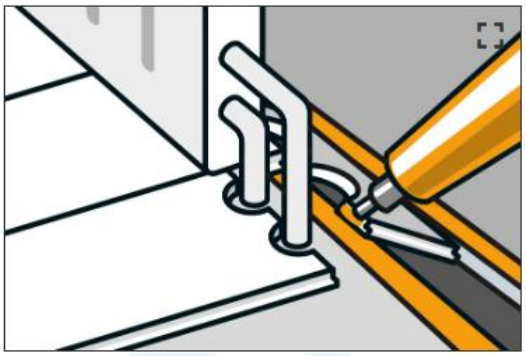
Montarea in locuri dificile

Tevile de incalzire

Se marcheaza pe placa pozitia tevii de incalzire. Decupati diametrul tevii, plus 20 mm (2 x 10 mm), cu fierastraul circular. Taiati placa cu circularul, trecand prin mijlocul gaurii pentru teava.

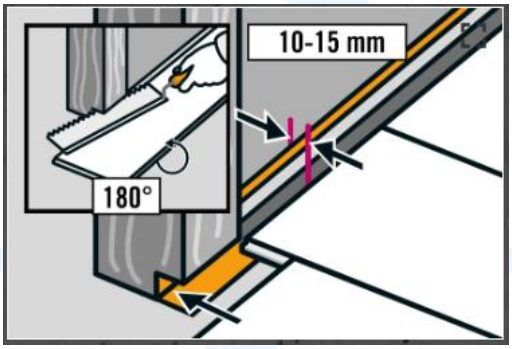


Se va incleia piesa taiata in spatiul dintre perete si teava. Asigurati rostul de dilatatie cu banda distantiera sau o pana de lemn. Dupa montare, fixati rozetele de la calorifer.

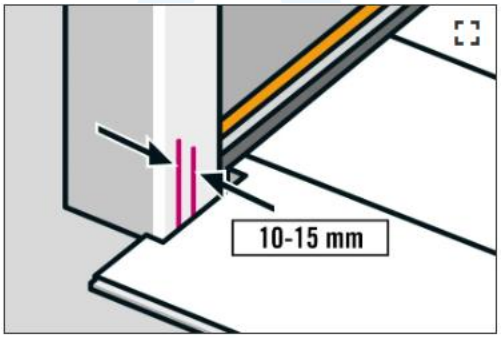


Tocurile de usa

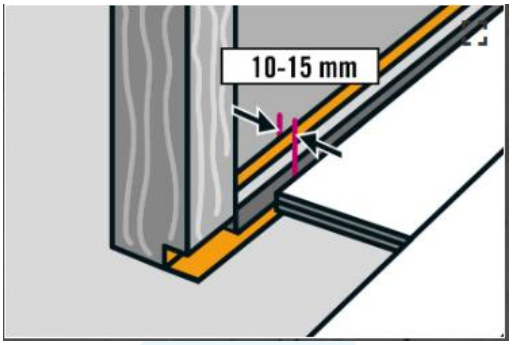
Tocurile usilor vor fi scurtate, pentru a putea monta dedesubt placa de parchet laminat. Pentru taierea cu fierastraul, intoarceti o placa pe dos si folositi-o drept suport pentru fierastrau.



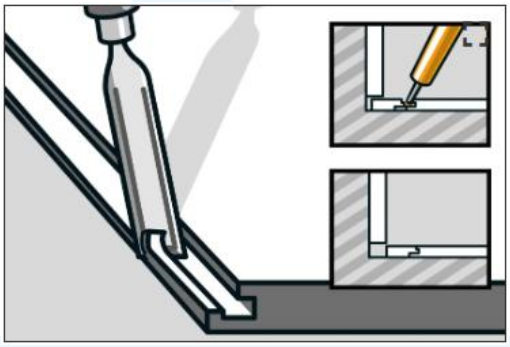
Tocurile de usa din otel nu se scurteaza. In acest caz, se decupeaza placa in mod corespunzator, iar rostul de dilatatie creat se umple cu material de etansare, pentru a preveni patrunderea umiditatii in material.



In functie de directia de montare a pardoselei, ultimul rand de placi de la tocul usii nu va putea fi basculat si imbinat ca celelalte.

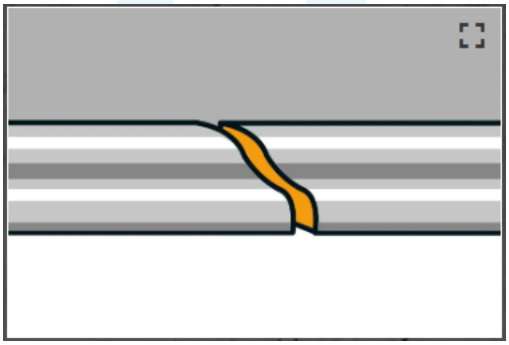


In asemenea situatii, se indeparteaza cu o dalta excrescenta de material de la nutul placii. Bucata de placa poate fi apoi impinsa sub tocul usii si incleiata cu penultimul rand de placi.



Finalizarea

Inainte de fixarea plintelor, trebuie obligatoriu indepartata spuma distantiera a benzii de etansare si distantare, respectiv pana de distantare. Plintele se insurubeaza intotdeauna de perete si nu de pardoseala. In cazul in care se folosesc profile de fixare combinate cu plintele potrivite, suruburile vor fi invizibile. Ideale sunt si plintele prin care se poate introduce si un cablu (de ex. Pentru difuzoare sau de antena).



Sfat: In cazul lungimilor de plinta alcatuite din mai multe bucati, efectuati taietura oblic cu ajutorul unui fierastrau conic. In acest fel, imbinarile vor fi ulterior aproape invizibile.

1.1.36 Executarea pardoselilor din piatra artificiala – gresie portelanata

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie stabileste conditiile de executie a pardoselilor din piatra naturala si constituie documentul de referinta pentru executia si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura tehnica de executie se aplica la executarea urmatoarelor tipuri de pardoseli din piatra naturala:

- pardoseli din placi de gresie;
- pardoseli din placi de granit, bazalt;
- pardoseli din placi de marmura;
- pardoseli din mozaic roman;
- pardoseli din mozaic venetian.

(2) Prezenta procedura se aplica impreuna cu procedura tehnica de executie PTE-07-01 "Executia pardoselilor. Elemente generale".

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ NP 030-98 - Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii civile.

(2) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XII.

(3) Normativ C 16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.

(4) Procedura tehnica de executie PTE-07-01 "Executia pardoselilor. Elemente generale".

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Pardoseli = elemente complexe de constructie aplicate pe fata superioara a planseelor sau direct pe pamant, care au rolul de a asigura in mod corespunzator in exploatare, circulatia, depozitarea, confortul si finisarea incaperilor.

(2) Stratul-suport = partea inferioara a structurii unei pardoseli, care primeste incarcarile de la pardoseala propriuzisa si le transmite elementului de rezistenta (planseu sau pamant).

(3) Stratul de uzura (pardoseala propriu-zisa) = partea superioara a structurii pardoselii, care este supusa direct circulatiei sau depozitarii.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii

conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Materiale

(1) Materialele utilizate la executarea pardoselilor din piatra naturala trebuie sa corespunda prevederilor standardelor de produs.

(2) Alte materiale cum sunt: corpuri abrazive, acid clorhidric tehnic, acid oxalic tehnic, white-spirt, ceara pentru parchet trebuie sa corespunda normelor sau standardelor de produs respective.

(3) Materialele aprovizionate vor fi insotite de certificate de calitate si, dupa caz, de agremente tehnice.

(4) Inlocuirea materialelor prevazute in proiect se poate face numai cu acordul proiectantului si beneficiarului.

6.2. Executarea imbracamintilor din placi sau dale de marmura, bazalt, gresie, granit

(1) Rezistenta la uzura a placilor sau dalelor din aceeasi incapere, trebuie sa fie aceeasi pentru a nu se produce denivelari sau scobituri printr-o uzura inegala. Dimensiunile si grosimea placilor se stabilesc de catre proiectant in functie de denivelarile in plan ale placilor, natura rocii si solicitarile la care este supusa pardoseala.

(2) Montarea placilor sau dalelor se face prin asezarea pe un strat de mortar de ciment de 15-30 mm grosime, cu dozaj de 400 kg ciment la mc de nisip. Rosturile dintre placi vor fi de maximum 2 mm; ele se pot executa si la dimensiuni mai mari, atunci cand proiectul prevede acest lucru in mod special.

(3) Inainte de a fi asezate in mortar, placile se uda cu apa. Durata de umezire depinde de capacitatea de absorbtie a placilor.

Inainte de asezare, placile se scot din apa si se lasa timp de 1 -2 minute sa se scurga apa de pe ele, asezandu-se pe cant, in stiva, langa locul de montare.

(4) Montarea placilor sau dalelor se va incepe cu asezarea de placi sau dale reper, avand fata vazuta la nivelul pardoselii finite, intre care se vor monta o serie de placi formand randuri reper.

Asezarea placilor se va face cu ajutorul sforii de trasare care se muta dupa fiecare rand asezat. Dupa executarea a 1-2 randuri de placi sau dale se va verifica cu dreptarul si nivela orizontalitatea si planeitatea lor fata de randurile reper.

(5) Dupa asezarea placilor pe o suprafata corespunzatoare razei de lucru a muncitorului (circa 60 cm latime), la placile la care se constata denivelari sa adauga sau se scoate local din mortarul de poza. Se face apoi o verificare a planeitatii suprafetei cu un dreptar asezat pe diagonalele suprafetei exterioare si ghidat dupa nivelul portiunii de pardoseala executata anterior, indesandu-se atent placile in mortarul de poza, prin batere usoara cu ciocanul peste dreptar, astfel incat sa se asigure planeitatea suprafetei.

(6) Operatia continua in modul aratat la paragraful anterior, pe toata suprafata care se executa intr-o zi de lucru. Apoi intreaga suprafata se inunda cu lapte de ciment fluid, pentru ca acesta sa patrunda bine in rosturi.

(7) Dupa doua ore de la inundare, excesul de lapte de ciment de pe suprafata pardoselii se indeparteaza, prin asternerea unui strat subtire de rumegus de lemn, care se indeparteaza prin maturare, dupa doua ore.

(8) Dupa 4-5 zile, suprafata pardoselilor se va freca usor cu masina de frecat, pentru eliminarea micilor denivelari care rezulta la asezarea placilor. Denivelarea admisa dupa frecare este de 1 mm/m, masurati sub un dreptar (rigla) metalic de 2,00 m lungime, asezat pe cant pe suprafata pardoselii. Dupa frecare, eventualele pete care raman pe pardosala se vor sterge cu o solutie de acid clorhidric diluat (5%) apoi se va spala cu apa. Pardoseala se va lustrui apoi cu acid oxalic (sare de macris) si cerui. Folosirea de ulei in locul ceruirii este interzisa deoarece pateaza placile sau dalele. Daca pardoseala este executata din placi sau dale de gresie, acestea nu se vor freca sau lustrui ci numai se vor cerui.

6.3. Executarea imbracamintilor din mozaic roman

(1) Pardoselile din mozaic roman se executa din placute avand forma unor cuburi aproape regulate cu latura de 15-20 mm, cuburile putand fi din marmura de diferite culori sau din alte pietre naturale.

(2) Placutele se lipsec in panouri, pe hartie, cat mai aproape una de alta, astfel incat rosturile sa nu fie mai mari de 1,5 mm. Intr-un panou sau in mai multe panouri se pot reprezenta orice fel de desene, in functie de indicatiile din proiect. In cazul modelelor mai complicate, fiecare panou trebuie numerotat conform desenului din plan.

(3) Montarea incepe prin asezarea a doua randuri de panouri care vor servi ca reper si care se pun de-a lungul a doi pereti paraleli.

Se intinde apoi sfoara de trasare intre randurile reper, fixandu-se in cuie batute in stratul suport; dupa aceea se incepe asezarea panourilor dupa sfoara.

(4) Pentru fixarea panourilor se va folosi mortar de ciment cu dozaj de 400 Kg ciment la mc de nisip; nisipul va avea granulozitatea 0-1 mm; mortarul de poza va fi turnat intr- un strat de circa 15 mm grosime.

Pentru a se realiza o grosime uniforma se vor ingloba la turnarea mortarului sipci de lemn unse cu ulei de in, de inaltime egala cu grosimea stratului de mortar.

Sipcile se vor scoate imediat dupa executarea stratului de mortar de poza iar locul gol ramas se va completa cu acelasi mortar.

Inainte de asezarea panourilor se recomanda ca stratul de mortar sa se presare uniform cu praf de ciment.

(5) Panourile se aseaza dupa sfoara de trasare, cu hartia in sus si se preseaza usor cu coada mistriei sau cu usoare lovituri aplicate cu un ciocan de 300-600 g, pe o sipca asezata pe panou. Panoul se preseaza pana cand mortarul intra printre rosturile dintre placute si ajunge sa umezeasca hartia; din acest motiv mortarul de legatura trebuie sa aiba consistenta 8, masurata cu conul etalon.

Pentru eliminarea aerului prins sub panouri, imediat dupa montarea acestora, se inteapa de pe fata cu un cui subtire.

(6) Pentru asigurarea continuitatii rosturilor, executarea corecta a desenului dorit si asigurarea planeitatii si orizontalitatii, fiecare rand de panouri se va monta folosindu- se echerul, dreptarul si nivela.

(7) Panourile se aseaza alaturate, astfel incat rostul intre ele sa nu fie mai mare de 1,5 mm, adica egal cu rosturile dintre pietrele care compun panoul.

(8) La circa 3-4 zile de la asezarea panourilor, dupa ce mortarul s-a intarit suficient, suprafata pardoselii se va uda cu apa calda si se va curata hartia de pe panou. Rosturile dintre pietre, care au ramas neacoperite cu mortar, se vor umple cu un mortar fluid de ciment.

(9) Pardoselile se curata prin spalare cu o solutie de acid clorhidric diluat (5%) dupa care se vor spala din nou cu apa curata. Dupa aceea pardoseala se va lustrui cu ceara. Daca pietrele sunt din marmura de diferite culori, suprafata se va freca cu masina si apoi se va lustrui.

6.4. Executarea imbracamintilor din mozaic Venetian

(1) Pardoselile din mozaic venetian se executa cu bucati de marmura rezultate ca sparturi de la prelucrarea placajelor de marmura, cu latura de 2-10 cm, asezate neregulat sau dupa un desen stabilit prin proiect si inglobate intr-un strat de mortar de ciment de 30 mm grosime, preparat cu un dozaj de 400 Kg ciment la un mc nisip.

(2) Pardoselile cu imbracaminti din mozaic venetian se executa pe un strat suport din beton sau pe un planseu de beton armat.

Pe stratul suport se va intinde patul de mortar de consistenta vascoasa pe portiuni de latime convenabila (circa 60 cm), cuprinsa in raza de actiune a mainii muncitorului; mortarul se va indesa si se va nivela cu dreptarul si bolobocul, in raport cu reperele fixate.

(3) Bucatile de marmura se vor apasa cu mana una langa alta, insa nelipite si se vor indesa in mortar prin batere cu dosul mistriei, iar nivelul lor se va verifica cu dreptarul. Rosturile dintre bucatile de marmura vor fi cat mai egale ca grosime si sa nu mearga in continuare; de asemenea, nu trebuie sa se concentreze bucati de dimensiuni asemanatoare in acelasi loc, iar intr-un loc sa nu se adune prea multe rosturi.

(4) In lungul marginii bordurii se va aseza un dreptar, iar bucatile de marmura se vor pune astfel incat sa se lipeasca de acest dreptar cu o latura a lor, dreapta, urmand a se obtine o linie dreapta cat mai regulata.

(5) La locul de lucru se pot face mici ajustari ale bucatilor de marmura pentru a le da forme corespunzatoare sau pentru a le face sa se potriveasca in anumite locuri; varfurile prea ascutite se vor reteza. Pentru aceste ajustari se vor folosi ciocanul si piatra de slefuit.

(6) Dupa executarea indesarii si nivelarii bucatilor de marmura se va proceda la umplerea rosturilor dintre acestea. In acest scop se va folosi pasta de ciment cu adaos de praf de piatra in dozaj 1:1. In aceasta pasta se pot amesteca, la preparare, diversi coloranti in proportie de 5-15% din greutatea cimentului. Pasta astfel preparata se va turna fluid pe suprafata imbracamintii din mozaic venetian, iar cu o matura tinuta oblic se va intinde, facand-o sa patrunda in toate rosturile si sa le umple pana la suprafata. Excesul de pasta se va indeparta cu un spaclu de cauciuc si apoi, inainte de a face priza cimentul, suprafata se va sterge usor cu carpe, fara sa se antreneze pasta din rosturi.

(7) Dupa 3-7 zile de la executie se face o slefuire generala umeda cu ajutorul masinii de frecat prevazuta cu piatra de slefuit cu granulatie fina. Suprafata se curata apoi de pasta rezultata la

frecare (slam) cu rumegus uscat, care se va matura; in continuare se va spala suprafata cu apa curata si se va sterge cu carpe uscate, dupa care se va cerui cu ceara de parchet si se va lustrui.

(8) Scafele sau plintele din piatra naturala se taie la fabrica sau in atelier; ele vor avea inaltimea de 100-150 mm, daca nu sunt date alte indicatii prin proiect.

Plintele se vor fixa in mortar de ciment cu dozajul de 400 kg ciment la mc de nisip. Ele se vor monta astfel incat fata lor sa iasa in afara cu 5-8 mm fata de planul tencuielii peretelui.

6.5. Transportul si depozitarea materialelor

(1) Agregatele si cimentul se transporta si depoziteaza in conditiile prevazute in standardele in vigoare.

(2) Placile de piatra naturala se transporta cu orice mijloc de transport, asigurandu-le contra deteriorarii. Pe distante mari sau pe timp de ploaie ori ninsoare transportul se va face in vehicule acoperite.

(3) Placile de piatra naturala vor fi pastrate in depozite acoperite, protejate de praf si intemperii, asezate pe stelaje de lemn, dupa inaltime, pe cant, cate doua fata in fata, cu sipci intre perechile de placi.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Materialele care intra in componenta pardoselii se vor introduce in lucrare numai daca, in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificate de calitate sau insotite de buletine de incercari care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor;
- au fost depozitate si manipulate astfel incat sa se evite orice degradare a acestora;
- s-au efectuat la locul de punere in opera - daca normele tehnice si proiectul o cer - incercarile de calitate.

(2) Suportul pardoselilor se verifica si se receptioneaza de catre dirigintele de santier si conducatorul tehnic al lucrarii, incheindu-se procese verbale de receptie calitativa.

(3) La executia pardoselilor din piatra naturala se vor verifica:

- planeitatea pardoselii - abaterea maxima admisa este de doua unde cu sageata de maxim ±2 mm;
- pantele, daca nu sunt prevazute in proiect - abaterea maxima admisa este de ±2,5 mm/m, dar numai in portiuni izolate;
- denivelarea intre placi - abaterea maxima admisa intre doua placi alaturate este de ±0,1 mm;
- marimea rosturilor - abaterea maxima admisa este de ±0,1 mm;

- aderenta la stratul suport (prin ciocanire cu ciocanul de zidar).

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15¬08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

1.1.37 Executia pardoselilor epoxidice

1. Descriere sistem

» Strat de etansare/sigilare pe baza de rasina epoxidica, bicomponent, colorat, cu dispersie in apa, pe baza de rasina epoxidica;

Este alcatuit dintr-o rasina epoxidica pe baza de apa, este o acoperire ce nu permite formarea prafului si protejeaza suprafetele in conditiile de lucru, pentru o curatare si intretinere usoara a camerei.

2. Caracteristici tehnice si avantaje

» Aplicare simpla;
» Buna rezistenta chimica si mecanica;
» Aderenta buna pe suprafete umede;
» Acoperire buna si putere de ascundere (opacitate);
» Buna permeabilitate a vaporilor de apa;
» Rezistenta ridicata la carbonatare;
» Usor de curatat;
» Buna rezistenta la tasare;
» Miros redus;
» Posibilitatea aplicarii prin pulverizare.

3. Utilizari / destinatii

» Strat de etansare colorat pentru pereti si tavane la interior;
» Pentru straturi suport pe baza de beton, caramida, ciment si din gips;
» Adecvat pentru camere curate din industria medicala;
» Toate unitatile de productie curate, cu un nivel controlat al contaminarii, cum ar fi emisii minime de particule si COV/CMA (compusi organici volatili / contaminanti moleculari in aer);
» Toate unitatile de productie in care performanta produsului steril necesita asigurarea celor mai inalte standarde de curatenie, inclusiv cele pentru semiconductori, produse optice, electronice, alimente, spitale si industria constructoare de masini.

4. Etape generale de lucru

- Pregatirea stratului suport prin slefuire/sablare si aspirare praf;
- Aplicare amorsa epoxidica cu ajutorul rolei cu peri de lungime medie;
- Aplicare 1-2 straturi de rasina epoxidica, bicomponenta aplicate cu rola cu par scurt / mediu sau prin pulverizare.

Pregătirea suportului

Suprafaţa de vopsit trebuie să fie uscată (umiditate < 4%), stabilă şi lipsită de orice materiale care împiedică aderenţa, precum praf, materiale alterate, uleiuri, rugină, etc. De asemenea, trebuie să fie protejată împotriva influenţei din spate a umezelii.

În funcţie de natura suportului, se face pregătirea adecvată prin periere, frecare, polizare, sablaj cu nisip, sablaj cu apă, etc.

În continuare, suprafaţa se curăţă bine de praf, cu un aspirator puternic.

Suprafaţa suportului se grunduieşte în felul următor:

Dacă este o suprafaţă pe bază de ciment, grunduirea se face cu DUROFLOOR-BI, o mână, sau cu EPOXYCOAT diluat cu diluantul special SM-14 în procent de 10-15%.

Consumul de DUROFLOOR-BI: circa 150 g/mp, în funcţie de absorbanţa suportului. Dacă este o suprafaţă metalică sau de oţel, grunduirea se face prin aplicarea grundului epoxidic EPOXYCOAT-AC, în două straturi. Stratul al doilea se aplică după uscarea primului, dar în cel mult 24 de ore.

Consumul de EPOXYCOAT-AC: 150-200 g/mp/strat.

După uscarea grundului, în cel mult 24 de ore de la aplicarea acestuia, urmează aplicarea vopselei EPOXYCOAT.

Aplicarea vopselei EPOXYCOAT

Componentele A (răşina) şi B (întăritorul) ale vopselei EPOXYCOAT sunt ambalate în recipiente cu proporţia de amestec prestabilită. Componentul B se emestecă în totalitate în componentul A. Amestecul celor două componente se face timp de circa 5 minute, cu un malaxor cu turaţie redusă (300 rotaţii/minut). Este important ca amestecul să se facă şi pe pereţii şi pe fundul recipientului, pentru repartizarea uniformă a întăritorului.

EPOXYCOAT se foloseşte ca atare sau diluat cu până la 5% la greutate cu diluantul special SM-14. Se aplică cu trafaletul, cu pensula sau prin pulverizare, în cel puţin 2 straturi. Stratul al doilea se aplică numai după uscarea primului, dar în cel mult 24 de ore de la aplicarea acestuia. Consumul de EPOXYCOAT: 200-300 g/mp/strat.

EPOXYCOAT conţine solvenţi. În cazul aplicării sale în spaţii închise se va acorda o atenţie deosebită aerisirii eficiente a acestora.

Timpul de lucru cu sistemele epoxidice se reduce o dată cu creşterea temperaturii mediului.

Aderenţa între 2 straturi succesive poate fi afectată serios de influenţa umidităţii sau a noxelor ce pot interveni între acestea.

Suprafeţele straturilor epoxidice trebuie ca, după aplicarea lor, să fie protejate de umiditate timp de 4-6 ore. Influenţa umidităţii poate da suprafeţei o nuanţă albă sau/şi o poate face lipicioasă. De asemenea poate afecta procesul de întărire. Straturile decolorate sau lipicioase de pe anumite porţiuni de suprafaţă trebuie mai întâi să fie îndepărtate prin frecare sau polizare şi apoi să fie aplicate din nou.

În cazul în care între aplicările a 2 straturi succesive intervine un timp mai mare decât cel prevăzut sau când aplicarea se face pe suprafeţe deja utilizate, după mult timp, va trebui ca suprafaţa veche să fie curăţată şi frecată temeinic. Numai după aceea se aplică stratul nou.

Consultaţi instrucţiunile de utilizare în siguranţă şi măsurile preventive înscrise pe ambalaj.

1.1.38 Montarea pardoselilor din PVC – Sali de sport

1. OBIECT

(1) Instructiunea are ca scop prezentarea operatiunilor si masurilor necesare a se realiza lucrarile de montare a pardoselilor din pvc si a tapetului din pvc.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Instructiunea se utilizeaza la realizarea lucrarilor de constructii .

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

Nu este cazul.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

Nu este cazul.

RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei instructiuni tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei instructiuni, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a instructiunilor tehnice de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta instructiune.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei instructiuni.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei instructiuni.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei instructiuni, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele instructiuni si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei instructiuni si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

Sapa autonivelanta este obligatoriu a se turna corect iar materialul sa fie ales dupa destinatia spatiului. Umiditatea sapei suport cat si a stratului autonivelant dupa turnare este necesar sa fie sub 2 % CM (50 de unitati (dupa masurarea cu umidometrul). Pentru garantia far echivoc a lucrarii de montaj covor pvc, recomandam ca aceeasi echipa care va monta linoleumul, sa toarne si sapa autonivelanta.

Instructiuni de utilizare, montaj si exploatare. Pardoseala PVC se utilizeaza exact pentru destinatia recomandata: spatiu domestic, comercial, medical, industrial, birou trafic mediu sau trafic intens. Clasa de trafic va fi insusita de beneficiar din fisa tehnica a produsului care a insotit oferta. Alte destinatii recomandabile pot sa nu apara in fisa, dar pot fi agreate de catre beneficiar in functie de datele tehnice ale produsului: holuri de trafic extrem, bucatarii, sali de operatii, camere de server. Durata de exploatare a acoperitorilor de pardoseli si pereti depinde nu numai de calitatea materialelor de acoperire si manoperei de montaj ci si, in mod direct, de calitatea materialelor si manoperei folosite de constructor / beneficiar, inaintea montajului propriu-zis de linoleum pvc.

Deasemenea, calitatea finala presupune asigurarea de catre beneficiar a conditiilor de lucru prealabile montajului. Foarte importante sunt masuratorile corecte si recomandarile dupa verificarea prealabila a spatiului. Masuratorile si verificarea se pot face gratuit sau contracost, in functie de fiecare locatie in parte. Pe langa masuratorile corecte, inainte de a se monta covorul pvc sau tapetul pvc se

verifica umiditatea, consistenta materialului (sapa autonivelanta turnata corect) si planeitatea suportului (plan si vertical). Daca umiditatea suportului depaseste 50 unitati (2 % CM), beneficiarul va

intreprinde urmatoarele actiuni: dezumidificare prin caldura si ventilatie sau sigilare cu rasina monocomponenta a umiditatii excedentare. Montajul pe gresie, mozaic sau alte suprafete neabsorbante se va face numai dupa amorsarea cu amorsa speciala cu granule de nisip fin. Nu se monteaza linoleum PVC pe sapa cu sparturi, denivelari sau peste placi decalate intre ele, pe perete denivelat sau pe suprafete nefinisate, sapa cu umezeala peste 2 % CM, decat daca beneficiarul insista si asuma raspunderea in scris. In timpul montajului frontul de lucru trebuie sa fie curat, aerisit si liber de sarcini (mobilier, alti lucratori de santier). Pe masura ce lucrarea avanseaza, poate apare necesitatea unor operatii suplimentare sau noi pretentii ale beneficiarului. Operatiile suplimentare devizului de montaj care ar putea fi necesare sunt: reparatii sapa / pereti; turnare sapa autonivelanta; gletuire pereti si indreptare colturi; uscare cu dezumidificatorul a portiunilor umede, slefuire simpla sau folosind, pentru suprafete mari, rotativa cu discuri / perii; siliconari scafa si muchii cu sau fara terminatie in zonele lipsei de rectilinitate. Covorul PVC montat pe parchet, OSB uri sau gresie poate prezenta umbre ale rosturilor in suprafata.

Montajul fara adeziv (chiar si cu banda dublu adeziva) nu asigura impotriva incretiturilor sau urmelor care se pot face cu scaunele cu rotile sau mutari de mobila in material. Materialul se va lipi obligatoriu 100 % cu adeziv acrilic sau neoprenic pentru scafe si trepte (un fixator special in cazul dalelor mai groase de 4 mm si adeziv bicomponent pentru Marmoleum de exterior). Nu se recomanda montarea scafei PVC sau tapetului PVC pe pereti denivelati sau peste vopseaua lavabila. Aceasta se poate coji, rezultand dezlipirea materialului, dezlipire pentru care furnizorul nu este raspunzator. Dupa montaj este necesar sa se mentina o temperatura de cel putin 18 grade C inca minimum 7 zile de la receptie. In timpul exploatarii, beneficiarul va folosi stergatoare de picioare profesionale atat de exterior (rugoase) cat si de interior (absorbante). Nu se recomanda a freca suprafetele cu obiecte ascutite pentru curatare (perii de sarma, varfuri de cutit etc).

Montaj Tapet

Montajele de tapet sunt impartite in doua mari categori: montajul tapetului din pvc si montajul tapetului decorativ, fiecare avand particularitatile sale. Se opteaza pentru un anumit tip de tapet si in functie de tipul pardoselii din incapere.

Montaj tapet din PVC

Pentru montajul tapetului din PVC se folosesc unelte si aparatura similara cu aceelea de la montajul de pardoseli din PVC, dar cu puteri si intensitati mult mai scazute. Montajul de tapet din pvc se aseamana cu montajul de covor pvc.

Tapetul din pvc se termosudeaza la imbinari. Acest gen de acoperitor de pereti se utilizeaza cu precadere in spatiile unde este montat si covorul pvc.

Montate impreuna, covorul si tapetul PVC realizeaza o incapere perfect hidroizolata, care permite diverse activitati ce necesita folosirea apei.

Montaj tapet decorativ

Montajul de tapet decorativ necesita o suprafata perfect dreapta, neteda si foarte bine slefuita. Primul pas este realizarea acestui tip de suprafata si, odata ce peretii indeplinesc aceste conditii, se amorseaza.

Dupa uscarea amorsei se trece la aplicarea adezivului pe foile de tapet cat si in zonele de perete pe care urmeaza sa se instaleze. Tapetul decorativ nu se taie la imbinari. Se aseaza foliile pe perete si se trag foile una langa cealalta pana cand imbinarea devine invizibila, acest pas necesitand multa migala si pricepere. La tapetul decorativ cu desen trebuiesc facute incadrarile in functie de pasul desenului.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA.

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Conform procedurii de montare si fisei tehnice.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

Nu este cazul.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.1.39 Dren strat pietris

1. Scop

Această procedură detaliază pașii necesari pentru așternerea unui strat de pietriș, destinat utilizării ca strat suport pentru diverse lucrări de infrastructură, precum drumuri pietruite, fundații ușoare, alei, salit de sport sau alte suprafețe similare. Scopul principal este asigurarea uniformității stratului, stabilitatea și drenajul corespunzător.

2. Domeniu de Aplicare

Procedura se aplică pentru lucrările de așternere a pietrișului într-un strat mic (5-10 cm), utilizat ca strat suport, strat de finisare sau strat de drenaj. Se poate aplica atât pentru lucrări temporare, cât și permanente.

3. Definiții și Abrevieri

Pietriș: Material granular cu dimensiuni variabile, utilizat pentru strat suport sau drenaj.

RTE: Responsabil Tehnic cu Execuția.

4. Documente de Referință

Proiectul Tehnic și Detaliile de Execuție: Specificațiile tehnice care definesc grosimea stratului de pietriș și zona de aplicare.

Caietul de Sarcini: Cerințele tehnice privind dimensiunile materialului și criteriile de compactare.

Normativele și Standardele Aplicabile:

Legea 10/1995 privind Calitatea în Construcții.

Normativele C 16-84 pentru construcții rutiere.

STAS 6400 pentru materiale de umplutură din pietriș.

5. Responsabilități

5.1 Șeful de Șantier

Supraveghează și coordonează lucrările de execuție.

Asigură pregătirea și preluarea frontului de lucru.

Verifică conformitatea materialului utilizat.

5.2 Responsabilul Tehnic cu Execuția (RTE)

Supraveghează și controlează calitatea execuției stratului de pietriș.

Verifică conformitatea grosimii stratului și compactarea acestuia conform proiectului.

5.3 Echipa de Execuție

Așterne materialul conform specificațiilor și asigură compactarea acestuia.

Verifică planeitatea și uniformitatea stratului de pietriș.

6. Procedura de Execuție

6.1 Pregătirea Suprafației de Lucru

Curățarea și pregătirea terenului: Suprafața pe care se va așterne pietrișul trebuie să fie curată și nivelată. Se vor îndepărta toate materialele străine, cum ar fi rădăcinile, pietrele mari, resturile vegetale sau orice alte obstacole.

Nivelarea substratului: Dacă suprafața prezintă denivelări mari, acestea trebuie corectate prin săpare sau umplere, pentru a asigura o bază uniformă pe care se va așterne pietrișul.

6.2 Așternerea Pietrișului

Materialul de pietriș: Se va folosi pietriș de dimensiuni între 8-32 mm, conform specificațiilor din proiect sau caietul de sarcini. Pietrișul trebuie să fie curat, fără impurități sau particule fine excesive, care ar putea compromite compactarea.

Distribuirea pietrișului: Pietrișul va fi distribuit uniform pe suprafața pregătită, respectând grosimea stabilită (5-10 cm). Așternerea pietrișului se va face cu echipamente adecvate, precum buldozere sau mini-încărcătoare, iar pentru zonele mici sau dificile, se poate distribui manual.

Controlul grosimii: După distribuirea materialului, se va verifica grosimea stratului cu ajutorul unui metru sau a unor tije de măsurare plasate la intervale regulate pe suprafață, pentru a asigura grosimea uniformă.

6.3 Compactarea Stratul de Pietriș

Compactarea mecanică: Pietrișul va fi compactat utilizând un cilindru compactor ușor sau o placă vibratoare, în funcție de dimensiunea suprafeței. Compactarea este esențială pentru a reduce golurile dintre granule și a obține o bază stabilă.

Verificarea compactării: După compactare, se va verifica planeitatea stratului cu o nivelă și se va asigura că nu există goluri sau zone neuniforme. Pietrișul trebuie să fie bine compactat, dar fără a fi zdrobit sau deteriorat.

6.4 Drenaj și Verificări Complementare

Verificarea pantelor: Se va verifica dacă panta suprafeței este conformă cu proiectul, asigurându-se un drenaj corespunzător al apei. Panta trebuie să fie suficientă pentru a preveni acumulările de apă pe suprafață.

Refacerea zonelor neuniforme: Dacă se observă zone unde stratul nu este uniform sau bine compactat, acestea vor fi completate și compactate din nou, pentru a asigura continuitatea stratului.

7. Testări și Verificări Finale

7.1 Verificarea Calității Execuției

Controlul uniformității stratului: Se va realiza o verificare vizuală și cu nivelă pentru a asigura că stratul de pietriș este uniform pe toată suprafața. Se vor face măsurători pentru a confirma că grosimea stratului se încadrează între 5 și 10 cm, conform specificațiilor.

Testul de compactare: Dacă este necesar, se va efectua un test de compactare, pentru a verifica gradul de compactare a pietrișului, asigurând astfel stabilitatea stratului.

7.2 Probele de Funcționare (dacă este necesar)

Verificarea drenajului: Dacă stratul de pietriș servește drept strat de drenaj, se va face o simulare a scurgerii apei pe suprafață, pentru a confirma capacitatea de drenaj eficient al apei pluviale.

8. Documente de Înregistrare și Finalizare

Fișele de Urmărire a Calității: Documentarea verificărilor și măsurătorilor efectuate.

Procesele-Verbale pe Faze de Lucrări: Documentarea finalizării fiecărei etape de execuție.

Declarații de Conformitate: Atestarea conformității lucrărilor cu specificațiile tehnice.

Aceasta este o procedură completă pentru așternerea pietrișului într-un strat mic, asigurând execuția conformă cu standardele tehnice și specificațiile din proiect, pentru a obține o suprafață stabilă, compactă și uniformă.

1.1.40 Pardoseli sportive sintetice din tartan

CONDITII DE INSTALARE

Instalarea nu trebuie să înceapă decât după ce toate celelalte lucrari au fost terminate în respectiva zonă.

STRATUL SUPORT

Podelele sportive pot fi instalate pe baze de asfalt sau beton.

Bazele de asfalt trebuie să fie construite într-un strat sau două straturi de grosime minimă de 40 + 30 mm și trebuie să asigure planeitatea și stabilitatea.

Bazele de beton trebuie să aibă o rezistență minimă la compresiune de 3000 psi și trebuie să fie complet intarit și uscat. Numai materialele de patch-uri și / sau de nivelare aprobate sunt acceptabile.

PREGATIREA SUPRAFETEI STRATULUI SUPORT

Stratul suport trebuie să fie uscat, curat, neted și solid din punct de vedere structural. Trebuie să fie fără praf, solvent, vopsea, ceară, ulei, unsori, agenți de etanșare, compuși de întărire, alcalini, resturi de adeziv vechi și alte materiale străine.

Suprafețele trebuie să fie netede pentru a preveni neregularitățile, rugozitatea sau alte defecte trebuie reparate. Suprafața trebuie să fie plată până la echivalentul a 4 mm în orice direcție de 4 metri (de preferință măsurată sub dreptarul de aluminiu de 4 metri).

DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

Materialul trebuie livrat la locul de muncă în ambalajul original, nedeschis cu toate etichetele intacte. Se vor receptiona toate materialele pentru defecte vizuale înainte de a începe instalare.

IMPORTANT: Toate rulourile TREBUIE să fie derulate și instalate în aceeași direcție!

Materialul rolei se întinde ușor în timpul procesului de fabricație. La locul de muncă, instalatorul trebuie să permită tuturor tăieturilor să se relaxeze suficient timp înainte de instalare.

INSTALAREA DE RULOURI

Asigurați-vă că marginile sunt drepte si perpendiculare si suprafata este perfect rectangulara.

Se traseaza doua margini drepte si perpendiculare de la intersectia carora se pleaca cu montarea rolelor de tartan

Se indeparteaza folia termocontractibilă de pe role si se deruleaza pe stratul suport. Rolele se aseaza într- o modalitate care va folosi tăieturile cel mai eficient. Se taie toate rolele la lungimea necesară, inclusiv suficient pentru a rula bordurile de beton marginale. Permiteți tăieturilor să se relaxeze în poziția definitiva pentru un timp suficient.

Se aseaza marginea primei role de-a lungul liniei de margine si se deruleaza. A doua rolase aseaza paralel cu o suprapunere de cel mult 2 mm peste prima rolă la cusătură. Se aseaza materialul astfel incat sa se elimine suprapunerea. Această procedură va lăsa cusăturile strânse și va elimina orice goluri în podea finită.

După efectuarea procedurilor de mai sus, se aplica adezivul la jumătate din prima lățime a rolei. Adezivul trebuie amestecat bine și conform recomandărilor instrucțiuni de amestecare, inclusiv raportul specificat de partea A la partea B.

Aplicați adezivul din poliuretan din două părți pe substrat, folosind o mistrie sau o gletiera dreapta.

Conditii climatice:

Temperatura de peste 25 ° C și / sau o umiditate relativă de peste 50% va determina adezivul sa se usuce si sa adere mai repede. Temperaturi sub 20 ° Celsius și / sau umiditatea 50% va determina adezivul să se instaleze mai încet.

Instalatorul trebuie monitorizeze condițiile la fața locului și sa regleze timpul de asteptare - aerare al adezivului în consecință.

La scurt timp după derulare în adezivul umed, se trece cu rola de 50 kg peste suprafata proaspat lipita pentru a asigura un transfer adecvat al adezivului și acoperirea completă a dispersiei.

Trecerile cu tavalugul de 50 kg se suprapun cu cate ½ din suprafata deja lipita si presata atat pe lungime cat si pe latime.

Se indoaie/ruleaza a doua jumătate a primei role și jumătate din cea de-a doua rolă și se incepe împrăștierea adezivului. Se intinde adezivul în unghi drept la cusătura pentru a preveni iesirea prin rosturi.

Se continua cu etapele descrise mai sus.

IMPORTANT: Nu lasati niciodata urme de adeziv deoarece acestea vor crea cute prin material!

Nu lăsați adezivul proaspăt aplicat să se usuce pe mâini.

Este interzisa intrarea si calcarea pe suprafață de podea pregatita si/sau montata proaspat.

Ștergeți imediat excesul de adeziv cu o cârpă umezită in solventi minerali. Se recomanda utilizarea manusilor de protectie si a mastii nazale cand se lucreaza cu adeziv si solventi.

Dacă unele cusături sunt decalate, țineți-le temporar împreună cu o bandă de etansare. Scoateți banda după intarirea adezivului.

Imediat după ce ați pus pardoseala în patul adeziv umed, puneți greutati de-a lungul și deasupra îmbinărilor, până când adezivul este complet întărit pentru a împiedica curbarea!

NU circulati pe podea cel puțin 24 de ore.

Inregistrari si documente

- Procese verbale de receptie a materialelor in santier;
- Procese verbale de receptie a calitatii lucrarilor executate.

1.1.41 Execute peretilor si tavanelor din gips carton

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie se refera la executia lucrarilor de pereti si tavane din gips carton in conditii de asigurare a calitatii, precum si la inregistrarile privind confirmarea si atestarea calitatii lucrarilor executate.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prezenta procedura tehnica de executie se aplica pentru executia peretilor si tavanelor din gips carton la cladiri civile si industriale.

(2) In prezenta procedura se prezinta realizarea peretilor si tavanelor din sisteme RIGIPS, alte sisteme intalnite avand aceleasi principii generale de alcatuire si utilizare.

(3) Aplicarea prezentei proceduri se face tinand seama de procedurile de montaj, detaliile de alcatuire si cataloagele produselor, materialelor de asamblare, etansare si auxiliare ale producatorilor.

(4) Inaintea inceperii lucrarilor, executantul va elabora o fisa / un proiect tehnologic detaliat corespunzator, utilizand documentatia pusa la dispozitie de catre producator / furnizor, consultant si, daca este cazul, proiectantul lucrarii.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caietele VII si X.

(2) Instructiuni de utilizare si detalii de montaj ale producatorilor

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Panou din gips carton = element de constructie realizat dintr - un miez de ipsos marginit de doua fete laterale din carton special, de calitate superioara.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prevederi generale

(1) Produsele din gips carton, in general realizate sub forma de panouri, au cunoscut in ultima perioada de timp o raspandire din ce in ce mai larga in realizarea lucrarilor de compartimentari si finisaje la cladiri.

(2) Panourile din gips carton, purtand diferite denumiri comerciale (RIGIPS, KNAUF s.a) sunt formate dintr - un miez din ipsos marginit de doua fete laterale din carton special, de calitate superioara. Ipsosul nu are miros si nu contine sau produce substante daunatoare sanatatii.

(3) Calitatile pentru care acest material este din ce in ce mai des prevazut de catre proiectanti in documentatiile de executie a cladirilor sunt:

- structurile din gips carton sunt rezistente, de ele putand fi prinse, cu mijloace adecvate, orice fel de obiecte - oriunde si in perfecta siguranta;
- confera o izolatie termica economica intregii cladiri;
- ofera o foarte buna izolatie fonica;
- au un efect de reglare a climatului interior, prin continutul ridicat de macropori care asigura o acumulare temporara de apa si cedarea acesteia atunci cand aerul interioarelor se usuca;
- prezinta o anumita rezistenta la incendiu, determinata de continutul de circa 20% apa incorporata in cristalele ipsosului;
- maresc senzatia de confort general;
- sunt produse ecologie;
- ofera solutii de executie economice si de calitate pentru toate spatiile incepand cu amenajarea subsolurilor si terminand cu cea a podurilor. Tehnica de lucru uscata reduce considerabil timpul de executie si permite ca spatiile amenajate cu astfel de solutii sa fie folosite imediat dupa incheierea executiei.

6.2. Domenii de utilizare

(1) Elementele din gips carton se utilizeaza in urmatoarele sisteme principale:

1. pereti de compartimentare;
2. finisarea peretilor;
3. tavane false;
4. amenajari poduri;
5. acoperisuri;
6. imbracarea (protejarea) elementelor portante si de sprijin;
7. sape uscate de pardoseala, producatorii oferind si alte sisteme derivate.

6.3. Materiale

(1) Pentru a putea fi utilizate, produsele de acest gen trebuie sa fie agrementate tehnic de catre producator / furnizor, potrivit reglementarilor in vigoare si sa fie certificate calitativ, executantul avand obligatia sa solicite aceste documente la aprovizionarea lor.

(2) Manipularea, transportul, depozitarea si identificarea produselor din gips carton si a accesoriilor de montaj se face cu respectarea stricta a instructiunilor producatorilor.

(3) Toate produsele din gips carton, elementele structurilor de prindere si accesoriile se vor pune in opera numai dupa ce au fost verificate de catre conducatorul tehnic al lucrarii. Verificarea se face pe baza documentelor care atesta calitatea materialelor si le insotesc la livrare (certificate de calitate, fise de transport), prin examinare vizuala si masuratori.

(4) Receptia la lucrare a materialelor se va consemna de catre conducatorul tehnic al lucrarii in Registrul pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare.

(5) Nu se admite inlocuirea nici unui component al structurii din gips carton; efectuarea unor astfel de modificari conduce la pierderea garantiei oferite de catre producator / furnizor.

6.4. Executa peretilor de compartimentare

6.4.1. Elemente generale

(1) Prin utilizarea peretilor de montaj din gips carton se pot obtine - in comparatie cu sistemele conventionale de realizare a peretilor de compartimentare - avantaje importante din punct de vedere al costurilor. Spatiul liber din interiorul peretilor permite amplasarea rationala a diferitelor tipuri de instalatii iar pe suprafata instantaneu uscata a peretelui se pot aplica, imediat dupa montaj, finisajele prevazute in proiect: vopsitorii, tapet, lambriuri etc. Sistemul este avantajos si din punct de vedere al izolatiei fonice si al rezistentei la foc, iar greutatea peretelui este cuprinsa intre 25 - 50 kg/m2.

(2) Sistemul cel mai folosit este cel cu montanti si structuri de sustinere din metal, putand insa folosi si structuri de sustinere din lemn (ex. montanti de 6 x 6 cm).

(3) Calitatile fizice si statice ale peretilor rezulta din conlucarea structurii de sustinere cu panourile din gips carton si cu straturile izolante din interiorul peretelui.

6.4.2. Descrierea sistemului

(1) Structura de sustinere din metal se realizeaza din profile de racordare la pardoseala, tavan sau la alti pereti din gips carton, profile montanti si banda de etansare pentru racorduri. Elementele structurii sunt cele indicate de catre producatorul sistemului, nefiind amise inlocuiri.

(2) Panotarea structurii se realizeaza din panouri din gips carton de format mare, cu grosimi de 12,5 - 15 mm, fixate pe structura metalica prin suruburi. Prelucrarea rosturilor dintre panouri precum si a elemetelor de fixare se realizeaza cu spaclul, in mai multe straturi, conform precizarilor de la subcap. 6.9. Pasta pentru umplerea rosturilor si benzile de armare sunt cele indicate de producatorul sistemului.

(3) Izolarea spatiului gol din interiorul peretelui se face cu vata din fibre minerale sub forma de saltele sau placi, sau cu alt material indicat de catre producator.

6.4.3. Tehnologia de executie

(1) La realizarea peretilor de compartimentare din gips carton se vor respecta urmatoarele faze si reguli tehnologice:

1. Se executa trasarea peretilor. In primul rand se deseneaza traseul peretelui pe pardoseala, cu sfoara si dreptarul, marcandu - se golurile de usi. Se traseaza apoi urma peretelui pe peretii adiacenti si pe plansee, cu nivela si dreptarul.

2. Se monteaza profilele de racordare. Profilele de racordare se prevad pe o singura fata cu benzi de etansare pentru racorduri si se fixeaza de pardoseala si de peretii adiacenti cu elemente de prindere universale, amplasate unele de altele la distantele prevazute in instructiunile producatorului. Din motive de izolare fonica, profilele de racordare se vor fixa cat mai strans de elementele constructiei.

3. Se monteaza profilele montanti, care trebuiesc introduse cel putin 2 cm in profilele de racordare cu planseul. Profilul montant se introduce mai intai in profilul de racordare de jos, apoi in cel de sus. Profilele montanti se dispun la distanta indicata de producator in instructiunile de montaj.

Profilele montanti trebuie sa fie orientate cu latura deschisa inspre directia de montaj, in asa fel incat fixarea panourilor sa inceapa de la muchia stabila.

4. Panotarea primei fete a peretelui incepe cu o latime intreaga de panou fixate de profilele montanti cu suruburi. In cazul unei panotari duble, din cauza necesitatii alternarii rosturilor, al doilea rand se monteaza incepand cu o jumatate de panou. Distantele intre suruburi si tipul acestora sunt cele indicate in instructiunile producatorului.

5. Izolarea spatiului liber se face dupa montarea primei fete a peretelui si a instalatiilor sanitare si electrice necesare, prin introducerea in spatiul liber a izolatiei din fibre minerale, luandu - se masuri pentru impiedicare alunecarii materialului izolant.

6. Panotarea celei de a doua fate a peretelui se incepe cu o jumatate de latime de panou, in asa fel incat rosturile celor doua fete ale peretelui sa fie decalate cu latimea unui camp dintre montanti

6.4.4. Realizarea tocurilor de usi

(1) Tocurile de usi se introduc fara probleme in peretii de montaj RIGIPS daca sunt respectate urmatoarele conditii:

- inaltimea maxima a peretelui: 280 cm;
- deschiderea usii: < 90 cm;
- greutatea maxima a foii de usa: 25 kg.

(2) Tocurile pot fi din profile de otel sau din lemn, realizate si montate conform detaliilor din instructiunile de montaj ale producatorului.

6.4.5. Alte lucrari de montaj

(1) Montarea instalatiilor in golul peretilor, trecerea instalatiilor prin pereti, racordurile cu pardoseala, planseul si peretii adiacenti precum si amenajarea bailor se realizeaza potrivit detaliilor din proiectul de executie si din instructiunile de montaj ale producatorului.

6.5. Finisarea peretilor

6.5.1. Elemente generale

(1) La finisarea peretilor cu panouri RIGIPS se pot distinge urmatoarele procedee:

- procedeul tencuirii uscate, in care panourile se monteaza cu adezivi pe un suport masiv (caramida, beton, b.c.a.);
- procedeul montarii panourilor pe structuri proprii, procedeu utilizat de obicei in cazul suporturilor lipsite de capacitate portanta.

(2) In cazul tencuirii uscate, suportul trebuie sa fie stabil, plan, protejat de umiditatea produsa prin capilaritate sau de fenomene meteorologie si sa nu fie inghetat.

(3) Trebuie indepartate resturile de mortar sau beton, ceara si uleiurile folosite la decofrare. Betonul proaspat, inca umed, trebuie lasat sa se usuce.

(4) Suprafetele netede (betonul) si cele puternic absorbante se trateaza in prealabil conform tehnologiei si cu substantele indicate de catre producator in instructiunile de utilizare ale produsului RIGIPS

(5) In cazul combinarii finisajelor uscate cu finisaje ude, se executa mai intai cele ude. In principiu, in cazul finisarii peretilor si a planseului, se finiseaza mai intai peretele.

6.5.2. Executia tencuielii uscate

(1) Drept tencuiala uscata se folosesc panouri de inaltimea incaperii si groase de 12,5 mm. Acestea se prind de pereti masivi (de zidarie, de beton nefinisat) cu adezivi pe baza de ispsos.

(2) Tencuiala uscata nu se foloseste la uscarea peretilor umezi si nici la imbunatatirea izolatiei termice sau fonice. Pentru o etapizare rationala a executiei se taie de fiecare data panourile necesare finisarii unui perete intreg.

(3) Inainte de aplicare, instalatiile care se monteaza in grosimea finisajului trebuie translatate. Dozele de distributie si intrerupatoarele trebuie asezate la circa 2 cm distanta fata de perete.

(4) Pe dosul panourilor taiate in prealabil la o lungime egala cu inaltimea camerei minus 15 mm se aplica, pe margini si pe mijlocul panoului, in fasii intrerupte, adezivul preparat conform retetei tiparite pe ambalajul acestuia. In dreptul ferestrelor,

lavoarelor, consolelor, cosurilor etc. panourile trebuiesc lipite pe intreaga suprafata, deci adezivul se va aplica continuu, pe toata suprafata panoului.

(5) Panourile pe care s-a aplicat adezivul se ridica la perete si se bat usor cu ciocanul de cauciuc si bagheta de pozitionare pentru a le aseza vertical si in acelasi plan.

(6) La pardoseala, se va asigura, cu ajutorul unui distantier, un rost de circa 10 mm, iar la planseu unul de circa 5 mm, pentru ventilare in timpul prizei adezivului.

(7) Pentru a corecta greselile mari de planeitate a suportului masiv, se lipesc la distante de 60 cm, straifuri din panouri de gips carton, care, in cazul unui suport incapabil sa poarte sarcini, se prind suplimentar in suport, cu dibluri asezate la 60 cm distanta unul de altul. Pe aceste straifuri, pozitionate vertical si in acelasi plan, se lipesc panourile de perete.

6.5.3. Executia tencuielii uscate in cazuri speciale

(1) Pentru compensarea lipsei de planeitate a suportului, in cazul introducerii instalatiilor in spatiul dintre panouri sau pentru imbunatatirea izolatiei fonice se utilizeaza urmatoarele solutii:

A. Coaja de dublare pe astereala de lemn

(2) Aceasta solutie se aplica peste tot unde, din cauza unei zidarii lipsite de planeitate, a unei tencuieli defectuoase sau a unui schelet portant din lemn executat gresit, nu se pot prinde panourile din gips carton cu adeziv. In aceasta situatie, panourile pot fi prinse cu suruburi pe un raster din sipci de lemn, fixat de perete cu dibluri. Mai intai se fixeaza, cu dibluri si suruburi, sipci de lemn de 20 / 30 mm, vertical si in acelasi plan. Defectele de planeitate se rezolva cu ajutorul unor distantieri.

(3) Daca odata cu finisarea peretelui trebuie imbunatatita si izolatia fonica si termica, intre sipcile asterelei, de perete, se prinde materialul izolator din fibre minerale.

(4) In cazul termoizolarii peretilor exteriori, pentru evitarea formarii condensului se incorporeaza o bariera de vapori, conform prevederilor de la subcap. 6.5.4.

B. Coaja de dublare independenta

(5) Coji independente de dublare se realizeaza acolo unde trebuie compensata lipsa de planeitate a zidariei sau unde trebuie introduse instalatii in spatiul rezultat. Daca in acelasi timp trebuie imbunatatita si izolarea termica si fonica, se introduce in golul rezultat, material izolator din fibre minerale.

(6) Ca structura de sustinere se folosesc profilele metalice indicate de producator sau montanti de lemn de 6/6 cm. Fixarea structurii de sustinere si panotarea se executa ca in cazul peretilor de compartimentare.

(7) In cazul termoizolarii peretilor exteriori, pentru evitarea formarii condensului se incorporeaza o bariera de vapori, conform prevederilor de la subcap. 6.5.4.

C. Coaja de dublare cu bride de ajustare

(8) Aceasta structura se realizeaza pentru a compensa neplaneitatile si pentru imbunatatirea izolatiei fonice. Ca structura de sustinere se pot folosi profilele metalice indicate de catre producator sau sipci de lemn 30/50 mm. Interaxul structurii de sustinere este de 60 cm.

(9) Mai intai se traseaza cu firul cu plumb traseul bridelor de ajustare si se monteaza diblurile. Se insurubeaza sina de ajustare prevazuta cu banda de etansare pentru racordarea cu peretele, apoi se indoaie laturile in unghi drept. Izolatia se preseaza de perete, iar laturile sinei se indoaie pana la capat.

(10) Profilele metalice sau sipcile de lemn se prind de cleme cu suruburi, in pozitie plana si verticala. Sipcile, respectiv profilele introduse in sine, se apasa inspre perete si astfel pot fi ajustate.

(11) Pe aceasta structura de sustinere, pozitionata plan si vertical, se insurubeaza panourile din gips carton cu suruburi dispuse la distanta de 25 cm unul de altul.

(12) In cazul termoizolarii peretilor exteriori, pentru evitarea formarii condensului se incorporeaza o bariera de vapori, conform prevederilor de la subcap. 6.5.4.

(13) Bridele si sinele de ajustare sunt cele indicate in catalogul producatorului si se achizitioneaza odata cu restul elementelor structurii.

6.5.4. Executarea barierei de vapori

(14) Pe peretii exteriori izolati in interior nu trebuie sa se gaseasca conducte de apa.

(15) Drept bariera de vapori pot fi folosite folii de aluminiu sau polietilena asezate intre materialul izolator si panoul de gips carton.

(16) Tipul si grosimea de folie necesara depind de conditiile constructive, care se indica in comanda adresata producatorului / furnizorului; acesta ofera tipurile de bariera de vapori adecvate situatiei.

6.6. Executia tavanelor

Plafoanele cu sisteme standard RIGIPS se realizeaza in urmatoarele variante de baza:

A. Finisarea planseelor cu structura de sustinere fixata direct pe planseul la rosu

(1) Acest sistem realizeaza o suprafata de inchidere a spatiului, plana, care poate fi vopsita sau tapetata. El se foloseste mai ales la renovarea planseelor care prezinta greseli de executie. In afara unei acoperiri lipsite de rosturi pe suprafete mari, se pot realiza, folosind casetele din gips carton oferite de producator / furnizor, diferite efecte optice.

B. Plafoane suspendate cu structura de sustinere din lemn

(2) Acest tip de plafoane se foloseste pentru reducerea inaltimii sau pentru a ascunde instalatiile montate in golul ramas. In plus, prin combinarea plafoanelor suspendate cu materiale izolante din fibre minerale se pot obtine imbunatatirea izolatiei termice si fonice precum si cresterea rezistentei la foc a constructiei. In structura panoului pot fi integrate sisteme de iluminat, de ventilatie si climatizare.

(3) Structura de sustinere se realizeaza din sipci de lemn calitatea a doua, cu muchii ascutite, prinse cu suruburi rapide RIGIPS. Se utilizeaza sipci portante 40/60 mm cu muchii perfecte pe care se monteaza transversal sipci de montaj 48/24 mm sau 50/30 mm.

(4) Functie de masa plafonului suspendat, distantele intre sipcile portante si distantele intre dibluri sunt urmatoarele:

- masa plafonului: 15 kg/m2:
- distanta intre sipcile portante: < 850 mm;
- distanta intre dibluri: < 850 mm;
- masa plafonului: 30 kg/m2:
- distanta intre sipcile portante: < 700 mm;
- distanta intre dibluri: < 750 mm;

(5) Pentru prinderea sipcilor de sustinere (portante) de planseu, se traseaza mai intai, pe peretii adiacenti, inaltimea (nivelul) la care se amplaseaza plafonul suspendat. Se traseaza apoi pe planseul existent, pozitiile sistemelor de suspendare, care se prind de planseu cu dibluri si suruburi.

(6) In cazul planseelor cu grinzi de lemn, sipcile de sustinere se prind de grinzile de lemn, pe cat posibil lateral si prin intermediul unor suruburi cu cap rotund, cu diametrul de circa 5 mm.

(7) Sistemul de suspendare este constituit din:

- tije de suspendare cu bucla, livrabile in lungimi de la 12,5 cm la 1,0 m;
- piese de suspendare rapida cu arc pentru structuri de sutinere din lemn, sau din alte sisteme alternative oferite de producator.

(8) Tijele de suspendare, fixate de planseu cu dibluri si suruburi, se prind de piesele de suspendare rapide, care sunt in prealabil insurubate alternativ la stanga si la dreapta sipcilor portante. Ajustarea inaltimii se face prin glisarea arcului.

(9) Astereala (sipcile) de montaj se prinde de reteaua sipcilor portante in punctele de intersectie ale acesteia, prin suruburi rapide RIGIPS de 55 mm.

(10) Panotajul se realizeaza din panouri RIGIPS in grosime de 12,5 mm prinse de astereala cu suruburi rapide de 35 mm, distanta intre suruburi fiind de 17 cm. Rosturile transversale se dispun decalat, pentru evitarea rosturilor in cruce. La fixarea panourilor, o varianta o constituie utilizarea cuielor speciale RIGIPS sau a clemelor.

(11) Prelucrarea rosturilor dintre panouri precum si elementele de prindere se realizeaza cu spaclul, in mai multe randuri, conform precizarilor de la subcap. 6.9.

C. Plafon suspendat cu structura de sustinere din metal

(1) Acest tip de plafoane, ca si cel cu structura de sutinere din lemn se foloseste pentru reducerea inaltimii sau pentru a ascunde instalatiile montate in golul ramas. In plus, prin combinarea plafoanelor suspendate cu materiale izolante din fibre minerale se pot obtine imbunatatirea izolatiei termice si fonice precum si cresterea rezistentei la foc a constructiei. In structura panoului pot fi integrate sisteme de iluminat, de ventilatie si climatizare.

(2) Modul de alcatuire si executie a acestui tip de plafon este foarte asemanator cu cel al plafonului suspendat cu structura de sustinere din lemn, elementele specifice fiind prezentate in aliniatele urmatoare.

(3) Structura de sutinere este alcatuia din profile metalice de baza si profile metalice portante, piese de legatura pentru alaturarea profilelor, ancore de colt pentru incrucisarile profilelor si piese de siguranta a legaturilor transversale.

(4) Sistemul de supendare este alcatuit din tije de suspendare cu bucla avand aceleasi lungimi de livrare ca si in cazul anterior si din piese de suspendare rapida, tip ancora cu arc.

(5) Montarea structurii de sustinere se realizeaza astfel:

- piesa de suspendare rapida cu arc se introduce in profilul de baza si se cupleaza cu tija de suspendare; ajustarea inatimii se face prin glisarea tijelor de suspendare in cadrul arcului;
- profilul portant se prinde de profilul de baza prin ancore cu colt.

(6) Panourile se prind de profilele portante cu suruburi rapide RIGIPS de 25 mm lungime. Producatorul ofera si alte variante de executie a plafoanelor false, indicate in cataloage.

6.7. Imbracarea elementelor portante si de sprijin

(1) Pentru finisaje rezistente la foc si economice, aplicate elementelor portante si de sprijin din otel, producatorul / furnizorul asigura panouri rezistente la foc, elemente de prindere si acesoriile necesare.

(2) Panourile de protectie impotriva incendiului se pot taia cu unelte specifice tehnologiei de taiere in regim uscat.

(3) Panourile de 20 si de 25 mm grosime, precum si taieturile de precizie se executa cu fierastrau coada de vulpe cu dinti fini, sau, de preferat, cu un fierastrau circular electric, manual sau fix - pe cat posibil cu panze Widia si sistem de absorbtie a prafului. Imbracarea cu casete a elementelor de otel se poate realiza prin legaturi intre muchii, utilizandu - se suruburi sau cleme speciale, livrabile odata cu panourile.

(4) Inainte de efectuarea taieturilor trebuie stabilite tolerantele de montaj si tolerantele de executie ale profilelor de otel.

(5) Panourile rezistente la incendiu din gama RIGIPS nu se prind direct de otel.

(6) Detalii de realizare a casetelor de imbracare a elementelor din otel si alte indicatii constructive sunt date in procedurile de utilizare ale producatorului.

6.8. Prelucrarea panourilor din gips carton

(1) Panourile din gips carton se depoziteaza orizontal, pe un suport neted, suficient de rigid si se protejeaza de umiditate.

(2) Panourile de format mare se transporta numai in plan vertical, transport ce poate fi simplificat prin folosirea pieselor de transport speciale RIGIPS.

(3) La depozitare, inaltimea stivei se va stabili in functie de capacitatea portanta a planseelor.

(4) Taieturile simple se fac cu ajutorul cutitului special RIGIPS, procedandu - se astfel: se taie intai cartonul fetei vizibile si apoi se rupe ipsosul, de -a lungul taieturii. Se taie apoi cartonul fetei posterioare.

(5) Taieturile de mare precizie se executa cu fierastraul coada de vulpe sau cu fierastraul circular manual.

(6) Golurile pentru instalatii se pozitioneaza si se dimensioneaza exact si apoi se executa cu freza pentru doze, cu dornul sau cu fierastraul coada de soarece.

6.9. Finisarea rosturilor

(1) Pentru finisarea rosturilor, sistemul RIGIPS asigura profile de margine pentru panouri, benzi de armare a rosturilor si diferite tipuri de produse pentru umplerea rosturilor. Alegerea sistemului de finisare a rosturilor, daca nu este stabilita prin proiect, se face de catre executant, impreuna cu proiectantul, fiiind recomandata si consultarea furnizorului.

6.9.1. Conditii pentru realizarea spacluirii

(1) Pentru realizarea in bune conditii a spacluirii rosturilor se vor respecta urmatoarele cerinte:

1. Se va asigura eliminarea umiditatii din suprafata ce urmeaza a fi prelucrata.
2. Spacluirea nu se efectueaza la temperaturi mai mici de + 5° C; in anotimpurile reci se vor instala sisteme de incalzire locala.
3. Se va evita ca spacluirea sa se faca in curent de aer. Ferestrele deschise se acopera cu folii din polietilena sau alte materiale.
4. Inainte de efectuarea spacluirii se vor avea in vedere posibile tensiuni care pot sa apara din deformari; daca pot sa aibe loc deformari ale structurii suport metalice sau din lemn, exista riscul aparitiei de crapaturi in rosturi.
5. Inaintea inceperii spacluirii rosturilor, toate activitatile de montarea instalatiilor electrice, montajele ce presupun medii umede sau executarea sapelor trebuie sa fie incheiate.

6.9.2. Pregatirea rosturilor

(1) Panourile din gips carton se monteaza etans (bine alaturate ambele laturi), astfel incat sa se obtina o suprafata continua. Intervalele mai mari de 3 mm trebuie neaparat inchise cu pasta de acoperire a rosturilor, in caz contrar ele putand influienta rezistenta peretelui, dar si protectia la incendii si la zgomote, ducand la aparitia de crapaturi.

(2) Suprafata peretelui se curata de praf si de mortar. Se astupa cu pasta de umplere a rosturilor atat gaurile sau denivelarile cat si capetele placilor taiate, care prezinta neregularitati.

(3) Suruburile nu trebuie sa fie iesite din planul peretelui. In caz contrar, ele trebuie rectificate si acoperite cu un strat subtire de pasta de umplere a rosturilor.

6.9.3. Prepararea pastei de umplere a rosturilor

(1) Materialele utilizate la prepararea pastei, tipurile acestor materiale, domeniile de utilizare, durata de lucru, modul de livrare si necesarul de material pentru aplicare pe 100 m2 sunt indicate in cataloagele si ofertele producartorului / furnizorului.. Inaintea alegerii materialelor se va consulta cu atentie catalogul iar indicatiile producatorului vor fi cunoscute si respectate de catre executant. Produsele gata preparate nu mai necesita prelucrari pe santier inaintea utilizarii.

(2) Amestecarea materialului se va face cu deosebita atentie, aceasta operatie avand mare influienta asupra comportamentului ulterior al materialului prelucrat.

(3) Pulberea se amesteca in apa, manual sau presarata direct din punga, pana cand pe suprafata apei se formeaza mici insule de pulbere. Dupa adaugarea pulberii in apa, se lasa 3 minute dupa care se amesteca. In acest fel se previne aparitiea de cocoloase.

(4) O masa prea groasa se poate subtia prin adaugarea de apa. Se va evita adaugarea de pulbere pentru a nu se forma cocoloase.

6.9.4. Aplicarea primelor doua straturi

(1) Primul strat de pasta de ispos se aplica cu spaclul si se incearca o cat mai buna netezire. In cazul peretilor, banda de protectie se aplica incepand de sus in jos. Cu spaclul se fixeaza banda, dupa care se deruleaza de sus in jos.

(2) Banda de hartie sau din fibra de sticla se aplica pe primul strat iar hartia autoadeziva se aplica direct pe placa, fara a fi necesara aplicarea acestui prim strat.

(3) Cu ajutorul spaclului se apasa banda de sus pana jos pana cand aceasta adera si intra in pasta de spacluire. Suprafata se netezeste numai cu ajutorul spaclului.

(4) Dupa uscarea primului strat, se aplica cel de al doilea, care va avea o latime mai mare cu circa 10 cm decat primul. Se recomanda obtinerea unei suprafete cat mai netede.

6.9.5. Aplicarea stratului fin (stratul al treilea)

(1) Al doilea strat poate fi din acelasi material ca si primul, dar, pentru a obtine o suprafata perfect neteda se pot folosi paste speciale. Stratul fin se aplica dupa primul / al doilea strat, in straturi lungi si se netezeste cu miscari laterale, dupa care se slefuieste. Daca executia acestui ultim strat este ingrijita, se poate renunta la operatia de slefuire.

6.10. Finisarea suprafetelor

6.10.1. Pregatirea suprafetelor

(1) De pe intreaga suprafata care urmeaza a se finisa se indeparteaza stropii de mortar sau alte resturi asemanatoare. Zonele prelucrate cu spaclul trebuie sa fie uscate si, de la caz la caz, trebuie slefuite. In timpul slefuirii trebuie evitata atingerea cartonului aflat in apropierea zonei slefuite.

(2) In cazul unor vopsiri care necesita o tratare speciala a suportului, se recomanda spacluirea intregii suprafete cu substante de finisare speciale oferite de producatorul sistemului.

6.10.2. Grunduirea

(1) Grundul se aplica pe panourile cu rosturile prelucrate. Prin aplicarea grundului se compenseaza diferentele intre capacitatea de absorbtie a suprafetelor de carton si cea a suprafetelor prelucrate cu spaclu. in acest scop se foloseste grundul indicat de producator. Inainte de continuarea lucrarilor, grundul trebuie lasat sa se usuce.

(2) Pre - vopsirile cu vopsele sau lianti subtiati nu lucreaza ca un grund.

6.10.3. Vopsirea

(1) Pentru vopsire se folosesc toate vopselele comerciale, de exemplu vopselele solubile.

(2) Nu este permisa folosirea vopselelor pe baza minerala (vopsele cu silicati, var, silicat de sodiu). Vopselele solubile cu silicati pot fi folosite doar in cazul in care producatorul acestora certifica compatibilitatea acestor vopsele cu sistemele RIGIPS si ofera instructiuni precise de folosire.

(3) Vopselele se aplica cu pensula sau cu rola. Aplicarea prin stropire nu este permisa decat in cazul in care a fost aplicat in prealabil un grund special, indicat de producatorul RIGIPS.

(4) Suprafetele de RIGIPS netratate pot sa prezinte, datorita expunerii intensive la lumina, fata vizibila a cartonului ingalbenita, cazuri in care se impune folosirea unor grunduri speciale.

(5) In situatia in care nu se cunosc exact caracteristicile vopselelor se recomanda intai efectuarea unor probe pe mai multe panouri, in zone diferite, care sa cuprinda si rosturile dintre acestea.

6.10.4. Tapetarea

(1) Pentru tapetare se pot folosi toate tipurile de tapet si de adeziv care se gasesc in comert. Grundul protejeaza cartonul panourilor de distrugeri ce ar putea surveni la inlocuirea tapetului.

6.10.5. Placarea

(1) In bai si bucatarii se recomanda folosirea panourilor RIGIPS impregnate. Pentru placare se pot folosi placi ceramice, placi de faianta, mozaic de sticla.

(2) Adezivul se aplica in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini pe directia verticala, iar la partea superioara, pe directie orizontala.

(3) Se folosesc adezivi artificiali pe baza de dispersie sau adezivi hidraulici (cu priza in conditii de umezeala) care se gasesc in comert.

(4) Rosturile dintre panouri neprelucrate se umplu si se acopera cu aceeasi substanta. Rosturile dintre placile de finisaj se umplu cu materiale de rosturi pe baza de ciment. Golurile, racordurile, colturile se etanseaza cu chit permanent elastic.

6.10.6. Tencuieli decorative

(1) Inainte de aplicarea tencuielilor decorative RIGIPS, suportul trebuie tratat cu un grund special, indicat de producator.

(2) Tencuielile RIGIPS se prepara cu apa. Materialul, bine amestecat, trebuie aplicat cel tarziu dupa 60 - 70 de minute de la preparare, in strat uniform, cu mistria neteda.

(3) Dupa aplicare, compozitia se prelucreaza cu rola, spaclu (tencuiala de rola sau spaclu), respectiv cu drisca de netezit, pentru materiale artficiale (tencuieli driscuite).

(4) Tencuielile decorative ating, dupa aproximativ 4 ore, 90% din rezistenta lor finala. Pot fi zugravite cu materialele disponibile din comert.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si sitautii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- - Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Materialele utilizate la realizarea peretilor si tavanelor din gips carton se vor introduce in lucrare numai daca, in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor;
- au fost depozitate si manipulate astfel incat sa se evite orice degradare a acestora.

(2) Stratul suport brut se verifica si receptioneaza de catre dirigintele de santier si conducatorul tehnic al lucrarii, rezultatele verificarii consemnandu-se in procese verbale de receptie calitativa.

(3) Pentru zonele in care in peretii de gips carton urmeaza a incorpora instalatii, acestea trebuiesc sa fie terminate, probate si receptionate ca faze de lucrari.

(4) Inainte de montarea tavanelor din gips carton vor fi realizate si verificate lucrarile de instalatii electrice (cabluri si conductori) precum si de tubulatura pentru ventilatii si climatizare care urmeaza sa fie mascate de catre aceste tavane.

(5) Pe parcursul executarii lucrarilor, conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier verifica respectarea urmatoarelor conditii:

- trasarea pozitiei peretilor si tavanelor, inclusiv a golurilor in acestea;
- pozitia, tipul, densitatea si modul de fixare a elementelor de prindere / suspendare a structurilor suport ale panotajului;
- modul de realizare a panotajului;
- modul de inglobare a instalatiilor in spatiul dintre panouri si de realizare a izolatiei termice si fonice;

- tratarea rosturilor dintre panouri;
- pregatirea suprafetelor de gips carton pentru aplicarea finisajelor.

Aceste lucrari devenind ascunse, rezultatele verificarilor se consemneaza in procese verbale de receptie calitativa.

(6) La incheierea lucrarii, executantul si dirigintele de santier verifica lucrarea in ansamblul ei si o receptioneaza ca faza de lucrari, intocmind proves verbal de receptie calitativa.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod F0 15¬08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod F0 12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

1.1.42 Montarea constructiilor de otel, a confectiior metalice executate in uzina sau in șantier, sudarea confectiilor metalice (luminatoare)

GENERALITATI

OBIECTUL PROCEDURII

Prezenta Procedura Tehnica de Executie a SSAB AG SA si se aplica la executia, controlul si receptia constructiilor metalice ce fac parte din investitie.

Executia, receptia, depozitarea, atât în uzina cât si pe santier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria si finisajul constructiei si a partilor de constructie metalica, vor respecta prevederile standardelor, normativelor si intructiunilor tehnice in vigoare si prevederile prezentului Proceduri.

Prezenta Procedura nu suplineste prevederile normativelor in vigoare ci le completeaza si precizeaza anumite detalii si modul de interpretare.

Respectarea prevederilor normativelor in vigoare si a prezentei Proceduri, este obligatorie si constituie baza receptiei provizorii si definitive a unor parti din lucrare sau a ansamblului ei.

Furnizorul (executantul) va face instructajul necesar cu întregul personal de executie, în uzina si pe santier, referitor la proiect, normative, instructiuni tehnice si prezenta procedura în asa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrarii sa cunoasca perfect sarcinile ce le revin în respectarea conditiilor tehnice de calitate a lucrarii.

Beneficiarii lucrarilor de constructii au obligatia de a asigura verificarea executiei corecte a lucrarilor de constructii prin dirigintii de santier de specialitate sau prin firme de consultanta pe tot parcursul lucrarilor.

Executantiil lucrarilor de constructii au obligatia:

- de a asigura nivelul de calitate corespunzator cerintelor printr-un sitem propriu de calitate conceput si realizat prin personal propriu, cu respnsabili tehnici de executie autorizati;
- de a stabili responsabilitatile tuturor participantilor la procesul de productie (factori de raspundere, colaboratori, subcontractanti) in conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calitatii adoptat si cu prevederile legale in vigoare

In scopul asigurarii calitatii lucrarii, furnizorul poate completa prevederile din prezenta Procedura cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizarii corecte a elementelor constitutive, subansamblurilor si ansamblurilor uzinate si montate.

Pentru lucrarile de constructii metalice se vor respecta:

STAS 767/0 - 88	Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 767/2 - 78	Constructii civile, industriale si agricole. Imbinari nituite si imbinari

	cu suruburi de constructii din otel. Prescriptii de executie.
SR EN 10025-1/2005	Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 1: Condiţii tehnice generale de livrare.
SR EN 10025-2/2004	Produse laminate la cald din oţeluri de construcţii. Partea 2: Condiţii tehnice de livrare pentru oţeluri de construcţii nealiate
SR EN 10025-3/2004	Produse laminate la cald din oţeluri de construcţii. Partea 3: Condiţii tehnice de livrare pentru oţeluri de construcţii sudabile cu granulaţie fină în stare normalizată/laminare normalizată
SR EN 1090-1:2008	Executia structurilor de otel si structurilor de aluminiu. Partea 1: Cerinte pentru evaluarea conformitatii elementelor structurale.
SR EN 1090-2:2008	Executia structurilor de otel si structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerinte tehnice pentru structuri de otel.
SR EN 22768-1:1995	Tolerante generale. Partea 1 - Tolerante pentru dimensiuni liniare si unghiulare fara indicarea tolerantelor individuale.
SR EN 22768-2:1995	Tolerante generale. Partea 1 - Tolerante geometrice pentru elemente fara indicarea tolerantelor individuale.
C 150 - 99	Normativ privind calitatea îmbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.
SR EN ISO 5817:2008	Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora (cu excepţia sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni.
SR EN ISO 11666:2011	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Niveluri de acceptare
SR EN ISO 23278:2015	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu pulberi magnetice a sudurilor. Niveluri de acceptare
SR EN 9013:2017	Tăiere termică. Clasificarea tăieturilor termice. Specificaţie geometrică de produs şi toleranţe referitoare la calitate
SR EN ISO13920/1998	Sudare. Toleranţe generale pentru construcţii sudate. Dimensiuni pentru lungimi şi unghiuri. Forme şi poziţii.
SR EN 10029:2011	Table de oţel laminate la cald, cu grosimi mai mari sau egale cu 3 mm. Toleranţe la dimensiuni şi de formă
SR EN 10002-1:2002	Materiale metalice. Încercarea la tracţiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatura ambiantă
EC 10160:2001	Examinare cu ultrasunete a produselor plate din otel cu grosimea egala sau mai mare de 6.0mm (metoda prin reflexie)
CR 0 - 2012	Cod de proiectare. Bazele proiectării construcţiilor
SR EN 1991-1-1	Actiuni asupra structurilor. Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri
CR 1-1-4/2012	Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor.

SR EN 1993-1-1 + AN	Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri
SR EN 1993-1-8+ AN	Proiectarea structurilor de otel. Proiectarea imbinarilor
SR EN 1993-1-9	Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-9: Oboseala
SR EN 1993-1-5	Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-5: Elemente structurale din placi plane solicitate in planul lor.
SR EN ISO 9692-1:2014	Sudare şi procedee conexe. Tipuri de pregătire a îmbinării. Partea 1: Sudare manuală cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG şi sudare cu fascicule de energie a oţelurilor
SR EN ISO 15614-1:2017	Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea Sudarea cu arc electric si cu gaze a otelurilor si sudarea cu arc electric a nichelului si aliajelor de nichel.
SR EN ISO 9692-2:2000	Sudare şi procedee conexe. Pregătirea îmbinării. Partea 2: Sudarea cu arc electric sub strat de flux a oţelurilor
SR EN 14399-4:2005	Asamblări de înaltă rezistenţă cu şuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 4: Sistem HV. Asamblări cu şurub cu cap hexagonal şi piuliţă
SR EN 14399-6: 2005	Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 6: Șaibe plate teșite
C133 - 2014	Instructiuni tehnice privind imbinarea elementelor de constructii metalice cu suruburi de inalta rezistenta pretensionate
GP121 - 2013	Ghid de proiectare si executie privind protectia impotriva coroziunii

DOCUMENTATIA

DOCUMENTATIA TEHNICA DE EXECUTIE

Documentatia tehnica de executie este elaborata de:

- Executant;
- intreprinderea care uzineaza elementele si subansamblele de constructie ;
- intreprinderea care executa montajul structurii metalice.

DOCUMENTATIA TEHNICA ELABORATA DE PROIECTANT

Aceasta trebuie sa cuprinda piesele scrise si desenate specificate la articolul 1.4.1 din STAS 767/0 - 88, la care se adauga :

- categoria de executie este A pentru elemente supuse la solicitari dinamice la care poate aparea feniomenul de oboseala si categoria de executie B pentru elemente supuse la

solicitati statice, conform articolului 1.3. din STAS 767/0 - 88, respectiv punctului 2.14a din C150-99;
- conform SR EN 1090-2+A1-2008, ANEXA b, TABELUL B.3, clasa de executie a constructiei este EXC3;
- tolerantele de grosime pentru table se incadreaza in clasa C, conform capitolului 6 din SR EN 10029:2011;
- pentru elementele nivelul de acceptare pentru defecte este "B", conform specificatiior din SR EN 1090-2:2008 (cap 7.6) si cele cuprinse in SR EN ISO 5817:2008;
- daca pe planurile de executie nu se specifica grosimea cusaturilor de colt (a), aceasta se stabileste de catre intreprinderea de uzinare astfel:
- a=0.7*tmin dar nu mai putin de amin
- t_{min} este grosimea minima a pieselor ce se sudeaza
- a_{min} este grosimea minima a cusaturii conform tabel A si a grosimii tmin
- cordoanele de surura se realizeaza pe tot conturul de contact dintre piese

TABEL A - Grosimea minima a cusaturilor de colt (amin)

Grosimea pieselor t_{min} [mm]	Grosimea minima a cusaturilor de colt $\mathbf{a_{min}}$ [mm].
4....8	3.5
9....15	4.0
16...20	4.5
21 ...30	5.0
31 ...40	6.0
> 40	8.0

DOCUMENTATIA CE TREBUIE ELABORATA DE UZINA CONSTRUCTOARE

Furnizorul are obligatia sa intocmeasca o documentatie a tehnologiei de confectionare, care sa cuprinda operatiile de debitare si prelucrare a pieselor si preasamblare in uzina.

Intreprinderea ce uzineaza piesele metalice are obligatia ca inainte de inceperea uzinarii sa verifice planurile de executie. O atentie deosebita se va da verificarii tipurilor si formelor cusaturilor sudate prevazute in proiect. In cazul constatarii unor deficiente sau in vederea usurarii uzinarii (de exemplu alte forme ale rosturilor, imbinarilor sudate precum si pozitia imbinarilor de uzina suplimentare), se va proceda dupa cum urmeaza:

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punct de vedere al rezistentei sau montajului (neconcodanta unor cote, diferente in extrasul de materiale, etc.), uzina efectueaza modificarile respective, comunicandu-le in mod obligatoriu si proiectantului;

- pentru unele modificari care ar afecta structura din punct de vedere al rezistentei sau al montajului, uzina comunica proiectantului propunerile de modificari pentru ca acesta sa-si dea avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila, scrisa, a proiectantului.

Modificarile mai importante se introduc in planurile de executie de catre proiectant, pentru unele modificari mici, acestea se pot face de uzina dupa ce primeste avizul in scris al proiectantului.

Documentatia de executie intocmita de uzina constructoare

Dupa verificarea proiectului si introducerea eventualelor modificari, uzina constructoare intocmeste documentatia de executie care trebuie sa cuprinda:

a. Toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor incepand de la debitare si terminand cu expedierea lor.

b. Tehnologia de debitare si taiere.

c. Procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu in parte, care trebuie sa asigure imbinarilor sudate cel putin aceleasi caracteristici mecanice ca si cele ale metalului de baza care se sudeaza, precum si clasele de calitate prevazute in proiect pentru cusaturile sudate.

d. Preasamblarea in uzina, metodologia de masurare a tolerantelor la premontaj.

Procesul tehnologic de executie pentru fiecare piesa trebuie sa cuprinda:

- piesele desenate pe repere cu toate cotele, inclusiv aranjarea pentru debitare a pieselor pe foaia de tabla (plate nesting), pentru fiecare sortiment;
- calitatile materialului de baza ce trebuie folosit;
- modul de pregatire a marginilor pieselor ce se sudeaza (sanfrenarea);
- dimensiunile de taiere si procedeul de taiere al laminatelor;
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor si a subasamblelor;
- marcile si clasele de calitate ale otelurilor care se sudeaza;
- tipurile si dimensiunile cordoanelor de sudura;
- forma si dimensiunile muchiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau, in lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1:2014
- marca, caracteristicile si calitatea materialelor de adaos: electrozi, sarme si flexuri;
- modul si ordinea de asamblare a pieselor in subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de executie a cusaturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusaturilor sudate;

- tratamentele termice de detensionare a elementelor dupa uzinarea acestora;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (ultrasonic, lichide penetrante, pulberi magnetice si vizual) al imbinarilor;
- fisa de masuratori conform SR EN 1090-2:2008
- regulile si metodele de verificare a calitatii pe faze de executie, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 si SR EN 1090-2:2008 capitolele 5, 6, 7 si prevederile prezentei proceduri.

Regimurile de sudare se stabilesc de catre intreprinderea de uzinare, pe imbinari de proba, acestea se considera corespunzatoare numai daca rezultatele incercarilor distructive si analizelor metalografice realizate conform tabel 5 din C 150-99 corespund prevederilor din tabelul 6 al normativului respectiv si conform SR EN 15614.

Pentru fiecare marca de otel si pozitie de sudare prevazuta a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa cate o serie de placi de proba ce se vor stabili de catre intreprinderea de uzinare, in baza unor proceduri agrementate.

Procesele tehnologice de executie vor fi realizate in baza unor tehnologii agrementate.

In vederea realizarii in bune conditii a subansamblelor sudate de serie, intreprinderea executanta va intocmi fise tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus si SDV-urile de executie pentru toate tipurile diferite de subansamble.

La intocmirea fiselor si procedeelor tehnologice se va avea in vedere respectarea dimensiunilor si cotelor din proiecte, precum si calitatea lucrarilor, in limita tolerantelor admise prin STAS 767/0 - 88, SR EN 1090-2 :2008 si prin prezenta Procedura.

Dimensiunile si cotele din planurile de executie se inteleg dupa sudarea subansamblelor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevazute ca atare in proiect, dimensiunile se inteleg la temperatura + 200C.

Sarcinile de executie si conditiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrarile ce revin fiecarei echipe de lucru

Pe baza proceselor tehnologice definitivate in urma incercarilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Procedura Tehnica de Executie" si standarde, toate sarcinile de executie si conditiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrarile ce revin fiecarei echipe de lucru (sortare, indreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor si prelucrate cu acestea, astfel incat fiecare muncitor sa cunoasca perfect sarcinile ce ii revin.

DOCUMENTATIA TEHNICA CE TREBUIE INTOCMITA DE INTREPRINDEREA CE MONTEAZA STRUCTURA METALICA

Intocmirea documentatiei tehnice

Aceasta trebuie intocmita de personal cu experienta in lucrari de montaj (ingineri, maistri) care vor conduce montajul, tinand seama de specificul lucrarii si utilajele de care se dispune, precum si de anotimpul in care se vor face lucrarile de sudare la montaj.

Verificarea documentelor tehnice de proiectare si de executie in uzina inainte de a incepe elaborarea documentatiei de montaj

Inainte de a incepe elaborarea documentatiei de montaj, intreprinderea care o intocmeste are obligatia sa verifice documentele tehnice de proiectare si de executie in uzina si sa semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum si sa propuna, daca considera necesar, unele eventuale modificari sau completari ce ar usura montajul.

Continutul documentatiei tehnice de montaj

Documentatia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda:

- spatiile si masurile privind depozitarea si transportul pe santier al elementelor de constructii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe santier, cu indicarea mijloacelor de transport si ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor de montaj impuse;
- pregatirea si executia imbinarilor de montaj;
- verificarea cotelor si nivelelor indicate in proiect pentru constructia montata;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire si asigurarea stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj;

Montarea structurilor metalice se va face pe baza unui proiect tehnologic, întocmit de către personal specializat din cadrul întreprinderii care face montajul sau la cerinţa acesteia de către firme specializate.

Documentaţia tehnologică de montaj va cuprinde:

- măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;
- organizarea asamblării pe tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat necesare;
- indicarea dimensiunilor a căror verificare este necesară pentru asigurarea realizării toleranţelor de montare impuse prin proiectul de execuţie şi prin prescripţiile tehnice;
- materialele de adaos, metoda de prelucrare a marginilor pieselor, procedeul şi regimul de sudare, planul de succesiune a executării sudurilor de montare, măsurile ce trebuie luate pentru evitarea sau reducerea în limitele admise a deformaţiilor şi eforturilor remanente produse prin sudurile de montare, prelucrarea ulterioară a suprafeţelor cordoanelor de sudură a elementelor solicitate dinamic. Modificările proiectelor de execuţie, în eventualitatea simplificării procesului tehnologic de

montare, se vor face numai cu acordul prealabil, în scris al inginerului de structură şi al reprezentantului Beneficiarului;

- măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate;
- verificarea cotelor şi a nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- marcarea elementelor şi ordinarea fazelor operaţiei de montare;
- asigurarea stabilităţii elementelor din oţel în fazele operaţiei de montare;
- planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice;
- metodele şi frecvenţele verificărilor ce trebuiesc efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări de montare;
- în cazul în care sunt prevăzute îmbinări sudate de montaj, pe şantier, se vor elabora fişe tehnologice pentru acestea.

MATERIALE

Materialele de baza trebuie sa corespunda conditiilor prescrise în proiect (marca, clasa de calitate) sa fie însotite de certificatele de calitate ale furnizorului materialelor si sa aiba marcate pe fiecare tabla, platbanda etc. marca otelului, clasa de calitate, numarul sarjei precum si poansonul AQ al furnizorului de material.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisa.

Caracteristicile otelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale catre furnizorul laminatelor si nu se vor considera având aceasta calitate decât piesele anume marcate, însotite de certificat de calitate corespunzator. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la receptia in uzina a produselor uzinate, dupa care se vor pastra timp de 10 ani.

Furnizorul lucrarilor este obligat sa verifice prin sondaj calitatea otelului livrat la fiecare 100-150 tone livrate. Defectele de suprafata si interioare ale laminatelor trebuie sa corespunda punctului 2.2. din STAS 767/0-88 si anexei D din SR EN 1090-2:2008. Nu se acceptă imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri.

Toate produsele laminate (table si talpi ale profilelor laminate sau ale elementelor compuse cu sectiune I) in zonele unde se prind prin sudare elemente perpendiculare pe grosimea lor, vor fi verificate la destramare lamelara conform SR EN 10002-1:2002.

Încercările şi analizele oţelurilor vor fi făcute conform următoarelor standarde:

- Încercarea la tracţiune: SR EN 10002-1:2002;
- Încercarea la îndoire la rece: SR ISO 7438-2005;
- Încercarea de rezilienţă SR EN 10045-1;
- Încercarea de duritate Brinell: SR EN ISO 6506-1:2006;
- Extragerea epruvetelor: SR EN ISO 377-2000;
- Extragerea probelor pentru determinarea compoziţiei chimice: SR EN ISO 14284:2003.

MATERIALELE DE ADAOS

La executia sudurilor manuale (hafturi si suduri definitive) cat si a sudurilor automate se vor utiliza materiale de adaos care trebuie sa corespunda standardelor si normelor in vigoare.

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta următoarele indicaţii şi norme:

- Pentru sudarea manuală - electrozii cu înveliş gros şi foarte gros conform SR EN 2560:2006;
- Pentru sudarea automată - sârmă neînvelită, conform:

- SR EN ISO 16834:2007 - Materiale pentru sudare. Sârme electrod, sârme vergele şi depuneri prin sudare pentru sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector a oţelurilor cu limită de curgere ridicată. Clasificare;
- SR EN ISO 14341:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod şi depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare;
- SR EN ISO 636:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Vergele, sârme şi depuneri prin sudare pentru sudarea WIG a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor cu granulaţie fină. Clasificare;
- SR EN ISO 544:2004 - Materiale pentru sudare. Condiţii tehnice de livrare a materialelor de adaos. Tipul produsului, dimensiuni, toleranţe şi marcare;
- SR EN ISO 756:2004 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, cupluri sârmă plină - flux şi sârmă tubulară - flux pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare

Furnizorul care executa imbinarile sudate are responsabilitatea folosirii in fabricatie a materialelor de adaos corespunzatoare tehnologiilor omologate.

Materialele de adaos se stabilesc de catre responsabilul tehnic cu sudura al unitatii de executie si se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depaseasca cu min. 20% rezistenta materialelor de baza.

Pentru sudura manuala se recomanda folosirea tehnologiei de sudare in mediu de gaz protector.

ORGANE DE ASAMBLARE

Suruburi normale de rezistenta cu cap hexagonal pentru constructii metalice - STAS 11028-89

Standard pentru suruburi normale de rezistenta cu cap hexagonal pentru constructii metalice GR. 4.6 si 5.6:

Suruburi normale	gr.4.6, gr 5.6	STAS 11028-89
Piulite	gr.4, gr.5	SR EN ISO 4032:2002
Saibe plate	gr.4, gr.5	SR EN ISO 7989:2002

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor, piulitelor si saibelor prin verificarea duritatii Brinell. Proportia verificarilor va fi de cate un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiasi certificat de calitate.

Suruburi de inalta rezistenta - SR EN 14399-4; SR EN 14399-3

Standard pentru suruburi **GR. 10.9, GR 8.8:**

Suruburi de inalta rezistenta pretensionate	gr.10.9 HV	SR EN 14399-4:2005
Piulite	gr.10 HV	SR EN 14399-4:2005
Saibe plate tesite	gr.10 H	SR EN 14399-6:2005

Suruburi de inalta rezistenta pretensionate	gr. 8.8 HR	SR EN 14399-3:2005
Piulite	gr. 8 HR	SR EN 14399-3:2005
Saibe plate tesite	gr. 8 H	SR EN 14399-6:2005

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor, piulitelor si saibelor prin verificarea duritatii Brinell. Proportia verificarilor va fi de cate un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiasi certificat de calitate.

Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi depozitate in lazi marcate special.

Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi zincate.

CONSTRUCTIA METALICA EXECUTATA ÎN UZINA

GENERALITATI

Furnizorul lucrarilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de executie în asa fel încât sa asigure buna calitate a lucrarii (a se vedea cap. 1.2.3.3)

Regimurile de sudare

Regimurile de sudare se stabilesc de uzina pe placi de proba, considerându-se corespunzatoare numai dupa efectuarea încercarilor mecanice si fizice ale cordoanelor de sudura care trebuie sa corespunda cu prevederile prezentei Proceduri.

Sudarea trebuie executată cu proceduri de sudare calificate, utilizând o specificaţie a procedurii de sudare (WPS).

Pentru elaborarea şi utilizarea unei WPS, a se vedea organigrama din anexa L a SR EN 1090-2:2008.

La capitolul 7.3. al SR EN 1090-2:2012 se gaseste o listă de procedee de sudare, definite în EN ISO 4063.

Calificarea procedurii de sudare, în funcţie de clasa de execuţie (EXC3), se face conform tabelelor 12 şi 13 ale capitolului 7.4.1 al SR EN 1090-2:2008.

Sudorii trebuie calificaţi conform EN287-1 şi operatorii conform EN 1418.

Pe durata executării sudurii trebuie asigurată o coordonare a sudării, prin personal de coordonare, calificat corespunzător pentru aceasta şi cu experienţă în operaţiile de sudare pe care le supervizează, conform procedurilor EN ISO 14731.

În funcţie de operaţiile de sudare pe care le supervizează, personalul de coordonare trebuie să aibă cunoştinţele tehnice date în tabelele 14 şi 15 ale capitolului 7.4.3. al SR EN 1090-2:2008 pentru EXC3.

Furnizorul este direct si singur raspunzator pentru întocmirea proceselor tehnologice de executie si sudare ale subansamblelor (care se executa în uzina), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca si calitatea lucrarilor executate, în conformitate cu planurile de executie si prezenta Procedura.

EXECUTAREA ELEMENTELOR METALICE

Pregatirea laminatelor

La alegerea lor, laminatele trebuie sa fie controlate din punct de vedere al calitatii, starii si aspectului lor, precum si al eventualelor defecte de laminare.

Pe baza numarului de sarja imprimata pe laminate ca si pe baza buletinelor de analiza si încercari mecanice se va verifica corespondenta datelor cu cerintele proiectului, standardelor si prezentei Proceduri.

Prin examinarea exterioara pe ambele fete se va stabili starea pieselor si eventualele defecte de laminare. Laminatele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curata înainte de prelucrare.

Laminatele cu defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca si cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezentei Proceduri nu vor fi folosite la executia constructiei metalice sudate.

Se poate face si un control ultrasonic, prin întelegere între parti, în masura în care acest lucru va aparea necesar si în functie de posibilitatile tehnice.

Prelucrarea laminatelor fara îndreptarea lor prealabila este admisa în cazul în care abaterile fata de forma lor geometrica corecta, nu depasesc tolerantele cuprinse in standardele in vigoare (STAS 767/0 - 88 si SR EN 1090-2:2008) sau pe cele indicate in detaliile de executie.

Laminatele care prezinta deformatii mai mari ca cele mentionate mai sus, trebuie indreptate inainte de trasare si debitare.

Indreptarea laminatelor se face în conditiile precizate in prescriptiile in vigoare. Indreptarea la rece este admisa numai daca deformatiile nu depasesc valorile pentru laminate din standardele în vigoare.

TRASAREA

Constructiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecarui atelier specializat.

Se admit următoarele toleranţe pentru trasarea pieselor (în caz că proiectul nu prevede altele mai mici):

- lungime şi lăţime: ±1 mm;

- distanța dintre două linii de buloane transversale sau longitudinale: ±0.5 mm;
- distanța dintre centrele a două găuri de şuruburi alăturate (pe aceeaşi linie): ±0.5 mm;
- distanța dintre centrele a două găuri de şuruburi extreme (pe aceeaşi linie): ±0.5mm;
- poziţia centrului găurit de bulon față de linia acestora: ±0.5 mm;
- nu se admite acumularea mai multor toleranțe pe aceeaşi linie de cotare.

Trasarea se efectueaza cu instrumente verificate si comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalatii speciale. Pe sabloane se scriu: simbolul lucrarii, numarul desenului, pozitia pieselor, diametrul gaurilor, numarul pieselor asemenea, etc.

La stabilirea cotelor din trasare si debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sa fie cele finale, care trebuie realizate dupa incheierea intregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor va fi paralela cu directia de laminare.

De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numarul de pozitie al piesei conform proiectului sau planului de operatii. Verificarea executarii corecte a marcajului pe piese va fi efectuata prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de raspundere.

PRELUCRAREA PROFILELOR

Taierea pieselor se face cu foarfeca, cu fierastraul, cu flacara de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precadere taierea mecanizata. Nu se admit taierile si prelucrarile cu arcul electric.

Taierea trebuie efectuata astfel incat sa fie indeplinite cerintele cu privire la tolerantele geometrice, duritatea maxima si rugozitatea marginilor conform SR EN 1090-2:2008, cap. 6.4.

Zona in care urmeaza sa fie efectuate taierile trebuie sa fie curatata si uscata. La otelurile cu granulatie fina aceasta zona se recomanda sa fie preincalzita.

Elementele metalice supuse la incarcari variabile la care se poate manifesta fenomenul de oboseala (ex:grinzi de rulare), vor avea muchiile libere ale tablelor componente netede (fara rugozitati) obtinute prin prelucrare mecanica.

Racordarile sau degajarile circulare care sunt prevazute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin gaurire cu burghiul sau prin taiere cu suflai axial cu compas.

La piesele debitate sau prelucrate cu flacara, la care nu se mai fac prelucrari ale muchiilor, este obligatoriu sa se curete crusta de zgura care se formeaza la partea inferioara a taieturii.

Prelucrarea muchiilor (sanfrenarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudura este obligatorie si se va executa conform procesului tehnologic de executie.

Prelucrarea muchiilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (ex, prin aschiere) cât si mecanizat cu flacara de oxigaz. Dupa sanfrenarea cu flacara este obligatorie polizarea muchiilor sanfrenate pe o adancime de minim 2 mm. Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacara de oxigaz.

Suprafetele taieturilor executate cu stanta sau flacara se prelucreaza prin aschiere pe o adancime de 2 – 3 mm. Se excepteaza marginile libere ale guseelor ori rigidizarilor. Marginile taieturilor executate cu flacara, foarfeca sau laser nu mai necesita prelucrarea prin aschiere, daca prin sudare se topesc complet sau daca se asigura taierii clasa de calitate conform SR EN ISO 9013 –2017 .

O eventuala preincalzire a laminatelor inainte de taiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Crestaturile, neregularitatile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuoasa, se inlatura prin polizare.

Piesele al caror contur prezinta unghiuri intrande se gauresc in prealabil in varful unghiului cu un burghiu avand diametrul de minim 25 mm. In cazul taierii cu o masina de copiat, la unghiurile intrande trebuie asigurata o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmata de polizare.

Pe fiecare piesa taiata dintr-o tabla se va aplica un marcaj prin vopsire si poansonare, prin care se noteaza:

- numarul piesei conform marcii din desenele de executie si eventual indicativul elementului la care se foloseste ;
- marca si clasa de calitate a tablei;

Tipul imbinarii trebuie prevazut in proiect. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului propuneri de modificari, daca prin acestea se usureaza executia, fara a modifica calitatea cusaturii. Geometria rosturilor (unghiul, marimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca si forma prelucrarii muchiilor in vederea sudarii se alege de uzina functie de tipul imbinarii prevazute in proiect, de procedeul de sudare folosit si de grosimea pieselor, tinand seama de prevederile din SR EN ISO 9692-1:2014 si SR EN ISO 9692-2:2000.

Aceste forme trebuie prevazute in tehnologia de sudare intocmita de uzina.

Toate piesele care în urma procesului de taiere cu flacara au suferit deformatii mai mari decât cele indicate în prezenta Procedura vor fi supuse îndreptarii. Indreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încalzire locala. Temperatura tablei în zonele încalzite local va fi de cca. 600□C. Ea va fi obligatoriu controlata.

In cazul îndreptarii prin încalzire locala se interzice racirea fortata a zonelor încalzite (de exemplu cu jet de apa sau aer).

Gaurirea se face dupa operatiile de îndreptare si sudare conf. Prevederilor din SR EN 1090-2:2008, cap.6.6. Ea se poate face si înaintea acestor operatii daca se asigura conditiile de calitate si coincidenta gaurilor din piesele care se suprapun.

Dimensiunile pieselor taiate trebuie astfel realizate încât dupa sudarea definitiva sa nu se depaseasca abaterile admise.

CONTROLUL CALITATII DUPA DEBITARE, ÎNDREPTARE SI PRELUCRAREA MUCHIILOR

Organul AQ are obligatia sa verifice urmatoarele:

- existenta pe piese a marcajului corect si vizibil
- dimensiunile pieselor debitate în limitele tolerantelor
- curatirea completa a crustei de zgura, care se formeaza pe partea inferioara a
- taieturii

- planeitatea suprafetelor si rectilinitatea marginilor pieselor dupa îndreptare, în limitele tolerantelor
- executia corecta a sanfrenului la piesele ce necesita aceasta prelucrare

Nu se admite trecerea la alte operatii a pieselor care:
- sunt necorespunzatoare dimensional
- nu au marcajul corect si vizibil
- prezinta defecte de taiere ce nu pot fi remediate

ASAMBLAREA

Operatii premergatoare asamblarii

Piesele care urmeaza a fi asamblate trebuie sa aiba suprafetele uscate si curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu gheata, unsoare, noroi, rugina etc. prezentând exfolieri.

Marginile pieselor care se sudeaza vor fi curatate prin polizare pe o latime de 20 - 30 mm pe ambele fete pentru îndepartarea completa a tunderului si ruginii.

Pregătirea marginilor constă în tăierea lor, în scopul realizării unui profil in V, X, conform SR EN 9692-1:2004 şi SR EN 9692-2:2000. La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală şi pentru sudura automată.

Conditiile de calitate pentru taierea marginilor si prelucrarea rosturilor, corespunzatoare claselor de calitate din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150 -99.

Piesele care prezinta muscaturi rezultate prin oprirea accidentala a procesului de taiere cu flacara, vor fi remediate înainte de asamblare.

ASAMBLAREA PIESELOR ÎN VEDEREA SUDARII (ASAMBLARE PROVIZORIE)

Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare, sudare. Constructia acestor dispozitive trebuie sa asigure precizia de asamblare a pieselor in limitele tolerantelor admise de prezenta Procedura.

La asamblare nu se admite prinderea cu sudura pe suprafetele tablelor a dispozitivelor de tragere.

Asamblarea în vederea sudarii automate sub flux a îmbinarilor cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetica.

In perna se va pune flux de aceeasi calitate cu cel întrebuintat la sudarea otelului respectiv. Fluxul va trebui sa îndeplineasca conditiile prevazute. Nu se admite folosirea în perne a unui strat de umplere a pernei de alta calitate si depunerea numai la suprafata a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se sudeaza.

Asamblarea trebuie facuta astfel ca dupa sudarea definitiva sa rezulte subansamble cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie sa se încadreze în cele prevazute în aceasta Procedura.

Neregularitatile si deformatiile locale pe care le prezinta o piesa si care depasesc pe cele prevazute în aceasta Procedura, trebuie sa fie înlaturate prin prelucrare, realizându-se racordarea lina de la portiunea prelucrata la cea neprelucrata.

La asamblare tolerantele sunt cele din STAS 767 / 0 - 88 si SR EN 1090-2:2008.

CONTROLUL CALITATII DUPA ASAMBLAREA SI PRINDEREA PROVIZORIE

Inainte de operatia de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblelor.

Se vor controla toate prinderile de sudura (haftuirile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amanutita a fiecarei prinderi, folosind în acest scop lampi electrice si lupe cu o putere de marire de 2,5 ori.

Daca se constata fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinari cap la cap, se vor îndeparta complet cordoanele de prindere fisurate, prin craituire arc-aer, urmata de o polizare pâna la îndepartarea completa a urmelor lasate de arcul electric (de la craituire) pe materialul de baza.

In cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinari de colt acestea se vor elimina prin polizare sau craituire mecanica (se elimina complet cordoanele cu fisuri). Curatirea mecanica va fi urmata obligatoriu de polizare.

Dupa polizarea portiunilor în care au existat haftuiri cu fisuri este obligatoriu sa se faca un control amanuntit a acestor zone atât vizual cât si cu lichide penetrante.

SUDAREA SUBANSAMBLELOR METALICE

Sudarea trebuie realizată în conformitate cu părţile relevante din EN ISO 3834 sau EN ISO 17554.

Conform clasei de execuţie cerute (EXC3) se aplică Partea 2 “Cerinţe de calitate completă” a EN ISO 3834.

La executarea imbinarilor sudate, in afara de respectarea cerintelor din SR EN 1090-2:2008, cap. 7, se vor avea in vedere si prevederile care urmeaza.

Generalitati

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatura de minim +5˚C. Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenti permanenti de aer care ar influenta asupra calitatii sudurilor.

Daca din anumite motive este necesar sa se execute în aer liber unele îmbinari manuale, de lungime mica, aceasta se vor efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al sectiei. Vor trebui luate masuri speciale pentru protejarea locului de sudare si al sudorului, de vânt, ploaie, zapada, care ar împiedica buna executie a lucrarilor.

In aceste conditii sudarea pieselor metalice este admisa si la o temperatura sub +5˚C dar nu mai mica de – 5˚C si numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de otel cu cel mult 0,18%C. Inainte de sudare se vor preîncalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la o temperatura de 100-150˚C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm si cu continut în carbon mai mic de 0,18%,muchiile vor fi preîncalzite la o temperatura de 150-200˚C. Racirea zonelor sudate se va efectua lent astfel ca temperatura de 100˚C a pieselor (de la temperatura sudarii) sa se stinga nu mai devreme de 30 min. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu placi de azbest sau prin micsorarea vitezei de racire folosind flacara gaz-aer. Personalul care se ocupa cu racirea lenta a îmbinarilor sudate va fi special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatura de 150-250˚C timp de minim 1 ora.

Operatii premergatoare sudarii.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzina de catre laboratorul de sudura, pe baza de încercari. Scopul stabilirii unui regim de sudura normal, este obtinerea unei calitati bune a îmbinarilor sudate. Indeosebi se urmareste:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzatoare
- patrunderea corespunzatoare în materialul de baza
- patrunderea la radacina
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.)

Toate sudurile manuale, automate si semiautomate se executa cu folosirea placutelor terminale (placute de prelungire).

- pentru îmbinari de colt se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, placute terminale (placute de prelungire) în forma de T
- pentru îmbinarile cap la cap se vor aseza, la ambele capete ale cordonului placute terminale (placute de prelungire) care vor fi sanfrenate la fel ca piesele ce se îmbina.

In cazurile în care nu este posibila asezarea placutelor terminale (placute de prelungire) trebuie sa se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudura.

Dupa terminarea operatiilor de sudare, placutele terminale (placute de prelungire) trebuie îndepartate iar capetele codoanelor se vor prelucra. Indepartarea placutelor terminale (placute de prelungire) se va face numai prin taierea cu flacara. Nu se admite indepartarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercarilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinarii respective se vor executa placi de proba din material de baza de aceeasi calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleasi grosimi si muchiile prelucrate în acelasi mod.

Imbinarile cap la cap la care se vor folosi placi de proba pentru încercari mecanice se stabilesc de comun acord intre proiectant si furnizor.

Placile pentru probe vor avea poansonat pe ele un numar pentru a putea indentifica locul unde au fost extrase, numar care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Placile de proba se vor suda în acelaesi conditii in care se executa îmbinarea si de catre acelasi sudor, care îsi va imprima poansonul pe placa.

Controlul subansamblelor înaintea sudarii

Inainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlata de catre maistrul din schimbul respectiv si de catre organul AQ.

Nu se va permite începerea sudarii daca:

- numarul pozitiei sale din planul de operatii
- ansamblurile si prinderile nu corespund cu planurile de executie, cu prevederile procesului tehnologic si cu indicatiile din prezenta Procedura
- sunt depasite tolerantele de prelucrare, sanfrenare sau asamblare, specificate în prezenta Procedura
- muchiile care se sudeaza si zonele invecinate nu sunt curate. Se va verifica si curatirea zgurii hafturilor
- placutele terminale (placute de prelungire) nu sunt bine asezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic
- rosturile au local abateri mai mari decât cele admise
- îmbinarile cap la cap ale pieselor ce se asambleaza si care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisa

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micsorate înainte de începerea operatiei de sudare a îmbinarilor respective. Apropierea pieselor se va face prin taierea haftuirilor. Daca micsorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar sa se faca încarcarea lor prin sudura. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

Sudarea propriu-zisa

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafetele ce nu se acopera ulterior cu sudura. Se vor lua masuri sa nu se produca deteriorari ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice racirea fortata a sudurilor. Zgura de sudura se va îndeparta numai dupa racirea normala a acestora. La sudarea automata si semiautomata,îndepartarea fluxului trebuie sa se faca la o distanta de cel putin 1 m de arcul voltaic.

La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe fata a doua, radacina primei suduri se va curata prin craituirea mecanica sau prin procedeul arc-aer pâna se obtine o suprafata metalica curata. In cazul folosirii procedeului aer-arc este obligatoriu sa se polizeze suprafetele rostului pâna la îndepartarea completa a materialului ars.

Sudurile de prindere (haftuire) se acopera întodeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. In acest scop primul strat va începe intodeauna de la sudura de prindere pentru a putea acoperi complet eventualele cratere, realizându-se cordoane fara îngrosari bruste în dreptul haftuirilor.

Sudarea va începe si se va termina obligatoriu pe placutele terminale (placute de prelungire).

Straturile de sudura se vor depune unul dupa altul fara ca zona îmbinarii sa se raceasca. Totusi temperatura stratului depus anterior nu va depasi 200˚C. (La îmbinarile scurte, se va lasa pentru racire un timp de 5-6 minute între doua straturi succesive de sudura).

Sudarea manuala

Electrozii pentru sudura manuala se vor alege în functie de marca otelului.

Se vor avea în vedere urmatoarele:

- In timpul sudarii, arcul electric se mentine cât mai scurt, efectuând mici pendulari perpendiculare la directia de sudare. Se interzice efectuarea unor pendulari mari, prin care la fiecare strat depus sa se acopere întregul rost de sudare. Ultimul strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost
- La îmbinari de colt sensul de sudare se va pastra de regula de la mijlocul subansamblului catre capete. Se recomanda ca sudurile de colt lungi sa fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete
- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor electrozilor astfel ca sa se asigure o patrundere buna la radacina îmbinarii
- Sudarea manuala a îmbinarilor cap la cap se va executa de preferinta în plan orizontal
- Numarul de straturi la îmbinarile cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic si va fi în functie de marca otelului
- Fiecare strat de sudura la îmbinarile cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capat spre celalalt. Nu se admite sudarea de la cele doua capete spre centru
- Fiecare strat se va depune în sens invers celui parcurs pentru depunerea stratului precedent

Sudarea automata

Materialele de adaos (sârma, flux) trebuie sa îndeplineasca conditiile prevazute de prescriptiile in vigoare.

Ingrosarile rezultate la începerea si încheierea cordoanelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibila asezarea pe placute la capetele sudurilor).

Sudarea automata a îmbinarilor de colt se va executa orizontal în jgheab, asigurându-se patrunderea necesara.

La depunerea unui strat de sudura trebuie sa se asigure executia stratului respectiv fara a fi necesara întreruperea procesului de sudare.

Daca în mod accidental se întrerupe procesul de sudare al unui strat, el se va relua in mod obligatoriu în acelasi sens si cât mai repede.

La fiecare cordon de sudura de rezistenta sudorul trebuie sa imprime poansonul sau pe metalul de baza în locuri vizibile la circa 50 mm distanta de axul cusaturii si anume la mijlocul lungimii la cordoane de 1 m si de la început si sfârsit la cordoane mai lungi de 1 m.

Sudurile se vor executa fara pori, incluziuni, lipsuri de topire etc. Suprafata cusaturilor trebuie sa fie cât mai neteda si uniforma. Se vor evita crestaturile de topire de la marginile cordoanelor de sudura iar craterele se vor completa cu sudura. Nu se admite matarea sudurilor.

Toate cordoanele de sudura se vor executa cu dimensiunile prevazute în procesul tehnologic în conformitate cu proiectul de executie.

Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate

Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate se executa în fazele principale ale procesului de sudare, dupa cum urmeaza:

- Controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui sa corespunda prescriptiilor standardelor si normativelor in vigoare. In timpul executiei se va urmari folosirea corecta a materialelor de adaos, pastrarea si uscarea lor în bune conditiuni. Materialele necorespunzatoare sau cele care prezinta dubii nu vor fi folosite la sudare
- Controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescriptiilor din procesul tehnologic si proiectul de executie. Se va verifica respectarea aplicarii corecte a procedeelor indicate, a ordinei de asamblare si sudare, a regimului de sudare.

Indiferent de tipul imbinarilor si forma cusaturilor, calitatea cusaturilor sudate se verifica vizual (prin examinare exterioara si cu lupa) in proportie de 100%.

Toate cusaturile au nivelul B conform cerintelor cuprinse in SR EN 1090-2 : 2008 ca cerinte suplimentare la cerintele din SR EN 5817: 2008 pentru acceptare a sudurilor.

Cordoanele de sudura se vor verifica între straturi vizual, cu lupa, iar în caz de dubii si cu lichide penetrante;

Cordoanele de sudura finale se vor verifica vizual, cu lupa, cu lichide penetrante (în caz de dubii) si cu instrumente de masurat.

Îmbinarile sudate se vor examina conform planului de control elaborat de uzina fabricatoare.

Încercarea nedistructivă a îmbinărilor sudate se va executa prin următoarele metode:

Examinare vizuală (VT)

- SR EN 970: 1999 – „Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate prin topire. Examinare vizuală”.
- SR EN 13927 Examinări nedistructive Examinare vizuală. Echipament

Examinare cu particule magnetice (MT)

- Nivelul de acceptare pentru determinari cu pulberi magnetice este 2 conform SR EN 23278:2015;
- SR EN 1291 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu particule magnetice a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.
- SR EN ISO 9934-2 Examinarea nedistructivă. Examinarea cu particule magnetice. Partea 2 Metode de detectare.
- SR EN ISO 9934-3 Examinarea nedistructivă. Examinarea cu particule magnetice. Partea 3 Aparatură.
- SR EN ISO 3059 Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante şi cu particule magnetice. Condiţii de observare.

Examinarea cu lichide penetrante (PT), în baza indicaţiilor cuprinse în:

- SR EN 571-1: 1999 – „Examinări nedistructive. Examinări cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale”;
- SR EN 1289-02 Examinarea cu lichide penetrante a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.
- SR EN ISO 12706 Examinări nedistructive. Terminologie. Termeni utilizaţi la examinarea cu lichide penetrante.
- SR EN ISO 3452-4 Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante. Partea 4 Echipament.

Examinare cu ultrasunete (UT)

- Nivelul de acceptare pentru determinari urltasonice este 2 conform SR EN 11666;
- SR EN 1712-02 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.
- SR EN 1713-2000 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete. Caracterizarea indicaţiilor din suduri.
- SR EN 1714-2000 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate
- ASME V 2007 Examinare nedistructivă cu ultrasunete tehnică computerizată.

Metodele de control nedistructiv (NDT) trebuie selectate conform SR EN 12062 de către personal calificat conform nivelului 3 definit în SR EN 473. În general, încercarea cu ultrasunete, sau încercarea prin radiografiere se aplică sudurilor cap la cap şi încercarea cu lichide penetrante sau verificarea cu pulberi magnetice se aplică sudurilor de colţ. Controlul nedistructiv (NDT) cu excepţia examinării vizuale, trebuie efectuate de personal calificat conform nivel 2, definit în SR EN 473.

Îmbinările sudate se verifică nedistructiv în funcţie de:

- clasa de calitate prevăzută în proiect;
- tipul de îmbinare sudată (cap la cap sau de colţ, etc);
- locul unde se execută (în atelier, pe şantier);
- tehnologia de execuţie (la poziţie, prin rotire, etc);
- tipul mărimea şi numărul de discontinuităţi/defecte constatate (mărimea reparaţiilor).
- Domeniul verificărilor nedistructive va acoperi atât verificarea suprafeţei cât şi a defectelor interne.

După ce s-a stabilit că sudarea în producţie, conform unei WPS, îndeplineşte cerinţele cu privire la calitate, domeniul cerut pentru controalele nedistructive (CND) suplimentare trebuie să fie conform tabelului de mai jos (tabelul 24 al SR EN 1090-2:2008), cu următoarele îmbinări sudate conform aceleaşi WPS tratate ca un singur lot verificat continuu. Procentele se aplică domeniului CND suplimentare, tratate drept cantitatea cumulată în cadrul fiecărui lot de verificare.

Domeniul CND suplimentare			
Tip de sudura	Suduri in atelier si pe santier		
	EXC2	EXC3	EXC4
Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala in imbinari cap la cap, supuse la eforturi de tractiune:			
$U \geq 0.5$	10%	20%	100%
$U < 0.5$	0%	10%	50%
Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala:			
in imbinari in cruce	10%	20%	100%
in imbinari in T	5%	10%	50%
Suduri transversale in colt intinse sau forfecate:			
cu $a > 12$ mm sau $t > 20$ mm	5%	10%	20%
cu $a \leq 12$ mm sau $t \leq 20$ mm	0%	5%	10%
Suduri longitudinale si suduri pentru rigidizari	0%	5%	10%
NOTA 1 – Sudurile longitudinale sunt cele realizate paralel cu axa elementului. Toate celelalte sunt considerate ca suduri transversale			
NOTA 2 – U = Gradul de utilizare a sudurilor pentru actiuni cvasi-statice U = $E_d R_d$, unde E_d este cel mai mare efect al actiunii sudurii si R_d este rezistenta sudurii la starea limita ultima.			
NOTA 3 – Termenii a si t se refera la grosimea nominala si, respectiv, la cel mai gros material care se imbina.			

Îmbinările pentru verificare conform tabelului de mai sus trebuie selectate pe baza anexei C din SR EN 12062:1997, cu lungime totală minimă pentru un lot de control, asigurând că eşantionarea acoperă, cât mai larg posibil, următoarele variabile: tipul îmbinării, marca produsului constituent, echipamentul de sudare şi sudori.

Dacă la verificare, pe lungimea de verificare, se găsesc defecte de sudură mai mari decât cerinţele specificate în criteriile de acceptare, verificarea trebuie efectuată pe două lungimi de verificare, câte una de fiecare parte a lungimii care prezintă defecte. Dacă verificarea uneia sau celeilalte părţi conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuată o investigare pentru a determina cauza.

Criteriile de acceptare pentru defecte trebuie să fie cele ale EN ISO 5817. Trebuie luate în considerare orice cerinţe suplimentare, specificate pentru geometria sudurii şi profil.

Nivelul de acceptare defecte este nivel de calitate B, conform capitol 7.6 al SR EN 1090-2:2008.

Elementele sudate trebui să fie conform cerinţelor specificate în capitolele 10 şi 11 ale SR EN 1090-2:2008, şi ale prezentei Proceduri.

La examinarea exterioară cu lichide penetrante nu se admit:

- Fisuri sau crăpături de nici un fel;
- Crestături de topire (șanțuri marginale) mai adânci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mult 1.0 mm la piese mai groase de 30 mm;
- Cratere;
- Cratere iniţiale şi finale;
- Supraînălțări sau adâncituri neadmise;
- Suduri cu solzi pronunţaţi sau rizuri perpendiculare pe direcţia longitudinală a cusăturilor;
- Scurgeri de metal sau stropi reci înglobaţi în cusătură.

La verificarea prin ciocănire cu ciocanul uşor (250gr.) prin care se determină compactitatea sudurii, sunetul trebuie să fie clar.

La examinarea prin găurire nu se admit defecte ca:

- Lipsa de pătrundere la rădăcină sau între straturi;
- Incluziuni de zgură în filoane la rădăcina cusăturii;
- Lipsa de topire pe margini sau între straturi.

Prelucrarea dupa sudare

Dupa sudare, cordoanele de sudura se vor prelucra conform indicatiilor din proiect si procesul tehnologic.

Prelucrarea se va face în general prin polizare sau aschiere urmata de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele in directia efortului în piesa respectiva. Este interzisa prelucrarea finala perpendicular pe directia efortului.

Sudurile dintre inima si talpile grinzilor de rulare sunt suduri in adancime cu patrundere completa , cu racordare concava.

Conditii de calitate ale pieselor, elementelor, subansamblelor si cusaturilor sudate

Abateri dimensionale ale pieselor elementelor si subansamblelor sudate

Dimensiunile specificate pe desenele de executie corespund temperaturii de + 20˚C.

Pentru masuratori facute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare, coeficientul de dilatare termica liniara fiind $\alpha = 1{,}2 \times 10^{-5}$.

Abaterile limita de la forma si dimensiunile pieselor si subansamblelor sudate sunt cele specificate in STAS 767/0 -88 pct. 2.3.1... 2.3.5 si anume tabelele 1, 2 si 3, cu urmatoarele limitari si precizari :

- abateri limita la lungimea pieselor secundare: +1...-1 mm

- abateri limita la lungimea grinzilor principale:
  - pana la deschideri de 9 m inclusiv: +0...-2 mm
  - la deschideri mai mari de 9 m: +0...-3 mm

Lungimile de la punctele de mai sus se inteleg masurate intre fetele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele si dimensiunile din SR EN ISO 9692-1:2004 sau din procesele tehnologice, cu tolerantele prescrise in acestea.

Daca lungimile rezulta mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive, iar daca rezulta mai mici, se va proceda conform pct. 4.7.1.4. d si art. 2.3.5.2 din STAS 767/0 -88.

- inclinarea limita Δ a talpii superioare a grinzilor dublu T conform numarului 5 din tabelul 1;

- deformatia limita in ciuperca Δ, conform numarului 6 din tabel 1.

In vederea realizarii corespunzatoare a rosturilor de montaj intre subansamble si tronsoane, abaterile la inaltimea si latimea acestora pe zonele de montaj vor fi cel mult conform numarului 13 si 14 din tabel 1: +2... -3 mm.

Pentru restul abaterilor limita se respecta prevederile din tabelul 3.a, iar pentru tolerantele de aliniere cele din SR EN ISO 13920 – 1998.

Deasemenea se vor respecta si valorile pentru toleranele geometrice (esentiale si functionale) prevazute in SR EN 1090-2 :2008, anexa D, clasa 2.

In final se va aplica cerinta cea mai severa prevazuta de normele mai sus mentionate.

Remedierea defectelor

Remedierile defectelor constatate pe fiecare faza de executie sau la controlul final al unui subansamblu, in vederea aducerii la forma si dimensiunile din proiect sau a realizarii clasei de calitate a cusaturilor sudate prevazute in proiect sau in procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

In cazul aparitiei mai frecvente a unor defecte neadmise, uzina impreuna cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor si vor propune solutii de remediere care vor fi analizate si avizate de o comisie de specialisti autorizati si de Beneficiar.

Defectele din cusaturile greu accesibile se remediaza pe baza unei tehnologii de remediere ce urmeaza sa fie stabilita de inginerul sudor, tinand seama si de prevederile prezentei Proceduri si Normativul C 150 -99.

Tehnologia va fi avizata, iar executarea lucrarilor se va face sub conducerea si supravegherea directa a inginerului sudor.

Se admit slefuiri locale ale cusaturilor marginale si urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depasesc 5% din grosimea pieselor sudate.

Crestaturile marginale, denivelari mai mari sub cota sau cratere neumplute mai adanci se vor poliza si umple cu sudura, trecerile de la sudura la materialul de baza urmand sa fie racordate lin si netezite prin polizare in directia eforturilor principale.

Se interzice lasarea unor denivelari mari sau rizuri perpendiculare pe directia eforturilor.

Remedierea porilor izolati sau a incluziunilor izolate, avand dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereti inclinati de 1/20 ... 1/50 si apoi resudare.

Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. din cusaturile sudate se fac prin inlaturarea portiunii cu defecte si resudare.

Inlaturarea acestor portiuni se poate face prin :

- polizare sau taiere cu discuri abrazive
- rabotare
- daltuire sau craituire cu dalta pneumatica
- taiere prin procedeul arc - aer

Dupa indepartarea portiunii cu defect, locul se polizeaza si se examineaza cu ochiul liber si cu lupa, de catre maistru si inginerul sudor, pentru a se convinge ca intregul defect a fost eliminat, dupa care se reface sudura portiunii inlaturate.

Tehnologia de resudare care trebuie sa asigure deformatii si tensiuni interne minime, se stabileste de catre inginerul sudor.

Dupa resudare, locul se curata de zgura si se examineaza din nou pentru a exista convingerea ca lucrarea a fost corect executata.

In cazul sudurilor remediate, controlate initial prin mijloace nedistructive, se face o noua examinare cu ultrasunete (100 %) pentru a exista siguranta ca defectul a fost complet eliminat.

Racordarea sudurii de remediere cu metalul de baza si cusatura initiala se face prin polizare.

Nu se admit mai mult de doua remedieri in acelasi loc.

Toate remedierile se inseamna cu vopsea pe piesa remediata si se trec in "fisele de urmarire a executiei".

Tehnologiile de indreptare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste tolerantele admise, se stabilesc de inginerul sudor si se executa sub supravegherea si raspunderea acestuia.

In general indreptarea se face la cald la temperaturi controlate in jur de 600˚C si prin presare usoara. Se interzice indreptarea la temperaturi la cald - albastru (200˚C .... 300˚C) sau prin ciocanire.

In cazul indreptarii de piese si subansamble, locurile indreptate se marcheaza pe piese si se noteaza in fisierele de urmarire a executiei.

Marcare

Fiecare subansamblu sau elemente de constructie gata de a fi expediat la santier, se va marca cu vopsea rezistenta la intemperii. Marcarea se poate face si prin stantare cu conditia ca inscriptiile sa fie foarte usor lizibile.

Subansamblele sau elementele constructiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect
- numarul de ordine de fabricatie (numerotat de la 1 la numarul total)
- pozitia piesei sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrala, marginala)

Pentru piesele mici care se livreaza detasat se va nota tipul elementului, numarul de pozitie al piesei (în extrasul de laminate) si eventual plansa cu detalii.

Preasamblarea

Fiecare parte de obiect va fi preasamblata în uzina, se va verifica coliniaritatea barelor, respectarea tolerantelor de asamblare, se va marca si apoi se va expedia dupa dezasamblare si coletare.

La coletare se va tine seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

Pe piesele preasamblate se va marca obligatoriu pozitia pieselor preasamblate.

Certificat de calitate

Pentru fiecare piesa sau subansamblu care paraseste uzina, se va elibera un certificat de calitate care sa ateste ca subansamblu este calitativ si dimensional corespunzator proiectului si Procedurii.

Nu se va primi nici un subansamblu fara sa fie însotit de certificatul de calitate respectiv.

Depozitare si transport

Depozitarea si transportul subansamblelor sau a pieselor detasate finite, se va face atât la uzina cât si în drum spre santier, în asa fel încât acestea sa nu se deformeze, apa sa nu stagneze pe piesele metalice iar partile neprotejate anticoroziv sa fie aparate de rugina.

Protectia constructiilor metalice contra coroziunii

<u>Pregatirea suprafetelor pentru vopsire va fi conform prescriptiilor proiectantului.</u>

In lipsa acestor prescriptii, pregatirea suprafetelor cuprinde:

- indepartarea mizeriei prin periere cu peria de sarma, spalare cu apa, stergerea cu carpe, bumbac, calti, uscarea cu aer cald
- indepartarea grasimilor, uleiurilor prin degresare
- pregatirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.
- indepartarea oxizilor si a tunderului prin procedee mecanice (polizare, sablare)
- indepartarea micilor defecte de suprafata (porozitati, denivelari) prin acoperire cu sudura si slefuire

Protejarea suprafetelor metalice se face imediat dupa pregatirea suprafetelor si nu trebuie sa depaseasca 3 ore de la terminarea curatarii fiecarei portiuni de suprafata a elementului care se protejeaza.

In uzina se executa integral protectia anticoroziva a elementelor metalice, iar la santier se vor reface zonele de protectie anticoraziva deteriorate pe timpul transportului si montajului.

Nu se vopsesc si nu se protejeaza cu alte produse suprafetele si gaurile imbinarilor cu buloane, suprafetele din vecinatatea imbinarilor de montare prin sudura.

CONSTRUCTIA METALICA. EXECUTIA PE SANTIER.

ASAMBLAREA SI MONTAJUL CONSTRUCTIILOR METALICE CONFECTIONATE ÎN UZINA

Pentru transportul, manipularea si depozitarea subansamblurilor si confectiilor, se vor respecta indicatiile de la cap.2.

Furnizorul lucrarilor de montaj nu va receptiona constructiile metalice confectionate în uzina decât numai daca sunt însotite de un certificat de calitate.

Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confectionate în uzina si respectarea proiectului, prezentei Proceduri si reglementarile tehnice in vigoare.

Inaintea asamblarii subansamblurile vor fi verificate.

In afara depozitului, in imediata apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrarile de pregatire in vederea montarii.

Procesul tehnologic de asamblare si sudare a tronsoanelor pe santier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul si Procedura.

SUDORII

Sudorii care executa îmbinarea tronsoanelor pe santier, sudurile de montaj, vor trebui scolarizati si instruiti si apoi supusi unor probe practice executate în pozitia în care vor suda pe santier dupa care vor fi autorizati sa execute numai acele cordoane de sudura pentru care au dovedit însusirea cunostintelor teoretice si practice.

Autorizarea se va face pe baza Instructiunilor ISCIR în vigoare de catre serviciul tehnic al furnizorului si se va consemna în scris.

Fiecare sudor autorizat va avea un poanson cu un numar înregistrat la AQ, cu care va marca fiecare cordon de sudura executat de el.

Nu se admite a se folosi la executia lucrarilor de sudare a sudorilor neautorizati sau care sa nu foloseasca poansonul de marcaj.

SUDURA

La executia cordoanelor de sudura pe santier, se vor respecta conditiile din prezenta Procedura.

IMBINARI CU SURUBURI

Imbinarile elementelor supuse la incarcari statice (la care nu apare fenomenul de oboseala)

Imbinarile se realizeqaza cu suruburi de inalta rezistenta pretensionate partial.

In acest caz suruburile lucreaza la intindere in tija si/sau la eforturi perpendiculare pe tija.

Pretensionarea suruburilor este partiala, corespunzatoare la ~50% din forta de pretensionare a suruburilor folosite la imbinari care lucreaza prin frecare (imbinari categoria C).

Gaurile sunt cu 2 mm mai mari fata de diametrul surubului pentru suruburi cu diametre mai mici de 27mm si cu 3 mm mai mari fata de diametrul surubului pentru suruburi cu diametre mai mari de 27mm.

Suprafetele pieselor care urmeaza sa fie in contact nu se pregatesc in mod special ci se protejeaza impotriva coroziunii la fel ca intreaga constructie metalica (nu sunt necesare masuri speciale de prelucrare a suprafetelor si de protectie a acestora).

Imbinarile elementelor supuse incarcarilor repetate (la care poate aparea fenomenul de oboseala)

Imbinarile cu suruburi IP (SR EN 14399-4:2005-06) se executa confrom prevederilor din SR EN 1090-2:2008, capitolul 8.

In acest caz imbinarile vor lucra prin frecare dintre piese (imbinari categoria C: imbinari rezistente la lunecare la starea limita ultima), pretensionarea suruburilor fiind completa.

Gaurile sunt cu 2...3mm mai mari fata de diametrul surubului.

Suprafetele pieselor care urmeaza sa fie in contact, inclusiv fururile de completare, se pregatesc in prealabil pentru obtinerea coeficientului de frecare □ corespunzator clasei de tratament aplicat suprafetei pieselor in contact (inclusiv fururilor de compensare) conform prevederilor din C133:2014 si SR EN 1090-2:2008, cap. 8.

STRÂNGEREA ŞURUBURULOR DE INALTA REZISTENTA

Strangerea suruburilor de inalta rezistenta din imbinarile elementelor supuse la incarcări statice (prezentate la punctul 3.4.1)

Strângerea şuruburilor se va realiza în conformitate cu intrucţiunile prevăzute în SR EN 1090-2:2008, capitolul 8.5, în urma procesului de strangere în fiecare şurub trebuie introdusă o forţa de pretensionare egală cu 50% din valoarea forţei de pretensionare $F_{p,C}$ utilizată în cazul îmbinărilor care lucrează prin frecare .

Tabelul 1 - Valoarea forţei de pretensionare egală cu 50%$F_{p,C}$ in [kN]

Grupa şurubului	Diametrul “d” al şurubului in [mm]							
	12	16	20	22	24	27	30	36
8.8 (HR-14399-3)	23.5	44	68.5	85	99	128.5	157	229
10.9 (HV-14399-4)	29.5	55	86	106	123.5	160.5	196.5	286

OBSERVATII:

Momentul de strângere M'r corespunzător forţelor din tabel (de forma: M'r=k·d·50%·Fp,c) se calculeaza utilizând un coeficient k şi o metodă de strângere indicata de furnizorul organelor de asamblare.

În cazul în care furnizorul de şuruburi precizează momentul final de strângere Mr corespunzător unei îmbinări care lucrează prin frecare, momentul de strângere cerut conform prezentei Proceduri M'r se va considera 50% din Mr; (M'r=50%·Mr)

În funcţie de recomandările şi instrucţiunile producatorului de organe de asamblare, se va alege o metodă de strângere a şuruburilor care să respecte SR EN 1090-2 şi să asigure valorile specificate în tabelul de mai sus.

În funcţie de recomandările şi instrucţiunile producatorului de organe de asamblare, se va alege o metodă de strângere a şuruburilor care să respecte SR EN 1090-2 şi să asigure valorile specificate în tabelul de mai sus.

In lipsa informaţiilor precizate de catre furnizorul de şuruburi pot fi utilizate următoarele valori pentru momentele de strangere, indicate in tabelul 2:

Tabelul 2 - Valoarea momentului de strangere M'r =0.5Mr

Nr. Crt.	Diametru nominal	Grupa	M'r = 0.5Mr [daN.m]
1	M12	10.9	4.9
2	M16	10.9	11.6
3	M20	10.9	22.6
4	M24	10.9	39.1
5	M27	10.9	55.7
6	M30	10.9	76.4
7	M12	8.8	3.9
8	M16	8.8	9.3
9	M20	8.8	18.1
10	M24	8.8	31.3
11	M27	8.8	44.6
12	M30	8.8	61.1

Strangerea suruburilor IP din imbinarile elementelor supuse la incarcari repetate (prezentate la punctul 3.4.2)

Strangerea suruburilor se face in conformitate cu prevederile din SR EN 1090-2:2008, capitolul 8.5.

Forta de pretaensionare $F_{p,C}$ a suruburilor are valoarea din tabelul 3.

Tabelul 3 - Valoarea fortei de pretensionare $F_{p,C}$ in [KN]

Grupa şurubului	Diametrul "d" al şurubului in [mm]							
	12	16	20	22	24	27	30	36
8.8 (HR-14399-3)	47	88	137	170	198	257	314	458
10.9 (HV-14399-4)	59	110	172	212	247	321	393	572

Momentul de strangere Mr corespunzator fortelor $F_{p.C}$ din tabelul 3 se calculeaza cu realatia:

$$M_r=k.d.F_{p.C}$$

- In care:
- k - coeficient dat de furnizorul suruburilor in functie de lubrefierea suprafetei filetului la livrare (lubrefierea nu trebuie alterata in timpul montajului) si are valori cuprinse intre 0.11..0.16. Se poate folosi valoarea k=0.13 in metoda combinata de strangere pentru pretensionare.
- d - diametrul surubului.
- Fp.c - forta de pretensionare corespunzatoare surubului(functie de aria sectiunii de rezistenta si calitatea otelului.

Momentul de strangere Mr poate fi precizat de furnizorul suruburilor. In lipsa acestei informatii se pot utiliza valorile din tabelul 4.

Tabelul 4 - Valoarea momentuloui de strangere Mr [daN.m]

Diametru nominal	Grupa	Mr = 0.13.d.$F_{p.C}$ [daN.m]	Mr = 0.75. Mr [daN.m]
M16	10.9	22.9	17.4
M20	10.9	44.7	34.0
M24	10.9	77.1	58.7
M27	10.9	112.7	83.6
M30	10.9	153.3	114.6

Strangerea suruburilor se va face prin una din metodele indicat in SR EN 1090-2:2008, capitolul 8.5.

Aplicarea metodei combinate, (cap 8.5.4 - SR EN 1090-2) are avantajul ca eventuala „gripare" a piulitei poate fi usor detectata.

In aceasta metoda, in prima faza de strangere cheia dinamometrica va fi reglata la o valoare a cuplului de rasucire de circa 0.75Mr (ultima coloana din tabelul 4), urmata de strangerea finala care se face conform indicatiilor prevazute in tabelul 21, capitolul 8.5.4 din SR EN 1090-2:2008.

Verificarea strangerii suruburilor se va face pentru fiecare surub in parte.

Deasemenea se va face controlul calitatii contactului intre piese cu ajutorul lerei de 0.1mm care nu trebuie sa patrunda in intervalele dintre suruburile marginale pe o adancime mai mare de 15mm de la margine pieselor imbinarii. In dreptul suruburilor marginale, lera nu va patrunde mai aproape de 1.5□gaura fata de axul surubului.

Remedierea neconformitatilor constatate dupa verificari, se procedeaza astfel:

a. In cazul abaterilor la strangerea suruburilor cu mai mult de 15% fata de valorea Mr se vor inlocui respectivele suruburi.

b. In cazul abaterilor la strangerea suruburilor cu mai putin de 5% fata de valoarea Mr se va corecta/completa strangerea pana obtinerea valorii Mr corespunzatoare.

c. Atunci cand, in urma controlului, se constata ca nu este asigurat contactul dintre piesele imbinarii, se va desface imbinarea in cauza si se vor efectua prelucrarile mecanice sau operatiunile de indreptare necesare in zonele neconforme, fara a fi diminuata clasa prevazuta in proiect pentru suprafeta de frecare.

Se reface imbinarea si se verifica conformitatea strangerii suruburilor si a contactului dintre piese.

Execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate se face numai cu lucrători atestaţi. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât și la maiştri, şef de echipă şi muncitori calificaţi care execută astfel de îmbinări.

Dupa efectuarea strangerii suruburilor de inalta rezistenta se va repara si completa protectia anticoroziva a imbinarii folosind acelasi sistem utilizat la elementele imbinate, asigurandu-se etanseitatea intre eclise si piesele imbinate.

MONTAREA ELEMENTELOR METALICE

Montarea confecţiilor metalice se va face pe baza proiectelor tehnologice întocmite de firma montatoare în funcţie de posibilităţi şi dotarea tehnică, în care trebuie arătate:

- Măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;
- Organizarea asamblării în tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi de ridicat;
- Indicarea dimensiunilor la montare impuse prin proiectul de execuţie şi prin prescripţii tehnice;
- Măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi;
- Verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- Marcarea elementelor şi ordinea fazelor operaţiei de montare;
- Asigurarea stabilităţii elementelor din oţel la fazele operaţiei de montare;
- Planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice;
- Metodele şi frecventele verificărilor ce trebuie efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări de montare;

Se va verifica în mod obligatoriu corecta poziţionare a axelor principale ale construcţiei.

Verificarea existentei şi conţinutul documentelor de verificare şi recepţionare a elementelor de construcţie ce constituie suporturi sau reazeme pentru construcţia metalică.

Se va verifica poziţia în plan si nivel al reazemelor şi buloanelor de ancorare.

Deformaţiile mai mari decât abaterile din SR EN 1090-2:2008 provenite în timpul manipulărilor, depozitărilor şi transportului pe şantier se vor îndrepta de către constructor în conformitate cu soluţia aprobată în scris de inginerul de structură.

Se verifică existenta şi poziţionarea corectă a elementelor provizorii de ancorare şi susţinere.

Toate aceste verificări se fac de către conducătorul tehnic al lucrării împreună cu delegatul investitorului.

Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare se vor efectua verificări referitoare la:

- Îndeplinirea prevederilor proiectului de către tehnologia de montare a elementelor din oţel întocmită de către constructor;
- Poziţionarea corectă a elementelor din oţel. Verificarea dimensională şi calitativă se face prin încercări directe pe parcursul fazelor de montare.
- Abaterile limită admise la montarea elementelor construcţiilor din oţel sunt:

Nu se admite forţarea elementelor pentru aducerea la poziţia corectă de montare prin presare, lovire sau îndoire care să introducă în acestea eforturi suplimentare.

Elementele structurii metalice realizate în ateliere specializate sunt transportate pe şantier, unde sunt asamblate şi montate în poziţia prevăzută în proiect.

În general se urmăreşte ca elementele metalice să fie executate în uzină la dimensiunile maxime posibile, dictate în funcţie de gabaritele de transport.

TOLERANTE

Tolerantele la executia elementelor de constructii sunt cele din STAS 767/0–88, SR EN 1090-2:2008 si prezenta Procedura.

CONTROLUL EXECUTIEI

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operatiunilor de asamblare si montaj si receptia asamblarii fiecarui subansamblu sau element, atât la sol cât si la montaj.

Controlul operatiunilor de asamblare si montaj se vor face vizual si prin masuratori dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma si calitatea cordoanelor de sudura de la îmbinarea fiecarui element, respectarea tolerantelor la asamblare si a celor de montaj.

Lucrarile de montaj si de sudare pe santier vor fi urmarite si receptionate, pe faze de executie, de un delegat permanent al Beneficiarului.

CAIETUL DE EVIDENTA A MONTAJULUI CONSTRUCTIILOR METALICE

Furnizorul lucrarilor este obligat sa întocmeasca si sa tina la zi, “Caietul de evidenta a constructiilor metalice”. Este preferabil ca acest caiet sa fie întocmit de o singura persoana.

Acest caiet este o piesa indispensabila pentru operatiunea de receptie partiala sau totala a lucrarii.

Se atrage atentia ca proiectantul nu va semna nici un act de receptie daca acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate acele parti de lucrare care se receptioneaza.

Dupa receptie acest caiet va fi predat Beneficiarului care îl va pastra anexat la “Cartea Constructiei”.

PROTECŢIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII

La execuţia şi montajul confecţiei metalice, stabilirea protectiei anticorozive este facuta conform "Ghid de proiectare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel", indicativ GP 121-13.

Aderenta se va determina conform SR EN ISO 2409:2007 – Vopsele si lacuri. Incercarea la caroiaj.

Protectia anticorozva va face conform prevederilor din ghidul de proiectare GP121-2013, tinand cont de mediul de agresivitate corespunzator amplasamentului elementelor de constructie si durabilitatii indicate in proiect.

Dupa efectuarea strangerii suruburilor de inalta rezistenta se va repara si completa protectia anticoroziva a imbinarii folosind acelasi sistem utilizat la elementele imbinate, asigurandu-se etanseitatea intre eclise si piesele imbinate.

Suprafetele tuturor elementelor metalice se vor sabla la gradul indicat in memoriul tehnic conform STAS10166/1-77. Pregătirea suprafeţei realizându-se în conformitate cu SR EN ISO 8501-1:2002, SR EN ISO 8504:2002, SR EN ISO 8504-2:2002 şi SR EN ISO 8504-3:2002.

Starea protectiei anticorozive va fi urmarita periodic prin inspectie vizuala.

Daca se vor constata degradari numai la protectia anticoroziva atunci se vor lua masuri pentru refacerea straturilor de protectie.

Daca se constata degradarea elemetelor metalice atunci metodele de remediere se vor stabili prin expertize tehnice si proiecte tehnice de consolidare, reabilitare.

CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Obligatiile si raspunderile unitatilor beneficiare de investitii, de proiectare si de constructii-montaj, în asigurarea calitatii constructiilor, sunt reglementate prin Legea nr.10/1995.

In activitatea de control tehnic al calitatii se va respecta sistemul de evidenta stabilit prin reglementarile în vigoare.

RECEPTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII

La receptia lucrarilor de constructii se vor verifica: corectitudinea executarii îmbinarilor sudate, precum si corectitudinea asamblarii tronsoanelor metalice pe santier.

Se va verifica corectitudinea executarii protectiei anticorozive la constructiile metalice.

Receptia constructiilor se va face în conformitate cu C 56 - 85.

DISPOZITII FINALE

In timpul executiei lucrarii se vor retine toate documentele necesare întocmirii Cartii Constructiei, respectiv: proiectul care a stat la baza executiei, dispozitiile de santier emise pe parcursul

executarii lucrarii, procesele verbale de receptie calitativa si de lucrari ascunse întocmite pe parcursul executiei, precum si certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercari, etc.

Eventualele remedieri necesare, se vor executa numai cu avizul sau sprijinul proiectantului.

INTRETINEREA CONSTRUCTIEI

In timpul exploatarii, Beneficiarul va urmari ca elementele constructiilor sa nu fie încarcate peste limitele admise în proiect.

Depunerile de praf industrial vor fi înlaturate la intervale regulate astfel încât acestea sa nu depaseasca limitele admise. Inlaturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de Beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnica a starii constructiei. Dupa evenimente cu caracter exceptional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea starii tehnice a constructiei.

Starea protectiei anticorozive va fi urmarita periodic prin inspectie vizuala.

Daca se vor constata degradari numai la protectia anticoroziva atunci se vor lua masuri pentru refacerea straturilor de protectie.

Daca se constata degradarea elemetelor metalice atunci metodele de remediere se vor stabili prin expertize tehnice si proiecte tehnice de consolidare, reabilitare.

PROTECTIA MUNCII SI PSI

PROTECTIA MUNCII

a. La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii dintre care principalele sunt incluse in urmatoarele acte normative:

- Legea nr. 90/1996 a protectiei muncii
- Norme generale de protectia muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr. 578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996 , in mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 – 3.9, cap. 4 subcap. 4.8, cap. 5 subcap. 5.1, 5.3 si 5.4
- Norme specifice de securitate a muncii pentru constructii si confectii metalice, emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42)
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de zidarie, montaj prefabricate si finisaj constructii, emise prin Ordinul MMPS in 1996 (cod 27)
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor de beton armat si precomprimat, emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7)
- Norme specifice de protectia muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor, emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57)
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12)

- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea liantilor si azbocimentului, emise prin Ordinul MMPS nr. 161/31.03.1997 (cod 52), cap. III, subcap. 1.

b. In conformitate cu Normele Generale de Protectia Muncii, furnizorul lucrarilor este obligat:

- sa analizeze documentatia tehnica de executie din punctul de vedere al securitatii muncii si daca este cazul, sa faca obiectiuni, solicitand proiectantului modificarile necesare conform reglementarilor legale
- sa aplice prevederile legislative de protectie a muncii, precum si prescriptiile din documentatiile tehnice privind executarea lucrarilor de baza, de serviciu si auxiliare necesare realizarii constructiilor;
- sa execute toate lucrarile prevazute in documentatia tehnica in scopul realizarii unei exploatari ulterioare a constructiilor in conditii de securitate a muncii si sa sesizeze Beneficiarului si proiectantul cand constata ca masurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzatoare, sa faca propuneri de solutionare si sa solicite acestora aprobarile necesare;
- sa ceara Beneficiarului ca proiectantul sa acorde asistenta tehnica in vederea rezolvarii problemelor de securitate a muncii in cazurile deosebite aparute in executarea lucrarilor de constructii;
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia efectuarii probelor, precum si cele constatate la receptia lucrarilor de constructii.

In mod deosebit se atrage atentia asupra obligativitatii respectarii cu strictete a Ordonantei Guvernului publicata in Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilitatii, calitatii riguroase, sigurantei in functionare si functionabilitatii constructiilor.

c. Beneficiarului ii revin, conform Normelor generale de protectie a muncii, urmatoarele obligatii legale privind executarea constructiilor:

- sa analizeze proiectul din punctul de vedere al masurilor de protectie a muncii si in cazul cand constata deficiente, lipsuri sau neconcordante fata de prevederile legislatiei in vigoare, sa ceara proiectantului remedierea deficientelor constatate, completarea documentatiei tehnice sau punerea in concordanta a prevederilor din proiect cu cele legislative
- sa colaboreze cu proiectantul si furnizorul, dupa caz, in scopul rezolvarii tuturor problemelor de securitate a muncii
- pentru lucrarile care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie, sa incheie cu furnizorul un protocol in care se va delimita suprafata pe care se executa lucrarea, pentru care raspunde privind asigurarea masurilor de protectie a muncii revine furnizorului; in protocol se vor specifica si conditiile care trebuie respectate de catre furnizor, astfel incit desfasurarea procesului de productie in conditii de securitate sa nu fie afectat de lucrarile de constructii executate concomitent cu aceasta.

- sa controleze cu ocazia receptiei lucrarilor, realizarea de catre furnizor a tuturor masurilor de protectie a muncii prevazute in documentatia tehnica, refuzind receptia lucrarilor daca nu corespund din punct de vedere al securitatii muncii
- sa emita instructiuni proprii de securitate a muncii pe activitatile sau grupele de activitati necesare exploatarii constructiilor

d. La exploatarea constructiilor, Beneficiarul este obligat sa respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse in urmatoarele acte:

- Legea 90/1996 a protectiei muncii;
- Norme generale de protectie a muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr.578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la inaltime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).
-

PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR – PSI

La intocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din:

- Ordonanta nr. 60 din 1997
- N.G.P. II/1977 cap. I, III, IV, V si VI
- Norme tehnice P 118/99

In timpul executiei se vor respecta:

- Prevederile in legatura cu executia conform actelor normative mentionate la punctul 1 de mai sus
- Normele P.S.I. proprii ale constructorilor si montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora.
- Dispozitiile organelor de control
- Ordonanta nr. 60 din 1997

Beneficiarului ii revin urmatoarele obligatii:

- Trimiterea in termen legal a eventualelor obiectii, la prezentul proiect
- Respectarea obligatiilor ce ii revin din actele normative mentionate la punctul 1, de mai sus, inclusiv procurarea si intretinerea P.S.I., in conformitate cu Normativul Departamental si recomandarile proiectantilor privind obiectul din prezenta documentatie
- Respectarea N.R.P.M. ed. 1975, cap.XIV
- Ordonanta nr. 60 din 1997

1.1.43 Executarea izolatiilo hidrofuge la constructii

1. SCOP

Identificarea operaţiunilor, a documentelor şi responsabilităţilor implicate în realizarea izolatiilor cu membrane termosudabile, realizate din bitumuri aditivate cu insusiri mult superioare materialelor traditionale.

2. DOMENIU

Procedura se aplică in baza documentatiei de executie la lucrări noi, pentru realizarea de invelitori de acoperis monostat, precum si la lucrari de reparatii, atat in cazul acoperisurilor terasă cat si celor inclinate.

Membranele pot fi folosite cu succes si la suprafete verticale, izolatii la rezervoare subterane si la lucrări de fundatii.

3. DEFINIŢII ŞI PRESCURTĂRI

Avem la dispozitie o gamă foarte largă de materiale termosudabile – bituline, alkaline, robipol mineral, sigmaplast mineral, etc. / atat pe piata internă cat si pe piata externă, din care vom folosi termenul de membrana termosudabilă ‘ TES’ .

4. DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

- Ghid montaj producători agrementati tehnic INCERC 3/94-51
- Normativ C 246/93, C 112/86, pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor lucrarile de 80
  constructii
- C 56/95 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- Norme generale de protectie impotriva incendiilor, la proiectarea si executarea constructiilor si instalatiilor – aprobate cu Decret 290/16.07.1977 si completate cu Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate cu ordin MLPAT 1219/EC/03.03.1994
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii – aprobat cu Ordin MLPAT nr.9/N/15.03.1993
- C 300/1994 Normativ de prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii aprobat de MLPAT nr.20/N/11.07.1994
- Legea nr.10/1995 – Legea privind calitatea in constructii
- MCC Izopa SA cu procedurile functiilor de sistem

5. CONDIŢII PREALABILE – ÎNAINTEA EXECUŢIEI

5.1. La punctul de lucru (santier) înainte de începerea lucrarilor trebuie sa existe urmatoarele documente:

- Documentaţia tehnică de execuţie;
- Instructiuni PTE si PCC aplicabile, aprobate ;
- Fiusa tehnico-economica, avizata;
- Certificari de calitate pentru materiale aprovizionate ce urmeaza a fi puse in opera
- Inregistrari doveditoare ca materialele neconforme sunt tinute sub control

5.2. Asigurarea la punctul de lucru, prin grija sefului de santier si a responsabilului pe lucrare, a materialelor necesare executiei precum si SDV-urilor, utilajelor si utilitatilor aferente executiei

5.3. Asigurarea cu personal executant instruit si testat privind prevederile din prezenta procedura, detaliile de executie si instructiunile aplicabile

5.4. Preluarea frontului de lucru. Cerinţe de calitate

5.4.1 Preluarea frontului de lucru pentru lucrarile de hidroizolatii se face dupa ce s-au terminat toate lucrarile pregatitoare, in cinditii corespunzatoare, si anume :

- suprafata support trebuie sa corespunda prevederilor STAS 2355/3-75 ;
- suprafata trebuie sa fie plana, sa nu prezinte denivelari mai mari de 5 mm la verificarea cu dreptarul de 3 m lungime in toate directiile ;
- in cazul desfacerii hidroizolatiei partiale, corectarea denivelarilor se va efectua cu sapa de egalizare ;
- toate intersectiile dintre planurile orizontale si verticale trebuie sa fie realizate cu scafe ;
- gurile de scurgere sa fie la nivelul suprafetei support si sa nu fie infundate ;
- aticele si rebordurile pentru rosturi, luminatoare, ventilatii etc. sa fie executate la cotele prevazute in proiect, iar panta portiunii superioare trebuie sa fie spre interiorul acoperisului ;
- strapungerile necesare trecerii unor conducte prin acoperis sa fie montate definitiv

5.4.2 Indeplinirea conditiilor mentionate la pct.5.4.1 se consemneaza in procesul-verbal de predare-primire a frontului de l ;ucru, de catre maistrul instalator impreuna cu beneficiarul, cu aceasta ocazie se vor stabili zonele de depozitare a materialelor, drumurile de acces la lucrare, alimentarea cu energie electrica.

6. RESPONSABILITĂŢI

6.1 Şef Santier

- studiază si analizeaza documentaţia de execuţie,instructiunile tehnice, detaliile de executie, PTE si PCC aplicabile asupra executiei
- numeşte responsabilul lucrarii si ii transmite acestuia spre analiza si pregatirea executiei
- elaborează graficul de executie al lucrarii, functie de cerintele din contract
- verifică si urmareste ca executia lucrarilor sa se desfasoare in conformitate cu graficul aprobat si la parametrii de calitate ceruti in documentatia de executie

6.2 Responsabil lucrare (Şef punct de lucru)

- aprofundaza documentatia de executie pe lucrare, detaliile de executie, cerintele PTE si PCC aplicabile, a instructiunilor si standardelor aplicabile
- participa la preluarea frontului de lucru
- elaboreaza graficele de executie pe faze de lucrari
- asigura organizarea punctului de lucru astfel ca executia sa se desfasoare continuu si la nivelul de calitate solicitat
- conduce si raspunde de realizarea lucrarilor in conformitate cu graficul de executie si la nivelul de calitate cerut conform contractului incheiat cu beneficiarul
- intocmeste inregistrarile de calitate privind executia, verificarea executiei conform PSAC, PTE SI PCC
- asigura interfetele cu reprezentantul beneficiarului privind urmarirea, controlul si confirmarea executiei la nivelul de calitate solicitat
- asigura cerintele NTSM si PSI

6.3 C.T.C.

- verifica, confirma si gestioneaza toate inregistrarile de calitate pe parcursul lucrarii
- isi desfasoara activitatea planificat conform PSAC si PCC pe lucrare pentru confirmarea lucrarilor executate
- tine sub control neconformitatile depistate si gestioneaza RNC-urile emise cat si cele solutionate inchise conform PSAC 10 – controlul neconformitatilor
- asigura la solicitarea executantului, prin laboratoare autorizate analizele si retestarile necesare incheierii unor litigii privind calitatea materialelor
- raspunde impreuna cu comisia de receptiela receptionarea materialelor

7. PROCEDURA

INSTRUCTIUNI PROPRII DE SANATATE SI SECURITATE A MUNCII

Art. 1. Pe santierele de constructii-montaj toti angajatii sunt obligati sa poarte EPI (casca de protectie e obligatorie).

Art. 2. Muncitorii care lucreaza la executarea reparatiilor acoperisurilor vor purta in mod obligatoriu centuri de siguranta.

Art. 3. Inaintea inceperii lucrarilor de reparatii, conducatorul lucrarilor ve verifica rezistenta astrelei si sarpantei iar in caz de constatare a unor stricaciuni se vor lua masuri de reparare si intarire.

7.1 Date generale

Izolarea hidrofuga a teraselor are drept scop :

a. de a proteja constructiile impotriva unor agenti naturali ca: apa, frigul si caldura

b. de a proteja constructiile impotriva unor agenti provocati de procesele tehnologice ce se desfasoara in constructia si instalatia respectiva, solutii acide si alcaline sau trepidatii produse la functionarea utilajelor sau motoarelor

Izolatiile hidrofuge se executa la :

- acoperisuri cu rol de protectie impotriva patrunderii apelor din intemperii, in constructie
- fundatii si la peretii de subsol cu rol de protectie impotriva actiunii apelor provenite din infiltratii sau din panzele de apa subterane freatice
- constructii speciale (rezervoare, bazine, castele de apa) avand rolul de a impiedica pierderile de lichide inmagazinate in acestea

7.2. Materiale utilizate . Pregatirea materialelor

a. Bitumurile folosite pentru amorsarea suprafetelor, vor indeplini conditiile prezentate la PTH-01

b. Materialele bituminoase in suluri folosite pentru caserarea stratului termoizolator sunt prezentate in procedura PTH-01

c. Membranele TES sunt realizate din bitumuri aditivate cu adaosuri de polimeri avand pe suprafata superioara o folie de polietilena sau material mineral presarat – ardezie – pe suprafata inferioara o membrana de aparare cu silicon care impiedica lipirea membranei in sul la infasurare

Rolele de membrane TES se transporta cate una ambalata in hartie asezate pe paleti de transport acoperite cu folie de material plastic.

Rolele in pozitie verticala asezate pe capete se asigura contra rasturnarii se depoziteaza si se transporta in pachete. Rolele TES trebuie ferite de umiditate, de efectul de radiatie termica. Se pot depozita numai de un singur strat, nu se pot suprapune pe mai multe straturi

Ambalajul de desfacere in apropierea locului de izolare si inainte de intrebuintare. Mare atentie trebuie acordata la protejarea capetelor rolelor TES, trebuie ferite de deteriorari.

Necesar de material la izolarea acoperisului pe mp de suprafata acoperis este de 1.16 – 1.18 mp

7.3 Formatia optima de lucru la lucrarile de izolare :

4 persoane din care : - 1 muncitor calificat

- 1 muncitor specialist
- 2 muncitori necalificati

Activitatile pentru care s-a determinat formatia optima de lucru se desfasoara:

1. la sol – pregatirea amorsajului si deservirea utilajului de ridicat materiale TES
2. activitate de deser vire pe acoperis – preluarea materialelor respectiv dotarilor (butelii, arzator) si transportul la locul de punere in opera
3. activitate de baza, pe acoeris – derularea, croirea, pozarea si lipirea

7.4 Utilaje, scule, echipamente folosite

- utilaj de ridicat pe verticala
- arzator cu gaz
- butelie de gaz
- spaclu metalic cu varf rotunjit
- cutit
- boloboc
- ruleta
- dreptar de lemn
- matura de paie

Echipament de protectie :

- cizme
- manusi de piele sau textile
- casca de protectie
- centura de siguranta
- ochelari de protectie

Echipament de lucru :

- salopeta doc
- costum vatuit

Pentru interventii pe intemperii :

- pelerina de ploaie

7.5 Executia operatiunilor din structura hidroizolatiei

7.5.1 Specificatiile tehnice pentru suprafetele support si aplicarea amorsajului sunt valabile din PTH-01 si se vor consulta impreună cele două proceduri

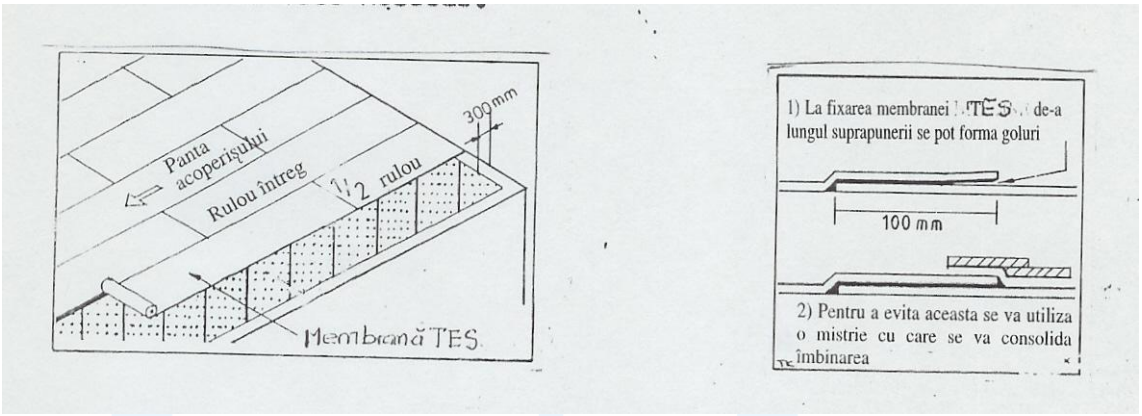
NOTĂ : Este foarte important si se recomandă la lucrările de reparatii depistarea si corectarea tuturor deficientelor, erorilor de executie inainte de efectuarea unei noi structuri hidroizolatoare

7.5.2 Tehnologia de punere in operă a membranelor TES

Sulurile vor fi derulate de-a lungul celei mai mari pante a acoperisului, desfasurate conform planului de montare, se vor poza si croi cu suprapuneri de 10 cm in lungime si 15 cm la capete dupa care membrana va fi rebobinata pe un cilindru de carton de diametru 6 cm

Este indicata folosirea unor jumatati de rulouri, pe siruri alternative pentru a obtine imbinari suprapuse in scara.

ATENTIE : Pe latime se va indeparta stratul de ardezie pentru suprapunere (15 cm) de cate ori este necesar

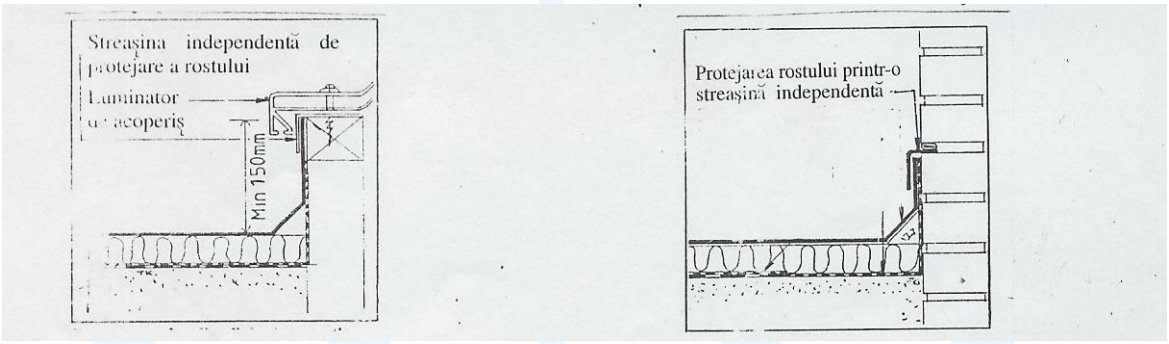


Se va pregati arzatorul si se va aprinde flacara, care se va regla pentru a actiona pe linia de contact a surafetei sulului si support.

Flacara se aplica in mod egal de la un cap la altul al ruloului concomitent cu derularea sului TES. Pe masura ce bitumul se topeste ruloul este impins inainte usor, dar ferm asigurand o incalzie uniforma, optima evitand incalzirea in exces a materialului. Presarea se va realiza prin greutatea proprie a sulului.

Racordarea la detaliile aferente acoperisurilor (atic, strapungeri, de scurgere, etc.(se va executa cu o flacara cu presiune mai mica, controlandu-se aderenta si continuitatea etansarii in aceste locuri.

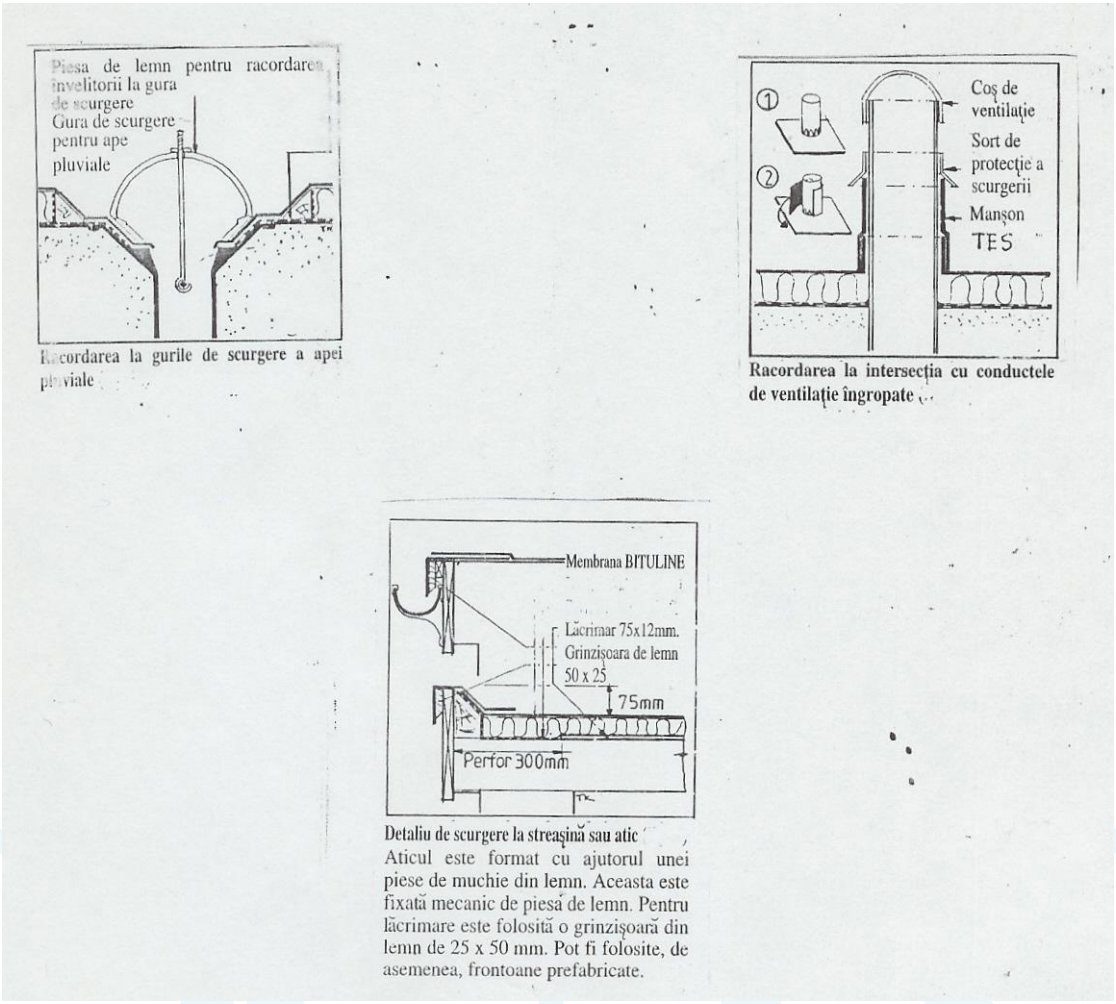
La atice cu inaltimea de pana la 60 cm, hidroizolatia se va intoarce pe partea orizontala a aticului, min.12 cm, iar in cazul unor elemente verticale cu inaltimea mai mare se va ridica pana la 30 cm si se va ancora sau se va prinde cu platbanda si bolturi impuscate, protejate cu streasina independenta.



Racordarea hidroizolatiei la gurile de scurgere, se va asigura cu guler de plumb amorsat sau cu palnii din material plastic, folosind gurile de scurgere tip si parafrunzare tip (vezi anexe)

Hidroizolatia in camp se va suda deasupra gulerului de plumb sau din materiale plastice cu crestaturi in mufa, conform figurii de mai jos, dupa care seva monta parafrunzarul.

Colturile de 90 vor fi imblanzite cu piese de lemn de racordare (sau alte materiale, placi de vata minerala taiate) cu o panta de 1:3.



Rosturile de dilatare cu rebord se vor etansa cu strat suplimentar si cu bucle in deschiderea rostului.

In urma sudarii la marginea membranelor, unde sunt scurgeri de bitum inainte de intarire trebuie presat cu ardezie (suprlusul trebuie adunat cu matura, dupa intarire)

8. VERIFICAREA ŞI CONFIRMAREA CALITĂŢII LUCRĂRILOR CRITERII DE ACCEPTARE

Verificarea calităţii lucrărilor se desfăşoară pe tot parcursul execuţiei urmărind fişa de control calitate pe lucrare şi punctele de control calitate din PCC cod HT-01.

Condiţiile de calitate cerute lucrării au la bază prevederile din “Normativ pentru verificarea lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente” C.56/85, C.112/86, Legea nr.10/1995

Verificarea executiei lucrarilor se efectueaza de executant (responsabil lucrare, sef echipa), iar confirmarea calitatii lucrarilor se face de cate CTC, prin examinari, incercari, determinari, confectionare prescriptii tehnice.

Toate verificarile ce se efectueaza la lucrari sau parti de lucrari de izolatii care ulterior se acopera (ex. straturile succesive ale hidroizolatiei propriu zise, racordarile, piesele înglobate etc) se inscriu in procese verbale de lucrari ascunse, conform instructiunilor respective.

Toate materialele si semifabricatele care intra in componenta unei izolatii, nu pot fi introduse in lucrare decat daca in prealabil:

- s-a verificat daca materialele au fost livrate cu certificat de calitate, inlocuiri de materiale nu sunt permise decat cu acordul scris al investitorului şi al proiectantului
- s-a organizat depozitarea şi manipularea în condiţii de păstrare a calităţii

9.1 Verificări efectuate la primirea elementelor de construcţii

- calitatea stratului, sapelor -suport, planeitatea şi rosturilor
- suprafaţa suportului din elemente prefabricate din beton; dacă rosturile sunt matate cu mortar de ciment; dacă denivelările dintre elemente sunt de +,- 10 mm şi corectate la panta 1:5 sau dacă s-a executat egalizarea generală cu mortar de ciment
- asperităţile suportului pentru care se admit abateri max. de +,- 2 mm, precum şi denivelările de planeitate (abaterea admisibilă +,- 5 mm la un dreptare de 2 m, aşezat în orice direcţie).

9.2 Verificări efectuate pe parcursul execuţiei

- se vor verifica suprapunerile realizate pe lungime şi lăţime; atenţie la suprapunerile la capete unde decapararea ardeziei, înainte de lipire trebuie efectuată
- verificarea diferitelor racordări, guri, străpungeri, conform detalii - anexe;
- verificarea aticelor - conform detalii anexe;
- lucrări de tinichigerie, cârlige, agrafe, dacă sunt bine fixate, la cotele stabilite şi operaţiile de prindere;
- verificări prin ciocănire sau sondaje în punctele dubioase

În cazurile speciale, la cererea investitorului şi cu acordul proiectantului structurii de rezinstenţă se va face verificarea etanşeităţii prin inundare cu apă, conform Normativului C 112/86 în vigoare.

10. DESCRIEREA PCC(Planul de control al calitatii)

10.1 Scop

PCC stabileşte controalele de calitate, verificări şi încercări pe faze de lucrări şi finală, la realizarea lucrărilor de izolaţii hidrofuge şi reparaţii hidroizolaţii la terase.

10.2 Domeniu

PCC se aplică de către IZOPA SA la controlul lucrărilor de izolaţii hidrofuge

10.3 Definiţii şi prescurtări

- Conform MCC SSAB AG SA şi HT - 03

10.4 Documente de referinţă

- Normativ C 112/86
- Tehnologia „Lucrărilor de izolaţii hidrofuge” - Ed. Didactică Bucureşti 1981
- Fişa tehnologică TLSIT Bucureşti 1985
- PCC SSAB AG SA

10.5 Responsabilităţi:

Sunt menţionate în „Controlul în proces” capitolul 9 şi în Capitolul 6 „Responsabilităţi” din PTE Cod HT - 03

11. CONTROLUL ÎN PROCES

Nr.	*Operaţii necesare*	*Operaţia de control documente*	*Cine răspunde*	*Document care se completează*	*Verificări şi inspecţii*			
					E	*AQ*	*CTC*	*B*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	*Recepţie materiale*	*verificare certificate de calitate documente de însoţire PFS şi PTE HT-01*	*responsabil lucrare*	*FCC*	*X*			
2	*Condiţii prealabile a. existenta la punctul de lucru a documentelor de execuţie*	*verificare documente birou FPS*	*„*	*FCC*	*X*		*X*	
	b. existenţa la punctul de lucru a materialelor necesare lucrării	*verificare conform PTE HT-01*	*„*	*FCC*	*X*			
	c. asigurare organizare punct de lucru, inclusiv din punct de vedere NTSM şi PSI	*control pe teren*	*„*	*FCC*	*X*			
	d. asigurare punct de lucru cu personal de execuţie instruit	*verificare cunoştinţe*	*responsabil lucrare şi şef de lot*	*FCC*	*X*	*X*		
	e. preluare front de lucru verificarea şi starea acoperişului şi a scurgeriilor, betonul de	*control vizual, măsurători PFS şi PTE HT-01*	*maistru iz.*	*FCC PV predare-primire front de lucru*	*X*		*X*	

	pantă, şapa de alimentare, scafele, aticele, recordurile pentru rosturi, străpungerile							
	f. condiţii climaterice corespunzătoare +5^0 C pentru hidroizolaţii calde şi +8^{0}C pentru hidroizolaţii reci	*control măsurători*	*„*	*FCC*	*X*			
3	*Pregătire şi preparare materiale*							
	- soluţii amorsaj *- materiale in suluri* *- guri de scurgere* *- materiale de corectie pantă* *- elemente de tinichigerie* *- materiale auxiliare*	*verificări înregistrări de calitate*	*responsabil lucrare şef echipă*	*FCC*	*X* *X* *X* *X* *X* *X*			
4	*Execuţie lucrări de hidroizolaţii*							
	a. execuţia amorsajului	*verificare vizuală, încercări*	*responsabil lucrare, şef echipă*	*FCC*	*X*			
	b. strat suplimentar la dolii, guri de scurgere, scafe	*verificare vizuală, măsurători*	*„*	*FCC*	*X*			
	c. pozarea foliilor bituminate	*„*	*„*	*FCC*	*X*			
	d. pozarea foliilor bituminate pe acoperişuri paralele cu coamă, perpendicular pe coamă, după caz	*„*	*„*	*FCC*	*X*			
	e. timp de relaxare, croire rulare din nou şi lipire prin derulare succesivă, verificări suprapuneri pe orizontală	*„*	*„*	*FCC*	*X*			
	f. realizarea hidroizolaţiilor verticale,	*„*	*„*	*FCC*	*X*			

	guri de scurgere, străpungeri, căciuli de protecţie g. executare copertine, şorţuri, căciuli de protecţie	*„*	*„*	*FCC*	*X*			
6	*Recepţie lucrări*	*control pe teren şi documentaţie execuţie*	*şef şantier, responsabil lucrări*	*FCC PV recepţie preliminară*	*X*		*X*	*X*

Hidroizolatii lichide pensulabile

Campul de aplicare

Impermeabilizarea suprafetelor suport la pardoseli sau pereti, in spatii de interior, care nu sunt in contact permanent cu apa sau nu au infiltratii de umiditate prin capilaritate.

Strat intermediar aplicat pe pardoseli ce prezinta microfisuri, peste care se monteaza cu adezivi placi ceramice sau placi din roci naturale.

Hidroizolatiile lichide pensulabile se pot aplica ca impermeabilizant pe:

- gips carton, tencuieli din gips sau pe baza de ciment, zidarie din BCA;
- suprafete suport pe baza de ciment, anhidritice, lemn, vechi placaje ceramice sau din piatra naturala dar care se trateaza mai intai cu amorsa de aderenta speciala.

Exemple tipice de aplicare

- Impermeabilizarea peretilor si pardoselilor de bai sau grupuri sanitare inaintea montarii placilor de ceramica sau din piatra naturala.
- Impermeabilizarea peretilor sau pardoselilor din bucatarii precum si a blatului de gatit al mobilierului de bucatarie, inaintea montarii de placi ceramice.

Caracteristici tehnice

Hidroizolatiile lichide pensulabile sunt niste paste monocomponenta sau bicomponente, pe baza de rasini sintetice in dispersie apoasa ce nu contine solvent sau alte elemente.

Datorita consistentei si tixotropiei se aplica usor atat pe suprafetele orizontale cat si inclinate sau verticale.

Dupa rapida evaporare a apei din materialul proaspat, hidroizolatia se transforma intr-o membrana elastica, rezistenta la un trafic pietonal lejer, peste care se pot monta cu adezivi adecvati placi ceramice sau din piatra naturala.

Datorita elasticitati hidroizolatiei lichide pensulabile, aceasta suporta miscarile de dilatatie sau contractie normale ale suportului datorate diferentelor de temperatura sau vibratiilor.

hidorizolatia, dupa intarire fiind un material elastic se poate utiliza si ca membrana antifisura pe suport cu microfisuri < 1 mm (se aplica ca strat intermediar intre suportul cu fisuri si placajul ceramic montat cu adeziv).

Dupa uscare, stratul hidroizolant este rezistent la apa, apa calcaroasa (pH>12), apa cu clor sau cea care contine diferiti detergenti de uz casnic.

Acest sistem de impermeabilizare a suportului este adecvat pentru a monta ulterior diverse tipuri de materiale de finisaj in placi de format mic utilizand adezivi pe baza de ciment (tip Granirapid, Keraflex , Adesilex P9) sau adezivi in dispersie (Ultramastic III).

Recomandari

- Nu aplicati hidroizolatiile lichide pensulabile la temperaturi < + 5 0 C.
- Evitati baltirea permanenta a apei dand o panta de scurgere suportului.
- Nu aplicati hidroizolatiile lichide pensulabile pe suport umed sau supus infiltratiilor de umiditate prin capilaritate.
- Nu aplicati hidroizolatiile lichide pensulabile pe membrane bituminoase sau asfaltice proaspete care elibereaza uleiuri sau plastifianti.
- Nu folositi hidroizolatiile lichide pensulabile pe suport ce va fi in imersie continua de apa ex.: piscine, bazine de apa. Se vor folosi produse speciale rezistente la presiunea apei.
- Nu utilizati hidroizolatiile lichide pensulabile pentru a masca fisurile aparute in stratul suport ca urmare a unor miscari puternice.
- hidroizolatiile lichide pensulabile va fi intotdeauna protejat ulterior prin aplicarea unui placaj ceramic sau din piatra naturala.

Modul de aplicare

Prepararea suportului

Suportul trebuie sa fie solid, curatat, uscat, fara grasimi, vopsea, sau orice substante care ar putea scadea aderenta.

Spalati foarte bine suprafata pe care se aplica hidroizolatia (suportul existent, membrane bituminoase, suprafete metalice) de mucegai sau ciuperci, prin curatare mecanica sau spalare cu vapori de apa supraincalzita.

Suportul pe baza de ciment trebuie sa fie stabil si uscat, fara infiltratii de umiditate prin capilaritate.

Suportul foarte absorbant trebuie tratat inainte cu amorsa, diluat cu apa 1:1 sau 1:2 , asteptati sa se usuce si apoi aplicati hidroizolatia.

Suprafetele pe baza de gips sau anhidridice trebuie sa fie perfect uscate (umiditate reziduala max 0,5%) si in aceste cazuri se vor trata cu amorse speciale.

Pe suport existent din placi ceramice sau din roci naturale se aplica mai intai amorsa epoxidica si cand aceasta devine lipicioasa se aplica hidroizolatia lichida pensulabila.

Daca suprafetele suport au denivelari se vor nivela imediat dupa spalare utilizand de la caz la caz produsele complementare (sape autonivelante, adezive speciale, mortare, etc).

Daca materialul hidroizolant se aplica pe un suport microfisurat, (cu rol de membrana antifisura) se va arma obligatoriu cu plasa din fibra de sticla cu ochiuri de 4x4,5 2 mm iar dupa uscare peste hidroizolatie se vor monta cu adezivi placi ceramice.

Aplicarea produsului

Aplicarea se poate face cu spatula lisa, rola, bidinea sau prin pulverizare (cand este necesar produsul se dilueaza cu max. 5% apa).

Aplicarea se face in grosime uniforma de max. 1 mm pe strat, apoi se asteapta uscarea si se aplica straturile succesive prin metoda “mainilor incrucisate” (timp de asteptare intre o mana si alta 1-2 ore in functie de temperatura ambientala).

Grosimea finala a stratului de hidroizolatie aplicat nu trebuie sa fie mai mica de 1 mm si trebuie in final sa fie consistenta, elastica si continua, avand grija sa nu exsiste pe suport zone neacoperite sau cu pori.

Dupa aprox. 12 -24 ore de la aplicarea ultimului strat, in functie de conditiile de temperatura, este posibila montarea placilor ceramice sau a pietrelor naturale etc., utilizand adezivii adecvati respectiv de clasa C2 pentru adezivi pe baza de ciment sau D2TE pentru adezivii in dispersie.

N.B. Pentru a garanta continuitatea impermeabilizarii este oportun ca la imbinarile suprafetelor perete - pardoseala sau perete - perete sa folositi banda speciala, tesatura cauciucata care se furnizeaza ca piesa speciala (a se consulta fisa tehnica a producatorului).

Profilul trebuie sa fie total inglobat in hidroizolatie.

Montarea placilor ceramice

Dupa aplicarea produsului asteptati ca acesta sa se usuce:

-24 de ore pe un suport absorbant.

-4-5 zile pe un suport neabsorbant.

Montarea placilor ceramice se face cu rosturi mari in corespondenta cu dimensiunea placilor si se folosesc adezivi adecvati.

Chituirea rosturilor se poate face cu chit special in diferite nuante si culori.

CURATAREA

Hidroizolatiei lichide pensulabile se poate face cat este proaspat cu apa.

CONSUMUL - variaza

Aproximativ - Consumul este de cca. 1,5 kg/m2 / pentru fiecare mm de grosime.

AMBALAREA

Galeti de 25, 10 sau 5 kg.

DEPOZITAREA

Depozitat in loc uscat, are o valabilitate de 24 luni de la data fabricatiei inscrisa pe ambalaj. A se feri de inghet.

PRODUS DESTINAT UZULUI PROFESIONAL

Lucrarile se vor executa doar de personal instruit si calificat.

Se vor purta obligatoriu echipament de protectie adecvat ! (casca, manusi, ochelari, etc)

ATENTIONARI Indicatiile si prescriptiile de mai sus, desi corespund celei mai bune experiente a noastre se vor considera, in orice caz, cu caracter pur orientativ si vor trebui sa fie confirmate de aplicatii practice care inlatura orice indoiala; de aceea, inainte de a adopta produsul, cel care intentioneaza sa-l foloseasca trebuie sa stabileasca el insusi daca produsul este sau nu adecvat utilizarii avute in vedere, si oricum sa-si asume intreaga raspundere ce poate deriva din folosirea lui.

Mortare de hidroizolatie

Impermeabilizarea betonului inaintea finisajului este obligatorie si trebuie facuta cu mortare minerale compatibile cu adezivii pentru placare, pe baza de ciment.

Mortarul hidroizolant utilizat trebuie sa asigure si cristalizarea suportului dar in acelasi timp sa formeze si pelicula hidroizolanta.

Procesul de cristalizare este cea mai potrivita solutie de hidroizolare in cazul suprafeţelor poroase de beton. Produsele de cristalizare conţin componente minerale speciale – inclusiv săruri – care penetrează porii betonului, unde vor produce structuri cristalizate, cristale insolubile. Acestea cresc gradual până la închiderea completa a capilarelor, blocand astfel trecerea apei din ambele direcţii.

Se va obtine astfel si efectul de etansare inversa, adica etansare la umiditatea din spatele finisajului.

Efectul de cristalizare trebuie sa fie eficient pentru eventualele microfisuri de pana la 0,3 mm.

Stratul final de hidroizolatie trebuie sa fie flexibil, pentru a putea prelua eventualele deformatii ce apar in timpul utilizarii acestuia.

Se va utiliza un mortar bicomponent, de tip Ceresit sau similar.

In zonele de colt, de strapungeri ale instalatiilor de alimentare cu apa sau electrice se vor utiliza aceesorii livrate de catre acelasi furnizor, sub forma de banda sau flanse speciale din poliester cu insertie de cauciuc

Caracteristici tehnice minimale :

- Grosimea maxima a stratului 5,0 mm;
- Aderenta : min 1,0 Mpa;
- Etansare pana la : 15 m coloana de apa partea pozitiva ; 5 m coloana apa partea negativa (sensul opus patrunderii apei);
- Timp maxim de acoperire cu placi ceramice : 3 zile;
- Capacitate de acoperire a fisurilor : minim 0,3mm strat primar, 1mm strat final;
- Alungirea la rupere strat final : minim 15%;
- Forta de intindere si alungirea maxima pentru banda si accesorii :

Longitudinal min 90N, alungirea >20%;

Transversal min 35N, alungirea >90%.

Hidroizolatii cu membrane PVC

Cerinţe pentru o punere în operă corectă

Structura de bază şi stratul suportul

Structura acoperişului este proiectată pentru a corespunde normelor tehnice şi regulilor de construcţie descrise de standarde.

Asiguraţi-va că este suficient de rezistent. Când lucraţi pe acoperiş, distribuiţi încărcările în aşa fel încât să nu depăşiţi capacitatea de încărcare a acoperişului. Luaţi în considerare panta acoperişului şi scurgerea apelor pluviale, evitând astfel staţionarea acestora pe acoperiş.

Suportul trebuie să fie curat, uscat şi neted. Canturile ascuţite, bavurile betonului, neplaneităţi şi marginile diferitelor elemente de construcţie sunt un pericol pentru membrane. Acoperiţi-le fie cu straturi din polyester lipit termic, rezistent la găuriri, fie cu un strat de protecţie din polipropilenă (S-Felt) cu densitate de minim 300 g/m2.

Rosturile de dilataţie

Tineţi cont că mișcările și deplasările din zona rosturilor de dilataţie pot produce deteriorări membranelor. Pentru evitarea acestei situaţii, rosturile se vor trata corespunzător.

Sulurile rămase se vor stivui pe paleţi sau pe suprafeţe plane înălţate de la sol. În acelaşi loc se pot depozita şi adezivii, materialele de curăţare etc.

Aparate și scule

Aparate şi scule folosite la termosudura manuală
- Aparat de sudură manuală Leister Triac PID sau Triac S cu:
- Duză de 40 mm
- Duză de 30 mm
- Duză de 20 mm dreaptă
- Duză de 20 mm unghilară
- Rolă pentru presare din silicon
- Rolă pentru presare din alamă 5 mm
- Şurubelniţă
- Recipiente goale şi lavete din bumbac alb
- Perie de sârmă

Scule pentru tăiere şi marcare
- Metru
- Foarfecă
- Cuţit cu vârf încovoiat
- Cutter
- Sfoară impregnată cu praf de cretă colorată
- Cretă de marcat / Creion de marcat

- Pix

Scule pentru prelucrarea şi aplicarea tablei
caşerate
- Foarfeci pentru tablă
- Cleşte pentru fălţuit
- Şurubelniţă
- Ciocan
- Cleşti

Materiale auxiliare şi scule pentru îndepărtarea apei şi curăţarea suprafeţelor înaintea termosudurii
- Recipiente goale şi lavete albe
- Teu cu lamă de cauciuc
recipiente goale suficiente pentru: curăţitor, lavete îmbibate în solvent, adezivi, etc.
lavete absorbante.

Materiale şi scule pentru etanşare
- Pistol de aplicare pentru sigilantul
- Primer
- Pensulă
Scule şi materiale auxiliare pentru operaţiuni de lipire
- Recipiente goale cu închidere ermetică rezistente la solvent
- Recipient pentru adeziv
- Trafalet cu păr scurt rezistent la solvent
- adeziv
- diluant pentru adeziv
- Pensulă

Închideri și etanșări provizorii

Operaţiunile de la sfârşitul unei zile de lucru au ca scop protecţia materialelor deja aplicate.
(1)Lipiţi o bandă de protecţie pe barieră de vapori bituminoasă
(2). Întindeţi membrana pe această bandă de protecţie şi
(3)puneţi peste ea un element de balastare

Modul de îmbinare la capete a membranelor

Rosturi de suprapunere
Membranele învecinate sunt suprapuse şi termosudate cu aer cald pentru a realiza cordoane de termosudură impermeabile.

Rosturi de suprapunere perpendiculare

Printr-un aranjament adecvat al membranelor, vom avea doar suduri drepte sau în T

Evitaţi dubla suprapunere (rosturile în cruce)!

Decalaţi capetele membranelor pentru evita rosturile în cruce.

Curăţarea zonelor de suprapunere a membranelor înainte de termosudare

Zona de suprapunere a membranelor trebuie curăţată înainte de termosudare.

Îndepărtaţi praful, resturile de material termoizolant şi murdăria cu ajutorul unei lavete umede.

Îndepărtaţi contaminările cu bitum, ulei, resturi de adezivi și sigilanţi cu solutie de curatat sau detergent adecvati recomandati de producatorul membranelor.

Începeţi termosudarea când zona de îmbinare este uscată şi curăţitorul s-a evaporat complet.

Termosudura manuală

Verificarea aparatului de termosudură

Funcţionarea perfectă a aparatului de termosudură este foarte importantă pentru obţinerea unei zone de termosudură impermeabilă. Verificaţi periodic aparatul de termosudură.

Testarea debitului de aer

Reglaţi aparatul de termosudură la temperatura de lucru (de aprox. 400 0 C - 450 0 C) timp de 3 minute. ; Menţineţi duza paralelă cu membrana. Menţinerea duzei la distanţă de aprox. 5 mm de membrană, va conduce la încălzirea membranei. ; Verificaţi efectul încălzirii membranei.

Stabiliţi temperatura de sudură prin efectuarea unuia sau mai multor teste. Temperatura corectă de termosudare este în funcţie de:

- Viteza de lucru
- Volumul de aer furnizat (mărimea şi tipul duzei)
- Temperatura şi umiditatea aerului
- Temperatura şi umiditatea materialului

Alegerea duzei

Termosudura manuală a membranelor

- Pentru termosuduri în linie dreaptă folosiţi duza cu lăţimea de 30 mm sau 40 mm;
- Pentru detalii folosiţi duza cu lăţimea de 20 mm;

Inainte de termosudarea membranelor asiguraţivă că lăţimea de suprapunere este curată şi uscată. Lăţimea de suprapunere recomandată este de 100 mm.

Termosudura conţine 3 paşi:

1. Sudarea în puncte

2. Pre-sudura - Termosudaţi continuu în interiorul suprapunerii (folosind duza de 40 mm) astfel încât să rămână o lăţime de 35 mm liberă ce va fi termosudată în cadrul operaţiunii denumite ,,termosudura finală".

3. Termosudura finală - Termosudaţi cei 35 mm rămaşi liberi de la pre-sudura. Apăsaţi cu rola presoare prin mişcări ,,înainte-înapoi" paralel cu vârful duzei. Distanţa dintre rola presoare şi vârful duzei va fi de 20 mm.

Atenţie:

- Asiguraţi suficientă presiune pe rolă în timpul operaţiunii de termosudare.
- Pentru a realiza o termosudură fără cute, apăsaţi întotdeauna pe rola dinspre înapoi către înainte, deoparte şi de alta a marginii de sudare.
- Faceţi teste preliminare de sudare.
- Verificaţi cordonul de termosudură în timpul şi după termosudură.

Termosudura automată

Zona de suprapunere trebuie să fie curată şi uscată. Lăţimea de suprapunere a membranelor este de 100 mm;

Întotdeauna realizaţi un test preliminar înainte de termosudură. Verificaţi cordonul de termosudură în timpul şi după realizarea sudurii.

Leister Varimat V

Folosiţi duză de cel puţin 30 mm.

Montaţi o greutate adiţională de aprox. 5 kg pe maşina automată de termosudare. Greutatea adiţională se determină după rezultatul testului de termosudură. Verificaţi setările maşinii automate de termosudură prin realizarea unui test de termosudură şi dacă este necesar modificaţi setările iniţiale. Verificaţi cordonul de termosudură în timpul şi după realizarea sudurii.

Sarnamatic 661:

Maşina de termosudură automată Sarnamatic este livrată cu un manual detaliat de utilizare. Verificaţi setările maşinii automate de termosudură prin realizarea unui test de termosudură şi dacă este necesar, modificaţi setările iniţiale. Verificaţi cordonul de termosudură în timpul şi realizarea sudurii.

Generalităţi

Întotdeauna realizaţi un test de termosudură pentru a verifica setările de bază ale maşinii automate. Modificaţi setările de baza după cerinţe.

Temperatura corectă de termosudură depinde de:

- Viteza de termosudură
- Debitul de aer furnizat (mărimea şi tipul duzei)
- Temperatura şi umiditatea aerului
- Temperatura şi umiditatea materialului

Verificarea termosudurilor

Înainte de termosudarea membranelor efectuaţi un test pentru a regla parametrii de lucru ai aparatului manual de termosudură şi/ sau maşinii automate de termosudură. Testele de termosudură trebuie de asemenea repetate ori de câte ori apar schimbări semnificative ale condiţiilor din șantier pe durata zilei de lucru. Verificarea termosudurii constă în:

a) Testaţi termosudura cu ,,peel test" – test de smulgere

b) Verificarea cordonului de termosudură în timpul testului de sudare.

c) Verificarea cordonului de termosudură după testul de sudare.

A) TESTAREA TERMOSUDURII CU AJUTORUL ,,PEEL TEST" – TEST DE SMULGERE

1. Verificarea termosudurii

- Efectuaţi verificarea termosudurii realizată fie manual fie automat.

2. ,,Peel test" (test de smulgere) perpendicular pe cordonul de sudură

Cordonul de termosudură trebuie să fie complet răcit.

- Tăiaţi o fâşie îngustă din membrana de deasupra

- Trageţi de fâşia îngustă tăiată anterior perpendicular pe cordonul de sudură Membranele ce formează cordonul de termosudură nu trebuie să se separe. Orice sfâşiere trebuie identificată în afara cordonului de termosudură.

3. „Peel test" (test de smulgere)

- Tăiaţi o fâşie îngustă de la începutul sau de la sfârşitul cordonului de sudură, care trebuie să fie complet răcit.

- Trageţi de fâşia îngustă tăiată din membrana de deasupra în direcţia cordonului de sudură. Cordonul de termosudură nu trebuie să se dezlipească. Orice sfâşiere trebuie localizată în afara cordonului de termosudură, fie în materialul sintetic (ca în figura) sau în stratul de armare a membranei (delaminare).

b.) Verificarea cordonului de termosudură în timpul termosudării.

În timpul termosudării cordonul ar trebui verificat vizual.

- În timpul termosudării trebuie să iasă un fum uşor

- Lăţimea talonului de termosudură

Un talon de termosudură (materialul topit datorat termosudurii) continuu şi foarte mare este o indicaţie a faptului că avem o termosudură imperfectă.

c.) Verificarea cordonului de termosudură după testul de termosudură

După termosudură cordonul ar trebui verificat prin inspecţie vizuală.

- Suprafaţa ar trebui să fie lucioasă

- Schimbarea culorii materialului: O schimbare a culorii în negru sau maro în zona de suprapunere a termosudurii (vizibilă când smulgeti membrana de deasupra începând de la sfârşitul cordonului de termosudură) semnifică că temperatura a fost prea mare sau viteza de termosudare prea mică.

Verificarea cordonului în timpul termosudării

O termosudură corectă este indicată de:

- Fum uşor în timpul termosudurii
- Suprafeţele membranei să fie lucioase
- Dimensiuni adecvate ale cordonului de sudură

Atenţie la: Schimbarea culorii materialului ; Schimbarea culorii membranei în vecinătatea sau în interiorul termosudurii indică că temperatura de termosudare a fost prea mare sau viteza de termosudură prea mică.

- Dimensiunile talonului de termosudură. Un talon de termosudură continuu şi foarte mare este o indicaţie a faptului că avem o termosudură imperfectă.

Realizarea cordonului de termosudură în timpul termosudării automate.

În timpul termosudării automate, talonul de termosudură poate fi văzut sub rola presoare. După perioada de răcire, pe membranele va trebui să apară un talon de termosudură clar, vizibil.

Realizarea cordonului în timpul termosudării manuale

În timpul termosudurii manuale, după răcire, talonul de sudură este mult mai proeminent şi mult mai vizibil.

Verificarea cordonului după terminarea termosudurii

Verificarea mecanică a cordonului

Toate cordoanele trebuie verificate mecanic după ce s-au răcit. Utilizaţi şurubelniţa nr.3 cu muchii rotunjite. În timpul verificării cu şurubelniţa, se va aplică o uşoară presiune pe cordon astfel încât să nu se deterioreze membrana. Verificarea mecanică a cordonului are ca scop depistarea zonelor din cordon incomplet termosudate.

Verificarea vizuală a cordonului

După terminarea termosudurii, toate cordoanele ar trebui inspectate vizual (suprafeţe lucioase, mărimea şi calitatea termosudurii). O atenţie deosebită trebuie acordată rosturilor perpendiculare (= rosturi T rosturi de intersecţie a 3 membrane) și a zonelor ce străpung membrana.

Fixări mecanice

Membrana fixată cu prinderi mecanice punctuale poziţionate în zona de suprapunere.

- Fixaţi termoizolaţia cu șuruburi și talere. Utilizaţi cel puţin 1 prindere mecanică pe placa de termoizolaţie sau pe m² de placă de termoizolaţie.
- Despachetaţi şi întindeţi membranele fără a tensiona materialul.
- Întindeţi membrana perpendicular pe cuta tablei. Membranele sunt marcate din fabrică pentru a ajuta la poziţionarea şi fixarea mecanică.

Membrana este fixată mecanic cu şuruburi de fixare cu talere şi şuruburi de fixare cu tuburi de protecţie din poliamidă, poziţionate de-a lungul liniei No. 1. Această linie linie marchează distanţa minimă de 10 mm faţă de marginea membranei.

- Distanţa dintre prinderile mecanice va fi în concordanţă cu specificaţile producatorului.
- Întindeţi următoarea membrană de-a lungul liniei marcate Nr. 2. Suprapuneţi pe lăţimea de 100 mm membranele.
- Termosudaţi suprapunerea.

Fixări mecanice intermediare în puncte În zonele de margine şi de colţ sau în alte zone unde este necesar, se vor aplica prinderi mecanice prin membrană.

- Acoperiţi prinderile mecanice executate, cu o fâşie de membrană cu lăţimea de 200 mm ce se va termosuda pe ambele părţi.
- Distanţa dintre prinderile mecanice va fi în concordanţă cu calculul sucţiunii la vânt realizat de producator.

Fixări mecanice perimetrale pentru absorbţia forţelor orizontale

Toate zonele de margine şi zonele străpunse vor fi securizate cu prinderi mecanice individuale în concordanţă cu specificaţiile producatorului.

Prinderi mecanice suplimentare: Cel puţin 3 prinderi mecanice / metru liniar trebuie utilizate.

Lipirea membranelor cu adeziv pe suporturi din beton

Suportul trebuie să fie rezistent la solvent, curat, uscat şi fără urme de grăsime şi praf.

Bidonul trebuie imediat închis în momentul când munca s-a întrerupt. Adezivul poate fi diluat cu diluant (max. 10%).

- Înainte de folosire, adezivul se va amesteca energic.
- Adezivul se va aplica pe suport cu pensula sau cu trafaletul.
- În cazul suporturilor absorbante se vor aplica 2 straturi de adeziv.
- Aplicaţi adezivul pe spatele membranei

Atenţie: Nu trebuie să existe urme de adeziv în zona de termosudură. Eventualele urme de adeziv pot fi îndepărtate cu diluant.

Pentru realizarea hidroizolatiilor cu membrane PVC/EPDM se vor respecta specificatiile producatorului.

1.1.44 Montarea termosistemului

1. OBIECT

(1) Instructiunea are ca scop prezentarea operatiunilor si masurilor necesare a se realiza lucrarile de montare a Termosistemului.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Instructiunea se utilizeaza la realizarea lucrarilor de constructii .

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

- C104/1-94 - "Normativ privind calculul coeficienjilor globali de izolare termica la cladirile de locuit”
- - ETAG 004 - 2000 Ghidul European de proceduri tehnice pentru termosistemele de fatada,Sisteme compozite cu tencuieli decorative EOTA (European Organisation for Technical Approvals), Brussels
- - SR EN 13163 - 2003 „Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS - Specificajie

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

Nu este cazul.

RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei instructiuni tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei instructiuni, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a instructiunilor tehnice de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta instructiune.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei instructiuni.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei instructiuni.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei instructiuni, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele instructiuni si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei instructiuni si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Descrierea sistemului termoizolant

Sistemul termoizolant se bazeaza pe aplicarea placilor din polistiren expandat ignifugat de fatada ca strat termoizolant , fixate prin lipire cu un adeziv special pentru polistiren si mecanic cu ajutorul unor dibluri , finisat cu un strat protector hidrofug si de tencuiala subtire, realizat din materiale minerale cu liant acrilic , silicatic sau siliconic dupa caz.

Se poate aplica pe toate suporturile minerale , caramida plina si cu goluri , BCA , pereti de beton prefabricat , tencuiala si alte suporturi minerale. In component sistemului termoizolant intra urmatoarele produse:

a) Profilul de soclu, din aluminiu (otel inoxidabil), se monteaza la baza sistemului prin prindere mecanica cu dibluri, in pozitie orizontala , avand rol de susjinere. Este prevazut cu

lacrimar pentru scurgerea apei de ploaie asigurandu-se astfel evitarea infiltrarii apei in zona soclului.

b) Profilul de colt este un profil PVC, cu margini din fibra de sticla fiind utilizat la armarea suplimentara a muchiilor . Confera o rezistență suplimentara la solicitari mecanice , previne aparijia fisurilor la colturile constructiei si asigura rectiliniaritatea muchiilor . Profilul de balcon cu picurator este un profil PVC cu o latura mai lunga cu rol de picurator, cu margini din fibra de sticla utilizat la armarea muchiilor superioare ale ferestrelor si a celor inferioare ale teraselor sau balcoanelor (colțuri si muchii ale golurilor si intrandurilor). Confera o rezistență suplimentara la solicitari mecanice si previne prelingerea apelor pluviale pe intradosuri , astfel evitandu-se exfolierea tencuielii suport si inghejarea apei pe perioada iernii pe fațada .

c) Adeziv pentru spaclu - mortar adeziv mineral permeabil la vaporii de apa si impermeabil la apa, utilizat atat la lipirea placilor termoizolante de fațada EPS 80, cat si pentru spacluirea acestora. FIX se poate utiliza pentru lipirea si spacluirea urmatoarelor sisteme: izolarea pe interior a peretilor; izolarea peretilor interiori a camerelor situate la mansarde; izolarea sub acoperis cu placi termoizolante, la reabilitarea termica a mansardelor; izolarea exterioara a fațadelor ventilate; izolarea acustica si termica a conductelor de aer cald , izolarea cu sisteme compozite finisate cu tencuieli decorative

d) Placi termoizolante pentru fațada EPS 80, din polistiren expandat ignifugat, cu rezistenta la compresiune minim 80 kPA si conductivitate termica 0,037 W/mk. Placile au dimensiunea de 1000 x 500 mm avand o abatere dimensionala de sub ±0,3%.

e) Placile prezinta contractii reduse sub influenta factorilor climatici (maxim ±0,2%), fiind depozitate (dupa taiere) pentru detensionare conform specificatiilor producatorilor de materie prima.

f) Diblurile sunt de tip DSH 10 K, avand rolul de a asigura o ancorare mecanica suplimentara a placilor termoizolante de suport. Diblurile sunt realizate din material plastic, pentru a evita aparitia puntilor termice. Diametrul tijei este de 10 mm iar talerul are diametrul de 60 mm. Diblurile vor fi realizate din materiale plastic pentru evitarea aparitiei puntilor termice. Tija diblurilor va asigura ancorarea acestora in zid cu min. 45 3 mm (pentru a obtine rezistenta la smulgere) iar adancimea in zid a gaurii pentru diblu va depasi cu cca 10 mm lungimea de ancorare. Diametrul talerului diblului - 60 mm.

Stabilirea lungimii diblului: adancimea de ancorare + grosimea tencuielii + grosime adeziv de lipire + grosime termoizolatie. In general, pentru cladiri cu inaltimea mai mica de 50 m sau o viteza a vantului mai mica de 135 km/h, este necesar un numar minim de 6 dibluri/m2 . Placile din polistiren extrudat XPS din zona soclului, se vor diblui de regula de la 30 cm deasupra nivelului terenului (peste zona de stropire).

g) Plasa din fibra de sticla , este o tesatura din fibra de sticla cu strat protector de stirolbutadiena, avand rol de armare a masei de spaclu care se aplica pe suprafata exterioara a placii de polistiren. Prin parametrii mecanici ridicati (rezistenta la rupere > 1500 N/5 cm si alungirea aferenta < 35%o), plasa confera sistemului o rezistență suplimentara la eforturile de intindere rezultate din diferentele de temperature ,cicluri inghet-dezghet si solicitari mecanice (lovituri , izbituri , etc.) ce apar la exterior. Se recomanda utilizarea plasei din fibra de sticla de minim 145 gr / mp.

h) Grundul de amorsare (amorsa lichida pentru tencuiala decorativa), reprezinta un strat intermediar intre masa de spaclu si finisaj , menit sa asigure o aderență sporita intre acesta si finisaj, prevenind totodata aparijia eflorescenjelor.

i) Tencuiala structurata formeaza stratul decorativ al finisajului. Este un strat subțire de 1,5 - 3 mm grosime , pe baza de granule de marmura si lianți de rășini sintetice dispersii acrilice , silicatice sau siliconice , dupa caz , cu rol de personalizare a fațadei cu structura si culoarea dorita . Este un finisaj hidrofob, lavabil si permeabil la vaporii de apa, astfel incat nu se pateze prin absorbție la precipitații sau stropire si sa previna formarea condensului. Are proprietați fizico-chimice si mecanice superioare: rezistență la socuri, zgariere, variații de umiditate, agenți corozivi, raze ultraviolete si inghet- dezgheț. Descrierea materialelor, compoziția, caracteristicile fizice, modul de preparare si punere in opera precum si alte specificații vor fi prezentate in fisele tehnice ce se vor prezenta catre beneficiar inainte de punerea in opera.

6.2. Pregatirea suportului

Caracteristici suprafața suport: suprafața suport (zidaria de BCA sau caramida, beton, tencuiala) trebuie sa indeplineasca urmatoarele condiții: uscata, lipsita de praf, sa prezinte capacitate portanta, aderenja (fara pete de decofrol, ulei, vopsea, lacuri, etc.) Abateri admisibile: suprafața suport (zidaria de BCA, beton, tencuiala) trebuie sa indeplineasca urmatoarele condijii de planeitate:

- Suprafața plana (±5 mm/m);
- Denivelarile pana la 10 mm sunt preluate de adezivul de spaclu (la lipire);
- Pentru neregularitaji mai mari de 10 mm este necesara realizarea in prealabil a unei tencuieli de uniformizare.

6.3. Condiții de incepere a lucrarilor

Verificari inaintea de inceperea execuției. Inaintea de punerea in opera a sistemului de finisaj exterior se vor incheia urmatoarele lucrari:

- invelitori, terase, cornise, streasini, jgheaburi si instalajii de scurgere ale apelor pluviale;
- montarea tocurilor tamplariilor, solbancurilor si ferestrelor;
- montarea instalajiilor exterioare a caror execuție ulterioara poate afecta finisajul;
- protejarea tamplariilor si ferestrelor cu folie pentru a preveni stropirea sau patarea;
- asigurarea impotriva soarelui si ploii prin montarea plasei de fațada, respectiv prelatelor la partea superioara a schelei.

Condiții de temperatura:

- sistemul de finisaj nu se aplica la temperaturi sub +50^{o}C, pe suport inghejat sau in caz de pericol de inghej la minim 24 de ore de la aplicare;
- se va evita punerea in opera a straturilor finale de finisaj atunci cand temperaturile depasesc +35^{o}C si sub acțiunea directa a razelor solare sau ploii.

6.4. Executarea propriu-zisa a lucrarilor

a) Lipirea placilor termoizolante

Pentru lipire se foloseste adezivul pentru spaclu FIX. Mod de livrare: mortar uscat, gata preparat in saci de 25 kg. Mod de preparare: se toarna conținutul sacului (in stare pulverulenta) in apa curata (5-6,5 l apa / sac) si se amesteca cu mixerul pana la objinerea unei paste omogene; se lasa pasta

in repaus 5 minute pentru maturare, dupa care se mai amesteca lent inca 2 minute. Prepararea se poate realiza si in betoniere, cu respectarea dozajului de apa si a timpilor de malaxare si maturare.

- Punere in opera: Se monteaza profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanjiere intre profil si perete, imbinarile dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legatura. Suplimentar, profilul de soclu poate fi lipit cu adeziv pentru profile. Pentru sistemul de termoizolare la soclu se va utiliza polistiren extrudat si mortar adeziv special hidrofobizat.

- Soluția de susjinere a placilor termoizolante din polistiren extrudat pentru soclu va fi adaptata modului de realizare a acestuia si a infrastructurii construcjiei.

- Stratul termoizolant , inclusiv stratul de protecjie se va poza si la partea superioara a aticelor.

- Mortarul adeziv pentru spaclu se aplica pe marginea placilor sub forma unui cordon perimetral cu o lajime de cca 6 cm si in mijlocul placii, in min. 3 puncte interioare. Se va asigura o suprafața de contact cu suportul de minimum 40%.

- Placile se cladesc de jos in sus , cu latura mai lunga asezata la orizontala. Primul rand de placi termoizolante se aseaza in profilul de soclu, prin miscari usoare de apasare. Se va evita alinierea rosturilor dintre placi cu rosturile de la ancadramentele de fereastra care sunt zone cu concentrari mari de eforturi - in zona colțurilor ferestrelor nu vor fi realizate rosturi, placa trebuind sa depaseasca colțul golului, atat pe verticala cat si pe orizontala.

- Placile se aseaza in siruri orizontale, cu rosturile țesute (inclusiv la colțurile cladirii).

- In rosturile dintre placi nu se va aplica adezivul pentru a nu forma punji termice.

- Rosturile dintre placi mai mari de 4 mm se vor umple cu straifuri (pene) din polistiren. Rosturile mai mici de 2 mm pot fi inchise cu spuma poliuretanica termoizolanta.

- Placile pentru glafuri, intradosuri, buiandrugi, se aplica dupa montarea placilor de fațada.

- Marginile placilor care depasesc colțurile fațadelor se vor taia dupa min. 24 ore de la lipire.

- Se verifica planeitatea la fiecare 2 m2 de izolatie termica aplicata.

- Dupa intarirea adezivului de lipire se va face o slefuire a placilor in dreptul rosturilor.

b) Dibluirea

Pentru asigurarea unei ancorari mecanice suplimentare placile termoizolante se dibluiesc, utilizand dibluri din material plastic de tip DSH 10 K, (trei dibluri /placa), la 24 de ore dupa lipirea placilor. La colțurile cladirii se vor adauga min. 2 dibluri pe placa dispuse in interiorul unei fasii cu lajime de max. 40 cm de la muchie. Diblurile trebuie sa patrunda in zidaria de BCA min. 45mm, iar in beton 35 mm. Talerele diblurilor trebuiesc ingropate pana la fața exterioara a placilor de polistiren. Adanciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru spaclu cu min. 12 ore inainte de spacluirea placilor termoizolante , pentru a preveni aparijia petelor din cauza absorbjiei diferite a diblurilor fata de masa de spaclu. - Se pot folosi 2 variante de dibluire: - Dibluirea tuturor punctelor de intersecjie dintre rosturile verticale si cele orizontale si cate un diblu in mijlocul fiecarei placi - Cate 3 dibluri pe placa. Distanja diblurilor fața de marginea placilor se va alege astfel incat sub fiecare diblu sa se gaseasca mortar adeziv.

c) spacluirea si armarea

Pentru spacluire se foloseste adezivul pentru spaclu iar pentru armare plasa din fibra de sticla. Dupa min. 24 de ore de la lipirea placilor de polistiren si min. 12 ore de la spacluirea capetelor diblurilor se face o slefuire a placilor de polistiren . Se asigura o planeizare suplimentara a suprafejei

objinute in urma placarii cu polistiren. Daca timp de doua saptamani nu se aplica stratul de armare, placile vor trebui din nou slefuite si curatate de impuritati. Se aplica masa de spaclu adeziva cu spaclul cu dinți de 10 mm, apoi se pune in masa de spaclu proaspata, plasa din fibra de sticla in fasii verticale, netezind cu latura neteda a spaclului intreaga suprafața. Grosimea minima a masei de spaclu armate este de 2 mm iar cea maxima de 4 mm. Fasiile de plasa se suprapun lateral si longitudinal pe minim 10 cm. La colțurile ferestrelor sau in alte zone unde pot aparea tensiuni ce pot provoca fisuri in zidarie, se recomanda aplicarea suplimentara, inainte de armarea generala, a unor straifuri din fibra de sticla prinse cu adeziv pentru spaclu, montate la 45o (20/40 cm). Plasa din fibra de sticla nu trebuie sa se mai vada dupa spacluire si trebuie sa fie pozata la mijlocul grosimii stratului adeziv.Nu este admisa aplicarea masei de spaclu peste plasa din fibra de sticla aplicata direct pe suprafata de polistiren. La muchiile fațadei se recomanda aplicarea de profile din PVC cu plasa din fibra de sticla integrata. Stratul de masa de spaclu va sta la uscat min. 4 zile inaintea aplicarii finisajului sau pina la 7 zile in funcjie de condijiile meteo. 6 Lacrimarele se realizeaza folosind profile speciale din PVC cu plasa cu picurator, care se monteaza inainte de armarea generala. Muchiile interioare se executa similar celor exterioare fara profil, cu minimum 10 cm suprapunere. Dupa intarire, masa de spaclu poate fi slefuita, avand insa grija sa nu se deterioreze plasa din fibra de sticla.

d) Aplicarea finisajului

d1) Grundul Este folosit ca amorsa atat pentru tencuiala decorativa de fațada cat si pentru tencuiala de soclu. Mod de livrare: substanja lichida, gata preparata in galeji . Mod de preparare: se aplica ca atare dupa o amestecare lenta si uniforma cu mixerul, pana la omogenizare (min. 4 minute). Punere in opera: peste adezivul de spaclu uscat, cu trafaletul cu blanița sau bidineaua, pe toata suprafața ce urmeaza a se finisa; dupa amorsare suprafejele trebuie sa aiba o culoare uniforma. Timpul de uscare: min. 24 de ore.

d2) Tencuiala Mod de livrare: amestec fluid, de consistenja pastoasa,continut de granule cuartoase gata preparat, in galeți . Mod de preparare: se aplica ca atare dupa o amestecare lenta si uniforma cu mixerul, pana la omogenizare (min. 5 minute). Punere in opera: tencuiala se intinde cu fierul de glet inoxidabil, de jos in sus, prin apasare energica intr-un strat de cca. 2-3 mm. Dupa aplicarea tencuielii se va driscui cu miscari liniare verticale sau circulare cu o drisca din material plastic. Pentru evitarea apariției imbinarilor in campul finisat se recomanda aplicarea continua pe fasii orizontale, in scara, de sus in jos. Primul camp de finisaj se va executa de preferința pe o parte a fațadei cu vizibilitate mai redusa. Echipele de lucru vor fi neaparat instruite in ceea ce priveste exigenjele de aplicare ale materialului. Timp de uscare: intarirea tencuielii are loc la aproximativ 24 ore de la punerea in opera, interval in care se vor evita atingerea, zgarierea si umezirea suprafeței.

6.5. Verificari:

Verificari pe parcursul execuției:

- Verificarea suportului.
- Verificari pe faze de lucrari.
- Verificari la recepția preliminara.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA.

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

- Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Conform procedurii de montare si fisei tehnice.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

Nu este cazul.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.1.45 Executie termosistem fatade pe baza de vata minerala bazaltica

Scop

Prezenta procedură prezintă tehnologia de executie a sistemului termoizolant cu placi rigide de vata minerala bazaltica si vata minerala semi-rigida, folosite în domeniul construcţiilor civile, industriale şi agricole.

Prevederile prezentei proceduri pot fi aplicate şi în cazul intervenţiilor asupra unor construcţii existente, pentru care trebuie respectate şi alte condiţii suplimentare.

Domeniu

Toate acestea sunt necesare si vor fi utilizate la realizarea sistemului termoizolant cu placi rigide de vata minerala bazaltica si vata minerala semi-rigida, conform cerintelor specificate pentru realizarea obiectivului de investitii.

Definitii si abrevieri

Conform documentelor de referinta.

Documente de referinta

Manualul Calitatii al SSAB AG SA;
Normativ C107/1982 pentru executarea izolatiei termice la cladiri;
Legea 10/1995 – Privind Calitatea in Constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
C56/1985 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
P118/1983 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului – completate, modificate si aprobate cu Ordin nr.29/N/1996;
Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate cu Ordin nr.290/16.07.1977 si completate cu norme generale de prevenire si stingere a incendiilor – aprobate cu Ordin MLPAT nr.1219/NC/03.03.1994;
Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii – aprobat cu Ordin MLPAT nr.9/N/15.03.1993;
C300 /1994 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii – Aprobat cu ordin MLPAT nr.20/N/11.07.1994;
HGR 300/02.03.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile" ;
HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca" ;

Legea 307/12.07.2006 privind "Apararea impotriva incendiilor" ;

Legea 319/14.07.2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;

HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006 ;

SR EN 998-1:2004 Specificaţie a mortarelor pentru zidărie. Partea 1: Mortare pentru tencuire şi gletuire;

SR EN 998-1:2004/AC:2006 Specificaţie a mortarelor pentru zidărie. Partea 1: Mortare pentru tencuire şi gletuire;

C 17-1982 Instrucţiuni tehnice privind compoziţia şi prepararea mortarelor de zidărie şi tencuială;

NE 001-1996 Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase si subtiri;

C107-82 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri (în curs do revizuire);

P 122-89 Instructiuni tehnice pentru proiectarea masurilor de izolare fonica la cladiri civile social-culturale si tehnico-administrative;

P 118-83 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului;

HG nr.728/1994 Regulament privind certificarea calitatii produselor folosite în constructii;

Ordin 9/n/15.03.1993 Regulament privind protectia si igiena muncii în constructii. Normativ cadru de acordare a echipamentului individual de protectie;

Norma de punere în opera a Sistemelor compozite de izolare termica la exterior întocmita de Asociatia profesionala “Grup pentru calitatea sistemelor compozite de izolare termica la exterior din Austria “ editia 08/ 2007.Suplimentar vor fi luate în considerare specificatiile producatorilor;

C107-2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor (Publicat în Monitorul Oficial, pI, nr.1.124 bis/13.12.2005);

NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performantelor termo-higro-energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente, în vederea reabilitarii si modernizarii lor termice (publicat în brosura IPCT - ianuarie 2003, Buletinul Constructiilor nr. 18-2003);

SC 007 - 02 Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei cladirilor de locuit existente (publicat în brosura IPCT noiembrie 2002, Buletinul Constructiilor nr. 18-2003);

SR EN 13162.

Responsabilitati

Director general

Coordoneaza intreaga activitate de productie, executie, aprovizionare, respectarea conditiilor de calitate, instruire personal tehnic-productiv aflat în subordone referitor la cunoasterea prescriptiilor proiectelor de executie, legislatia tehnica, norme de protectia muncii.

Sef santier

Coordoneaza activitatea inginerilor si a sefilor punctelor de lucru din subordine. Asigura aprovizionarea cu utilaje necesare procesului de lucru. Verifica daca personalul direct subordonat respecta prescriptiile tehnice referitoare fiecarei faze de lucru. Aprovizioneaza punctul de lucru cu materiale a caror calitate poate fi dovedite prin certificate de calitate. Urmareste desfasurarea lucrarilor pe toata durata de executie urmarind intocmirea inregistrarilor de calitate si pastrarea acestora.

Sef punct de lucru

Raspunde direct de calitatea materialelor ce se pun în opera, supravegheaza direct si permanent procesul de productie. Convoaca simultan factorii de raspundere participanti la efectuarea receptiilor pe faze determinante.

Sef serviciu AQ-CQ

Verifica respectarea tuturor conditiilor referitoare la calitatea si controlul calitatii materialelor ce intra în lucrare, respingându-le pe cele cu deficiente, urmareste intocmirea corecta si la timp a inregistrarilor de calitate, identifica eventualele produse, activitati neconforme si urmareste rezolvarea lor. Verifica respectarea declivitatilor din proiect a platformelor si drumurilor.

Topometrist

Asigura efectuarea masuratorilor topometrice necesare executarii lucrarilor conform cerintelor din proiect.

Sef laborator

Urmareste efectuarea tuturor determinarilor si incercarilor specifice respectivei lucrari.

Procedura

Generalitati

Vata minerala bazaltica este un produs incombustibil, nu intretine arderea si nici nu emana gaze nocive sub actiunea focului.

Protectia fonica poate fi realizata fara probleme cu ajutorul acestui produs. In functie de sortiment si grosime, structura fiborasa a vatei minerale bazaltice prezinta proprietati foarte bune de absorbtie acustica.

Lucrari pregatitoare

Pentru a se putea ataca lucrarile de executie a sistemului de izolatie termica, in mod deosebit se va urmari realizarea urmatoarelor :

- zidaria peretilor trebuie sa fie terminata si uscata, cu impanarea asigurata, eventualele strapungeri sau spargeri pentru treceri de conducte sau alte instalatii terminate si reparate ;
- tamplaria exterioara montata si cu tencuirea ancadramentelor dupa fixarea si etansarea tocurilor;

- planseele care urmeaza a fi termaizolate la intrados trebuie sa fie decofrate uscate, curatate , sa aiba toate golurile tehnologice si pentru instalatii executate si reparatiile in jurul conductelor tehnologice executate ;

- suprafetele pe care urmeaza a fi executate lucrari de termoizolatii, trebuie sa fie rigide (pentru a constitui un suport solid), curate si rugoase (pentru a asigura o buna aderenta a mortarului de fixare a placilor termoizolante), sa fie remediate eventualele defecte aparute pe stratul suport (fisuri semnificative cu deschiderea sau adancimea mai mare de 10 mm), abaterile de la planeitate trebuie sa fie de max. 10 mm (masurati pe toate directiile sub dreptarul de 2 m lungime). Diferentele de planeitate mai mici de 10 mm, pot fi preluate prin stratul de mortar adeziv pentru lipirea placilor termoizolante, iar pentru defectele de planeitate mai mari de 10 mm, dupa caz, se polizeaza bavurile sau se umplu intrandurile cu mortar de tencuiala.

- perioadele de timp cele mai favorabile executarii lucrarilor de termosistem sunt cele in care nu se inregistreaza calduri sau friguri excesive, temperatura aerului pe durata punerii in opera si a prizei mortarului este de minim + 5° C, maxim + 35° C

- desprafuirea suprafetei suport si stropirea ei cu apa

- la imbinarile verticale dintre rama (tocul) tamplariei si perete, inainte de aplicarea stratului termoizolant se va fixa profilul de contact cu tamplaria prin indepartarea bandei de protectie de pe banda autoadeziva a profilului de contact si se lipeste de toc prin presare.

Tehnologia de executie

Se vor executa: lucrari de placare a peretilor exteriori, fatada in camp si atice, cu termosistem din vata minerala bazaltica de diferite grosimi (15, 12, 10, 8, 5, 3 cm), fixata cu masa spaclu si dibluri metalice, protejat cu tencuiala driscuita in 2 straturi, subtire de 0,5 cm armata cu benzi suplimentare din tesatura din fibra de sticla si finisat cu tencuiala decorativa de granulatie 2 mm diverse culori.

Se vor placa si intradosurile balcoanelor/logiilor acolo unde proiectul tehnic specifica.

Se vor termoizola peretii camerei de gunoi cu vata minerala semirigida de 10 cm, protejat cu tencuiala driscuita in 2 straturi, subtire de 0,5 cm armata cu benzi suplimentare de tesatura din fibra de sticla si finisat cu vopsea lavabila de interior, simple culoare alba.

Izolatia in sisteme integrale (ETICS) unde vata minerala bazaltica este montata intr-un sistem multistrat care are si rolul de a sustine straturile exterioare (masa de spaclu si tencuiala decorativa), acestea fiind aplicate direct pe stratul de izolatie.

Materiale si unelte necesare

Adeziv mortar;

Mortar de fixare a plasei;

Plasa din fibra de sticla;

Tencuiala, amorsa si vopsea pentru pereti de fatade;

Dibluri plastic, sina de ghidarj la soclu, coltare pentru protejarea muchiilor, profile cu picurator.

Mijloace auxiliare

Fier de glet din otel inoxidabil;

Cancioc de mortar din otel inoxidabil;
Spaclu;
Netezitor din plastic cu maner;
Paleta de amestecare spiralata;
Vas pentru amestecarea mortarului, vopselei, etc;
Ruleta;
Cutit de taiat vata minerala special;
Boloboc, fir cu plumb;
Dreptar de aluminiu;
Ciocan;
Masina de gaurit (rotopercutor + burghiu);
Surubelnita.
Inainte de a incepe
Inlaturarea tencuielii deteriorate sau discontinue la suprafata si terminarea lucrarilor de reparatii si remedieri strat suport.
Aducerea la nivel a soclului.
Jgheaburile de scurgere a apei din ploi, paratrasnetul, sau conductele de gaz montate pe fatadele constructiei nu se pot ingloba in nici un caz in izolatia termica.
Vata minerala bazaltica nu se aplica in zona de contact cu pamantul, in acea zona se va folosi polistiren extrudat special.

Montarea profilului de soclu
Profilul de soclu se monteaza orizontal la cota superioara a soclului. Fixarea profilului presupune :
- fixarea de proba a profilului in pozitie orizontala
- forarea de gauri Ø 6 mm a gaurilor de incastrare a diblurilor
- fixarea definitiva a profilului de soclu
- fixarea urmatorului profil de soclu cu lasarea unui rost de cca. 3 mm
- la colturi profilul de colt va depasi muchia verticala pe o distanta egala cu grosimea profilului de soclu de pe peretele adiacent, capetele profilelor de soclu iesite in consola, vor fi taiate in prealabil la 45°.

Prepararea mortarului adeziv
- continutul de mortar uscat de 25 kg al unui sac se amesteca (manual sau mecanizat), cu cca. 8 litrii de apa, dupa care se lasa in repaus cca 5 – 10 min.
- dupa expirarea timpului mai sus precizat, mortarul se reamesteca si poate fi utilizat
- deoarece timpul recomandat de utilizare a mortarului este de cca. 2 ore, se vor prepara numai cantitati de mortar ce se pot consuma in acest interval de timp.

Lipirea placilor la fatade si intradosul planseelor
- dispunerea placilor de vata minerala se va face de jos in sus, in randuri orizontale, (de regula cu dimensiuni 600x1000 mm).

- rosturile verticale intre placi trebuie sa fie tesute, decalarea rosturilor verticale se va face pe cel putin 1/5 din lungimea unei placi (recomandabil este pe 1/2 din lungimea unei placi)
- in zona muchiilor verticale (la colturi), placile termoizolante vor fi tesute la fiecare rand, placile de pe un rand orizontal vor depasi muchia verticala a coltului pe o lungime egala cu grosimea stratului termoizolant, iar placile de pe acelasi rand de pe peretele adiacent coltului se vor opri la limita coltului
- la randul urmator placile situate deasupra randului care a fost oprit la limita coltului vor depasi muchia verticala a coltului pe o lungime egala cu grosimea stratului termoizolant, iar cele de pe peretele adiacent coltului vor fi oprite la limita coltului.
- in zonele de goluri, rosturile dintre placile termoizolante nu trebuie sa fie in prelungirea muchiilor golului.
- rosturile dintre placile termoizolante vor fi de cel mult 2 mm, din aceasta cauza se vor utiliza numai placi cu margini si colturi nestirbite.
- placile se vor aplica pe perete dupa aplicarea mortarului adeziv, in contact, fara a permite patrunderea mortarului adeziv in rosturi. Dupa pozitionarea catorva randuri de placi, se va rectifica pozitia lor (planeitatea, orizontalitatea) cu nivela, apoi se vor apasa usor pentru fixarea definitiva. La colturile cladirii placile se vor pozitiona in contact.
- dupa lipirea provizorie a unui rand se poate trece la lipirea definitiva prin presare
- aplicarea stratului de vata minerala la glafurile verticale ale tamplariei se va face in spatiul dintre fata glafului si profilul de contact cu tamplaria ;
- eventualele neplaneitati locale se vor ajusta dupa intarirea mortarului adeziv prin polizare cu hartie abraziva, iar eventualele rosturi cu deschiderea mai mare de 2 mm, se vor umple cu straifuri de vata minerala lipite cu mortar adeziv ;

Fixarea diblurilor rozeta

Diblurile vor fi din plastic, de lungime corespunzatoare, cu Ø ≥ 8 mm si diametrul rozetei de Ø≥ 60 mm

- fixarea diblurilor tip rozeta se va face numai dupa uscarea mortarului de lipire a placilor termoizolante prin forarea gaurilor cu o masina rotopercutanta prevazuta cu un spiral suficient de lung in functie de lungimea calculata a diblurilor pentru fiecare sistem si strat suport;
- introducerea in locasurile forate a diblurilor rozeta;
- introducerea cuielor din PVC si apoi baterea lor cu ciocanul, dupa batere capul diblului trebuie sa ramana in planul placii pentru a nu deranja aplicarea straturilor ulterioare.

Se va respecta schema de ancorare si modul de fixare a placilor de vata minerala data de proiectant sau de producator.

Realizarea stratului de protectie din mortar adeziv armat cu plasa din fibra de sticla (tencuiala de baza)

Inainte de aplicarea stratului de protectie din mortar adeziv se vor respecta o serie de operatiuni dupa cum urmeaza :

- rectificarea planeitatii suprafetei stratului termoizolant (daca este cazul) ;

- diferentele de planeitate de pana la 10 mm se pot prelua prin stratul de mortar adeziv de lipire a plasei din fibra de sticla ;

Aplicarea mortarului adeziv

Prepararea si aplicarea mortarului adeziv pentru prinderea plasei din fibra de sticla se face in acelasi mod descris la pct. 7. 2 si 7.3. cat si cu respectarea caietului de sarcini al proiectului de executie.

Mortarul adeziv pentru lipirea placilor se poate aplica direct pe stratul suport sau pe placa in strat uniform, dupa care se lipeste placa, prin presare usoara, pana la alinierea acesteia cu martorii dinainte fixate.

Aplicarea profilelor ce colt si a profilelor cu picurator

Pe lungimea muchiilor verticale iesinde ce apar la intersectiile diferitelor planuri de fatada se realizeaza o intarire locala cu un profil special de colt, iar pe muchia exterioara orizontala de la partea de sus a golurilor de usi si ferestre se realizeaza o intarire cu un profil special cu picurator. Pentru montarea acestora se procedeaza in modul urmator :

- se debiteaza profilele la lungimea necesara la profilul cu picurator se ajusteaza plasa de armare care se aplica pe glaf, la dimensiunea latimii glafului ;
- se aplica un strat de mortar adeziv ;
- se pozeaza profilele pe muchii, se intinde si se preseaza plasa de armare pe mortarul adeziv daca lungimea muchiei este mai mare decat lungimea profilului, se va realiza imbinarea cap la cap a profilelor cu petrecerea plasei pe o lungime de 3-4 cm ;
- se gletuieste suprafata acoperita astfel incat sa se realizeze inglobarea completa a plasei profilelor.

Aplicarea stratului general de armare din plasa de fibra de sticla

- aplicarea stratului de armare se va face fie in randuri verticale, fie in randuri orizontale, dupa necesitati cu o suprapunere pe cca.10 cm
- fasiile din plasa din fibra de sticla se aplica cat mai continuu cu putinta, iar la debitarea plaselor se vor evita imbinarile in zonele de colt (inclusiv de goluri)
- pe stratul de mortar neantarit se aplica prin derulare si presare plasa de armare din fibra de sticla
- plasa de armare va acoperi intreaga suprafata a stratului termoizolant, stratul de mortar aplicat va avea o grosime de cel putin 2 cm
- dupa aplicarea unui strat de plasa de armare, urmatorul strat de armare se va suprapune peste precedentul pe cel putin 10 cm
- aplicarea celui de al doile astrat de mortar adeziv (masa de spaclu) pentru nivelare, se poate aplica (daca este necesar) dupa cca 24 ore de la aplicare primului strat de masa de spaclu.

Grunduirea stratului de armare

Dupa uscarea stratului de mortar adeziv armat cu fibra de sticla (minimum 3 zile de la aplicare), se aplica un strat nediluat de grund pe o suprafata ce a doua zi se poate aplica finisajul final (vopsea lavabila sau tencuiala decorativa dupa caz)

Controlul calitatii

- la aplicarea fiecarui strat component al termosistemului, se va asigura o planeitate riguros controlata ;
- nu se admit abateri in privinta grosimii termoizolatiei, aceasta trebuind sa fie uniforma pe intreaga suprafata si de grosimea indicata in proiect ;
- nu se admite folosirea placilor de vata minerala deteriorate si nici rosturi mai mari de 2 mm intre placi ;
- nu se admit placi de vata minerala desprinse de stratul suport ;
- plasa de armare din fibra din sticla trebuie sa fie complet inglobata in stratul de mortasr adeziv.

Masuri de asigurarea securitatii si sanatatii in munca si apararea impotriva incendiilor

In timpul executiei lucrarilor se vor respecta instructiunile proprii de sanatate si securitate a muncii, astfel :

- IPSSM- Masuri de prim ajutor.
- IPSSM- Utilizarea energiei electrice in medii normali.
- IPSSM- Obligatii defalcate pe de raspundere in procesul de productie.
- IPSSM- Lucrul la inaltime.
- IPSSM- Modul de folosire a schelelor si esafodajelor.
- IPSSM- Lucrari de finisaje in constructii.
- lucratorii vor fi instruiti pentru lucrul la inaltime, luandu-se masuri de protectie pentru lucrul pe schela. Se interzic improvizatiile de schela.
- la punerea in opera, precum si la transportul materialelor si prepararea mortarului, se vor utiliza manusi de protectie.
- trebuie evitat contactul pielii cu mortarul, grundul sau plasa de armare inglobata in mortar. In cazul contactului acestor materiale cu ochii se va proceda la clatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.
- placile din vata minerala vor fi depozitate, ferite de apa si protejate impotriva incendiilor si ferite de zonele cu foc deschis.

Informatii documentate

Proces verbal de lucrari ascunse;
Proces verbal de receptie calitativa;
Documentele de calitate ale materialelor puse in opera.

1.1.46 Executarea invelitorilor din tabla cutata si lucrari de tinichigerie

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie contine exigentele necesare executarii invelitorilor din tabla, jgheaburilor, burlanelor si celorlalte lucrari de tinichigerie.

(2) Procedura constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura se aplica la lucrarile de invelitori din tabla neagra sau zincata, jgheaburi, burlane, glafuri, copertine, pazii care se executa la constructii social-culturale, administrative, locuinte si la unele constructii cu caracter industrial, cu sau fara pod.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) STAS 2389-92 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Jgheaburi si burlane.

(2) STAS 2274-88 - Lucrari de tinichigerie la constructii civile, industriale si agrozootehnice. Burlane, carlige, hoturi, bratari, jgheaburi. Conditii tehnice generale de calitate.

(3) C 37-88 - Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii. Caietele I si V.

(4) C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitativa si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente. - Caiet XVII.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Acoperisul terasa = acoperisul unei cladiri civile sau industriale cu panta sub 7 grade.

(2) Invelitoarea = element de protectie al acoperisului care reazema direct pe elementele sarpantei prin intermediul sipcilor sau unui strat suport denumit astereala. In cazul acoperisurilor terasa suportul il constituie ultimul planseu al cladirii, din beton monolit sau prefabricat peste care se toarna un beton de panta.

(3) Elementele auxiliare ale acoperisurilor = elemente / lucrari destinate aerisirii podurilor, iluminarii acestora, facilitarii accesului pe acoperis, etansarii acoperisurilor, precum si colectarii si evacuarii apelor provenite din precipitatii. In categoria elementelor auxiliare intra: tabacherele, lucarnele, luminatoarele, deflectoarele si streasinile.

(4) Lucrarile de tinichigerie = lucrari destinate asigurarii etanseitatii acoperisurilor, colectarii si evacuarii apelor provenite din precipitatii sunt: jgheaburile, burlanele, paziile, sorturile.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta,

precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

(1) Invelitorile din tabla se executa in conformitate cu detaliile din proiectul de executie, elaborat cu respectarea prevederilor prescriptiilor tehnice si cataloagelor de detalii tip de arhitectura si constructii.

(2) Executia invelitorilor din tabla comporta parcurgerea urmatoarelor etape:

6.1. Verificarea stratului suport al invelitorii

(1) Stratul suport va fi riguros controlat in ceea ce priveste:

- respectarea solutiilor, materialelor, dimensiunilor, precum si a modului de prindere sau asamblare a elementelor suportului, conform proiectului;
- respectarea pantelor, scurgerilor, planeitatii si a aliniamentului fermelor, panelor si capriorilor, in conformitate cu datele din proiect. Suportul invelitorii nu trebuie sa aibe denivelari mai mari de 3 mm/m;
- executarea prealabila a tuturor strapungerilor pentru cosuri, ventilatii, conducte,etc.;
- fixarea corespunzatoare a asterelei pe capriori, cu rosturile intre scanduri de maxim 2 cm, iar distanta pana la cosurile de fum de minim 10 cm;
- inglobarea la nivelul asterelei, fara denivelari a carligelor pentru jgheaburi;
- inglobarea diblurilor de lemn, in cazul suportului de beton sau de mortar.

6.2. Verificarea si pregatirea materialelor

(1) Materialele care se aprovizioneaza trebuie sa fie cele prevazute in proiectul de executie. Se fac urmatoarele verificari:

- existenta certificatelor de calitate;
- concordanta specificatiilor inscrise in certificatele de calitate (tip, sortodimensiuni, etc.) cu cele din proiectul de executie;
- concordanta caracteristicilor materialelor livrate cu cele din standardul de produs;
- aspectul si starea fizica; tabla nu trebuie sa prezinte urme de coroziune, de desprindere a stratului de zinc.

(2) Materialele se pregatesc la atelierul de tinichigerie, lucrarile pregatitoare constand in:

- taierea la dimensiuni a tablelor;
- indoirea tablei pentru realizarea falturilor;
- tratarea anticoroziva cu grund anticoroziv-minium de plumb STAS 3097-75, pe ambele fete a foilor de tabla;
- confectionarea jgheaburilor, burlanelor si a elementelor auxiliare.

6.3. Executia invelitorii

(1) Daca suportul este din beton sau mortar, intre acesta si tabla se va aplica obligatoriu un strat separator de carton sau impaslitura bitumata, lipit la cald cu mastic de bitum.

(2) La streasina invelitorilor fara jgheburi, inaintea primului rand de table se va aseza un sort de tabla prins de astereala prin agrafe de otel lat si formand la partea inferioara un lacrimar.

(3) Foile de tabla se monteaza de la streasina spre coama, asezarea lor facandu-se succesiv, spre directia vanturilor dominante.

(4) Prinderea foilor de tabla de suport (astereala sau dibluri) se face cu agrafe (copci) de 30-50 mm latime, confectionate din resturi de la croirea tablei invelitorii si avand lungimi in functie de tipul de falt:

- circa 80 mm pentru falt simplu si falt dublu;
- circa 120 mm pentru falt simplu in picioare.

Fiecare agrafa se va fixa in suport cu doua cuie pentru tabla.

Se recomanda prinderea foilor de tabla cu cel putin doua sau trei agrafe pe fiecare latura, astfel ca distanta intre agrafe sa nu depaseasca 40 cm.

Fixarea foilor de tabla cu cuie nu este admisa decat in unele cazuri speciale si pe portiuni limitate. In aceste cazuri floarea cuiului se acopera cu un capacel de tabla cositorit de jur imprejur.

(5) Foile de tabla mai lungi de 1 m se cer montate cu dimensiunea mare in lungul pantei. La acoperisuri expuse la vanturi puternice se recomanda folosirea de table de dimensiunile cele mai mici, care datorita falturilor mai numeroase se fixeaza si se rigidizeaza mai bine.

(6) Foile de tabla se imbina intre ele prin falturi simple sau duble, executate dupa linia de cea mai mare panta sau dupa directii paralele cu streasina. Falturile pot fi culcate sau in picioare. Falturile de imbinare a foilor de tabla pot fi unse cu chit de minium inainte de a fi stranse.

(7) In legatura cu executarea falturilor se vor respecta urmatoarele reguli:

- falturile orizontale si din dolii vor fi culcate;
- falturile duble se executa la dolii si atice, la pante intre 7 si 15 cm/m si la invelitorile cladirilor situate in regiuni de vanturi si precipitatii puternice;
- in ordine tehnologica se executa mai intai falturile orizontale, care se culca. Ele vor fi alternate la jumatatea a doua foi alaturate. Distanta dintre falturile orizontale a doua foi alaturate nu poate fi mai mica de 15 cm;
- falturile in picioare vor fi paralele cu linia de cea mai mare panta;
- falturile in picioare (verticale) de pe doi versanti adiacenti se vor decala la coama cu jumatate din latimea foii;

-la coama si la muchii foile de tabla se vor incheia cu falturi in picioare;

- dolia va fi alcatuita din fasii din foi de tabla, incheiate intre ele cu falturi duble culcate. Incheierea cu fasiile de pe versantele adiacente se va executa cu falturi in picioare si pentru a se evita stagnarea apelor in punctele de intalnire a falturilor in picioare din camp cu cel al doliei, ele se culca in aceste puncte;
- in dolii cu pante mai mici de 15 cm/m se recomanda lipirea cu cositor a falturilor culcate.

(8) Racordarea invelitorii la calcanele invecinate se va face prin ridicarea tablei in lungul peretelui pe o inaltime de circa 30 cm, partea ei superioara introducandu-se intr-un slit de 2-3 cm adancime, executat in zid sau in rosturile zidariei de caramida. Marginea tablei care se introduce in zid va fi indoita pe 2-3 cm si fixata la maximum 60 cm distanta in cuie piron (6-8 cm) batute in rostul zidariei sau cu bolturi impuscate in calcane de beton. Rostul sau slitul se va umple cu mortar care se racordeaza la tencuiala calcanului.

La calcane sau timpane care depasesc nivelul invelitorii cu mai putin de 40 cm, se va acoperi cu tabla si fata superioara a acestora.

(9) Rosturile de dilatatie din acoperis vor fi prevazute cu reborduri, pe care se ridica tabla invelitorii. Rebordurile vor fi acoperite cu o copertina din tabla zincata de 0,5 mm si cu compensator in forma de lira.

(10) Imbracarea cosurilor se realizeaza prin ridicarea tablei invelitorii in jurul cosului cu 25-30 cm si fixarea ei in rosturile cosului prin cuie piron de 6-8 cm. La cosurile cu latura lunga paralela cu streasina mai mare de 70 cm, se va executa in spatele cosului o sa pentru a asigura scurgerea apelor.

(11) Peretii verticali ai tabacherelor, lucarnelor sau luminatoarelor se vor captusi cu foi de tabla incheiate cu falturi intre ele si invelitoarea curenta.

(12) Tuburile de aerisire a coloanelor de scurgere se vor acoperi cu o caciula de tabla zincata si se vor prevedea cu gulere tronconice care se cositoresc de tabla acoperisului.

(13) Protejarea cu tabla a corniselor, braielor, profilelor, etc. se face cu fasii de tabla zincata lipite cu cositor si prevazuta la partea inferioara cu lacrimar, care depaseste fata zidariei cu cel putin 2 cm.

(14) La acoperisurile cu panta mai mare de 35 cm/m se recomanda sa se monteze opritori de zapada, prinsi de capriori prin suruburi cu piulita.

(15) In legatura cu lucrarile de tinichigerie se mai fac urmatoarele precizari:

Jgheaburile - se confectioneaza din tabla zincata de 0,5 mm grosime, avand sectiune semicirculara sau dreptunghiulara. Ele sunt sustinute de carlige prinse de capriori sau in dibluri lasate in beton la distante de circa 70 cm. Jgheaburile se executa cu panta spre gurile de scurgere (burlane). Legatura intre elementele componente ale unui jgheab in lungime se face prin cositorire. Pentru lungimi mai mari de 20 cm se prevad rosturi de dilatare.

Burlanele - pot fi exterioare sau interioare si pot avea sectiunea circulara sau dreptunghiulara. Burlanele exterioare se executa de regula din tabla zincata iar cele interioare pot fi din tuburi din fonta, azbociment sau materiale plastice. Racordarea burlanelor la jgheaburi se face prin piese speciale de forma tronconica (stuturi) care se introduc in burlane fara a fi lipite de acestea. Burlanele exterioare se confectioneaza din tronsoane de tabla de 1 m lungime, cu o forma usor tronconica si se aseaza la distanta de cativa centimetri de perete pentru a evita umezirea fatadei. Ele se prind de perete cu ajutorul unor bratari din otel lat asezate la 1,5-2 m distanta unele de altele. Burlanele interioare se prevad cu guri de curatire.

(16) Nu sunt restrictii pentru executarea lucrarilor de invelitori din tabla pe timp friguros. In schimb, din considerente de protectia muncii, pe timp de polei, ceata deasa, vant cu intensitate mai mare de gradul 6, ploaie torentiala sau ninsoare puternica, indiferent de temperatura aerului, executia lucrarilor se va intrerupe.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru executarea lucrarilor de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii - IM-006-96;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

(2) In afara normelor generale si specifice de protectia muncii si de prevenire si stingere a incendiilor, la executia lucrarilor de invelitori de tabla se vor mai respecta urmatoarele reguli:

- legarea cu centuri de siguranta a muncitorilor care lucreaza pe acoperis la montarea elementelor de invelitoare este obligatorie. Cand acest lucru stanjeneste sau nu ofera destula securitate, se vor monta parapete si se va prevedea in proiect si deviz sub tronsonul de lucru o plasa generala de franghie rezistenta la caderea unui om. In jurul locului de lucru la acoperis se vor instala ingradiri din table avertizoare;
- pentru muncitorii care lucreaza la acoperis se va prevedea un acces sigur prin scari montate anume si verificate de conducatorul punctului de lucru. Nu se admit accese improvizate.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Pe parcursul executiei lucrarilor de invelitori se va verifica:

- indeplinirea conditiilor de calitate a suportului invelitorii, rezultatele verificarii consemnandu-se in procesul verbal de receptie calitativa;
- calitatea principalelor materiale si confectii ce intra in opera;
- executarea protectiei anticorozive a foilor de tabla neagra, pe ambele fete, inainte de a incepe montajul acestora; rezultatele verificarii se consemneaza in procesul verbal de receptie calitativa;
- respectarea intocmai a prevederilor din proiect si a dispozitiilor de santier;
- corectitudinea executiei conform prevederilor punctului 6;
- remedierea sau refacerea lucrarilor gasite necorespunzatoare.

(2) Receptia lucrarilor de invelitori din tabla se va face la completa terminare a executiei lor, inclusiv tinichigerie (jgheaburi, burlane, pazii, etc.) si va consta in:

a) verificari scriptice privind:

- calitatea stratului suport, pe baza procesului verbal de receptie calitativa;
- calitatea materialelor puse in opera, pe baza de certificate de calitate si eventual buletine de incercari si analize.

b) verificari fizice privind:

- completa terminare a lucrarilor;
- respectarea prevederilor proiectului si a prezentei proceduri tehnice;
- remedierea defectelor sau abaterilor constatate in cursul executiei, conform dispozitiilor de santier.

(3) La receptia lucrarilor se va proceda la examinarea lor minutioasa, in special la dolii, racorduri, strapungeri, rosturi, etc.

(4) Invelitorile din tabla terminate trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii:

- sa respecte cotele si pantele prevazute, cu abatere admisibila la pante de maxim 5% din cele prevazute in proiect;
- sa indeplineasca functia de indepartare completa a apelor pluviale si sa asigure conditia de etanseitate generala;
- elementele rigide ale invelitorii sa nu prezinte rupturi, crapaturi, perforari gresite, sa fie fixate de suport, pe care sa se rezeme fara sa se frece, sa aiba petrecerile aliniate si suficiente pentru a asigura etanseitatea. Privind invelitoarea pe dedesubt, nu trebuie sa se vada lumina din exterior atat in camp cat mai ales in dreptul racordurilor la cosuri, calcane, atice etc.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod F0 15¬08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Certificate de calitate pentru materiale si elemente de constructii.

10. ANEXE

1.1.47 Montaj panouri sandwich

Generalități

Montajul panourilor sandwich se împarte în : panouri perete și panouri acoperiș.

Ambalare :

Panourile se livrează în pachete ambalate in folie extensibilă, pe suporți de polistiren extrudat. Numărul de panouri din pachet variază în funcție de dimensiuni (grosime, lungime) și în limitele impuse de tehnologia de fabricație. Panourile de perete sunt stivuite în pachet cu fața exterioară (de montaj) orientată în sus. Pachetele au aplicate instrucţiuni privind cerinţele minime pentru montaj şi etichete de identificare care conţin date despre caracteristicile produsului: cantitate, lot, data fabricaţiei,etc.

Transport :

Panourile termoizolante pot fi transportate cu autovehicole cu încărcare laterală sau pe deasupra. Transportatorul este singurul responsabil de integritatea incarcaturii pe intreaga durata atransportului. La recepţia mărfurilor, SSAB AG SA are obligaţia să verifice şi să consemneze pe documentele de transport orice neconformitate constatată. Verificarea este realizata de personal angajat calificat (sef de santier, sef de punct de lucru, magazioneri), conform procedurii interne.

Manipulare :

Înainte de a începe descărcarea panourilor termoizolante, se verifica starea pachetelor. Operaţiunea de descărcare se execută cu motostivuitor sau macara. Se utilizează benzi textile şi scânduri distanţiere care trebuie să depăşească lăţimea panourilor pe fiecare parte cu 50mm. Se descarcă câte un singur pachet, indiferent de lungimea panourilor. Pachetele mai scurte de 6 m se pot ridic cu motostivuitor cu furcă sau macara, cu ajutorul benzilor textile. Pachetele mai lungi de 6 m se manipulează cu macaraua cu grinda de balans cu ajutorul benzilor textile amplasate la o distanţă nu mai mare de 3m de marginile panourilor. Manipularea se face cu mare grijă, pentru a nu deterioara suprafeţele panourilor. Panourile trebuie extrase din pachet prin ridicare, nu prin glisare, evitând astfel deteriorarea suprafeţelor. Manipularea individuală a panourilor cât şi înlăturarea foliei de protecţie, se face de către perso- nal instruit. Este interzisă prinderea şi ridicarea doar de o faţă, existând riscul desprinderii acesteia de miezul spumei poliuretanice. Muncitorii trebuie să poarte întotdeauna mănuşi, pentru a nu se tăia sau zgâria.

Depozitare :

Pachetele se depozitează pe suprafeţe tari, uniforme, netede pentru a evita deteriora- rea panourilor. Pachetele se depozitează uşor înclinate pentru a permite scurgerea apei din precipitaţii. Pachetele nu se depozitează direct pe sol, ci pe suporţi de lemn sau polistiren. În cazul în care se fac suprapuneri, trebuie utilizate distanţiere din lemn sau polistiren cu baza de sprijin cât mai largă. Se pot suprapune max. 2 pachete. Dacă nu este posibilă asigurarea condiţiilor de depozitare specificate mai sus este interzisă suprapunerea pachetelor cu panouri. Nu trebuie să se calce direct pe pachet. Pentru pachetele depozitate pe termen mai lung în spaţii neacoperite, asiguraţi o protecţie corespunzătoare (cu prelate) faţă de apa de ploaie, zăpadă, vânt şi contaminare. Folia de protecţie, care are rolul de a proteja panourile în timpul transportului, trebuie înlăturată imediat după montaj, dar nu mai târziu de 3 luni de la livrarea produselor, în cazul în care acestea rămân depozitate. Pachetele ce sunt împachetate parţial şi panourile individuale vor fi asigurate cu chingi sau protejate faţă de vânturile

puternice. Depozitarea panourilor de culori închise se face prin evitarea expunerii acestora la acţiunea directă a razelor solare.

Dispozitive de manipulare :

Utilizarea unor sisteme de prindere a panourilor, acţionate de o macara, este metoda cea mai convenabilă pentru ridicarea panourilor pe poziţie. Se pot folosi mai multe tipuri de dispozitive pentru manipularea panourilor, dispozitive cu vacuum, utilizând ventuze, cu cleme şi chingi sau frânghii. În cazul unor panouri cu dimensiuni reduse, manipularea şi transportul se poate face manual. Manipularea şi deplasarea panoului pe orizontală se va face cu panoul poziţionat în cant. Muncitorii vor purta mănuşi de protecţie. Este interzisă prinderea şi ridicarea doar de o faţă a panoului, existând riscul desprinderii acesteia de miezul de spumă.

Preluarea panourilor şi transportul acestora :

Pentru prinderea panourilor la înălţime se utilizează un dispozitiv de ridicare cu nacelă. Marginile metalice ale nacelei, care riscă să intre în contact cu panoul, se vor proteja suplimentar cu materiale textile, burete, etc.

Lucrari premergatoare

Înainte de începerea montajului panourilor, se verifică alinierea elementelor suport pe toată lungimea lor. Eventualele neconcordanţe se rectifică. Dacă panourile sunt prinse pe structuri necorespunzătoare, pot apărea deformări ale panoului precum şi efecte de umbre şi reflexii ale luminii pe suprafaţa metalică. Numărul şi tipul panelor suport se prevede de proiectantul clădirii în funcţie de încărcarea din vânt-zăpadă existentă în zonă.

Conditii prealabile

Pentru executarea lucrarii sunt necesare urmatoarele:
- asigurarea documentelor de executie;
- verificarea calitatii elementelor de structuri pe care se realizeaza prinderea;
- verificarea conditiilor speciale;
- instruirea personalului de executie;
- dotarea cu scule si dispozitive necesare realizarii lucrarii;
- racorduri de energie, apa si alte utilitati;

Elementele constitutive si dimensionale ale panourilor

Panourile se vor executa automatizat din tabla de 0,5 mm galvanizata prevopsita, la culori standard sau la comanda cu nervuri in relief de patru tipuri si izolatie de polistiren expandat ignifugat. Grosimile panourilor se pot executa la cerere de la 40 mm la 300 mm. Lungimile panourilor dictata de mijlcul de transport.

Clasa de rezistenta la foc este C1.

Coeficientul de transfer termic este 0.037W/mC0.

Montajul panourilor

Se realizeaza prin prinderea lor de elementele structurale ale constructiei prin suruburi autoperforante cu garnituri de cauciuc, prin suruburi cu pregaurirea elementului de sustinere sau cu popnituri , functie de dimensiunile si grosimile panoului.

O atentie deosebita se va acorda manipularii manuale ale panourilor si imbinarii perfecte intre panouri.

La prinderea de elementele structurii se va acorda atentie bunei incastrari a surubului sau popnitului. La montajul elementelor de etansare se va acorda atentie acoperirii tuturor gaurilor, izolarea lor cu polistiren expandat sau spuma poliuretanica eventual silicon daca se impune.

Sistemul de colectare si evacuare a apelor pluviale (jgheaburi si burlane)

Jgheaburile sunt executate din tabla galvanizata cu grosimea de 1,5 mm, si vopsite cu un strat de vopsea epoxidica bogata in zinc in culoarea ceruta de beneficiar. Jgheaburile sunt aduse la santier fie in tronsoane de 6 m lungime cu capac la un singur capat, urmand a se face imbinarea prin sudura in santier, sudura care va fi protejata anticoroziv cu acelasi tip de grund bogat in zinc, fie in tronsoane complete atunci cand lungimea jgheabului permite. Montarea pe santier se face conform tehnologiei date de producator, jgheaburile urmand a fi montate dupa montarea panourilor de pereti si inainte de montajul panourilor de acoperis. Burlanele sunt confectionate conform tehnologiei date de producator din tabla galvanizata cu grosime de 0.8 su 1 mm vopsite in acelasi sistem ca si jgheaburile in culoarea dorita de beneficiar.

Burlanele se fixeaza de jgheaburi fie prin sudura, caz in care sudura este protejata anticoroziv cu acelasi tip de grund fie prin pop-nituri. Burlanele se fixeaza de panourile de perete cu ajutorul unor cleme metalice prinse cu pop-nituri.

Controlul calitatii

Inainte de montaj se vor verifica obligatoriu dimensiunile, planeitatea, eventualele zgarieturi sau lovituri si remedierea lor daca este posibila.

Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor se poate efectua pe intreaga lucrare sau pe parti.

Se vor verifica:

- o Existenta si continutul certificatelor de calitate;
- o Acreditarea produsului pe piata romaneasca;
- o Respectare conditiilor tehnice speciale impuse prin proiect.

La executarea lucrarilor se vor respecte prevederile “Normelor republicane de protectia muncii,

Normelor de protectia muncii in activitatea de C+M si Norme generale de protectie si prevenire a incendiilor.

Informatii documentate

proces verbal de executare a masurilor de remediere.
Proces verbal de predare / primire front lucru
Proces verbal de receptie calitativa

1.1.48 Montare lift / ascensor

Asocierea prezinta procedura tehnica de exeuctie pentru lifturi / ascensoare:

1 DESCRIEREA LUCRARILOR EXECUTATE

Lucrarile ce vor fi executate in santier au ca scop pregatirea frontului de lucru si montarea ascensorarelor in santierul situat in: (adresa santier)

Scopul prezentei Metode de lucru il reprezinta descrierea activitatilor de montaj si punerii in functiune a ascensoarelor electrice MRL.

Toate activitatile se vor desfasura in incinta cladirii, in interiorul puturilor de ascensor si la fiecare nivel in parte in zona golurilor de usa aferente.

2 ETAPIZARE SI METODOLOGIE

Procesul de montare al ascensoarelor contine urmatoarele activitati:

- transportul materialelor, descarcarea, manipularea si depozitarea materialelor;
- montajul:
- instalare tirak;
- instalare glisiere;
- instalare cabina;
- instalare usi.
- comisionarea/testarea;
- realizarea probelor de functionare;
- autorizarea.

CELE CINCI REGULI ESENȚIALE DE RESPECTAT PE ȘANTIER

1. Puțul ascensorului este curat și uscat înainte de începerea lucrărilor de instalare.

2. Puțul este construit conform planului de amplasament, iar gurile de acces în puț sunt etanșate pentru siguranță.

3. Sunt asigurate ochiuri de ridicare și conducte de ventilație specificate de Asociere.

4. Este asigurată o sursă de alimentare trifazată pentru ascensor și ridicarea instalației.

5. La parter este prevăzut un spațiu de depozitare de 30 m2, în apropierea puțului, iar căile de acces către puț sunt neobstrucționate.

2.1 Transportul materialelor, descarcarea, manipularea si depozitarea materialelor

Componentele ascensoarelor vor fi aduse pe santier cu camionul si depozitate in locatii protejate, puse la dispozitie de catre BENEFICIAR.

Descarcarea se va face cu utilaje puse la dispozitie de catre BENEFICIAR., cu ajutorul personalului specializat al Asocierii si sub stricta supraveghere si coordonare a reprezentantului BENEFICIAR..

BENEFICIAR. va trebui sa asigure caile de acces de la zona de depozitare spre zona de instalare, libere de obstacole si semnalizate.

Etape de lucru:

- Sosirea pe santier a camioanelor cu lazile ce contin echipamentul;
- Pozitionarea camioanelor in raza de actiune a macaralei destinate pentru descarcare, tinand cont de masa lazilor si de diagrama T/m a bratului macaralei pentru a nu depasi sarcina admisibila;

- Descarcarea din camionane a lazilor se va face cu ajutorul macaralei sau stivuritor/manitou. Marfa paletizata, ambalata in cutii de carton va fi asigurata pentru ridicarea cu macaraua prin acoperirea cu plasa de siguranta impotriva dezmembrarii accidentale;

- Transportul si depozitarea lazilor in spatiul desemnat pentru aceasta.

Spatiul trebuie sa fie prevazut in apropierea puturilor de lift, iar caile de acces catre aceste nu trebuie sa fie obturate, sau intrerupte. Spatiul va fi protejat si asigurat cu cheie.

2.2 Instalare tirak

In planseul putului de punctele de acorare deja prevazute si instalate din faza de armare si betonare a placii se vor agata carligele tirakului.

De pe palierul ultimului etaj, roata de deviere a tirak-ului si limitatorul de viteza, se vor agata de carligele din tavanul putului folosind o tija telescopica speciala.

Nota:

Practica de siguranta prin dubla asigurare in timpul folosirii tirakului:

Siguranta lucratorilor Asocierii impotriva caderii in gol este prevazuta prin folosirea a doua (2) dispozitive independente:

- dispozitiv de siguranta care trebuie conectat la limitatorul de viteza si declansatorul automat al dispozitivului de siguranta;

- tirakul care trebuie prins de cablul cabinei, folosind fitingurile furnizate odata cu tirakul.

Deconectarea tirakului sau indepartarea carligului de pe cabina nu se realizeaza decat dupa ce s-a realizat dubla asigurare:

- dispozitiv de siguranta: cabina trebuie asigurata de dispozitivul de siguranta cu ajutorul declansatorului automat al dispozitivului de siguranta;

- lanturi: lantul(rile) de sustinere trebuie sa asigure cabina de punctul de ancorare stabilit din put.

2.3 Montarea ascensoarelor

Montajul ascensorului va fi realizat respectandu-se cu strictete instructiunile de instalare ale Contractorului – pentru ascensor electric

MRL (referinta document AM-01.01.250; AM-01.01.046).

Etapa Operatiune

1

Sosirea la amplasament, transportarea sculelor, primirea livrarii.

Instalarea tirakului, instalarea limitatorului de viteza.

Pozitionarea firelor cu plumb conform proiect.

Controlul verticalitatii.

Instalarea primelor console pentru glisiere si a scarii in spatiul inferior, pregatirea cadrului contragreutatii.

Instalarea si alinierea primelor lungimi de glisiere si console. Instalarea amortizoarelor si a cadrului contragreutatii.

Instalarea cablului si instalarea limitatorului de viteza.

2

Instalarea cabinei si incarcarea initiala a contragreutatii.

Instalarea declansatorului automat al dispozitivului de siguranta.

Prinderea tirakului de cabina si instalarea celui de-al treilea inel de console pentru glisiere.
Instalarea interiorului cabinei.
Instalarea luminii de serviciu pe plafonul cabinei.
Instalarea si alinierea glisierelor si consolelor la palierele intermediare.
3
Instalarea lungimilor de glisiere si console la palierul plasat cel mai sus.
Mutarea limitatorului de viteza in pozitia finala si stabilirea lungimii finale a corzii.
Instalarea pragului cabinei.
Instalarea masinii si a dispozitivelor de fixare pentru coarda.
Instalarea consolelor pragului pentru usa de palier.
4
Instalarea usilor de palier.
Instalarea peretelui frontal al cabinei si usii cabinei.
Instalarea ultimei usi de palier.
Instalarea canalelor de cabluri si a sistemelor de iluminat in putul ascensorului.
5
Instalarea MAP2, SEP3 si a panourilor de actionare.
Instalarea conexiunilor in partea superioara a putului ascensorului si a parghiei de frana (dupa caz).
Instalarea cablurilor de deplasare, a conexiunilor in putul ascensorului si a dispozitivelor de semnalizare.
6
Instalarea conexiunilor in cabina si alinierea cabinei cu usile.
Instalarea conexiunilor in spatiul inferior.
Instalarea panoului de electrificare si de operare a cabinei.
7
Amplasarea greutatilor suplimentare in interiorul cabinei, pentru operatiunile de echilibrare, montarea cablurilor.
Inchiderea franei, reverificarea functionarii parghiei de frana, verificari pentru siguranta, punere in functiune si indepartarea sculelor.
Echilibrare si etape finale.
Managmentul deseurilor proprii rezultate din etapele montajului
Inspectie pentru siguranta (cu ajutorul greutatilor de testare).
Metoda de instalare a ascensorului prevede:
a. se va monta in interiorul putului in dreptul usii de la ultima statie sistemul de verificare a verticalitatii, fire cu plumb;
b. se vor transporta pe rand si se vor introduce glisierele in putul ascensorului, folosindu-se tirak-ul;
c. se vor monta primele randuri de glisiere pentru cabina si pentru contragreutate, fixandu-se prin console prinse in peretii laterali ai putului prin conexpanduri;
d. se vor monta pe glisiere cabina si contragreutatea, folosindu-se tirak-ul.
e. montajul cabinei pe primul tronson de glisiere:

- se monteaza mai intai montantii verticali prevazuti cu patinele de ghidare si cu paracazatoare. Acestia se aseaza pe tampoanele din fundatura putului care au fost montate initial impreuna cu primul tronson de glisiere;
- se transporta podeaua cu ajutotul caruciorului de transport pana la accesul la put;
- podeaua se agata in doua (2) puncte cu lantul si este introdusa cu ajutorul palanului tirak in put si este asezata intre cei doi (2) montanti;
- se verifica paralelismul montantilor si se strang contravantuirile oblice;
- se despacheteaza rama de baza a podelei, se ataseaza rotile de transport, se aduce in dreptul usii de acces la put;
- se fixeaza consolele;
- se fixeaza bolturile de fixare superioare de podea. Acestea vor ghida podeaua in pozitia corecta;
- se fixeaza cablul pentru controlul miscarii;
- se ridica podeaua in put si se aseaza pe traversa inferioara;
- dupa ce se verifica planeitatea, se strang contravantuirile de podea;
- se monteaza peretii cabinei;
- se transporta partea superioara a cabinei cu ajutorul caruciorului de transport pana la accesul la put;
- plafonul se agata in 2 puncte cu lantul si este introdusa cu ajutorul palanului tirak in put si este asezata intre cei 2 montanti;
- se verifica planeitatea si se fixeaxa in suruburi intre montantii verticali;
- se monteaza latura din spate a balustradei de pe cabina;
- panourile de tavan sunt aduse in interiorul cabinei si se ridica pe pozitie din interior cu ajutorul palanului tirak;
- se verifica planeitatea si se face rigidizarera cu suruburi de peretii cabinei;
- se monteaza celelalte laturi ale balustradei.

f. tirak-ul va fi atasat de cabina si va fi asigurat cu cablul limitatorului de viteza, amplasat provizoriu intr-unul din carligele din tavanul putului;

g. se va continua montajul celorlalte randuri de glisiere folosindu-se cabina ca platforma si tirak-ul pentru ridicarea cabinei si manevrarea glisierelor.

Cabina este prevazuta din fabricatie cu balstrada perimetrala h 1100 mm, 600 mm si plinta de bordaj. In faza de montaj balustrada de protectie va fi ridicata la 1100mm.

h. cutia cu motorul Ecodisc se va transporta cu ajutorul rotilor demontabile pana la putul ascensorului, si se va introduce in cabina;

i. montajul motorului EcoDisc (tip MX20, dimensiuni de gabarit de 1 370*1 250 mm si o greutate de 765 kg):

- motorul este transportat pe roti si axe în interiorul cabinei, la etajul cel mai de sus;
- ultimul tronson al glisierei cabinei este pivotat inapoi pentru a permite motorului sa intre in spatele glisierelor;
- motorul este adus in pozitia finala utilizand dispozitivul de ridicare Tirak pentru instalare dar si un dispozitiv de ridicare secundar (palan cu lant);

- cabina va fi asigurata anticadere prin blocarea pe glisiera cu un bulon si lantul de parcare, fiind asigurare dubla;
- operatiunile de ridicare si manevrare sunt realizate de la nivelul etajului, pana ce sina de ghidare este adusa inapoi in pozitia normala.

j. se va continua montajul glisierelor pe toata inaltimea putului;

k. de pe tavanul cabinei se va realiza montajul usilor de palier, incepand de la ultima statie si continuand in jos:

- usile sunt livrate sub forma de componente;
- se verifica dimensiunile date de firele cu plumb cu dimensiunile din desen;
- se marcheaza nivelul pardoselei finite si latimea deschiderii usii;
- sub nivelul palierului se monteaza consolele de fixare a pragului;
- se monteaza pragul usii pe console;
- se monteaza pe prag fusta de protectie si montantii verticali ai tocului;
- se monteaza deasupra montantilor boiandrugul tocului;
- se fixeaza de perete prin intermediul consolelor si al conexpandurilor;
- se monteaza calea de rulare superioara deasupra boiandrugului;
- se fixeaza de perete cu ajutorul consolelor si conexpandurilor;
- se monteaza foile de usi pe calea de rulare.
- se monteaza greutatea de inchidere.

l. dupa instalarea usilor de palier, se vor desfasura in interiorul putului urmatoarele lucrari:

- cablajul electric;
- panourile electrice;
- montarea cablurilor de tractiune;
- instalarea usii automate de cabina;
- demontarea tirak-ului;
- echilibrari, reglaje, setari finale.

In cazul necesitatii ajustarii dimensiunilor anumitor componente, pentru taierea cablurilor de tractiune la dimensiunile necesare montajului se va folosi flexul, iar in cazul finisarii si alinierii glisierelor va fi folosit pila de caroserie.

Taierea cablurilor si finisarea glisierelor se vor face in interiorul putului ascensorului.

2.4 Probele de functionare in conformitate cu PT/R2:2010

Verificarile si incercarile tehnice in cazul punerfii in functieuna a ascensoarelor sunt urmatoarele:

a. verificarea principalelor elemente componente ale ascensorului;

b. incercari in gol;

c. incercari in sarcina, statice si dinamice;

Verificari si incercari functionale pentru ascensoare

Se verifica functionarea corespunzatoare a dispozitivelor de zavorare ale usilor de palier.

Se verifica functionarea corespunzatoare a contactelor si intreruptorilor electrici de securitate prezentati in schema de comanda a ascensorului.

Limitatoarele de sfarsit de cursa trebuie pozitionate astfel incat sa intervina ca mai aproape posibil de statiile extreme, intrerupand in cazul actionarii lor functionarea ascensorului. Ele trebuie sa

actioneze inainte de intrarea cabinei sau contragreutatii in contact cu tampoanele. Actiunea limitatoarelor de sfarsit de cursa trebuie sa fie efectiva atat timp cat tampoanele sunt comprimate.

La verificarea aderentei trebuie controlat ca, la urcare, cabina goala sa nu poata fi deplasata atunci cand contragreutatea se afla pe tampoanele comprimata.

La limitatorul de viteza se verifica concordanta dintre datele de identificare, parametrii limitatorului si datele din documentatia tehnica.

La paracazatoarele contragreutatii se verifica daca exista spatii de acces situate sub traiectoria contragreutatii. Paracazatoarele contragreutatii trebuie sa actioneze numai in sensul de coborare al acesteia si sa fie capabile sa o opreasca la viteza de declansare a limitatorului de viteza al contragreutatii sau in caz de rupere a organelor de suspendare, prinzand-o pe glisierele sale si mentinand-o oprita.

Scopul incercarii inainte de punerea in functiune este de a verifica montajul, reglajul si soliditatea ansamblului contragreutate, paracazatoare, glisiere si fixarea acestora de cladire.

Fiecare ascensor trebuie sa contina un sistem de comunicare vocala bidirectionala care permite contactul cu dispeceratul/echipa de interventie rapida. Se efectueaza o incercare functionala.

La sistemul de iluminare de urgenta se verifica functionarea corespunzatoare a acestuia.

La paracazatoarele cabinei, cu priza instantanee, incercarea trebuie sa se faca la coborare, cu cabina incarcata cu sarcina nominala distribuita uniform in cabina, la viteza nominala, tirakul oprindu-se si paracazatoarele fixandu-se pe glisiere.

Scopul incercarii este de a verifica montajul corespunzator, reglajul corespunzator si soliditatea ansamblului cabina-paracazatoare-glisiere si fixarea acestora de cladire.

Tampoanele pentru ascensoare electrice cu tractiune indirecta se verifica in modul urmator:

- pentru tampoane cu acumulare de energie, cabina cu sarcina nominala se aseaza pe tampon/tampoane, se provoaca slabirea cablurilor si se verifica daca comprimarea corespunde cu cea mentionata in documentatia tehnica;

- pentru tampoanele cu acumulare de energie cu amortizarea miscarii de revenire si tampoanele cu disipare de energie, cabina cu sarcina sa nominala sau contragreutatea se pune in contact cu tampoanele la viteza nominala sau la viteza pentru care a fost calculata cursa tampoanelor, in cazul folosirii tampoanelor cu cursa redusa cu verificarea incetinirii. Dupa incercare, trebuie controlat daca nu s-a produs nicio deteriorare care ar putea compromite utilizarea normala a ascensorului.

Verificari si incercari cu cabina incarcata cu 125% din sarcina nominala pentru ascensoare

La elementele suspensiei si sistemele de fixare trebuie verificata conformitatea caracteristicilor acestora cu cele indicate in documentatia tehnica a ascensorului si daca nu au aparut deformaaii in timpul sau dupa efectuarea incercarii.

La sistemul de franare incercarea trebuie sa se faca la coborare, cu viteza nominala, cu 125% din sarcina nominala si cu intreruperea alimentarii motorului si a franei.

Frana trebuie sa opreasca singura motorul, cabina deplasandu-se cu viteza nominala si avand sarcina nominala marita cu 25%.

Motorul trebuie prevazut cu un dispozitiv electric de manevra de urgenta care sa permita aducerea cabinei la una din statii.

Aderenta se verifica prin efectuarea unor opriri repetate cu franarea cea mai puternica, compatibila cu instalatia, prin intreruperea alimentarii ascensorului cu energie electrica.

La fiecare incercare trebuie sa se obtina oprirea completa a cabinei.

Incercarea trebuie sa fie efectuata la coborare, cu cabina incarcata cu 125% din sarcina nominala, in partea de jos a cursei.

La paracazatoarele cabinei, cu franare progresiva, verificarea trebuie sa se faca la coborare, cu cabina incarcata cu 125% din sarcina nominala distribuita uniform in cabina, la viteza nominala sau mai mica, tirakul oprindu-se in momentul prinderii paracazatoarelor pe glisiere.

Dupa incercare trebuie sa se asigure ca nu s-a produs nicio deteriorare care ar putea compromite functionarea normala a ascensorului. Daca este necesar se pot inlocui elementele deteriorate.

3 RISCURI MAJORE IDENTIFICATE

3.1 Riscuri majore identificate

Pe perioada desfasurarii lucrarilor de livrare/montaj/avizare ale echipamentelor s-au identificat urmatoarele riscuri majore:

- cadere de la inaltime;
- pericol de strivire la descarcare, manipulare, montaj;
- ruperea, dezechilibrarea legaturilor pentru sarcinile ridicate si manevrarea cu mana a sarcinilor;
- trecerea prin zona de actiune a mijloacelor de transport;
- cadere de obiecte (scule);
- electrocutare directa sau indirecta;
- nefolosirea echipamentului de protectie asigurat;
- cadere de la acelasi nivel (impiedicare, alunecare);
- ranire, lovire.

In anexa atasata prezentului document – Analiza Riscurilor sunt listate toate riscurile identificate alaturi de factorul de risc atribuit, masurile de control prevazute si reevaluarea riscurilor dupa implementarea acestora.

Nivelul de risc global, rezultat, la locul de munca pentru lucrarile desfasurate de Asociere este in valoare de 2.72.

Măsuri de precauție asociate altor funcții de pe șantier

Măsuri de precauție	Observație
Codurile și regulile locale de siguranță trebuie să fie respectate întotdeauna!	
Utilizați metoda descrisă în această instrucțiune.	
Raportați dirigintelui de șantier sosirea dvs. pe șantier.	
Asigurați desfășurarea unui audit de siguranță pe șantier.	
Asigurați-vă că activitatea dvs. nu afectează siguranța celorlalte persoane de pe șantier.	
Asigurați o comunicare eficientă între toți montatorii și celelalte persoane din clădire.	Etichete de avertizare, dispozitive walkie talkie, coordonarea cu ceilalți antreprenori prin intermediul antreprenorului principal.
Raportați supervizorului, reprezentantului pentru siguranță sau altei persoane responsabile orice defecțiuni, de exemplu, rutele de acces către locul de muncă sau alte condiții periculoase.	
Înainte de începerea instalării este necesară convenirea cu antreprenorul principal asupra unui sistem de blocare pentru izolatorul sursei principale de alimentare sau asupra altor sisteme (de exemplu scoaterea siguranțelor/proceduri de blocare și etichetare).	
Toate cheile de control și acces, instrumentele și echipamentele necesare trebuie să fie disponibile în locurile în care urmează să fie utilizate.	

1.2 Masuri de siguranta generala

Masuri de siguranta	Nota
Respectarea normele in vigoare cu privire la lifturi si alte reglementari in domeniul sigurantei.	Daca procedura KONE contravine normelor aplicabile, se vor respecta cele din urma.

Masuri de siguranta	Nota
Inainte de a efectua lucrari asupra echipamentelor electrice si conductori se va verifica daca mai exista energie electrica. Inainte de a incepe instalarea, se va conveni impreuna cu beneficiarul asupra unui sistem de intrerupere pentru intrerupatorul-separator al sursei principale de alimentare sau alt sistem (de exemplu, scoaterea sigurantelor, sistem de blocare si marcare etc.).	
Nu se va conecta sau deconecta niciun conector in timp ce alimentarea cu energie este pornita.	
Echipamentul personal de protectie trebuie va fi disponibil si folosit dupa caz.	Echipamentul este prevazut conform capitolului 12 al prezentului document.
Se vor folosi doar tehnicile aprobate de manevrare manuala.	
Nu se va lucra pe paliere diferite din aceleasi spatii/spatii adiacente ale putului ascensorului.	
Nu lucrați pe schele înainte ca acestea să fi fost stabilizate.	
Acoperiți întotdeauna toate ușile, căile de acces și alte deschideri din partea superioară a ascensorului atunci când lucrările la acesta nu necesită în mod obligatoriu menținerea lor în stare deschisă.	Asigurați-vă că protecția căilor de acces respectă cerințele. Țineți legătura cu constructorul. Nu lucrați la puțul ascensorului în cazul în care în puț sunt în desfășurare alte lucrări de construcție, cu excepția cazurilor speciale precum instalările programate, sunt trebuie să fie luate măsuri suplimentare de siguranță. Trebuie să fie instalate punți de impact.
Asigurați-vă că pasajele de circulație și zonele de lucru nu prezintă materiale și instrumente inutile.	
Evitați scăparea sculelor și echipamentelor. Acoperiți orificiile care nu sunt utilizate cu plăci de oțel pe cabina de montaj sau pe palierul camerei mașinilor.	
Mențineți întotdeauna ușa panoului de comandă închis și ușa camerei mașinilor încuiate atunci când în camera mașinilor lucrează persoane autorizate.	
Echipamentul individual de protecție trebuie să fie disponibil și utilizat, după caz.	
Purtați întotdeauna mănuși, protecție pentru ochi și urechi în cazul operațiunilor de găurire sau în cazul utilizării instrumentelor electrice.	
Aveți grijă la materialele cu muchii ascuțite.	Purtați mănuși.
Substanțele de protecție împotriva ruginii trebuie să fie îndepărtate de pe șine, iar paracăzătoarele trebuie să fie sincronizate și reglate corespunzător.	Utilizați un solvent pentru curățare numai în zonele cu ventilație corespunzătoare. Consultați informațiile suplimentare de

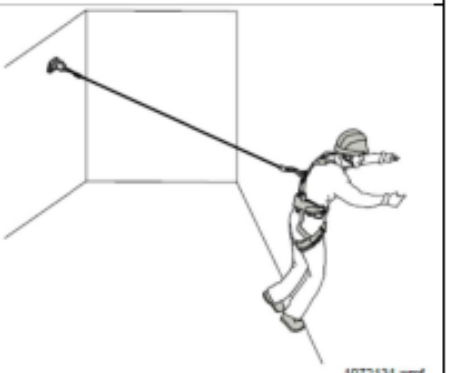
Masuri de siguranta	Nota
In caz contrar, paracăzătoarele nu vor funcționa în mod corect.	avertisment furnizate împreună cu solventul de curățare.
Testați zilnic funcționarea paracăzătoarelor înainte de începerea lucrărilor de instalare de pe acoperișul cabinei.	
După instalarea ușilor de palier, mențineți-le închise și blocate mecanic atunci când cabina se află la alt palier.	
In cazul instalărilor de multiple ascensoare aflate într-un puț de ascensor comun, mențineți toate platformele la același nivel.	
Atunci când 2 sau mai multe persoane lucrează la același ascensor, una dintre persoane trebuie să fie responsabilă pentru: • Cheile de control și acces. • Deplasările sigure și adecvate ale cabinei.	Atunci când cabina trebuie să fie deplasată, persoana responsabilă trebuie să informeze ceilalți lucrători cu privire la deplasările intenționate ale cabinei înainte de deplasarea efectivă.
Acoperișul alunecos al cabinei poate provoca un risc sporit de accidente periculoase și chiar fatale. Asigurați-vă că sunt montate apărători adecvate ale frânghiei de pe partea superioară a cabinei.	Asigurați curățenia și ordinea în zonele de lucru pentru a reduce la minimum riscul de cădere.
Montați stâlpi în jurul tuturor orificiilor pentru funie. Acoperiți toate orificiile neutilizate cu plăci de oțel.	
In cazul transportului materialelor în puțul ascensorului, utilizați garduri suplimentare de protecție sau balustrade, în cazul în care există riscul ca persoane din exterior să pătrundă în zona de lucru în fața palierului de acces.	
Atunci când desfășurați operațiuni de lucru în interiorul puțului, utilizați scara sau ușa de acces în puț corectă.	Fixați scările puțului pe poziție. Montați scări lungi de la schele.
Nu lăsați ascensorul să ajungă la o viteză escesivă în momentul deplasării cabinei prin acționarea frânei.	
In afara practicilor de siguranță recomandate, descrise în prezentul manual, este necesară respectarea codurilor și regulilor de siguranță locale!	

ASIGURAȚI-VĂ CĂ PRINCIPALUL CABLU DE ALIMENTARE NU POATE FI CONECTAT! SURSA PRINCIPALĂ DE ALIMENTARE TREBUIE SĂ FIE DEZACTIVATĂ ȘI BLOCATĂ PÂNĂ LA FINALIZAREA TUTUROR LUCRĂRILOR ELECTRICE	
Asigurați-vă că toate întrerupătoarele principale sunt identificate cu o cifră sau literă. Această identificare trebuie să fie utilizată constat pentru toate piesele ascensorului (angrenaj, controler, limitator de viteză, întrerupătoare etc.)	

Preveniți căderea de la înălțime:

1. Identificați toate eventualele pericole de cădere.
2. Eliminați pericolele de cădere, dacă acest lucru este posibil.
3. Dacă nu este posibilă eliminarea pericolelor de cădere, atunci reduceți riscul de cădere utilizând metode pentru prevenirea căderii.
4. Dacă nu este posibilă protecția împotriva pericolelor de cădere utilizând metode pentru prevenire căderii, atunci utilizați paracăzătoare numai în cazul în care acestea sunt verificate în baza unei evaluări specifice de risc. Este necesară asigurarea echipamentului de salvare, instrucțiunilor și instruirii corespunzătoare pentru a se asigura salvarea în timp util în cazul căderii.

Consultați *AM-01.03.001*

Utilizați un sistem de poziționare sau fixare profesional pentru a vă ancora într-o poziție de siguranță. Sistemul de fixare poate fi utilizat și ca măsură suplimentară pentru prevenirea căderii atunci când lucrați în apropiere sau vă aplecați peste sistemul de protecție a golului de usa. Echipamentul obișnuit include o curea pentru corp, o sfoară reglabilă și un punct de ancorare corespunzător.	

3.3 Prevenirea caderii de la inaltime

Masuri de siguranta	Nota
Se vor identifica toate pericolele de cadere posibile. Daca este posibil, se vor elimina pericolele de cadere. In cazul in care nu este posibila eliminarea unui pericol de cadere, atunci se va reduce riscul de cadere folosind exclusiv metode pentru prevenirea caderii. Sistemele de prevenire se vor ajusta la o distanta optima de siguranta astfel incat sa un fie posibila caderea lucratorului peste marginea golului.	
ATENTIE: Hamuri de siguranta cu corzi In cazul in care hamul de siguranta nu este prins de o coarda de siguranta sau alt punct de ancorare aprobat, lucratorul se va asigura ca nu exista un pericol de prindere sau impiedicare in coarda.	Daca este cazul, hamurile de siguranta trebuie folosite conform normelor nationale in vigoare.
Intotdeauna cabina se va pozitiona la un nivel sigur fata de palier, inainte de a intra sau iesi.	

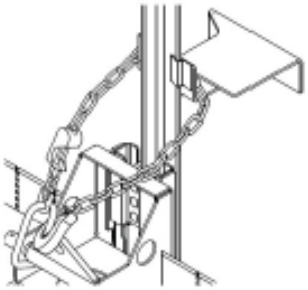
Asigurați-vă că punctele de ridicare și echipamentul de ridicare sunt evaluate corespunzător, marcate cu sarcina de lucru în condiții de siguranță și în stare bună de funcționare	
Este interzisă prezența tuturor persoanelor pentru operațiuni de lucru sub sarcinile suspendate sau între punctele de fixare și sarcina suspendată	
Este interzisă prezența tuturor persoanelor sub zonele unde se lucrează deasupra capului. În cadrul instalărilor obișnuite în puț, asigurați întotdeauna dispunerea cabinelor și a platformelor de lucru la același nivel de operare.	
Se va folosi intotdeauna tirakul conform reglementarilor locale si a procedurii KONE[4].	Dispozitivele de siguranta suplimentare asigura faptul ca nu exista nicio miscare nedorita a cabinei ca urmare a controlului tirakului sau alte defectiuni.

Palane – Observații generale referitoare la palanele cu lanț acționate electric sau mecanic și la palanul principal pentru persoane

- Asigurați-vă că palanul și toate echipamentele aferente sunt în stare bună de funcționare și marcate cu sarcinile de lucru în condiții de siguranță
- Palanul trebuie să prezinte un certificat de testare actual valabil (reglementările variază în funcție de țară)
- Înainte de fiecare utilizare, asigurați-vă că echipamentul nu prezintă defecțiuni
- Nu lăsați sarcinile suspendate nesupravegheate, cu excepția cazului în care au fost luate măsuri de precauție corespunzătoare

3.4 Siguranta metodei de instalare

Caracteristica principala	Nota
Cabina va fi folosita ca platforma de lucru. Cabina este prevazuta din fabricatie cu balstrada perimetrala h 1100 mm, 600 mm si plinta de bordaj. In faza de montaj balustrada de protectie va fi ridicata la 1100mm.	Lucratorii nu se vor deplasa pe acoperisul cabinei fara ca balustrada sa fie montata si dispozitivul de siguranta conectat.
Tirakul va fi asezat pe acoperisul cabinei, iar o coarda suplimentara de siguranta va fi prinsa de inelul de suspendare al limitatorului de viteza.	Tirakul este folosit pentru miscarea cabinei in primele etape de instalare.
Tirakul si limitatorul de viteza sunt suspendate de inelul de suspendare din partea de sus a putului ascensorului.	
Limitatorul de viteza si dispozitivul de siguranta propriu al ascensorului vor fi folosite in timpul instalarii.	
Declansatorul automat al dispozitivului de siguranta actioneaza automat dispozitivul de siguranta in cazul ruperii corzii tirakului sau manual, atunci cand trebuie asigurata cabina.	

Caracteristica principala	Nota
Lantul de sustinere este folosit pentru asigurarea cabinei de o consola pentru glisierele cabinei, atunci cand carligul tirakului este deconectat de la cabina sau cand se lucreaza sub cabina, in spatiul inferior al putului. Lantul se va strange intotdeauna cat de mult posibil.	
Atunci cand se lucreaza de pe acoperisul cabinei trebuie cabina se va bloca intotdeauna folosind atat lantul de sustinere, cat si dispozitivul de siguranta inainte de a deconecta carligul tirakului.	In anumite momente, carligul tirakului este desprins de cabina, in timp ce aceasta este folosita in continuare ca platforma de lucru. In timpul acestor operatiuni, trebuie actionat dispozitivul de siguranta si trebuie folosit lantul de sustinere.
Coborare de urgenta de pe acoperisul cabinei.	In cazul intreruperii energiei electrice, cabina poate fi intotdeauna mutata la un palier inferior tolosind parghia de eliberare a franei.
Glisierele sunt ridicate cu ajutorul cabinei.	Glisierele sunt montate prin metoda conventionala, folosind brida glisanta pentru ridicarea fiecarei sine.
Dispozitiv de blocare Dupa montarea cablului, atunci cand se lucreaza la elementele de tractiune sau suspendare, trebuie folosit dispozitivul de blocare.	AVERTISMENT: Dispozitivul de blocare nu este suficient de puternic pentru a sustine greutatea cabinei. In cazurile in care cabina nu este sustinuta de corzi, aceasta trebuie asigurata folosind lantul de suspensie si dispozitivul de siguranta.
Atunci cand se va deplasa cabina eliberand frana manual, nu trebuie depasita viteza. Se vor verifica LED-urile care indica viteza de pe panoul LOP-CB. A nu se lasa frana deschisa. (Se va incerca limitarea rotatiei motorului la intervale de 1 secunda)	
Un limitator de viteză temporar, de viteză joasă și un declanșator automat al paracăzătorului sunt utilizate pentru a opera paracăzătorul în timpul instalării.	Declanșatorul paracăzătorului și limitatorul de viteză temporar TREBUIE să fie montate și să fie funcționale înainte de a începe instalarea din partea superioară a cabinei.
Sunt necesare angrenarea manuală și inspecția vizuală zilnică pentru a se asigura funcționarea corespunzătoare a paracăzătorului.	UTILIZAȚI TOATE ECHIPAMENTELE DE SIGURANȚĂ SPECIFICATE. Consultați *AM-01.03.003.*
Utilizați întotdeauna palanul conform reglementărilor locale!	Măsurile suplimentare de protecție asigură evitarea deplasării nedorite a cabinei ca urmare a defectării dispozitivului de control al palanului sau altor avarii.
Platforma de lucru este montată deasupra chingii cabinei.	Consultați instrucțiunile de siguranță din manualul palanului pentru persoane.

Caracteristica principala	Nota
Pentru operarea cu persoane, palanul pentru persoane trebuie să fie fixat de grinda superioară a chingii.	Sarcina maximă de lucru în condiții de siguranță pentru platforma de lucru este de 500 kg. Consultați *SO-05.25.021.*
Nu desfășurați operațiuni de lucru pe platforma de lucru sau pe acoperișul cabinei până ce nu sunt montate balustrade (și acoperișul).	
Nu permiteți ridicarea chingii până ce paracăzătorul nu funcționează corect.	
Nu stați în picioare pe acoperișul platformei de lucru sau pe balustradele platformei de lucru.	
Ascensoarele MiniSpace™ prezintă ascensoare adânci. Protejați gurile de acces deschise.	
Metoda de instalare și instrumente.	Utilizați numai echipamentele testate și aprobate, specificate în această instrucțiune
Schelă: Anumite etape ale instalării presupun ridicarea, modificarea, demontarea și lucrul pe platforme realizate din schele. Respectați procedurile corecte pentru ridicare, modificare și demontare. Asigurați-vă că platformele sunt asigurate cu balustrade și plinte de protecție și că nu există spații libere. Poate fi necesar un ham de siguranță.	Anumite reglementări locale prevăd instalarea schelelor de către personalul specializat, calificat.
Înainte de transportul utilajului MX pe șantier, verificați palierele împreună cu constructorul.	
Din cauza distanței de deplasarea, funiile sunt de obicei extrem de grele. Aveți mare grijă atunci când manevrați funiile manual și utilizați întotdeauna echipamentul individual de protecție.	Metoda de prindere a funiilor este concepută pentru a reduce la minimum riscul rezultat din manevrarea manuală a acestora.

3.5 Măsuri speciale de precauție pentru a limita vătămarea în cazul unei căderi

AVERTISMENT

În cazul în care hamul de siguranță și echipamentul aferent nu sunt utilizate în mod corespunzător, există în continuare riscul unei vătămări grave sau a decesului în cazul căderii.

Cerințe
Utilizați întotdeauna hamul atașat de un punct de ancorare aprobat atunci când există un risc de cădere și lucrați la o înălțime de 1,8 sau mai mult deasupra nivelului inferior. În plus, purtați ham ori de câte ori există un risc de vătămare în caz de cădere. Consultați AM-01.03.001.
Se recomandă atașarea hamului de un punct de ancorare situat la cel puțin 2,0 m deasupra înălțimii de lucru.
Atunci când acest lucru nu este posibil, folosiți o sfoară CÂT MAI SCURTĂ POSIBIL pentru a reduce la minimum distanța de cădere în gol. (Aveți grijă la efectul de elongație al funiei și hamului atunci când estimați zona probabilă de cădere și luați în considerare riscurile generate de eventualele puncte periculoase de impact, precum consolele balustradei).

Dacă este probabilă căderea în lateralul cabinei, trebuie să încercați să reduceți la minimum distanța de cădere în gol la 300 mm sau mai puțin.
Dacă ați atașat hamul de consola unei balustrade sau de un punct fix din puțul ascensorului, trebuie să vă asigurați că nu apar deplasări nedorite ale platformei de lucru. Atunci când hamul de siguranță nu este fixat de o vergea superioară a balustradei sau de alt punct de fixare aprobat, asigurați-vă că sfoara nu generează un pericol de agățare sau împiedicare.

4 DETALII REFERITOARE LA SUPRAVEGHEREA ACTIVITATILOR va pune la dispozitia BENEFICIARULUI. fisele de aptitudini avizatre pentru fiecare dintre membrii echipei care vor participa la desfasurarea lucrarilor pe santier. De asemenea, fiecare lucrator va fi instruit si va cunoaste urmatoarele proceduri (le puteti regasi in anexe):

- Instructiuni proprii– Practica dubla de securitate și siguranta in momentul utilizarii troliilor pt ridicarea de persoane;
- Instructiuni proprii– Siguranta din punct de vedere electric atunci când se lucreaza la lifturi;
- prezenta Metoda de lucru.

5 DETALII REFERITOARE LA REALIZAREA LUCRARILOR

Numarul maxim de persoane aflate pe santier simultan in timpul lucrarilor, din partea Asocierii alocati activitatii de montare lifturi va fi de 9 persoane.

Categorii profesionale:

- comisionar;
- supervizor;
- echipe montaj;

Persoana desemnata sa conduca executarea lucrarilor in santier: …

Echipa va fi formata din 2 lucratori pentu fiecare echipament in parte: un sef de echipa si un ajutor.

6 PROTEJAREA STRUCTURILOR, ECHIPAMENTELOR ȘI A LUCRARILOR DEJA EXISTENTE

La momentul inceperii montajului golurile pentru usile de acces sunt deja prevazute cu porti metalice inchise si instalate din faza de constructie de catre BENEFICIAR..

Contractorul va adauga peste inchiderile prevazute de catre BENEFICIAR. Plase textile avand logo-ul si pictograme de avertizare.

Intrucat lucrarile se desfasoara in interiorul puturilor lifturilor, in perioada in care finisajele cladirii nu sunt realizate, nu identificam necesitatea unor protectii suplimentare.

7 PROTEJAREA MEDIULUI INCONJURATOR

Toate deseurile si ambalajele produse in urma activitatilor prestate in timpul montarii ascensoarelor vor fi colectate si transportate la zona de depozitare la sfarsitul fiecarei zile de lucru de catre Asociere.

Acestea vor fi sortate si transportate cu mijloace adaptate pana la containerele puse la dispozitie pe santier de catre BENEFICIAR.

Ambalajele si cartoanele voluminoase vor fi demontate si compactate.

Asocierea nu utilizeaza substante toxice in procesul de montare si dare in functiune a ascensoarelor, in consecinta nu trebuie luate masuri dedicate.

8 ECHIPAMENTE PENTRU ACCES

Ca platforme de lucru pentru instalarea ascensoarelor se vor folosi tavanele cabinelor ascensoarelor. Cabina este prevazuta din fabricatie cu balstrada perimetrala h 1100 mm, 600 mm si plinta de bordaj. In faza de exploatare balustrada de protectie va fi coborata la 900 mm.

Cabinele vor fi actionate in timpul procesului de montaj de palane electrice Tirak.

9 LOGISTICA (LIVRAREA MATERIALELOR)

Componentele ascensoarelor vor fi aduse pe santier cu camionul si depozitate in locatii protejate, puse la dispozitie si indicate de catre BENEFICIAR. .

Descarcarea se va face cu utilaje puse la dispozitie de catre BENEFICIAR. (macara existenta in incinta santierului), cu ajutorul personalului specializat si sub stricata supraveghere si coordonare a reprezentantilor BENEFICIAR.

Din partea BENEFICIAR. pe tot parcursul operatiunilor de descarcare/incarcare va fi prezent un reprezentant ce va tine legatura cu operatorul macaralei, acolo unde este cazul, si va fi in stransa colaborare cu responsabilul din partea Asocierii.

Marfa paletizata, ambalata in cutii de carton va fi asigurata pentru ridicarea cu macaraua prin acoperirea cu plasa de siguranta impotriva dezmembrarii accidentale.

Lazile continand echipamentele sunt marcate cu etichete care contin informatii privind numarul comenzii, numarul ascensorului si componentele aflate in lada.

Lazile sunt confectionate din carton, placaj si material lemnos. Marfa paletizata, ambalata in cutii de carton va fi asigurata pentru ridicarea cu macaraua prin acoperirea cu plasa de siguranta impotriva dezmembrarii accidentale

Transportul in locul de depozitare se va face cu transpalet hidraulic prevazut cu frana.

Depozitarea trebuie facuta intr-un spatiu inchis, uscat, asigurat cu cheie.

Suprafata necesara este de aprox. 30 mp/ascensor.

BENEFICIAR. va asigura caile de acces de la zona de depozitare spre zona de instalare, libere de obstacole si semnalizate.

10 INFORMATII DESPRE ECHIPAMENTELE FOLOSITE (INCLUSIV ECHIPAMENTE DE RIDICARE & UNELTE DE MANA)

- echipamentele de ridicat folosite pt instalarea ascensoarelor sunt palane electrice Tirak produse de firma Tractel Germania;
- palane cu sarcini de 1000 si 2000 kg si sunt autorizate.
- palan cu lant;
- carucior de transport;
- roti si axe pt transport EcoDisc;
- lant parcare cabina;
- dispozitiv asigurare cabina ASGT;
- kit scule instalare;
- trusa de centraj;
- ruleta;
- cutter;
- trusa de surubelnite;
- clesti;
- ciocane;

- trusa chei fixe;
- trusa chei tubulare;
- trusa chei cotite;
- trusa chei cu clichet;
- masina de gaurit cu rotopercutor;
- polizor unghiular;
- multimetru.

11 ILUMINATUL TEMPORAR SI PUTEREA NECESARA Iluminatul temporar necesar pe putul ascensoarelor pana la montarea iluminatului final va fi asigurat de catre prin proiector LED cu putere de 50W.

12 EIP - ECHIPAMENTUL INDIVIDUAL DE PROTECTIE (PPE)

Purtarea echipamentul individual de protectie este obligatorie in incinta santierului, in timpul lucru precum si accesul la/si de la locul de munca. De asemenea, lucratorii au obligatia sa isi pastreze echipamentul individual de protectie in conditii bune de utilizare si sa solicite un alt echipament daca acesta s-a uzat sau deteriorat.

Echipamentul individual de protectie va fi asigurat de catre lucratorilor angajati.

Toti lucratorii vor fi instruiti privind normele de securitate a muncii corespunzatoare lucrarilor care le executa iar efectuarea instructajului va fi inscrisa in fisa individuala de SSM care va fi semnata de persoana instruita si de cel care a facut instructajul conform legii.

Echipamentele de protectie vor fi acordate si asociate cu riscurile existente.

In timpul lucrului lucratorii trebuie sa fie echipati obligatoriu cu:

- casca de protectie conform codului de culori si dispozitiv de prindere sub barbie;
- incaltaminte de protectie tip S3;
- manusi de protectie specifice in functie de activitatea desfasurata;
- ochelari de protectie claritate optica 1, rezistenta la impact FT conform standard EN:166:2001;
- imbracaminte pentru o vizibilitate ridicata;
- viziera de protectie in timpul utilizarii polizorului unghiular.

Suplimentar in functie de riscurile identificate se pot utiliza urmatoarele echipamnete:

- haine de protectie (salopete, combinezoane, sorturi de protectie);
- echipamente pentru atenuarea zgomotului;
- masti impotriva prafului;
- centura complexa de tip ham pentru montatori, curele si dispozitive cu retractabil.

13 PROCEDURI IN CAZ DE SITUATII DE URGENTA

Organizarea primului ajutor are rolul de a permite victimei accidentului sa supravietuiasca, respectiv sa nu se agraveze starea sanatatii pana la momentul in care personalul unitatii sanitare poate prelua sarcina tratarii sale in continuare.

Asocierea va dispune de propriile truse de prim ajutor, al carui continut corespunde prevederilor ordinului Ministerului Sanatatii si familiei nr 427/15.06.2002, iar membrii echipei pot acorda primul ajutor avand pregatirea necesara.

In caz de accident se acorda primul ajutor si se apeleaza telefonic serviciul 112.

Se aduc la cunostinta conducatorului locului de munca, sefului de santier si, coordonatorului in cel mai scurt timp posibil accidentele suferite de propria persoana sau de alti lucratori.

Primul ajutor se acorda la locul unde se gaseste accidentatul, actionandu-se rapid dupa urmatoarele reguli:

- examinarea exterioara completa accidentatului, avand grija de a nu agrava starea sa prin actiuni exterioare executate brusc sau agresive;
- asezarea victimei in pozitie de siguranta;
- respectarea unei asepsii perfecte;
- acordarea primului ajutor in ordinea gravitatii, in cazul unui accident colectiv, daca nu sunt suficiente persoane pentru a se ajuta simultan accidentatii, si anume:
- Extrema urgenta - hemoragiile (la cap, gat, subsuoara, coapsa), hemoragiile interne, ranitii in zona toracelui, cei cu arsuri mari, cei cu mai multe rani grave;
- Prima urgenta - ranitii care au pierderi de sange, ranitii cu membrele zdrobite;
- A doua urgentea - fracturile (de craniu, de coloana vertebrala, fracturile deschise, ranile adanci);
- A treia urgenta - fracturile mici inchise, ranile putin adanci, etc.

14 CONTROLUL SUBSTANTELOR DAUNATOARE SANATATII COSHH

In cadrul activitatilor desfasurate de Asociere in cadrul Proiectului, conform procedurii de lucru prezentata in capitolul 2 al prezentului document, nu sunt folosite substante daunatoare sanatatii COSHH. Din acest motiv controlul suplimentar nu este necesar.

15 ASPECTE SPECIFICE ALE CONTRACTORILOR BENEFICIARUL va realiza protectia tuturor golurilor pentru usile de acces cu porti metalice inchise.

Contractorul va adauga peste inchiderile prevazute de catre Antreprenorul

General plase textile avand logo-ul Asocierii si pictograme de avertizare.

16 DOCUMENTATII SUPORT

In anexele prezentei metode de lucru, sunt prezentate informatii cu privire la siguranta, calitatea, procesele si produsele Asocierii, dupa cum urmeaza:

- AM-01.03.001 Prevenirea caderii de la inaltime in timpul lucrului la ascensoare, scari rulante si usi;

AM-01.03.002 Versiunea 5 - Siguranta electrica in timpul lucrului la ascensoare, scari rulante si benzi rulante;

- AM-01.03.003 Versiunea 2 - practica de siguranta prin dubla asigurare in timpul folosirii troliilor de catre personal;
- AM-01.03.010 Lucrul in conditii de siguranta in putul ascensorului si in zonele camerei masinii
- IP-SU-09 Procedura pentru situatii de urgenta

1.1.49 Procedura pentru dotări în cadrul obiectivului de investiție

Scopul procedurii:

Această procedură are ca scop definirea activităților și responsabilităților privind dotările necesare în cadrul obiectivului de investiție în domeniul SSAB AG SA.

Definiții și abrevieri:

În conformitate cu documentele de referință.

Documentele de referință:

Proiect tehnic și detalii de execuție;
Caiete de sarcini ale lucrării, memorii tehnice, liste de cantități;
Manualul Calității al SSAB AG SA;
Legea 10/1995 privind Calitatea în construcții cu regulamentele aferente;
C 56-85 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente";
C 16-84 "Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros";

HGR 300/02.03.2006 privind "Cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile";

HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă";

Legea 307/12.07.2006 privind "Apărarea împotriva incendiilor";

Legea 319/14.07.2006 - Legea securității și sănătății în muncă;

HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006";

SR EN 1917:2003 – Camine de vizitare și camine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat.

Responsabilități:

Directorul Compartimentului Calitate pe societate:

Verifică PTE (Proiect tehnic) și PC (Planul Calității) elaborate în cadrul societății.

Șeful de șantier:

Coordonează organizarea desfășurării lucrărilor de dotări;

Nominalizează șeful punctului de lucru cu avizul Responsabilului tehnic cu execuția, atestat MLPAT;

Asigură la punctul de lucru toate documentele necesare începerii și derulării lucrărilor de montare a camerelor prefabricate (documentația tehnică, PC pe lucrare);

Verifică efectuarea prelevarii și încercărilor specifice pentru acest gen de lucrări;

Asigură condițiile necesare implementării Sistemului Calității al SSAB AG în cadrul activităților șantierului.

Responsabilul tehnic cu execuția, atestat MLPAT:

Asigură respectarea cerințelor tehnice și de calitate în cadrul lucrărilor de dotări;

Verifică conformitatea produselor și materialelor utilizate în dotări cu specificațiile tehnice și documentația de referință;

Participă la recepția provizorie și la recepția finală a lucrărilor de dotări.

Responsabilul calității:

Monitorizează și controlează aplicarea Sistemului de Management al Calității în cadrul lucrărilor de dotări;

Efectuează verificări și inspecții periodice pentru a asigura conformitatea cu standardele și regulamentele în vigoare;

Documentează rezultatele verificărilor și inspecțiilor și propune măsuri corective în cazul neconformităților identificate.

Responsabilul de securitate și sănătate în muncă:

Asigură respectarea regulilor și normelor privind securitatea și sănătatea în muncă în cadrul lucrărilor de dotări;

Elaborează planul de securitate și sănătate în muncă pentru activitățile de dotări și asigură implementarea acestuia;

Monitorizează și evaluează riscurile de securitate și sănătate în muncă și propune măsuri preventive și corective corespunzătoare.

Procedura:

Asocierea va asigura că dotările pentru obiectivul de construcții vor avea marcajul CE și vor fi conforme cu atestarea conformității produselor pentru construcții, un sistem procedural de evaluare și stabilire a conformității acestor produse cu standardele de produs aplicabile, în vederea aplicării marcajului european de conformitate CE (marcaj CE).

Conform legislației în domeniu, termenul "produs pentru construcții" reprezintă orice produs realizat în scopul de a fi încorporat în mod permanent în construcții, incluzând materiale, elemente și componente individuale sau alcătuind un set, inclusiv pentru sisteme prefabricate sau instalații, plasate pe piață în forma în care urmează să fie încorporate, asamblate, aplicate sau instalate în construcții prin operații și/sau lucrări de construcții. De asemenea, termenul "construcții" include orice obiect care este construit sau rezultă din operații și/sau lucrări de construcții și este fixat de pământ, fiind aplicat atât clădirilor, cât și lucrărilor de inginerie civilă.

Marcajul CE este obligatoriu pentru toate produsele pentru construcții pentru care există un standard de produs armonizat, astfel încât acestea să poată fi comercializate în cadrul pieței interne europene.

Pentru a obține marcajul CE, producătorii din cadrul Asocierii vor parcurge procedurile interne privind calitatea, inclusiv colaborarea, atunci când este necesar, cu laboratoare externe sau furnizori de servicii externi. Astfel, producătorii au responsabilitatea de a evalua performanța produsului și de a implementa un control al producției în fabrică, în conformitate cu standardelor de produs aplicabile. Aceste proceduri vor fi realizate în mod detaliat, iar rezultatele evaluării și controlului producției în fabrică vor permite Asocierii să se asigure că performanța produselor nu se modifică în timp.

Asocierea va efectua evaluarea produsului prin definirea valorilor unei liste de caracteristici numite caracteristici esențiale, conform anexei ZA la standardele armonizate și documentelor de evaluare europene (DEE). Lista va include, pentru fiecare utilizare preconizată, caracteristicile corespunzătoare. În funcție de sistemul AVCP (assessment and verification of constancy of performance) aplicabil fiecărei caracteristici esențiale, poate fi necesar să se contracteze unul sau mai multe organisme notificate pentru a efectua sarcinile aferente sistemului.

După identificarea listei de caracteristici esențiale relevante pentru produsul dumneavoastră, Asocierea va verifica procedurile ce trebuie urmate pentru a declara performanța fiecărei caracteristici esențiale, cum ar fi metodele de testare, valorile tabulare, etc. Asocierea are obligația de a utiliza aceste proceduri în încercarea esantioanelor.

De asemenea, Asocierea trebuie să definească în detaliu controlul producției implementat în fabrică.

Sistemul AVCP aplicabil fiecărei caracteristici esențiale va necesita, în unele cazuri, implicarea unui Diriginte de șantier pentru îndeplinirea unor sarcini suplimentare.

Mai jos sunt prezentate sarcinile pe care Asocierea și Dirigintele de șantier trebuie să le îndeplinească în funcție de sistemul AVCP.

Sistemele de atestare a conformității produselor pentru construcții sunt: Sistemul 1+ – Asocierea va emite o declarație de conformitate referitoare la performanța caracteristicilor esențiale ale produsului pentru construcții pe baza următoarelor elemente: (a) Asocierea:

efectuează controlul producției în fabrică;

realizează încercări suplimentare asupra eșantioanelor prelevate în fabrică în conformitate cu un plan de încercări prestabilit; (b) Dirigintele de șantier emite certificatul de constanță a performanței produsului pe baza:

determinării produsului-tip pe baza încercării de tip (inclusiv eșantionarea), a calculării de tip, pe baza valorilor tabulare sau a documentației descriptive a produsului;

inspectării inițiale a fabricii și a controlului producției în fabrică;

supravegherii și evaluării continue a controlului producției în fabrică;

realizării de încercări prin sondaj a unor eșantioane prelevate înaintea introducerii produsului pe piață;

Sistemul 1 – Asocierea va emite o declarație de conformitate referitoare la performanța caracteristicilor esențiale ale produsului pentru construcții pe baza următoarelor elemente: (a) Asocierea:

efectuează controlul producției în fabrică;

realizează încercări suplimentare asupra eșantioanelor prelevate în fabrică de către Asociere în conformitate cu un plan de încercări prestabilit; (b) Dirigintele de șantier emite certificatul de constanță a performanței produsului pe baza:

determinării produsului-tip pe baza încercării de tip (inclusiv eșantionarea), a calculării de tip, pe baza valorilor tabulare sau a documentației descriptive a produsului;

inspectării inițiale a fabricii și a controlului producției în fabrică;

supravegherii și evaluării continue a controlului producției în fabrică.

Sistemul 2+ – Asocierea va emite o declarație de conformitate referitoare la performanța caracteristicilor esențiale ale produsului pentru construcții pe baza următoarelor elemente: (a) Asocierea:

determină produsul-tip pe baza încercării de tip (inclusiv eșantionarea), a calculării de tip, pe baza valorilor tabulare sau a documentației descriptive a produsului;

efectuează controlul producției în fabrică;

realizează încercarea eșantioanelor prelevate în fabrică în conformitate cu un plan de încercări prestabilit. (b) Dirigintele de șantier emite certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică pe baza:

inspectării inițiale a fabricii și a controlului producției în fabrică;

supravegherii și evaluării continue a controlului producției în fabrică.

Sistemul 3 – Asocierea va emite o declarație de conformitate referitoare la performanța caracteristicilor esențiale ale produsului pentru construcții pe baza următoarelor elemente: (a) Asocierea efectuează controlul producției în fabrică; (b) laboratorul de încercări notificat efectuează determinarea produsului-tip pe baza încercării de tip (pe baza eșantionării efectuate de Asociere), a calculării de tip, pe baza valorilor tabulare sau a documentației descriptive a produsului.

Sistemul 4 – Asocierea va emite o declarație de conformitate referitoare la performanța caracteristicilor esențiale ale produsului pentru construcții pe baza următoarelor elemente: (a) Asocierea:

efectuează determinarea produsului-tip pe baza încercării de tip, a calculării de tip, pe baza valorilor tabulare sau a documentației descriptive a produsului;

efectuează controlul producției în fabrică. (b) Nicio sarcină pentru Dirigintele de șantier.

În cazul în care utilizarea preconizată de Asociere se încadrează în sistemul AVCP 4, nu va fi necesar să se contracteze un organism notificat. În cazul în care se încadrează în sistemul 3, produsul trebuie testat de un organism notificat (în acest caz, un laborator notificat), care poate fi diferit pentru fiecare caracteristică esențială. În cazul în care utilizarea preconizată se încadrează în sistemele 1, 1+ sau 2+, un organism notificat va evalua constanta performanța produsului dumneavoastră și va realiza toate atribuțiile conform sistemului de atestare aplicabil.

Indiferent de sistemul de atestare a conformității aplicabil, Asocierea are întotdeauna responsabilitatea de a respecta cerințele din Regulamentul 305/2011 și de a implementa un sistem de control al producției în fabrică în conformitate cu standardul de produs armonizat. În acest sens, Asocierea poate apela la serviciile de Consultanță Marcaj CE / Certificare de produs.

1.1.50 Pereti despartitori si usi din hpl

Scop

Procedura descrie activitatile si responsabilitatile privind executia peretilor despartitori din HPL si montarea usilor din HPL, la obiectivului de constructii.

Domeniu

Prezenta procedura se aplica la executia peretilor despartitori si usilor din HPL si se impune a fi cunoscuta de catre personalul implicat in aceasta activitate din cadrul SSAB AG SA in cadrul obiectivului de investitie publica.

Definitii si abrevieri

Conform documentelor de referinta.

Documente de referinta

Proiect tehnic si detalii de executie;
Caiete de sarcini ale lucrarii;
Manualul Calitatii al S SSAB AG SA ;
Legea 10 / 1995 – Calitatea lucrarilor de constructii;
C 56 / 1985 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii: Caiet 01 – Prevederi generale;
H.G. 622/2004 – Stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii;
Legea 319 / 14.07.2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
H.G. 300 / 02.03.2006 – Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
H.G. 1048 / 09.02.2006 – Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
H.G. 1425 / 11.10.2006 – Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr.319 / 2006;
Legea 307 / 12.07.2006 – Apararea impotriva incendiilor.

Responsabilitati

Directorul executiv
Raspunde de asigurarea tuturor conditiilor materiale tehnice,organizatorice si de calitate in vederea obtinerii lucrarilor la nivelul cerintelor beneficiarului, clientului, atat din punct de vedere calitativ cat si a termenului de predare al lucrarii.

Inginerul sef / seful de santier

Raspunde de coordonarea lucrarilor pregatitoare, de executie si a celor care atesta calitatea executiei;

Raspunde de coordonarea instruirii personalului cu cerintele proiectului de executie si cele ale prezentei proceduri;

Indruma activitatile de receptie si verificare a materialelor care urmeaza a fi puse in opera si propune proiectantului modificari ale proiectului (impuse de conditiile reale de care dispune societatea) si intocmeste inregistrarea de calitate care atesta acceptul de catre proiectant a solutiei propuse;

- Comunica factorii responsabili (diriginte, proiectant) in vederea intocmirii inregistrarilor de calitate (intocmite pe parcursul executiei lucrarilor) care atesta calitatea lucrarilor executate;

Creaza toate conditile de prelevare de probe pentru verificari si incercari, si sprijina responsabilul CTC in activitatea de control a lucrarilor.

Seful punctului de lucru

Raspunde de pregatirea lucrarilor de executie si supravegherea lor pe toata perioda de executie;

Raspunde de supravegherea aplicarii tuturor conditiilor tehnice si de calitate impuse de proiectul de executie cat si de prezenta procedura;

Anunta conducerea si responsabilul Controlului Calitatii in cazul aparietiei unei neconformitati aparute in executie sau in calitatea materialelor ce urmeaza a fi puse in opera;

Raspunde de intocmirea la timp a inregistrarilor de calitate care atesta executia lucrarilor conform cerintelor;

Raspunde de instruirea personalului din subordine cu prevederile prezentei proceduri si cu cele impuse de proiectul de executie;

Responsabilul CTC

Raspunde de verificarea existentei documentelor care atesta calitatea materialelor puse in opera;

Verifica existenta PV de instruire a personalului cu prezenta procedura si conditiile impuse de proiectul de executie;

Urmareste si verifica respectarea de catre personalul executant a tuturor conditiilor tehnice si de calitate;

Verifica existenta si intocmirea inregistrarilor de calitate pe tot parcursul executiei lucrarii;

Verifica aplicarea prelevarilor de probe pentru verificari si incercari si analizeaza rezultatele obtinute pe probe, anuntand conducerea despre situatiile negative aparute la unele rezultate.

Procedura

Executie placari cu placi decorative de inalta presiune (HPL)

Conditii prealabile

Asigurarea de documentatii tehnice de executie: proiect de executie, detalii de executie, documentatii tehnice.

Verificarea calitatii materialelor si depozitarea acestora in conformitate cu standardele respective, cu indicatiile furnizorilor si cu prevederile procedurii Aprovizionare.

Verificarea caracteristicilor tehnice pentru materialele de import. Verificarea certificatelor de calitate ce insotesc materialul sau agrementele tehnice,

•Materialele vor fi insotite de certificate dc calitate eliberate de producator.

Materialele nestandardizate sau provenite din import trebuie sa fie insotite de agremente tehnice emise de un laborator atestat in acest scop.

•Asigurarea punctului de lucru cu SDV-urile si necesare.

•Asigurarea personalului ele executie instruit privind prevederile documentelor aplicabile lucrarii.

Organizarea punctului de lucru si dotarea cu materialele necesare respectarii normelor de protectia muncii, de prevenire si de stingere a incendiilor si de prim ajutor.

• Preluarea frontului de lucru se face pe baza prevederilor contractuale.

• Preluarea frontului de lucru se face in conditiile in care lucrarile au fost executate, respectand prevederile documentatiei tehnice de executie si confirmate prin documente de atestare a calitatii lucrarilor in conformitate cu Legea nr. 10/1995.

Daca au fost dispuse actiuni corective pentru situatiie ce nu pot fi acceptate, acestea trebuie sa fie in prealabil solutionate.

Actiuni implicite

•Pregatirea executiei

•Punerea in opera a materialelor

•Masuri pentru realizarea lucrarilor conform cerintelor de asigurare NPM si PS1

•Verificarea calitatii lucrarilor

Descrierea lucrarii

Pregatirea executiei – materiale utilizare caracteristici generale

Materiale pentru panourile din hpl

Se vor prevedea panouri din HPL din tipurile indicate in proiectul de executie in lungimile (date de proiectul de executie) maxime disponibile pentru a reduce numarul rosturilor.

Grosimea panourilor HPL va fi de 12-13 mm in functie de cerintele proiectului de executie si de recomandarile producatorului de panouri.

Latimea si inaltimea panorilor vor fi conform proiectului de executie.

Accesorii

Accesorii de prindere :

suruburi si garnituri de cauciuc din tipul, materialul, marimea, rezistenta la coroziune, forta de smulgere si celelalte proprietati necesare pentru a fixa profilele in mod sigur pe suport conform recomandarilor producatorilor pentru fiecare utilizare in parte;

conexpanduri pentru fixarea profilelor in pardoseala finita (gresie portelanata) conform proiectului de executie si producatorilor elementelor componente ale ansamblului de compartimentare.

Materiale auxiliare

Se vor prevedea materiale auxiliare conform recomandarilor producatorilor componentelor ansamblului de compartimentare pentru fiecare utilizare indicata.

Asigurarea calitatii

Se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdictie in domeniu.

Elementele componente ale sistemului de prindere si feronerie (profile de aluminiu plastificat sau din inox si accesorii) al ansamblurilor din panouri HPL se va procura de la un singur producator. Fiecare tip de material ce intra in componenta ansamblurilor de compartimentare interioara din panouri HPL se va procura de la un singur producator.

Rezistenta la foc

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdictie in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

Spatiul de deasupra plafoanelor va fi compartimentat cu materiale incombustibile pe ambele directii.

Livrarea, depozitarea si manipularea.

Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.

Materialele se vor depozita la interior, acoperite, si se vor pastra uscate si ferite de deteriorare din cauza intemperiilor, insorire directa, contaminarea suprafetei, coroziune, circulatie si alte cauze. Panourile din HPL se vor stivui pe verticala in ambalajul original plat pentru a preveni incovoierea lor.

Panourile din HPL se vor manipula in asa fel incat sa nu se deterioreze muchiile si suprafetele.

Lucrari premergatoare

•inaintea inceperii lucrarilor propriu zise, se vor amenaja si executa lucrari de organizare de santier destinate depozitarii si manipularii materialelor in perioada executiei; soproane, platforme de depozitare, mijloace de transport pe verticala

•se verifica orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor

•se verifica existenta pe santier a tuturor sculelor, dispozitivelor, schelelor metalice, etc., etalonate si calibrate, in buna stare de functionare,

•preluarea frontului de lucru cu specificarea cotelor de nivel.

Punerea in opera a lucrarilor:

Examinare

Se vor examina straturile suport, instalatiile sanitare montate, precum si structura, in prezenta montatorului, pentru conformitate cu cerintele de toleranta la montaj si alte conditii care afecteaza performanta ansamblurilor specificate in acest capitol. Nu se va incepe montajul inaintea corectarii situatiilor nesatisfacatoare.

Pregatire

Se va coordona montajul sistemelor de includere cabine sanitare cu finalizarea montajului aparatelor sanitare.

Montarea panourilor din hpl, generalitati

Se vor monta panourile din HPL impreuna cu accesoriile lor conform desenelor din proiectul de executie si recomandarilor producatorului sau furnizorului panourilor si se vor respecta detaliile aprobate si certificate prin agremente tehnice.

Panourile de compartimentare se vor monta in asa fel incat sa se minimizeze numarul rosturilor.

Nu se vor monta panouri imperfecte, deteriorate sau sparte. Panourile se vor monta cu muchiile in contact. Suruburile vor fi distantate conform standardului de montare si finisare a panourilor, precum si recomandarilor producatorului. Panourile HPL se vor monta dupa finisarea suprafetelor de pereti adiacente. Panourile de sticla se vor monta vertical in limita abaterilor admise de normele in vigoare si de producatorul sau furnizorul panourilor.

CURATARE SI PROTEJARE

Pe toata perioada montajului panourile HPL vor fi manevrate conform instructiunilor de montaj ale producatorului sau furnizorului si se vor mentine acoperite cu folie de protectie impotriva zgarieturilor si murdariei. Se va indeparta prompt orice material rezidual de pe suprafata panoului.

Se va face protejarea finala si mentinerea conditiilor, intr-un mod convenabil montatorului, care sa asigure ca ansamblurile de compartimentare din HPL se prezinta nedeteriorate in momentul receptiei preliminare.

Verificarea calitatii lucrarilor

1.Generalitati

Activitatile de verificare a calitatii se desfasoara pe tot parcursul lucrarii si se efectueaza de catre executant (sef echipa, responsabil lucrare, sef de lot); confirmarea calitatii lucrarilor se efectueaza de CTC, in baza examinarii vizuale si a dovezilor obiective (inregistrari de calitate) emise pe faze, conform PC aplicabil, respectandu-se procedura “Inspectii si incercari”.

Verificarea si confirmarea calitatii, pe anumite faze de executie, se va face prin consemnarea rezultatelor obtinute in procesele verbale de receptie calitativa, toate modificarile fiind confirmate de executant si CTC pe lucrare.

Verificarea si controlul materialelor se desfasoara cu respectarea cerintelor documentatiei de executie, a prevederilor procedurii “Aprovizionarea”, a instructiunilor furnizorilor si a documentelor de calitate insotitoare sau nou emise (rectificari).

In cazul aparitiei neconfonnitatii va fi respectata procedura “Controlul produsului neconform».

Verificari in vederea receptiei

Vor fi clasate drept lucrari defectuase, lucrarile care nu respecta prevederile din proiect si caietul de sarcini, precum si cele la care se remarca urmatoarele neregularitati:

nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;

nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, nuturi, etc.);

nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;

nu s-a respectat tabloul de finisaje aprobat;

nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.

Dirigintele poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet prin inlocuirea panourilor si refacerea conform specificatiilor.

Usi laminate HPL

Usi HPL

Acest tip de tamplarie este recomandata pentru spitale, clinici, cabinete, etc si ofera igiena si durabilizate, proiectate pentru conditii dificile de exploatare mecanica.

Usile laminate HPL pot oferi atat o foarte buna rezistenta la foc, pentru situatia in care proiectul arhitectural implica si aceasta solutie, cat pot fi si buni izolatori fonici, etansi la fum, si rezistenti la apa si umiditate atmosferica ridicata.

Usile laminate HPL sunt o solutie de acces de interior igienica, ideale pentru condicii speciale de lucru fiind proiectate cu rezistenta mecanica clasa 3 si rezistente la apa.

Suprafata usilor din lemn laminate cu HPL are un caracter antibacterian fapt pentru care se folosesc cu precadere in spitale ca intrare in cabinetele medicale, saloanele de pacienti, Sali comune si toalete.

O alta destinatie de utilizare a usilor laminate HPL o reprezinta mediile cu umiditate ridicata cu Sali cu piscina, toalete publice, rezistenta la apa a usilor din HPL nepermitand infiltratiile de apa in structura canatului care ar duce intr-un timp scurt la umflarea si deteriorarea placilor lemnoase din interiorul canatului.

Accesorii

Amortizor poate fi:

De suprafata: se pot monta sisteme de autoinchidere cu brat si sina, in functie de dimensiunea si greutatea canatului. Pentru folosirea amortizorului este necesara executarea unei ranforsari in canat si in toc.

Ascus: ca si in cazul amortizoarelor de suprafata, utilizarea unui amortizor ascuns necesita executarea unei ranforsari in canat si in toc.

Balamale

Pentru usi fara falt: ascunse

Pentru usi cu falt: din 2 elemente

Pentru usi fara falt: standard

Pentru usi cu falt: din 3 elemente

Pentru usi fara falt: pentru toc MDF

Pentru usi cu falt: reglabile.

Broaste

Broasca principala (se livreaza cu cheie simpla, cilindru cu buton pentru usi de baiet, pregatire pentru cilindru).

Broasca cu rola;

Broasca suplimentara;

Broasca cu carlig;

Broasca antipanica.

Sisteme de control acces:

Cu actiune standard sau cu actiune reversibila.

Tocurile pot fi: tocuri din lemn reglabile, tocuri din lemn fixe (tocuri bloc), tocuri metalice de colt, tocuri metalice reglabile.

Informatii documentate

Proces verbal de receptie calitativa;
Proces verbal de trasare.

1.1.51 Executia lucrarilor de placari pereti cu faianta

Scop

Procedura descrie activitatile si responsabilitatile privind executarea lucrarilor de placari pereti cu faianta ale obiectivului de constructie.

Domeniu

Procedura se aplica in cadrul SSAB AG SA la lucrarile de placari pereti cu faianta, in cadrul obiectivului de investitie supus licitatiei publice.

Definitii si abrevieri

Conform documentelor de referinta.

Documente de referint

Proiect tehnic si detalii de executie;
Caiete de sarcini ale lucrarii;
Manualul Calitatii al SSAB AG SA;
STAS 165/88 – 183/92;
Normativul C 22/92;
Normativul C56/85;
Legea 10/95 privind calitatea în constructii;
C35-82 Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor, modificările si completările acestuia;
NP030-98 Normativ privind proiectarea , executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructiile civile;
- HGR 300/02.03.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile".
- HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca".
- Legea 307/12.07.2006 privind "Apararea impotriva incendiilor"
- Legea 319/14.07.2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
- HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006.

Responsabilitati

Director general

Coordoneaza intreaga activitate de productie, executie, aprovizionare, respectarea conditiilor de calitate, instruire personal tehnic-productiv aflat în subordone referitor la cunoasterea prescriptiilor proiectelor de executie, legislatia tehnica, norme de protectia muncii.

Sef santier

Coordoneaza activitatea inginerilor si a sefilor punctelor de lucru din subordine. Asigura aprovizionarea cu utilaje necesare procesului de lucru. Verifica daca personalul direct subordonat respecta prescriptiile tehnice referitoare fiecarei faze de lucru. Aprovizioneaza punctul de lucru cu materiale a caror calitate poate fi dovedite prin certificate de calitate. Urmareste desfasurarea lucrarilor pe toata durata de executie urmarind intocmirea inregistrarilor de calitate si pastrarea acestora.

Sef punct de lucru

Raspunde direct de calitatea materialelor ce se pun în opera, supravegheaza direct si permanent procesul de productie. Convoaca simultan factorii de raspundere participanti la efectuarea receptiilor pe faze determinante.

Sef serviciu AQ-CQ

Verifica respectarea tuturor conditiilor referitoare la calitatea si controlul calitatii materialelor ce intra în lucrare, respingându-le pe cele cu deficiente, urmareste intocmirea corecta si la timp a inregistrarilor de calitate, identifica eventualele produse, activitati neconforme si urmareste rezolvarea lor. Verifica respectarea declivitatilor din proiect a platformelor si drumurilor.

Topometru

Asigura efectuarea masuratorilor topometrice necesare executarii lucrarilor conform cerintelor din proiect.

Sef laborator

Urmareste efectuarea tuturor determinarilor si incercarilor specifice respectivei lucrari.

Procedura

Conditii generale

Aplicarea placajelor de faianta pe elementele de beton si zidarie se va face la cel putin o luna dupa incarcarea de greutate permanenta inclusiv din acoperirea cladirii si numai dupa verificarea si receptionarea suportului.

Inainte de inceperea executarii placajelor de faianta trebuie sa fie terminate:

toate lucrarile de zidarie si pereti;

toate lucrarile de tenncuieli;

toate reparatiile la stratul suport pentru placarile cu produse ceramice;

toate lucrarile de instalatii montate ingropat;

montarea usilor si a ferestrelor inclusive al pieselor auxiliare (pervaze, coltare)

toate celelalte lucrari care daca s-ar executa dupa montarea placajelor de faianta ar deteriora sau ar modifica calitatea lucrarilor deja executate.

Materialele

Toate materialele, semifabricatele si prefabricatele, care intra in componenta unui placaj, vor respecta cerintele din caietul de sarcini daca prin comunicare de santier nu sunt date alte specificatii.

Materialele vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarilor:

- ca au fost livrate cu certificate de calitate si in conformitate cu cerintele din proiect,
- au fost manipulate si depozitate in conditii care sa evite deteriorarea lor,
- s-au efectuat la locul de punere in opera - daca prescriptiile tehnice sau proiectul o impun – incercarile de calitate.

Pregatirea stratului suport

Stratul suport realizat din beton sau din zidarie tencuita trebuie sa fie curat si sa nu prezinte abateri de la planeitate (eventualele neregularitati se vor indeparta si se vor face reparatii locale)

La peretii de compartimentare realizati din placi de gips-carton panourile trebuie sa fie fixate corespunzator cu suruburi filetante de montaj, san u existe deteriorari ale placilor de panotaj.

Pentru camerele cu umiditate ridicata (bai, bucatarii ,oficii) stratul suport va fi tratat in prealabil cu materiale peliculare hidroizolatoare.

Inainte de punerea in opera a placajelor, stratul suport se amorseaza cu o solutie speciala pentru amorsarea suprafetelor din beton sau zidarie in scopul de a mari proprietatile de aderenta si evitarea absortiei rapide de apa din componenta pastei de lipit.

Lucrari pregatitoare

Inainte de inceperea lucrarilor prevazute in prezentul capitol, este necesar sa se verifice daca au fost executate si receptionate toate lucrarile:

necesare executarii lucrarilor care sunt prevazute in prezentul capitol

destinate protejarii lucrarilor prevazute in prezentul capitol

a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lucrarilor prevazute in prezentul capitol.

Executia poate incepe numai daca, in prealabil, conducatorul tehnic al lucrarii a verificat materialele care urmeaza a fi folosite, dupa cum urmeaza:

au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca respecta prescriptiile prezentului proiect si sunt corespunzatoare normelor in vigoare

au fost corect transportate si depozitate.

Executia placarilor cu faianta

Montarea placilor va incepe dupa trasarea cotei de nivel pe etaj.

Montarea placilor se face de jos in sus incepand cu al doi-lea rand de la pardoseala, primul rand urmand a se monta dupa finalizarea lucrarilor la pardoseli.

Placile se monteaza cu rosturi atat pe orizontala cat si pe verticala- rost pe rost sau cu rosturi decalate-, sau fara rosturi functie de tipul de placaje si de cerintele proiectului.

Rosturile dintre placi se realizeaza cu ajutorul distantierilor (crucilor) din plastic speciali conceputi pentru aceste lucrari, montati la fiecare colt a placilor.

Materialul de lipire (adezivul) se va prepara conform instructiunilor date de catre producator.

Adezivul se va aplica pe perete cu ajuorul gletierei cu dinti din inox (pieptene) cu adancimea de 6 – 10 mm.

Rosturile dintre placi se vor curata imediat de surplusul de material de poza finisand rostul si in adancime pentru a permite chitului de rosturi sa faca priza cu placile adiacente.

Racordarea placajului cu peretii (stratul suport) se va face cu scafe de mortar sau cu borduri speciale de racordare a fatadei cu peretii daca prin proiect sunt date aceste piese.

Etansarea rostului de racordare a placajului cu cada de baie sau cu alte obiecte sanitare se va face cat mai ingrijit , neadmitandu-se o grosime neuniforma sau lipsa chitului pentru rosturi.

Strapungerile din placi pentru trecerea armaturilor de instalatii sau pentru montarea aparatajului electric se vor realiza ingrijit cu freze speciale de dimensiuni corespunzatoare astfel incat dupa acoperirea cu rozete metalice inoxidabile sa nu se vada conturul gaurii.

Montarea placilor se va face astfel incat sa se pastreze planeitatea, orizontalitatea si verticalitatea placajelor.

La intersectiile de suprafete placate se vor folosii coltare speciale de interior sau exterior, daca prin proiect sunt specificate, sau se racordeaza prin firung la 45º, prin polizarea laturilor placilor care se intersecteaza.

Chituirea rosturilor se va efectua numai dupa verificarea placajelor privind:

- aspectul si starea generala a placajelor,
- elementele geometrice (grosime , planeitate, verticalitate),
- fixarea placajelor de stratul suport (aderenta),
- racordarile placajelor cu alte elemente ale constructiei sau instalatiilor,

starea sidimensiunea rosturilor,

corespondenta cu proiectul.

Chituirea rosturilor se va face sdupa scoaterea distantierilor din rosturi cu chituri speciale pentru rosturi in culoarea ceruta prin proiect prin aplicarea acestora cu gletiera cu cauciuc, iar finisarea rosturilor si curatarea placilor se va face cu gletiera cu burete si apa dupa intarirea chitului din rosturi.

Verificarea si receptionarea lucrarilor

Se vor face verificari pe faze de lucrari pentru fiecare incapere in parte, iar pentru placarile exterioare pentru fiecare tronson de fatada in parte si se refera la urmatoarele obiective:

aderenta la stratul suport,

planeitatea placajelor,
liniaritatea muchiilor,
dimensiunile, calitatea si pozitiile elementelor decorative care se placheaza(solbancuri, braie, cornise, glafuri etc.), bucata cu bucata,
racordarile placajelor cu alte elemente ale constructiei sau instalatiilor,
aspectul si starea generala a rosturilor chituite,
corespondenta cu proiectul

Planeitatea suprafetei placate se verifica cu ajutorul unui dreptar de 1,2 m lungime la placajele executate din placi ceramice smaltuite si de 2,00 m la celelalte tipuri de placaje. Sub dreptar, asezat in orice directie , nu se admite decat o singura denivelare de maximum 2 mm.

Verticalitatea suprafetei placate se verifica in toate cazurile cu bolobocul de 1,2 m lungime admitandu-se o abatere de maxim 2 mm la extremitatea acestuia.

La suprafetele orizontale (glafuri, nise marginea cazii de baie etc.) se va controla daca s-a asigurat o panta de cca 2% spre interiorul camerei.

Receptionarea lucrarilor se materializeaza prin completare si semnarea unui “Proces-verbal de receptie calitativa” incheiat intre executant , beneficiar si proiectant.

Abateri admisibile la receptia calitativa a placilor

PLACAJE EXTERIOARE

a) placaje din placi ceramice smaltuite
denivelarea de la planeitate 2 mm;
denivelarea de la verticalitate 2 mm;
devierea rosturilor dintre placile placajului 0.5 mm la o placa;
stirbituri la muchiile placilor 2 stirbituri / 1 m² / 0.2 mm adancime;
b) placaje din caramida aparenta
denivelarea de la planeitate 2 mm;
denivelarea de la verticalitate nu se admite;
devierea rosturilor dintre placile placajului 1 mm la o placa;
portiuni neumplute cu mortar in rosturi nu se admite;
c) placaje din piatra naturala sau artificiala
Denivelarea relativa dintre placile slefuite
roci vulcanice … 0,5 mm in sens orizontal si 1 mm in sens vertical / 3 m²;
marmura si piatra calcaroasa … 0,5 mm dar max. in 3 locuri / 1 m²;
La suprafete buciardate sau gradinate cu cadru
din marmura si din granit … 1 mm dar cel mult in 2 locuri / 1 m²;
din calcar moale … 1,5 mm, dar cel mult in 2 locuri / 1 m²;
Denivelarea in plan vertical la suprafetele slefuite sau lustruite
din roci vulcanice … 0,5 mm /1 m dar max. 3 mm pe intreaga inaltime;
La suprafete buciardate sau gradinate cu cadru

din marmura si din granit … 2 mm / 1 m dar max. 10 mm pe intreaga inaltime a placajului;
din calcar moale … 2,5 mm / 1 m dar max. 10 mm pe intreaga inaltime a placajului;
Devierea rosturilor de verticala sau orizontala la supraf slefuite sau lustruite
roci vulcanice … pe vertivala nu se admite iar pe orizontala se admite max. 1 mm la o placa
marmura si piatra calcaroasa … 0,05% din lungimea totala a rostului si max. 1,5 mm
La suprafete buciardate sau gradinate cu cadru
din marmura si din granit … 0,1 % din lungimea rostului si max. 3 mm;
din calcar moale … 0,2 % din lungimea rostului si max. 3 mm;
Stirbituri la muchii la suprafetele slefuite sau lustruite
roci vulcanice … max. 2 stirbituri / 1m² si o adancime de max. 0,5 mm;
marmura si piatra calcaroasa … max. 3 stirbituri /1m² si o adancime de max. 0,5 mm;

La suprafete buciardate sau gradinate cu cadru
din marmura si din granit … max. 3 stirbituri /1m² si o adancime de max. 2mm;
din calcar moale … max. 4 stirbituri /1m² si o adancime de max. 3 mm;
Abateri la dimensiunile rosturilor la suprafete slefuite sau lustruite
roci vulcanice … 0,3 mm pe verticala si 0,5 mm pe orizontala;
marmura si piatra calcaroasa … 1,5 mm;
La suprafete buciardate sau gradinate cu cadru
din marmura si din granit … 2mm;
din calcar moale … 4 mm;
d) placaje din placi tip marmoroc, prefabricate
- deschideri intre placi – max. 3 mm;
- deschideri la racordarile placajului cu alte tipuri de finisaje, tamplarie, obiecte de instalatii etc. … nu se admit;
- pete pe suprafata placajului, rezultate din patrunderea la suprafata a materialului adeziv sau din alte cauze. … nu se admit.

PLACI INTERIOARE

a) Placaje din placi de faianta sau de majolica
- devierea de la planeitate si verticalitate …. 2 mm;
- devierea rosturilor dintre placile de faianta …. 1 mm la o placa;
- stirbituri sau lipsa de glazura … max. 1 / 1 placa / 4 mm²;
- lipsa de chit in rosturile dintre placi … nu se admit;
- portiuni de placi dezlipite de stratul suport … nu se admit;

Controlul calitatii

<u>Continutul de umiditate</u>

Elementele individuale vor avea un continui de umiditate, ex lucrarile producatorului de 15 (± 2)% doar daca nu este stabilit altfel.

Daca este necesar, continutul de umiditate se va verifica cu un aparat electric pentru umiditate. In caz de disputa, continutul de umiditate se va determina prin testul de uscare in cuptor a pieselor luate din centru elementelor.

Placajul

Pentru folosire la tamplarie de finisare, panourile din placaj trebuie sa fie in concordanta cu cerintele SR NE 636-1 in conditii uscate si SR EN 636-2 in conditii de umiditate.

Panourile din placaj, deasemenea trebuie sa fie in concordanta cu cerintele SR EN 636-3.

Abateri admisibile

Abaterile dimensiunilor, in acelasi timp ale dimensiunilor de livrare si nominale trebui sa fie cuprinse in urmatoarele limite:

- pentru lungimi >
- pentru lungimi <
- pentru latimi > 200
- pentru latimi < 200
- pentru grosimi :

Deformari

Existenta oricaror deformari se va stabili la livrare.

Forma dreptunghiulara

Deformarea formei dreptunghiulara nu va depasi 0,2 % masurata de-a lungul latimii.

Bombare

Bombarea nu va depasi 0,5 % din latime la livrare.

Indoire

Pentru lungimi care nu sunt mai mari de 1,0 m, indoirea nu va depasi 0,5 % din lungime la livrare.

Pentru lungimi care sunt mai mari de 1,0 m, indoirea nu va depasi 1,0 % din lungime la livrare.

Daca produsele se vor monta doar prin lipire, acest lucru trebuie mendonat cand se lace comanda. Pentru aceste produse, indoirea nu va depasi 0,5 % din lungime.

Margini drepte

Pentru lungimi mai mici de 1,0 m, nu va depasi 0,2 mm. Pentru lungimi mai mari de 1,0 m, nu va depasi 0,5 mm,

Prelucrare

Calitatea prelucrarii pe partile vizibile ale tamplariei din lemn masiv trebuie sa fie astfel incat sa poata primi finisajul fara alte operatii exceptand frecarea usora.

Toate componentele vor fi prelucrate cu atentie si finisate pe partea vizibila. Abateri usoare ale texturii lemnului sau defecte similare, cand se pot indeparta usor prin sablare.

Duritate si uzura

In cazul unei dispute si daca este relevant, duritatea se va masura in concordanta cu EN 1534 pentru produsele din lemn si cele pe baza de lemn. Uzura se va masura confrom prENV 13696. Valorile necesare pentru duritate si uzura, cand lemnul nu este protejat, vor fi mentionate in proiectele tehnice.

Verificari si incercari

Verificari inainte de inceperea executiei.

Trebuie sa verifice :

Existenta certificatelor de calitate pentru materiale si verificarea vizuala a calitatii lemnului utilizat (sa nu aiba fisuri, sa nu fie degradat);

Existenta proiectului tehnic si a detaliilor de executie;

Depozitarea corespunzatoare a materialelor astfel incat greutatea sa fie uniform distribuita pe toata suprafata placii;

Verificari in timpul executiei lucrarilor

Trebuie sa verifice:

Respectarea procedurii tehnice de executie prezentata de constructor in documentele de calitate;

Respectarea proiectului si a detaliilor de executie;

Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor

Trebuie sa verifice:

Existenta si continutul certificatelor de calitate ale materialelor;

Existenta agrementelor tehnice;

Aspectul si starea generala

Elementele geometrice (grosime, planitate, simetrie)

Soliditatea fixarii

Planeitatea trecerilor de la pardoselile prevazute la cele speciale

Corespondenta cu proiectul si detaliile de executie convenite intre proiectant si executant.

Prin examinare vizuala se va verifica si corespondenta elementelor cu forma din proiect.

Masuri de securitate si sanatate in munca si masuri de aparare impotriva incendiilor

Fiecare lucrator trebuie sa își desfasoare activitatea, în conformitate cu pregatirea si instruirea sa, precum si cu instructiunile primite din partea angajatorului, astfel încât sa nu expuna la pericol de accidentare sau îmbolnavire profesionala atât propria persoana, cât si alte persoane care pot fi afectate de actiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de munca.

Lucratorii trebuie sa cunoasca si sa respecte masurile de aparare impotriva incendiilor, stabilite de administrator, conducatorul institutiei, proprietar, producator sau importator, dupa caz.

Lucratorii angrenati lin procesul de munca trebuie sa participe la toate instructajele si sa-si insuseasca masurile de securitate si sanatate in munca specifice muncii pe care o presteaza.

Informatii documentate

Documente de calitate de la producator;
Proces verbal de receptie calitativa.

1.1.52 Suprafata de joc realizat din gazon aretificial montat pe strat elastic

Gazon sintetic si natural

Montaj gazon sintetic

Atunci cand se realizeaza montajul unui teren sintetic, trebuie urmati si respectati pasi de montare care sunt esentiali pentru ca pe suprafata de joc sa se poata desfasura activitati sigure.

Inainte de a incepe montarea gazonului sintetic pe un teren sportiv, pregatirea terenului este fara doar si poate unul dintre cele mai importante aspecte, de care trebuie sa se tina cont.

O etapa importanta este aceea de: marcajul terenului:

Pentru marcarea terenului se verifica mai intai daca unghiurile sunt la 90 grade dupa care se trece la trasajul terenului.

Adaugarea de nisip fin la radacina firelor de iarba sintetica este un pas important si necesar.

Adaugarea nisipului va ajuta la adaugarea unei greutati necesare gazonului pentru a se fixa bine si auta firele de nisip sa stea drepte.

Pentru terenurile de fotbal se aplica granule de cauciuc.

Montaj gazon sintetic

Montarea gazonului sintetic se efectueaza cu utilaje profesionale, printre furnizori nostri in acest domeniu se numara si firma noastra. Montarea de gazon sintetic se poate face pentru terenuri sportive ca: fotbal, tenis de camp, handbal, baschet, golf, etc

Mentenanta

Lucrari de mentenanta si intretinere pentru suprafetele cu gazon sintetic ,prin priere, si desfacerea materialului de umplutura, in mod regulat.

Utilaje

Montarea gazonului artificial este o activitate minutioasa si trebuie efectuata cu atentie pentru a avea siguranta ca rezultatul este unul excelent si care va avea nevoie de intretinere minima.

Despre gazonul sintetic

In functie de materialul din care este confectionat (polipropilena sau polietilena), de structura si dimensiunile firelor (inaltime, grosime, multifilament sau monofilament) gazonul decorativ are o garantie ce variaza in timp.

Avantajele gazonului sintetic

Fata de un teren de fotbal natural, terenul sintetic prezinta conditii asemanatoare si in plus ofera si cateva avantaje:

– rezistenta sporita;
– posibilitatea de a folosi suprafata in orice anotimp;
– conditii bune de joc;
– viteza mingii este mai redusa datorita nisipului care absoarbe din energia mingii;

– costuri de intretinere reduse;
– aspect impecabil al terenului de joc;
– pretabil atat pentru terenurile de amatori, cat si pentru cele de profesionisti.
– reduce riscul de accidentari,protejeaza pielea si incheieturile in cazul caderii jucatorilor.

PROCEDURĂ TEHNICĂ DE EXECUȚIE
SUPRAFAȚĂ DE JOC DIN GAZON ARTIFICIAL MONTAT PE STRAT ELASTIC
(Obiect 14 – Teren de sport și gradene exterioare)

1. OBIECTUL PROCEDURII

Prezenta procedură tehnică descrie pașii, cerințele și standardele de calitate care vor fi respectate în vederea realizării unei suprafețe de joc din gazon artificial, montat pe un strat elastic, destinat unui teren sportiv cu dimensiunile de 48m x 24m (suprafață de 1.152 mp), conform documentației tehnice din faza Studiu de Fezabilitate.

În etapa de proiectare, Asocierea va putea opta și pentru o soluție alternativă cu gazon hibrid, în funcție de analiza cost-beneficiu, durabilitate și destinația funcțională a terenului.

2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR
2.1 Lucrări pregătitoare
Delimitarea și marcarea amplasamentului, cu asigurarea cotelor de nivel conform proiectului.

Decaparea stratului vegetal existent și evacuarea pământului rezultat.

Nivelarea generală a amplasamentului și pregătirea pentru realizarea infrastructurii.

2.2 Infrastructura de sprijin
Execuția unui strat de balast stabilizat compactat mecanic, cu grosimea de 30 cm.

Peste stratul de balast, se va așterne un strat de nisip granulat, nivelat și compactat, cu rol de reglare și asigurare a planeității.

2.3 Stratul elastic
Se va monta un strat elastic prefabricat (din cauciuc reciclat sau alt material aprobat tehnic), în conformitate cu specificațiile producătorului.

Stratul va avea o grosime medie de 10–12 mm, fiind lipit sau fixat mecanic, în funcție de soluția tehnică aprobată.

Se va verifica continuitatea, planeitatea și elasticitatea uniformă a stratului, conform normelor EN 14877 și EN 12230.

2.4 Montaj gazon artificial

Gazonul artificial va fi livrat în role și montat pe stratul elastic, cu respectarea direcției de montaj și a sistemului de îmbinare recomandat de producător.

Îmbinările se vor realiza cu bandă adezivă specială, rezistentă la solicitările mecanice și la intemperii.

Materialul va fi periat și umplut cu nisip cuarțos și granule de cauciuc (dacă este cazul), conform soluției tehnice.

Suprafața rezultată va fi omogenă, fără denivelări sau goluri, cu o planeitate maximă de ±3 mm pe o lungime de 3 m.

3. CONTROLUL CALITĂȚII

Se vor efectua probe de compactare pentru stratul de balast stabilizat, conform STAS 2914/84.

Se va verifica uniformitatea și rezistența stratului elastic prin teste punctuale (elongație, revenire).

Se va verifica adezivitatea îmbinărilor și tensiunea de tragere în gazonul artificial.

Se vor întocmi procese-verbale de fază determinată și fișe de inspecție pentru fiecare etapă.

4. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI MEDIULUI

Personalul va purta echipament individual de protecție: bocanci, mănuși, cască.

Se vor lua măsuri pentru reducerea emisiilor de praf în timpul compactărilor și manipulării materialelor.

Materialele neutilizate (role tăiate, adezivi expirați etc.) vor fi eliminate conform legislației privind deșeurile din construcții.

5. FINALIZARE ȘI RECEPȚIE

După finalizarea lucrărilor, se va realiza marcajul terenului conform standardelor de utilizare (fotbal, multisport etc.).

Se vor efectua probe de aderență, elasticitate și planeitate.

Suprafața de joc va fi predată spre recepție în baza unui proces-verbal și va include manualul de întreținere oferit de furnizorul sistemului de gazon.

1.1.53 Executarea insamantarii si intretinerii gazonului

1. OBIECT

(1) Instructiunea are ca scop prezentarea operatiunilor si masurilor necesare a se realiza lucrarile de insamantare si intretinere gazon.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Instructiunea se utilizeaza la realizarea lucrarilor de constructii .

3. DOCUMENTE DE REFERINTA Nu este cazul.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

Nu este cazul.

RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei instructiuni tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei instructiuni, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a instructiunilor tehnice de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta instructiune.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei instructiuni.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei instructiuni.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conform itate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei instructiuni, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele instructiuni si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei instructiuni si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Pregatirea terenului pentru semanat.

a. Curatarea terenului existent. Lucrarea se efectueaza de regula manual si consta in adunarea, gruparea si evacuarea resturilor ce se gasesc pe terenul de gazonat (pietre, scanduri, cioburi, fiare, resturi vegetale - buruieni, arbusti, copaci care nu intereseaza, etc.)

b. Decopertarea terenului. Lucrarea se executa numai in cazurile unde terenul este peste cota dorita sau calitatea solului existent este foarte slaba. Lucrarea se executa mecanizat, cu ajutorul incarcatoarelor frontale, sau manual, cu ajutorul uneltelor specifice.

c. Nivelarea grosiera a terenului existent. Daca terenul este denivelat, acesta se niveleaza cu pamantul existent. Lucrarea se executa mecanizat pe suprafetele mari (cu ajutorul incarcatoarelor frontale) sau manual pe suprafetele mai mici unde nu se poate intra cu utilajele, cu ajutorul diferitelor unelte: cazma, grebla, sapa, lopata, etc. Cotele de nivel se stabilesc cu ajutorul aparatelor laser de specialitate: laser de nivel, nivela optica, lasermetru.

d. Maruntirea, frezarea, nivelarea fina terenului. Lucrarea se executa mecanizat pe suprafetele foarte mari cu ajutorul frezelor mecanice de diferite marimi si tipuri, sau semi-mecanizat - pamantul se marunteste cu ajuturul frezelor dupa care se niveleaza manual cu ajutorul diferitelor unelte: grebla, sapa, lopata. Nivelarea fina se face cu ajutorul aparatelor laser de specialitate: laser de nivel, nivela optica, lasermetru.

e. Aducera terenului la cotele dorite prin adaosul de pamant de umplutura. Terenurile unde nivelul existent este mult sub nivelul dorit se completeaza cu pamant fertil. Lucrarea se

efectueaza mecanizat, cu ajutorul incarcatoarelor frontale sau manual, pe suprafete mici, cu ajutorul uneltelor manuale - lopata, casma, tarnacop, sapa, roaba etc.

f. Adaugarea stratului fertil. Dupa efectuarea etapelor anterioare, se adauga stratul de pamant pamant de padure, care da nivelul final al terenului. Lucrarea se efectueaza mecanizat, cu ajutorul incarcatoarelor frontale sau manual, pe suprafete mici, cu ajutorul uneltelor manuale: lopata, cazma, tarnacop, sapa, roaba etc. Verificarile fine de nivel se fac cu ajutorul laserelor specifice de nivel.

6.2. Fertilizarea terenului (Fertilizarea de fond).

Se folosesc ingrasaminte pe baza de fosfor si potasiu, in raport cu gradul de aprovizionare al solului, administrate inainte de semanat. Se considera ca aprovizionarea solului cu cele doua elemente este optima pentru speciile de gazon, cand analizele de laborator indica un continut de 0,25 g P2O5 si 0,25 - 0,30 g K2O la 100 g sol uscat. Incorporarea ingrasamintelor se face manual, cu sapa si grebla pe suprafete mici, iar pe suprafete mari cu freza sau grebla.

6.3. Semanatul gazonului. Perioada cea mai buna pentru semanat este primavara (aprilie - mai) si toamna (septembrie - octombrie); in aceste perioade temperatura medie zilnica fiind de 10 - 18o C (optima), speciile de ierburi rasar foarte bine. Temperaturile din afara acestui interval prelungesc perioada de germinatie a semintelor iar la temperaturi maxime de peste 30o C si sub 5o C germinatia semintelor este inhibata (gazonul nu rasare sau rasare necorespunzator). Norma optima de semanat este de 50 gr/mp. Folosirea unei cantitati prea mici de seminte la unitatea de suprafata prelungeste durata perioadei de instalare a gazonului favorizand dezvoltarea buruienilor. folosirea unei cantitati prea mari de seminte de gazon duce la sufocarea reciproca a firelor de iarba si la aparitia Fusarium-ului,boala care omoara portiuni intregi din gazonul rasarit.

Metodele de semanat variaza in functie de marimea suprafetei si posibilitati. Pe suprafete mici semanatul se face manual, prin imprastiere cu mana la 1 -1,2 m deasupra solului, in benzi paralele. Este recomandat ca, in prealabil, solul sa fie afanat superficial cu grebla. Adancimea de semanat este de 1 - 2 cm. Dupa imprastierea semintelor, acestea se incorporeaza cu grebla.

In cazul suprafetelor mai mari semantul se face cu semanatori manuale de diferite forme si marimi, sau mecanizat cu semanatori speciale. Daca se folosesc semanatorile manuale, incorporarea semintelor se face tot cu grebla; in cazul semanatorilor mecanice, acestea sunt prevazute, din fabricatie, cu dispozitive pentru incorporat.

6.4. Tavalugirea suprafetei insamantate.

Lucrarea se face cu tavalugi de diferite marimi, actionati manual sau tractati dupa tractor, in functie de marimea suprafetei. Pe suprafete rezidentiale, se folosesc tavalugi cu greutati pana la 300 - 400 kg. Rolul acestei lucrari este de a pune samanta de gazon in contact cu solul, fara sa ramana goluri de aer in sol care favorizeaza uscarea/deteriorerea semintelor de gazon.

6.5. Udarea.

Pentru ca germinarea semintelor sa se desfasoare in conditii optime este necesar ca stratul superficial al solului in care se gasesc semintele sa aiba o umiditate constanta si moderata. Pentru aceasta se aplica udari frecventa si cu cantitati mici de apa, evitand baltirea. Pe masura cresterii firelor de gazon se va reduce frecventa udarilor, marind cantitatea de apa pe udare. In perioada de vara, gazonul se uda obligatoriu de doua ori pe zi, de preferinta dimineata (pana in ora 800) si seara (dupa ora 1900). Cantitatea de apa la o singura udare se stabileste functie de sol, speciile de gazon,

temperatura maxima zilnica, conditiile meteo, zonele expuse mai mult sau mai putin la soare, etc. Se recomanda ca udarea de seara sa fie mai abundenta decat cea de dimineata.

6.6. Tunderea gazonului.

Trima tunsoare a gazonului se executa cand acesta are 7 - 10 cm inaltime. Lucrarea are un grad de dificultate ridicat deoarece plantele sunt sensibile la smulgere. Aceasta lucrare se executa cu ajutorul cositorilor cu lame rotative (masini de tuns mecanice sau electrice); foarte important lucru - cutitele trebuie ascutite foarte bine (daca nu sunt bine ascutite in loc sa taie acestea smulg gazonul), distrugandu-l iremediabil. Urmatoarea tunsoare se face la un interval de 8 - 10 zile, dupa care se intra in regim normal (in perioadele de maxima crestere - primavara si toamna, in functie de conditiile climatice si de umiditatea asigurata): tunderea gazonului se face saptamanl, sau maximum o data la 10 zile).

6.7. Tavalugirea gazonului.

Se executa dupa tuns, cand firele de iarba au 5 - 6 cm inaltime cu scopul de a pune mai bine in contact radacinile cu solul si de a se realiza o nivelare superficiala suplimentara a suprafetei gazonate, reducandu-se astfel riscul ca plantele sa fie smulse cu cu ocazia lucrarilor de tundere.

6.8. Combaterea buruienilor.

Odata cu rasarirea gazonului, in cele mai multe cazuri, rasar si buruienile. Frecventa buruienilor depinde foarte mult de epoca de semanat a gazonului. Buruienile din grupa „Dicotiledonate” (plante cu frunza lata) se combat cu ajuturul erbicidelor selective (doza de aplicare fiind in functie de produsul folosit); acestea se aplica postemergent (dupa rasarire). Dupa ce se face tratamentul trebuie oprita udarea cel putin 6 ore (recomandat o zi). Tratamentul se face ori de cate ori este nevoie. Solutia se aplica cu ajutorul vermorelelor de diferite forme si dimensiuni (echipate cu duza pentru ierbicid) sau cu atomizorul (pe suprafete mai mari).

Buruienile din grupa „Monocotiledonate”, (cele mai frecvente Pir si Mohor), fiind din aceeasi familie botanica cu speciile de gazon, nu se combat (sau nu se combat cu succes) cu ajutorul produselor chimice. Acestea se smulg manual la aparitia lor. In cazul unei infestari masive, in special cu pir, se foloseste ierbicid total, care omoara inclusiv gazonul existent si se reinsamanteaza terenul. Din cauza riscurilor de infestare masiva cu Pir si Mohor, nu se recomanda folosirea pamantului de camp la insamantarea gazonului.

6.9. Combaterea bolilor.

Gazonul tanar si crud se imbolnaveste frecvent. Cauzele sunt excesul de umiditate si diferentele de temperetura de la zi la noapte. Diferentele de temperatura nu se pot controla. In ceea ce priveste umiditatea, pana la prima tunsoare a gazonului este indispensabila speciilor care vor forma covorul de gazon. Se pot face tratamente preventive cu diverse fungicide. Eficienta acestora nu este maxima intrucat se vor aplica 3 - 4 - 5 udari zilnice si apa spala substantele folosite. Pentru ca acestea sa aiba eficienta maxima, nu trebuie administrata apa cel putin 1 zi.

Aparitia/instalarea bolilor. Primele semne care apar in gazon in momentul cand acesta se imbolnaveste sunt pete de gazon culcat, de forma circulara, care se unesc una cu alta si se transforma rapid in pete maronii. In momentul acesta se opreste udarea si se face un tratament. Udarea se reia dupa 36 de ore, progresiv. Din pacate, portiunile afectate de boala nu se mai pot recupera, fiind necesara reisamantarea lor. Din cauza pericolului mare prezentat de aceasta boala, pentru a va putea

ajuta in timp util, va sugeram ca imediat ce observati primele semne de imbolnavire, sa opriti de urgenta udarea si sa ne contactati.

6.10. Fertilizarea gazonului.

In perioada de vegatatie gazonul trebuie ajutat cu ingrasaminte (supliment nutritiv), indiferent de tipul de sol. Cantitatea de ingrasamant este mai mare cu cat starea de aprovizionare a solului este mai mica. Se folosesc ingrasaminte complexe solide, sub forma de granule, care se administreaza cat mai uniform pe suprafata gazonului prin imprastiere cu mana (daca cel care administreaza are experienta) sau cu ajutorul masinilor de imprastiat ingrasaminte chimice de diferite forme si marimi. Dupa ce s-au administrat ingrasamintele chimice obligatoriu se se aplica 1 - 2 udari. In perioada de vara se pot folosi cu succes si ingrasaminte foliare. Acestea se aplica cu ajutorul vermorelelor sau cu atomizorul.

Operatiunile uzuale de intretinere pentru gazonul obtinut prin insamantare sunt: tuns o data pe saptamana, fertilizare si erbicidare bilunara (in contratimp), extragere lunara buruieni, o tavalugire trimestriala, suprainsamantarea de toamna/primavara si aerarea (de doua ori pe an).

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA.

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Conform procedurii de montare si fisei tehnice.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

Nu este cazul.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.2 PREZENTAREA PRINCIPALELOR PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE PENTRU LUCRARI DE INSTALATII INTERIOARE

1.2.1 Instalatii interioare electrice – curenti tari

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrică a cladirilor se va face dintr-un post de transformare al retelei nationala SEN. Din acesta se va alimenta tabloul electric general T.E.G., amplasat la exterior, urmand ca din acesta sa se alimenteze toate tablourile secundare ale tuturor cladirilor din incinta precum toti consumatorii din incinta.

Schema de distrubuție a energiei electrice este de tip TN-S, separarea nulului de protecție de nulul de lucru realizandu-se în tablourile generale.

Receptoarele de energie electrică constau din: iluminat artificial, aparate de climatizare, aparatură de birou, ventilatoare etc. Acestea nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului

Iluminat artificial

a) Instalatie pentru iluminat artificial

Instalatia de iluminat va avea la baza corpuri de iluminat de tip LED si cu tuburi fluorescente, de diferite tipuri in functie de destinatia camerelor pe care le deservesc acestea.

Nivelele de iluminare din cladire vor fi conforme cu "Normativul pentru proiectarea şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri – NP 061 – 2002, şi a recomandărilor din "Ghidul de Iluminat Interior al Comisiei Internaţionale de Iluminat".

Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,5 kW. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor, întrerupatoarelor sau a corpurilor prevazute cu senzor inclus.

Întrerupatoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv. Înalțimea de montaj a întrerupatoarelor și comutatoarelor va fi de 1,0 m, masurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului, in functie de locul de amplasare si a situatiei existente.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupatoare automate prevăzute, atunci când este cazul, cu protecție automată la curenți de defect, conform shemelor monofilare și specificațiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza în cablu tip N2XH 3x1.5mmp / CYY-F 3x1.5mmp (pentru conductorul de fază, pentru neutru cât și pentru conductorul de protecție), protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPY).

Protecţia circuitelor se va realiza cu disjunctoare automate magneto-termice de 10 A cu curbă de declanşare „C” cu protectie diferentiala de 30 mA.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

Corpuri de iluminat utilizate vor fi echipate cu sursa LED cu grad de protectie IP20 sau IP44, montate incastrat in plafonul fals sau aparent pe tavan.

Pentru grupurile sanitare iluminatul general se va realiza cu corpuri de iluminat LED, cu grad de protecţie minim IP44 .

Iluminat de exterior

Instalația de iluminat a parcării se va realiza conform normativului NP 024 – 1997 – Normativ pentru proiectarea și execuția parcajelor pentru autoturisme. Nivelurile de iluminare sunt de 20 lx pentru fiecare loc de parcare și 50lx pentru caile de circulatie.

Valorile necesare conform standardelor se obțin prin utilizarea unor corpuri de iluminat de tip LED 30W destinate iluminatul exterior amplasate pe stâlpi de iluminat metalici cu înalțimea de 9m. Se vor folosii console cu 1, 2 sau 3 brațe în funcție de geometria parcării.

Fiecare stâlp de iluminat va avea în componența sa o cutie de legături și protecție cu soclu și cartuș fuzibil, în care se vor executa legăturile între cablurile de alimentare ale instalației de iluminat stradal și corpurile de iluminat montate pe stâlpi.

Stâlpii se vor monta la marginea platformelor carosabile în fundații izolate din beton simplu C8/10(B150) în care se inglobează buloanele de fixare. Distanta între stâlpi de iluminat va fi de 20m.

Pozarea cablurilor în pământ se va realiza conform NTE 007, sub adancimea de înghet, cu urmatoarele precizari:

- cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- pentru subtraversarea strazilor, cablul va fi protejat in tub de protectie din HDPE riflat, a carei lungime va depasi cu 1m limita bordurii;

Alimentarea iluminatului exterior se va realiza dintr-un tablou electric dedicat T.IL.EXT ce va avea aprindere automată prin intermediul unui senzor crepuscular și manuală prin prevederea unui comutator de acționate A-0-M în interiorul tabloului electric.

Circuitele de alimentare cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se vor realiza cu cablu armat de tip CYAbY 4x2.5mmp. La subtraversarea căilor de circulație cablurile electrice vor fi protejate în tuburi HDPE corugat cu D=40mm și rezistență la compresie de minim 750N, sub partea carosabilă la o adâncime de 1.2m. Între cutie de legături și protecție a fiecărui stâlp și corpul de iluminat aferent,cablul folosit va fi de tip MYYM 3x1,5 mmp. Intrarea cablurilor în stâlpul de iluminat se va face prin intermediul fundației stâlpului, cablul fiind pozat în acest loc în tub HDPE corugat cu diametrul de 40mm și rezistență de compresie 450N.

Pentru fiecare stâlp de iluminat precum și pentru cutia de distribuție se va realiza o priză de pământ individuală conform RE IP 30 /2004 - Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pâmant precum a specificatiei tehnice ST 42 /2010, formată din 4 electrozi de 1,5m, amplasați la 3m între ei. Rezistența de pamânt a prizei rezultate va fi mai mică de 4 ohmi.

Iluminat de siguranta

Iluminatul de siguranta pentru prezenta cladire se imparte in :

- iluminat de siguranta pentru evacuare
- iluminat de siguranta pentru marcarea hidrantilor
- iluminat de siguranta impotriva panicii
- iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului

Instalatie de siguranta pentru evacuare

In conformitate cu art.7.23.7 din Normativul I7-2011, iluminatul de siguranţă va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea cailor de evacuare din cladire.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscriptionate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranţă) prevazute cu acumulutor pentru o autonomie de 3 ore, cu durata de comutare mai mică de 5 s .

Acestea se vor monta conform normativului I7/2011, in holuri, casa scarii, toalete mai mari de 8 m2, la orice schimbare de directie si la iesirile din cladire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 şi SR EN 1838.

Cablarea circuitelor de evacuare se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp /CYY-F 3x1.5mmp protejat in tub PVC (tip IPY).

De-a lungul cailor de evacuare distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare nu depaseste 15m

Iluminat de siguranta pentru marcarea hidrantilor

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori este obligatoriu a se realiza conform art.7.23.11 din Normativul I7-2011 să permită identificarea uşoară a hidranţilor interiori de incendiu în lipsa iluminatului normal

Semnalizarea hidrantilor se va face tot cu acelasi timp de corp de iluminat ca pentru evacuare, inscripitonat corespunzator pentru hidrant, avand o autonomie de 3 ore, si amplasat deasupra hidrantului la maxim 2m de acesta.

Punerea în funcţiune a sistemului de iluminat de securitate pentru marcarea hidranţilor la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s. iar timpul de funcţionare este de cel puţin 3 ore.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2- 22, SR ISO 3864-1 şi SR EN 1838.

Cablarea circuitelor de evacuare se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp /CYY-F 3x1.5mmp protejat in tub PVC (tip IPY).

Iluminat de siguranta impotriva panicii

In conformitate cu art.7.23.9 din Normativul I7-2011, este parte a iluminatului de securitate prevazut sa evite panica si sa asigure nivelul de iluminare care sa permita persoanelor sa ajunga in locul de unde calea de evacuare poate fi identificata, acesta este prevazut in fiecare incapere ce depaseste suprafata de 60m2.

Corpurile de iluminat impotriva panicii sunt de tip LED 40W cu baterii de acumulatoare cu autonomie de 3 ore, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Butoanele de comanda se vor monta pe circuitul de comandă a teleruptorului montat lângă disjunctorul circuitului de iluminat, acestea sunt montate la unde pot fi accesate de personalul cladiri.

Iluminatul de securitate împotriva panicii intra automat in functiune, si este prevazut cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al cladirii, respectiv personalului instruit în acest scop. Oprirea acestuia se va realiza dintr-un singur loc si anume din camera de paza.

Corpurile de iluminat impotriva panicii vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 şi SR EN 1838.

Cablarea circuitelor pentru iluminatul impotriva panici se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 4x1.5mmp si comanda butoanelor prin cablu N2XH 3x1.5mmp /CYY-F 3x1.5mmp protejat in tub PVC (tip IPY).

Iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului si interventie

In conformitate cu art.7.23.5 din Normativul I7-2011, este parte a iluminatului de siguranta prevazut pentru continuarea activitatii normale fara modificari esentiale in zone precum: centrala incendiu, tabloul electric general, centrala de incendiu, camera pompe incendiu, spatii tehnice etc.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate in iluminatul normal al spaţiilor respective fiind de acelasi tip cu corpurile iluminatului normal dar avand inclus kit de emergenta cu o autonomie de minim 3 ore.

S-a prevazut iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului in camera Centralei Termice, in dreptul tabloului general T.E.G., in camera centralei de detectie si alarmare la incendiu (ECS), fiind montate corpuri de iluminat de tip LED + kit de emergenta pentru 3 ore .

Corpurile de iluminat de tip autonom (executate conform SREN 60598-2-22) se alimenteaza pe circuite din tablourile de distributie pentru receptoare normale, prin cablu N2XH 3x1.5mmp /CYY-F 3x1.5mmp protejat in tub PVC (tip IPY).

Instalatia electrica de prize

Instalaţiile electrice de prize se vor executa conform normativului I7-2011.

În clădire au fost prevăzute spre a fi montate prize duble și simple, toate vor fi cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze un curent de 16A si cu protectie pentru copii.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimea de montaj a prizelor va fi de 0,3 m, măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei, cu excepția celor notate altfel si cele din zona de Bucatarie si preparare unde se vor monta deasupra mobilierului, unde se vor monta la o inaltime de 1.5m.

Înălțimea de montaj a prizelor măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei este urmatoarea:

- Prizele de uz general se vor monta la 0.3m
- Prizele in zonele de bucatarie la 1.2m
- Prizele pentru aerele conditionate la 2.2m
- Prizele pentru hote la 2m
- Prizele pentru plitele electrice la 0.5m
- Prizele din grupurile sanitare la 1.7m

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu întrerupatoare automate prevăzute cu protecție automată la curenți de defect de tip diferențial (cu declanșare la un curent de defect de 0,03 A) conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparataj.

Circuitele de prize se vor realiza în cablu tip N2XH 3x2.5mmp /CYY-F 3x2.5mmp pentru cele monofazate (atât pentru conductorul de fază, pentru cel neutru cât și pentru conductorul de protecție), protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPY).

Circuitele de prize se vor realiza în cablu tip N2XH 5x4mmp pentru /CYY-F 5x4mmp cele trifazate (atât pentru conductorul de fază, pentru cel neutru cât și pentru conductorul de protecție), protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPY).

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distrubuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va pastra o distanță minimă de 15 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de prize și cele de curenți slabi trebuie să fie de minimum 15 cm (dacă portiunea de paralelism nu depaseste 30 m și nu conține înădiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Instalatia electrica de forta

Circuitele electrice ce alimenteaza receptoarele de forta se vor proteja la suprasarcina cu relee termice si la scurtcircuit cu sigurante automate (și acolo unde este cazul și cu diferențial).

Instalațiile electrice de forță se vor executa cu cabluri tip CYABY, N2XH si NHXH, protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPY).

Instalațiile de forta și automatizare corespund elementelor de tema și datelor tehnologice. Aparatajele de comandă și protecție corespund condițiilor de mediu.

Agregatele de pompare, ventilatoarele, echipamentele centralei termice, unitățile exterioare sunt prevăzute a fi livrate de furnizori cu tablouri electrice proprii de comandă, aparatura de comandă (presostate și semnalizatoare nivel) și cabluri de legatură de la tablou la acestea.

Pentru alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de putere, se vor folosi circuite separate din tabloul electric.

Instalatia pentru protectie impotriva trasnetului

Instalatia pentru protectia impotriva trasnetelor se va realiza conform cerintelor normativului I7 / 2011.

Instalatia de paratrasnet se va realiza dintr-un dispozitiv de tip PDA, montat pe un stalp autportant avand o inaltime de 12m, pe un catarg cu inaltimea de 3m, pentru a asigura protectia tuturor cladirilor

Raza de protectie pentru un dispozitiv de protectie este de min 100m;

Varful paratrasnetului cu dispozitiv de amorsare trebuie sa fie cu cel putin 2m deasupra zonei pe care o protejeaza (inclusive antene).

Cele 2 conductoare de coborare vor fi din conductor rotund OLZn d=10mm si vor urma calea cea mai scurta pana la priza de pamant.

Distanta dintre doua puncte de fixare pe elementele de constructie a coborarilor va fi de 0,5m.

Pe cele 2 conductaore de coborare se vor prevedea cate o piesa de separatie la locul de racordare cu conductorul de legare la priza de pamant artificiala. Piesele de separatie se instaleaza la inaltimea de 2m

Instalatie de egalizare a potentialelor si prize de pamant

Fiecare cladire din incinta va fi prevazuta cu o priza de pamant naturala in conformitate cu cerintele normativului I7-2011;

In fundatia cladirii se va monta o platbanda din otel zincata de 40x4mm care va forma un inel, iar in colturi se vor monta electrozi de otel Ø 2 ½", l=2m;

Platbanda se va suda de armaturile fundatiei si de stalpii de rezistenta ;

La sudarea platbenzii capetele se vor suprapune cel putin 10cm si vor fi sudate pe toate laturile. Sudura va avea o grosime de cel putin 3mm;

Executia prizei de pamânt se va coordona cu executia fundatiei si a peretilor.

Priza de pamânt se va executa odata cu operatiile de cofraj si armare, inaintea turnarii betonului.

Dupa turnarea si maturarea betonului se va proceda la masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant. Daca aceasta depaseste valoarea de 1 Ohm se va adauga platbanda OL Zn 40x4 mm si electrozi de otel Ø 2 ½", l=2m, ingropate in pamant la h=-0.8m pâna se va obtine valoarea de 4 Ohm.

Inainte de turnarea betonului constructorul si beneficiarul trebuie sa intocmeasca un proces verbal de lucrari care devin ascunse din care sa rezulte ca s-au utilizat materialele prevazute in proiect si s-au executat in mod corespunzator sudurile pentru realizarea continuitatii electrice

Instalatie de protectie impotriva socurilor electrice

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conductoare de current ale instalatiilor electrice, aflate in mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri intamplatoare prin alegerea unui aparataj electric cu carcase avand grad de protectie adecvat.

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingeri indirecte, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice fixe sau mobile, care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar pot ajunge accidental sub tensiune, datorita unui defect al izolatiei , vor fi legate atat la prize de pamant a imobilului, cat si la nulul retelei electrice (N), pentru a realizarea schemei de protectie TN-S, conform normelor in vigoare.

Se prevad urmatoarele:

- Executarea prizei de pamant naturala cu o rezistenta de dispersie <1 Ohm folosind elementele metalice ale fundatiei.

- Legare la prize de pamant a carcaselor metalice ale tablourilor electrice cu platbanda OLZn 25x4mm si nulurile de protectie ale circuitelor de alimentare a tablourilor de distributie.

- Toate prizele vor fi cu contact de protectie legat la nulul de protectie al circuitului electric de alimentare.

- Dispozitivele de protectie diferentiala in tablourile electrice

Toate legaturile electrice pentru continuitatea dispizitivelor de coborare si prize de pamant se vor realiza prin piese prefabricare speciale si nu prin sudura.

Conform articolului 7.5.2.1 din normativul I7/2011, masurile de protectie pentru întreruperea/deconectarea automata a alimentarii, se vor realiza in circuite, indiferent de sistemul de legare la pamânt, trebuie prevazute urmatoarele dispozitive de întrerupere/deconectare:

- un DDR al carui curent diferential rezidual nominal n Idelta n nu depaseste 300 mA, în toate celelalte circuite.

Conform articolului 4.2.2.8 din normativul I7/2011, pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

Pentru tabloul electric general s-a prevazut un dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA, iar pentru tablourile secundare un dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curentul nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 100 mA pentra asigurarea selctivitatii instalatiei.

Instalatia de iluminat nocturn

Lămpile au fost ridicate ia înălţimea de 26m pentru a evita efectul de strălucire pe orizontală. A fost necesar un inel cu lâmpi fixate pe o schelă poziţionată în jurui terenului la nivelul acoperişului.

Instaiaţiia de iluminat nocturn a fost concentrata direct asupra terenului.

Conform Regulamentului intern UEFA, pentru meciurile desfăşurate în nocturnă, stadionul va fi dotat cu o instalaţie de nocturnă care să asigure o iluminare medie orizontală de minimum 350 Eh(iux).

In căzul meciurilor care sunt difuzate, stadionul va fi echipat cu o instalaţie de nocturnă care să asigure cel puţin următoarele niveluri de iluminare medie.

-1.400 Eh(iux) cu raport de uniformitate U1h > 0,4 şi U2h >0,7 -iluminarea orizontală;

-Ev(iux) în fiecare plan de referinţă, cu raport de uniformitate U1 >0,4 şiU2 >0,5-iluminarea verticala.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pentru protectia impotriva socurilor prin atingeri directe, toate elementele conductoare de curent ale instalatiilor electrice aflate in mod normal sub tensiune, vor fi inacesibile unei atingeri intamplatoare prin amenajari speciale.

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingeri indirecte, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge accidental sub tensiune datorita unui defect, vor fi legate atat la priza de pamant (T) , cat si la nulul retelei electrice (N), pentru realizarea schemei de protectie TN, conform STAS 12604/1987 si STAS 12.604/1990.

Pentru perioada de exploatare, in vederea asigurarii conditiilor normale de munca cat si pentru evitarea accidentelor, conform legislatiei in vigoare (NRPM, STAS 2604,17/1990) sau prevazut:

- asigurarea confortului vizual prin instalatii adecvate de iluminat
- protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta realizata prin:

alimentate la tensiunea de 230V au fost

prevazute cu nul de protectie), iar carcasele metalice ale corpurilor de iluminat si ale consumatorilor electrici s-au legat la bornele de nul de protectie ale tablourilor din care se alimenteaza, prin conductorul de nul de protectie s-au legat prin conductor flexibil MYF la centura interioara de legare la pamant) diferentiale montate pe fiecare circuit in tablouri.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Prin proiect s-a urmarit prevederea solutiilor tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiilor.

In acest scop s-au urmarit masurile care sa respecte prescriptiile I.7/2011. Pentru separarea pe medii cu categorii de risc de incendiu diferite, se vor etansa toate trecerile de cabluri si circuite electrice prin pereti si plansee, conform prevederilor normelor tehnice P.118/1983 si Normativului I.7/ 2011.

La instalarea cablurilor si circuitelor electrice in cladire se vor respecta distantele minime prescrise fata de alte instalatii conform normelor.

Masuri pentru perioada de exploatare

Pentru perioada de exploatare s-au prevazut:

- materiale si aparataj corespunzator categoriei de risc de incendiu a spatiilor in care acestea se monteaza , conform documentatiei de arhitectura .

- protectia circuitelor si a consumatorilor la suprasarcina si la scurtcircuit prin sigurante automate, dimensionate corespunzator si intrerupatoare automate cu relee termice reglate adecvat.

Masuri pentru perioada de executie

Pentru perioada de executie masurile respective se stabilesc de catre elaboratorul documentatiei de organizare a santierului si de catre unitatea de executie.

INDICATII PENTRU RECEPTIE SI PUNERE IN FUNCTIONARE

Receptia si darea in functionare se vor face numai dupa ce se constata realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de paza si stingere a incendiilor conform prevederii proiectului si scenariului de siguranta la foc.

Orice modificare necesara a proiectului se va efectua numai cu acordul proiectantului, cele de mai sus nefiind limitative, ci trebuie sa fie completate de catre beneficiar in functie de necesitati si de modul de organizare.Receptia lucrarilor se va realiza conform celor prevazute in Normativul C.56/1985 si in Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora; aprobat de H.G.R. 273/1994, precum si cu asigurarea etapelor de confirmare a calitatii prevazute in programul pentru controlul calitatii executiei lucrarilor de instalatii indicat in Normativul C.56/1985.

Executantul instalatiilor electrice va pune la dispozitie beneficiarului cartea tehnica a instalatiei, care va cuprinde certificatele de calitate si garantie ale materialelor si echipamentelor utilizate , buletinele de masurare a rezistentei de izolatie a cablurilor si conductoarelor si buletinul de masurarea prizei de pamant.

INSTRUCTIUNI DE EXPOLATARE SI INTRETINERE A INSTALATIILOR ELECTRICE

Firida de bransament , tablourile de distributie vor fi securizate , la acestea neavand acces decat electricieni autorizati sau organele PSI , in caz de nevoie .

Toate aparatele electrice (doze , prize , intrerupatoare , contactoare , ect.) vor fi verificate periodic si de cate ori este nevoie vizual si vor fi inlocuite cand acestea prezinta defectiuni (imbatraniri , carbonizari , spargeri , etc.)

In tablourile de distributie si in firida de bransament se vor utiliza numai sigurante calibrate cu valori prevazute in proiect .

Nu se vor introduce in instalatiile electrice consumatori cu puteri mai mari decat cele specificate in schema monofilara .

Verificarea instalatiei de legare la pamant va consta in urmatoarele operatiuni :

- masurarea rezistentei de dispersie a instalatiei de legare la pamant odata pe an

- masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant cu dezgroparea locala prin sondaj se va face odata la 5 ani .

Este obligatorie masurarea rezistentei de dispersie dupa fiecare reamenajare , reparare a prizelor de pamant sau dupa fiecare permutare a utilajelor electrice . Toate masuratorile vor fi efectuate de catre unitati autorizate .

Inlocuirea tuturor aparatelor electrice uzate se va face numai in lipsa tensiunii , pe circuitul respectiv lucrarile fiind efectuate numai de catre electricieni autorizati .

Corpurile de iluminat vor fi curatate odata pe an , iar la exteriorul cladirii de cel putin doua ori pe an .

La instalatiile de iluminat se vor face verificari si controale cel putin in urmatoarele termene :

- Rezistenta de izolatie in portiunea dintre doua sigurante vecine , intre orice conductor si pamant sa fie de cel putin 0,5 MΩ
- Tablourile electrice vor avea aplicate pe usi , in interior , schemele monofilare , cu specificatia destinatiei fiecarei sigurante
- Nu se vor face modificari ale instalatiei electrice fara avizul proiectantului si al beneficiarului
- In exploatare se vor respecta normele in vigoare .

Procedura

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica stabileste conditiile de executie a lucrarilor de instalatii electrice cu tensiuni pana la 1000 V.c.a si 1500 V.c.c aferente constructiilor si din incintele acestora, constituind documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura se aplica la executia, extinderea, modificarea sau transformarea instalatiilor electrice cu caracter definitiv sau provizoriu (ex. instalatii de santier).

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Standardul STAS 234 - Bransamente electrice. Prescriptii generale de proiectare si executie.

(2) Standardul STAS 297/1 – Culori si indicatoare de securitate. Conditii tehnice generale.

(3) Standardul SR CEI 446 – Indentificarea conductoarelor prin culori sau prin repere numerice.

(4) Standardul STAS 2849/1…7 – Iluminat. Terminologie.

(5) Standardul SR CEI 50 (826) + A1 – Vocabular electrotehnic international. Capitolul 826: Instalatii electrice in constructii.

(6) Standardul STAS 9954/1 – Instalatii si echipamente electrice in zone cu pericol de explozie. Prescriptii de proiectare si montare.

(7) Standardul STAS 12604/5 – Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare.

(8) Standarde de produse.

(9) Normativ I 7-98 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 Vca si 1500 Vcc.

(10) Normativ PE 106 – Normativ pentru constructia liniilor aeriene de joasa tensiune.

(11) Normativ PE 107 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.

(12) Normativ I 20-94 - Normativ pentru proiectarea si executarea protectiei contra trasnetului la constructii.

(13) Regulament PE 932 - Regulament pentru furnizarea si utilizarea energiei electrice.

(14) Normativ C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XXIII cap.1.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Definitiile si prescurtarile mai frecvent utilizate sunt explicate in anexa nr.1. la prezenta procedura. Semnificatiile altor termeni neexplicitati in aceasta anexa sunt conform Normativului I 7-98 si standardelor STAS 2849 si SR CEI 50(826) + A1

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Generalitati

(1) Instalatiile electrice se realizeaza pe baza reglementarilor tehnice in vigoare, a caietelor de sarcini, planurilor, schemelor si detaliilor de executie. Nu este admisa aducerea nici unei modificari prevederilor proiectului fara acordul proiectantului si beneficiarului.

(2) La executia instalatiilor electrice se folosesc numai materiale si aparate standardizate sau agrementate, certificate calitativ de furnizori. Verificarea acestora se face atat la receptie, de catre comisia de receptie, cat si la punctul de lucru, inainte de introducerea in lucrare.

6.2. Conditii generale

6.2.1. Conditii pentru alimentarea instalatiilor electrice la consumatori

(1) Modul de racordare la reteaua de distributie se stabileste de catre furnizorul de energie electrica. Bransamentele electrice aeriene se proiecteaza si se executa respectand conditiile din Normativul PE 106 iar cele subterane, respectand conditiile din Normativul PE 107.

(2) Proiectul de executie, poate prevedea, in afara alimentarii de baza cu energie electrica si alimentare de rezerva.

(3) In hoteluri, moteluri si pensiuni este necesara alimentarea fiecarei camere (apartament) cu cel putin un circuit electric distinct. Pentru alte categorii de cladiri, se recomanda ca fiecare camera (apartament) sa fie prevazuta cu un tablou electric cu doua circuite.

(4) Pentru instalatiile electrice de lumina si forta se poate prevedea un tablou electric de distributie comun cu urmatoarele exceptii:

- daca se aplica tarife diferentiate pentru consumul de energie electrica;
- daca functionarea receptoarelor de forta provoaca fenomene suparatoare in instalatiile de lumina (ex. palpairi, scaderea fluxului luminos);
- daca este necesara separarea instalatiilor tehnologice din considerente economice si de siguranta.

(5) La proiectarea si executarea instalatiilor electrice este obligatorie prevederea la consumator a aparatelor de inregistrare a cantitatii de energie consumata si a masurilor pentru imbunatatirea factorului de putere si pentru limitarea regimului deformant.

(6) Solutia de amplasarea contoarelor de apartament se stabileste de catre proiectant, cu avizul prealabil al furnizorului de energie electrica. Amplasarea acestora trebuie sa permita inregistrarea si citirea consumului fara ca aceasta sa fie conditionata de prezenta sau acceptul abonatului.

(7) Repartizarea pe faze si respectiv pe circuite de alimentare a receptoarelor electrice trebuie sa se faca astfel incat sa se asigure o incarcare cat mai echilibrata a acestora.

6.2.2. Scheme de legare la pamant

(1) Proiectarea si executarea instalatiilor electrice trebuie sa se faca tinandu – se seama de urmatoarele caracteristici:

- schemele de legare la pamant;
- influentele externe la care acestea sunt supuse in functionare normala;
- compatibilitatea echipamentelor si materialelor electrice care alcatuiesc aceste instalatii.

(2) Schemele de distributie ale instalatiilor electrice se determina in functie de:

- tipurile schemelor conductoarelor active (monofazat cu 2 sau 3 conductoare, bifazat cu 3 conductoare, trifazat cu 3, 4 sau 5 conductoare);
- tipurile de scheme de legare la pamant.

(3) Schemele de legare la pamant sunt notate prin simboluri care au urmatoarele semnificatii:

Prima litera: Situatia retelei de alimentare in raport cu pamantul:

T – legatura directa la pamant;

I – fie izolarea tuturor partilor active fata de pamant, fie legarea la pamant a unui punct printr – o impedanta.

A doua litera: Situatia maselor instalatiilor electrice in raport cu pamantul:

T – masele instalatiei legate direct la pamant, independent de eventuala legare la pamant a unui punct al alimentarii;

N – legatura electrica directa a maselor la punctul de alimentare legat la pamant (in curent alternativ, punctul de legare la pamant este in mod normal punctul neutru; in cazuri speciale, punctul de legare la pamant poate fi un conductor de faza).

Alte litere: Dispunerea conductorului neutru si al conductorului de protectie:

S – functia de protectie este asigurata printr – un conductor separat de cel neutru sau de un eventual conductor activ legat la pamant (in curent alternativ);

C – functiile de neutru si de protectie pot fi combinate intr – un singur conductor (PEN).

(4) Schemele TN au un punct legat direct la pamant, masele instalatiei fiind legate in acest punct prin conductoare de protectie. In aceasta schema, curentul de defect intre faza si masa este un curent de scurtciurcuit. Se considera trei tipuri de scheme TN, functie de dispunerea conductorului neutru si a conductorului de protectie, dupa cum urmeaza:

- Schema TN – S – in care un conductor de protectie distinct este utilizat pentru intreaga schema;

- Schema TN – C – in care functiile de neutru si de protectie sunt combinate intr – un singur conductor pentru intreaga schema;

- Schema TN – C – S - in care functiile de neutru si de protectie sunt combinate intr – un singur conductor pe o portiune a schemei.

(5) Schema TT are un punct de alimentare legat direct la pamant, masele instalatiei electrice fiind legate la prize de pamant independente din punct de vedere electric de priza de pamant a alimentarii. In aceasta schema curentii de defect faza – masa, pentru intensitati chiar mai mici decat ale unui curent de scurtcircuit, pot fi suficient de mari pentru a provoca aparitia unei tensiuni periculoase.

(6) In schema IT toate partile active sunt izolate fata de pamant sau legate la pamant prin intermediul unei impedante, masele instalatiei electrice fiind legate la pamant. In aceasta schema, un curent rezultat dintr – un prim defect faza – masa are o intensitate suficient de mica incat sa nu provoace nici o tensiune de atingere periculoasa.

(7) Limitarea curentului rezultat in cazul unui singur defect se obtine fie prin absenta legaturii la pamant a alimentarii, fie prin intercalarea unei impedante intre un punct al alimentarii (in general neutrul) si pamant.

6.2.3. Conditii generale de baza

(1) Instalatiile electrice la consumator trebuie sa asigure siguranta utilizatorilor (persoane, animale, bunuri). Ele trebuiesc proiectate si executate astfel incat utilizatorii sa fie protejati impotriva socurilor electrice ce ar putea sa apara ca urmare a unei atingeri directe cu partile active ale instalatiilor sau a unei atingeri indirecte cu parti metalice puse accidental sub tensiune.

(2) Instalatiile electrice trebuie realizate astfel incat sa se evite riscul de aprindere a unor materiale combustibile datorita temperaturilor ridicate sau a arcurilor electrice, iar utilizatorii sa nu fie in pericol de a suferi arsuri.

(3) Conductoarele active ale circuitelor electrice trebuie sa fie protejate impotriva suprasarcinilor si scurtcircuitelor printr – unul sau mai multe dispozitive automate de protectie.

(4) Instalatiile electrice trebuie sa fie proiectate si executate utilizand aparate limitatoare de tensiune maxima si minima (ex. relee), asftel incat sa se asigure protectia utilizatorilor impotriva supratensiunilor si subtensiunilor.

(5) Pentru a fi posibila separarea in vederea intreruperii, verificarii, localizarii defectelor si efectuarii reparatiilor, se vor prevedea si monta dispozitive de separare.

(6) Instalatiile electrice trebuie dispuse astfel incat sa fie excluse orice influiente intre acestea si celelalte instalatii ale cladirilor iar dispunerea materialelor si echipamentelor trebuie sa asigure spatiul necesar pentru executarea, verificarea, inlocuirea, intretinerea si reparare instalatiilor electrice.

(7) Caracteristicile materialelor si echipamentelor trebuie sa fie corespunzatoare conditiilor de alimentare din instalatia in care sunt utilizate, si influientelor externe din spatiile si incaperile in care sunt montate. Tensiunea cea mai ridicata a retelei trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu tensiunea maxima pentru echipament.

(8) Toate materialele si echipamentele electrice trebuie sa fie identificate prin marcaje clare si amplasate vizibil, in vederea efectuarii in conditii de siguranta pentru persoane si instalatii,a verificarilor, reparatiilor si inlocuirilor.

6.2.4. Conditii generale comune pentru materiale si echipamente

(1) Caracteristicile generale ale materialelor si echipamentelor electrice si modul lor de instalare trebuiesc alese astfel incat sa fie asigurata functionarea in bune conditii a instalatiei electrice si protectia utilizatorilor si bunurilor, in conditiile de utilizare date si tinandu – se seama de influientele externe previzibile.

(2) Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa fie agrementate si certificate calitativ. Ele trebuie sa corespunda standardelor si reglementarilor in vigoare si sa fie instalate si utilizate in conditiile prevazute de acestea.

(3) Toate materialele folosite pentru protectie (tuburi, plinte, canale etc.), izolare (ecrane), mascare (placi, capace, dale etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) vor fi incombustibile sau greu combustibile.

(4) Aparatele si echipamentele electrice se aleg cu anumite clase de protectie imptriva socurilor electrice, in functie de mijloacele de protectie aplicate.

(5) Daca intr – un spatiu se exercita simultan mai multe influiente externe, caracteristicile materialelor si echipamentelor se aleg astfel incat sa fie satisfacute toate conditiile.

(6) Caracteristicile materialelor si echi[amentelor alese trebuie sa asigure functionarea lor corecta cu mentinerea integritatii lor (fara deteriorari datorate socurilor mecanice, caldurii, coroziunii etc.) si sa garanteze prin aceasta fiabilitatea masurilor de protectie impotriva socurilor electrice in care ele sunt incluse.

(7) Caracteristicile echipamentelor electrice alese trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor echipamente electrice sau sa dauneze functionarii sursei de alimentare.

6.2.5. Conditii de amplasare si montare a instalatiilor electrice

(1) Conductoarele electrice, tuburile de protectie si barele se amplaseaza fata de conductele altor instalatii si fata de elementele de constructii respectandu – se distantele minime din tabelul nr.1. Pentru cablurile electrice se respecta distantele prevazute in Normativul PE 107.

care se masoara distanta	Conducte, bare, tuburi (acelasi circuit sau circuite diferite)		Conducte sau instalatii cu fluide incombustibile				Conducte sau instalatii cu fluide combustibile		Elemente de constructie [3]	
			reci T≤ + 40° C		Calde T> + 40° C					
	trasee paralele	inter-sectii	para-lele	inter-sectii	para-lele	inter-sectii	trasee paralele	inter-sectii	incom busti-bile	com-busti-bile
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Conductoare neizolate [4] montate pe izo-latoare, pe pere-te, la interior	10	10	10	10	10	10	100	100	10	20
Conductoare izolate [4] mon-tate pe izolatoa-re, pe perete, la interior	5	5	5	5	200	150	50	50	5	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Bare electrice montate pe izolatoare	5	5	5	5	5	5	50	50	5	10
Tuburi si tevi de protectie monta-te: - aparent in ghene - sub tencuia-la inglobate	0 0	0 0	5 5	3 3	100 20	50 5	10 10	5 5	0 0	tub met.0 PVC3
Conducte cu izolatie si manta montate: - aparent - sub tencuia-la	0 0	0 0	5 5	3 3	100 20	50 5	10 10	5 5	0 0	3 3
Cabluri	conform Normativului PE 107									

Nota: 1). Distantele minime se masoara de la suprafetele exterioare ale conductelor, barelor, tuburilor, dozelor.

2). Distantele fata de conductoarele electrice si alte elemente de protectie la trasnet se stabilesc conform Normativului I 20.

3). Pentru constructii din categoriile A (BE3a), B(BE3b) – distantele se stabilesc conform prevederilor diin anexa nr. 4). Pentru conductele electrice montate pe izolatoare, pe pereti, la exterior, distantele fata de elementele din coloanele 2…7 ale tabelului nr. 1 sunt de minimum 15 cm, iar fata de alte elemente de pe traseu, distantele se stabilesc conform subcap. 6.4.5.1. alin. (6).

(2) Conductoarele, barele, tuburile etc. se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalatii cu conditia ca instalatia electrica sa fie dispusa:

- deasupra conductelor de apa, de canalizare si de gaze petroliere lichefiate;
- sub conductele de gaze naturale si sub conductele calde (cu temperatura peste 40 C).

(3) Pentru toate portiunile de traseu pe care nu se pot respecta prevederile aliniatului anterior se iau masuri constructive de protectie prin prevederea de separari, izolatii termice, tevi metalice etc, ce vor depasi cu minim 0,50 m de o parte si de alta portiunea protejata.

(4) Nu se admite amplasarea instalatiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care se poate sa apara condens. Fac exceptie instalatiile electrice in executie inchisa cu grad de protectie minim IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de conditii.

(5) Se interzice amplasarea instalatiilor electrice in interiorul canalelor de ventilare.

(6) Cablurile rezistente la foc (conform PE 107), cu izolatie si manta din materiale electroizolante, tuburi si plinte metallice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasa C1 (CA2a) si C2(CA2b), aparate si echipamente eletcrice cu grad de protectie minim IP 54, pot fi instalate in contact direct cu materialele combustibile.

(7) Montarea pe materiale combustibile a conductelor electrice cu izolatie normala, a cablurilor fara intarziere la propagarea flacarii, a tuburilor din materiale plastice, a aparatelor si echipamentelor cu grad de protectie inferior IP 54, se face interpunand materiale incombustibile intre acestea si materialul combustibil sau elemente de distantare:

- straturi de tencuiala de minim 1 cm grosime sau placi din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de minim 0,5 cm, cu o latime care depaseste cu cel putin 3 cm toate laturile elementului de instalatie electrica;

- elemente de sustinere din materiale incombustibile care distanteaza elementele de instalatie electrica cu cel putin 3 cm fata de elementul combustibil.

(8) Masurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplica atat la montarea aparenta cat si la montarea sub tencuiala a elementelor instalatiei.

(9) Este interzisa montarea directa pe elemente de constructie din materiale combustibile de clasa C3 (CA2c) si C4 (CA2) a urmatoarelor: cabluri armate sau nearmate, cu sau fara intarziere la propagarea flacarii (conform PE 107), conductoare electrice neizolate sau cu izolatie din materiale combustibile, aparate si echipamente electrice cu grad de protectie inferior IP 54.

6.2.6. Conditii generale pentru alimentare de rezerva

(1) Proiectul de executie poate prevedea realizarea unei alimentari cu energie electrica de rezerva, cu:

- baterii de acumulatoare;

- generatoare independente de alimentarea normala;

- bransamente separate (alimentate din doua retele independente de distributie ale furnizorului de energie electrica).

(2) Trecerea la alimentarea de rezerva poate fi facuta manual, de catre un operator sau automat. Dupa durata de comutare, alimentarea de rezerva automata poate fi:

- fara intrerupere;

- cu intrerupere foarte scurta (sub 0,15 sec.), scurta (sub 0,5 sec.), medie (sub 15 sec.) si lunga (peste 15 sec.).

(3) Alimentarea de rezerva se realizeaza conform prevederilor proiectului de executie, ale reglementarilor in vigoare si ale prezentei proceduri.

6.3. Protectii si masuri de protectie

6.3.1. Protectii impotriva socurilor electrice

Prevederi generale

(1) In instalatiile electrice se vor prevedea si aplica masuri pentru protectia utilizatorilor (persoane si animale) impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe si indirecte.

(2) Masurile de protectie se stabilesc de catre proiectant in functie de particularitatile lor, de posibilitatile de aplicare in functie de influientele externe si tipul instalatiei, echipamentului, aparatului etc. iar cand se pot aplica mai multe masuri, solutia se alege pe criterii economice.

(3) Masurile de protectie diferite aplicate in aceeasi instalatie nu trebuie sa se influienteze sau sa se anuleze reciproc.

(4) Masurile de protectie pot fi realizate fie prin insasi constructia materialului sau echipamentului utilizat, fie prin aplicarea unei masuri de protectie la executarea instalatiei, fie printr – combinare a acestora. Ele trebuie astfel alese si aplicate incat sa fie sigure si durabile in timp.

Protectia impotriva atingerilor directe si indirecte

(1) Protectia impotriva atimgerilor directe si indirecte se considera asigurata daca se aplica masura de protectie “alimentare la tensiune foarte joasa de securitate” (TFJS), in urmatoarele conditii:

- tensiunea cea mai ridicata a circuitului este sub limita de 50 V c.a. si 120 V c.c.;
- sursa de alimentare este o sursa de protectie conform art. 4.1.7. -Normativul I 7-98.

(2) La instalarea circuitelor de TFJS se vor respecta urmatoarele conditii:

a), partile active ale circuitului TFJS nu vor fi in legatura cu partile active sau conductoare de protectie ale altor circuite sau cu pamantul;

b). masele materialelor si echipamentelor electrice nu vor fi legate la pamant, la vreun conductor de protectie sau cu masele altor instalatii sau elemente conductoare;

c). intre partile active ale circuitelor TFJS si cele ale circuitelor de tensiune mai ridicata vor fi luate masuri constructive de protectie pentru a se asigura o separatie cel putin echivalenta cu cea existenta intre circuitele primare si secundare la un transformator de protectie;

d). se recomanda ca pentru circuite de TFJS sa se utilizeze distributii distincte;

e). se admite folosirea in comun a unui cablu multifilar fara nici un invelis metalic sau conductoare izolate montate in tuburi izolate cu conditia ca toate circuitele sa aiba o izolatie corespunzatoare pentru tensiunea cea mai mare din circuitele din tub sau cablu, iar fiecare circuit sa aiba la originea sa protectie impotriva suprasarcinilor si materialele sa fie corespunzatoare tuturor conditiilor de influiente externe la care acestea sunt supuse;

f). pe circuitul de alimentare al sursei se va prevedea un intrerupator; dispozitive de protectie (sigurante) se vor prevedea atat pe circuitul primar cat si pe cel secundar;

g). prizele de curent de TFJS si TFJP trebuie sa fie marcate distinct prin etichete fixate sigur sau prin alte mijloace adecvate sau sa nu permita constructiv decat fisele circuitului de TFJS;

h). prizele de TFJS nu vor avea contact de protectie;

i). transformatoarele sau grupurile motor – generator vor indeplini conditiile de clasa II de protectie (masele si miezurile legate la pamant) sau vor fi dispuse in conditiile “izolare suplimentara la instalare” si de regula, cele executate in clasa I de protectie nu vor fi amplasate in locuri foarte periculoase;

j). daca tensiunea nominala a circuitului este mai mare de 50 V c.a. sau 120 V c.c. toate partile active trebuie sa fie protejate impotriva atingerilor directe prin bariere sau invelisuri de protectie cu

gradul minim IP2XX sau izolate, izolatia putand suporta tensiunea de incercare de 500 V timp de 1 minut; pentru tensiuni nominale sub aceste valori nu este necesara protectia impotriva atingerilor directe.

(3) Proiectantul trebuie sa prevada prin proiect masurile adecvate de protectie impotriva atingerilor directe si de protectie impotriva atingerilor indirecte in conditiile stabilite la cap. 4 (art. 4.1.9 - 4.1.50) din Normativul I 7-98.

Prize de legare la pamant

(1) In curent alternativ se vor folosi in mod obligatoriu prize naturale (fundatiile si structurile metalice ale constructiilor, conductele de apa ingropate in pamant etc.).

(2) In curentul continuu este interzisa utilizarea prizelor naturale.

(3) Prizele de pamant artificiale se vor prevedea numai in cazul in care nu se pot folosi prize naturale sau acestea nu asigura realizarea valorii prescrise pentru rezistenta de dispersie dorita a prizei de pamant.

(4) La constructiile noi se recomanda prevederea unui conductor pe contur, inglobat in fundatiile cladirii odata cu turnarea acestora (priza de fundatie). Sectiunea minima a conductorului de otel – banda va fi de 100 mm2 (cu grosimea de 3 mm) si de 95 mm2 pentru cablu.

(5) Clasele de protectie ale echipamentelor electrice conform standardului SR CEI 536, permise in functie de masurile de protectie impotriva atingerilor indirecte sunt prezentate in tabelul nr.2, in care simbolurile au urmatoarele semnificatii:

- A – admis in conditiile cap. 4 al Normativului I 7 –98 sau nu se foloseste;
- A(a) – masele echipamentelor nu vor fi legate nici la pamant, nici la un conductor de protectie;
- A(b) – daca sursa alimenteaza un singur echipament, masa nu trebuie legata nici la pamant, nici la un conductor de protectie.

Tabel nr. 2:

Masura de protectie	Clasa de protectie a echipamentelor				Art. Nr. din I 7-98
	0	I	II	III	
1. Fara intreruperea alimentarii:					
- folosirea materialelor si echipamentelor de clasa II, III sau echivalente;	-	-	A	A	4.1.20
- izolarea suplimentara;	A	A(a)	A	-	4.1.21
- separarea de protectie;	A(b)	A(b)	A(b)	-	4.1.22
- distantare sau intercalare de obstacole;	A	A(a)	A	-	4.1.23
- legaturi locale de egalizare a potentialelor nelegate la pamant	A	A(a)	A	-	4.1.24
2. Cu intreruperea automata a alimentarii:					
- intreruperea automata a alimentarii	A(a)	A	A	-	4.1.25
3. Alimentarea cu tensiune foarte joasa de securitate	-	-	-	A	4.1.6

OBSERVATII:

1. Echipamentele de clasa 0 nu sunt admise fara masuri de protectie.

2. Echipamentele de clasa I pot fi utilizate in conditiile aplicarii de masuri de protectie cu deconectare automata a alimentarii.

3. Echipamentele de clasa II pot fi utilizate in conditiile aplicarii de masuri de protectie fara deconectarea automata a alimentarii

6.3.2. Protectia conductelor si cablurilor electrice impotriva supracurentilor

(1) Conductoarele active ale circuitelor electrice trebuie protejate impotriva supracurentilor datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor. Protectia se asigura pirn prevederea in proiect a masurilor adecvate si aplicarea, in realizarea lucrarilor a acestora.

(2) Pentru protectia impotriva supracurentilor se pot folosi urmatoarele tipuri de dispozitive;

- dispozitive care protejeaza numai la curenti de suprasarcina (disjunctoare cu relee de protectie la supracurenti, sigurante fuzibile);
- dispozitive care protejeaza numai la curenti de scurtcircuit (disjunctoare echipate cu declansatoare rapide la scurtcircuit, sigurante fuzibile);
- dispozitive care protejeaza atat la curenti de suprasarcina cat si la curenti de scurtcircuit (disjunctoare echipate cu relee de protectie la supracurenti si cu declansatoare rapide, sigurante fuzibile).

Protectia impotriva suprasarcinilor

(3) Un circuit trebuie sa fie protejat prin dispozitive care sa intrerupa curentul in circuit daca unul sau mai multe dintre conductoarele sale sunt parcurse de un curent ce depaseste valoarea curentului maxim admisibil si care, in cazul unei durate prea lungi, ar putea produce deteriorarea izolatiei conductoarelor.

(4) Dispozitivele de protectie la suprasarcina trebuie sa fie prevazute pentru a intrerupe orice curent de suprasarcina in conductoarele circuitului inainte ca acest curent sa poata provoca o incalzire care ar deteriora izolatia, legaturile electrice sau buna functionare a a aparatelor.

Protectia impotriva scurtcircuitelor

(5) Un circuit trebuie sa fie protejat prin dispozitive care sa intrerupa curentul in acel circuit daca unul sau mai multe dintre conductoarele lui sunt parcurse de un curent de scurtcircuit. Intreruperea trebuie sa se produca intr – un timp destul de scurt, pentru a fi evitata deteriorarea conductoarelor.

(6) Dispozitivele pentru protectia impotriva curentilor de scurtcircuit pentru conductoare si cabluri electrice trebuie sa intrerupa orice curent de scurtcircuit inainte ca acesti curenti sa produca supraincalziri periculoase pentru izolatia conductoarelor, pentru legaturile lor electrice precum si pentru ceea ce se gaseste in vecinatatea distributiilor respective, inclusiv echipamentele aflate pe circuit.

Alte cerinte

(7) La stabilirea masurilor de protectie impotriva supracurentilor, proiectantul trebuie sa asigure celelalte cerinte din cap. 4.2. al Normativului I 7-98, printre care:

- coordonarea dintre protectia la suprasarcina si la scurtcircuit;
- limitarea supracurentilor prin tipul alimentarii;
- protectia la supracurenti a conductoarelor dupa functionarea lor;
- selectivitatea protectiei.

6.3.3. Protectia impotriva efectelor termice in serviciu normal

(1) Proiectul trebuie sa prevada masuri si conditii pentru protectia persoanelor, materialelor si echipamentelor montate fix si a celor aflate in apropierea instalatiilor electrice impotriva efectelor si

radiatiilor termice care ar putea avea ca urmari: arderea sau degradarea materialelor, pericol de arsuri pentru persoane, periclitarea functionarii materialelor si echipamentelor electrice ale instalatiei.

(2) Materialele si echipamentele care in serviciu normal, de avarie sau de manevra gresita pot produce flacari sau scantei sau pot atinge temperaturi ridicate (peste 70 C) se vor amplasa conform conditiilor prevazute de producator. Daca aceste conditii nu pot fi respectate, se prevad ecrane de protectie corespunzatoare.

(3) Daca echipamentele electrice dintr – o incapere contin lichide combustibile cum sunt uleiurile minerale si hidrocarburile izolante, in cantitati mai mari sau egale cu 25 l, se vor lua masuri de colectare a lichidelor scurse, pentru a impiedica imprastierea acestora iar incaperea va avea pereti din clasa C0 (CA1). Pentru lichide izolante greu combustibile (esteri, siliconi), limita de 25 l se poate majora la 60 l. Trebuie luate masuri pentru asigurarea scoaterii automate de sub tensiune a instalatiei respective in caz de incendiu.

(4) Pentru diminuarea riscului de incendiu este recomandata utilizarea unui dispozitiv de protectie diferential. Potrivit Normativului I 7 –98, acesta prevedere este obligatorie pentru cladiri de invatamant, sanatate, comert, turism, cu aglomerari de persoane, unitati de mica productie sau service cu incaperi cu umiditate ridicata, depozite de marfuri combustibile, discoteci, sali de dans.

(5) Partile accesibile ale echipamentelor electrice amplasate in zona accesibila nu trebuie sa atinga temperaturi care pot provoca arsuri persoanelor si nu trebuie sa depaseasca valorile indicate in tabelul nr.3.

Tabel nr. 3:

Parti accesibile	Materialul partilor accesibile	Temperaturi maxime (° C)
Organe de comanda manuala	metalic nemetalic	55 65
Prevazute pentru a fi atinse cu mana dar neprevazute pentru a fi tinute in mana	metalic nemetalic	70 80
Pentru a nu fi atinse in serviciu normal	metalic nemetalic	80 90

(6) Pentru protectia impotriva supraincalzirilor, echipamentele electrice pentru instalatiile de incalzire cu aer cald sau pentru prepararea apei calde trebuie ca prin constructie sau prin montaj sa fie protejate impotriva temperaturilor periculoase. Daca acest lucru nu este posibil, protectia se va asigura printr – un dispozitiv care va functiona independent de termostat.

6.3.4. Protectia impotriva supratensiunilor si tensiunilor minime

(1) Protectia impotriva supratensiunilor se face, dupa caz, prin masuri de amplasare a instalatiilor astfel incat sa se evite pericolul ce ar putea interveni in timp datorita imbatranirii izolatiilor sau altor cauze si prin aparate limitatoare de tensiune (ex. releu maximal de tensiune).

(2) In cazurile in care scaderea, disparitia sau aparitia neasteptata a tensiunii poate pune in pericol persoane sau bunuri sau poate perturba exploatarea instalatiei electrice, se vor prevedea dispozitive de protectie la tensiune minima (ex. relee minimale de tensiune).

6.4. Executarea instalatiilor electrice

(1) In acest subcapitol se prezinta modul de executare a instalatiilor, referirile la cerintele privitoare la proiect fiind generale si numai acolo unde acestea se impun.

(2) Pentru realizarea conform prescriptiilor a instalatiilor electrice, prin eliminarea inaintea inceperii lucrarilor a unor eventuale neconformitati precum si pentru intelegerea de catre executant a prevederilor proiectului, este necesar ca la primirea acestuia, a detaliilor de executie si a caietelor de sarcini aferente, executantul sa verifice modul in care proiectantul a indeplinit cerintele prevazute de Normativul I 7-98 capitolele 5 si 7 si sa semnaleze acestuia eventuale abateri sau neclaritati.

(3) Executarea lucrarilor de instalatii electrice va incepe dupa preluarea de catre conducatorul tehnic al acestor lucrari a frontului de lucru de la executantul partii de constructii, in urma verificarii corespondentei lucrarilor de constructii - dimensiuni, compartimentari, goluri, etc. - cu proiectul de executie si a intocmirii procesului verbal de predare-primire a frontului de lucru, cod F-CM-03.

(4) Pentru toate referirile la categoriile de influiente externe semnificatia simbolurilor utilizate este conforma anexei nr.2 la prezenta procedura.

6.4.1. Prevederi generale referitoare la materiale, aparate, echipamente si receptoare

(1) Materialele, aparatele, echipamentele si receptoarele care se monteaza in instalatia electrica sunt cele prevazute in documentatia de executie, inlocuirea acestora nefiind permisa fara acordul scris al proiectantului si beneficiarului.

(2) Materialele, aparatele, echipamentele si receptoarele, la primirea in depozitul unitatii se verifica si receptioneaza in conformitate cu procedurile aplicabile. La primirea pe santier, inaintea introducerii lor in lucrare, acestea se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii din punct de vedere al:

- existentei documentelor de livrare si de confirmare a calitatii (certificate de calitate, buletine de verificari si incercari) precum si a instructiunilor producatorului, daca este cazul;
- corespondentei livrarii cu datele inscrise in documentele insotitoare;
- cantitatii livrate, integritatii si starii tehnice a furniturilor (vizual).

(3) Dupa efectuarea acestor verificari si acceptarea produselor, conducatorul tehnic al lucrarii consemneaza in registrul cod FO 15-04 receptia la punctul de lucru a acestora.

(4) Transportul materialelor, manipularile si depozitarea, indiferent ca acestea se fac la depozitul central sau la punctul de lucru trebuie sa fie conforme cu prevederile standardelor de produs sau, dupa caz, cu instructiunile producatorilor.

6.4.2. Conditii de trecere a conductelor, cablurilor, barelor si tuburilor prin elementele de constructie

(1) Trecerea conductoarelor si barelor electrice prin elemente de constructii din materiale incombustibile clasa C0 (CA1) se executa in urmatoarele conditii:

a). trecerea conductoarelor neizolate libere si a barelor se face folosind izolatoare de trecere din materiale incombustibile, incastrate in zid cu borne de trecere;

b). trecerea conductoarelor izolate libere se face protejandu – le in tuburi de protectie pe zona de trecere.

Conductele punte (INTENC) se protejeaza in tuburi pe protiunea de trecere. Capetele tuburilor care ies din elementul de constructie se prevad cu tile de portelan sau alte materiale electroizolante in

incaperile uscate si umede cu intermitenta [(categoriile U0, U1 (AD1, AD2)] si cu pipe indreptate in jos, in incaperile umede sau ude [(categoriile U2, U3 (AD3, AD4)].

Tilele si pipele se monteaza astfel incat sa iasa complet din elementele de constructie. La trecerea intre interior si exterior sau intre incaperi cu umiditati, temperaturi sau agenti corozivi diferiti, tilele si pipele se umplu cu masa izolanta (bitum, masa izolanta pentru cabluri, mastic etc.), in incaperile cu umiditatea cea mai mare, cu temperatura cea mai ridicata sau cu mediul coroziv cel mai agresiv. Tuburile de protectie se monteaza inclinat cu panta descendenta spre incaperea cu conditiile cele mai grele.

c). In cazul conductelor electrice instalate in tuburi, nu este necesara o alta protectie. Fac exceptie traversarile prin rosturi de dilatatie, caz in care conductele se protejeaza in tub pe protiunea de trecere (tub in tub).

Daca trecerea se face intre incaperi cu medii diferite tuburile de protectie se monteaza inclinat spre incaperile cu conditiile cele mai grele iar golurile dintre tub si elementele de constructie se umplu cu masa izolanta, ca la aliniatul anterior.

Etansarea golurilor la infiltrari de gaze se realizeaza cu mortar de ciment la golul dintre tub si elementul de constructie si cu celochit si snur electroizolant la golul dintre tub si conducte sau cabluri.

(2) Trecerea conductoarelor si barelor electrice prin elemente de constructii din materiale combustibile clasa C1 ? C4 (CA2a ? CA2d) se executa in urmatoarele conditii:

a). trecerea conductoarelor neizolate libere si a barelor se face conform prevederilor de la alin (1) lit.a), si etansand golurile cu materiale incombustibile si electroizolante, cu dopuri de vata de sticla, vata de sticla cu ipsos etc;

b). In cazul conductoarelor izolate si cablurilor libere sau instalate in tuburi si a conductoarelor punte (INTENC), prin protejarea lor prin portiunea de trecere (tub in tub) din materiale incombustibile (metal, etc.) si etansand golurile cu materiale incombustibile si electroizolante fata de elementul de constructie (ex. vata de sticla si ipsos etc.) si intre tub si conductele electrice (ex. vata de sticla etc.).

(3) Trecerea prin elemente de constructie rezistente la foc sau rezistente la explozie (solutie admisa numai in cazuri bine justificate tehnic) se face numai cu respectarea simultana a urmatoarelor conditii:

- pe portiunile de trecere, conductele, bornele etc. sa nu aiba materiale combustibile clasa C1 - C4 (CA2a - CA2d), cu exceptia izolatiei conductelor;

- spatiile libere din jurul conductoarelor, barelor izolate, tuburilor etc. inclusiv in jurul celor pozate in canale, galerii, estacade etc. sa fie inchise pe portiunea de trecere pe toata grosimea elementului de constructie, cu materiale incombustibile (ex. beton, zidarie) care sa asigure rezistenta la foc egala cu cea a elementului respectiv;

- trecerea cu conductoare, bare, tuburi etc. sa se faca astfel incat sa nu fie posibila dislocarea unor portiuni din elementul de constructie ca urmare a dilatarii elementelor de instalatii electrice.

(4) Traversarea cosurilor si canalelor de fum cu conducte, cabluri, bare electrice, tuburi de protectie sau cu alte elemente ale instalatiei electrice este interzisa.

6.4.3. Conditii pentru legaturile electrice

(1) Legaturile electrice ale conductoarelor sau barelor intre ele, la aparate sau elemente metalice se executa prin metode si mijloace prin care sa se asigure realizarea unor contacte electrice

cu rezistenta de trecere comparabila cu rezistenta ohmica a conductoarelor imbinate, sigure in timp si usor de verificat.

(2) Alegerea metodelor si a mijloacelor de executare a legaturilor electrice se face in functie de materialul si sectiunea conductoarelor sau barelor si de caracteristicile mediului.

(3) Legaturile electrice intre conductoare izolate pentru imbinari sau derivatii se fac numai in accesoriile special prevazute in acest scop (doze, cutii de legatura etc.). Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, golurilor din elementele de constructie si trecerilor prin acestea.

(4) Se interzice supunerea legaturilor electrice la eforturi de tractiune, cu exceptia legaturilor liniilor de contact ce alimenteaza receptoarele mobile si legaturile conductelor electrice instalate liber, pe suporturi corespunzator alcatuite si dimensionate.

(5) Legaturile conductoarelor izolate se acopera cu material electroizolant (ex. tub varnis, banda izolanta, capsule izolante etc.) care trebuie sa asigure legaturilor acelasi nivel de izolatie ca al conductoarelor.

(6) Legaturile pentru imbinari sau derivatii intre conductoarele de cupru se fac prin rasucire si matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule si accesorii corespunzatoare.

(7) Legaturile conductoarelor de cupru executate prin rasucire si matisare trebuie sa aiba minim 10 spire, pe o lungime a legaturii egala cu de 10 ori diametrul conductorului, dar cel putin 2 cm si se cositoresc.

(8) Legaturile pentru imbinari sau derivatii intre conductoare de aluminiu se fac prin cleme speciale (cu suprafete de strangere striate si cleme elastice), prin presare cu scule adecvate si elemente de racord speciale , prin metalizare asociata cu lipire sau sudura. Inainte de imbinare, captele conductoarelor de aluminiu se curata de oxizi. Legatura executata prin presare nu necesita o asemenea pregatire.

(9) Este interzisa executarea legaturilor electrice la conductoare de aluminiu prin simpla rasucire.

(10) Legaturile intre conductoare de cupru si conductoare de aluminiu se fac prin cleme speciale (cupal), metalizare asociata cu lipire sau prin presare.

(11) Legaturile barelor se executa cu ajutorul suruburilor, clemelor sau prin sudura.

(12) Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, masini, elemente metalice etc. se face prin stangere mecanica cu suruburi, in cazul conductoarelor cu sectiuni mai mici sau egale cu 10 mm2 si direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, in cazul conductoarelor cu sectiuni egale sau mai mari de 16 mm2. La conductoarele care se leaga la elemente mobile, legaturile se prevad cu cleme elastice cu suprafete striate.

(13) La legaturile electrice realizate prin strangere mecanica, suprafetele de contact ale conductorilor si barelor se pregatesc inainte de executie prin curatire pana la luciu metalic; la conductoare de aluminiu curatirea se face sub vaselina neutra. Suprafetele curate se protejeaza prin cositorire la conductoare multifilare din cupru si otel.

(14) In incaperile din clasele de mediu U3, K (AD4, AF3, AF4) si in zona litoralului (AF2) suprafetele curate la conductoarele multifilare si bare de cupru sau otel se protejeaza impotriva coroziunii prin mijloace adecvate (ex. prin cositorire).

(15) Legaturile conductoarelor de protectie se executa prin sudare sau insurubare, cu contrapiulite, inele de siguranta (saiba elastica), pentru asigurare contra desurubarii.

6.4.4. Marcarea prin culori a conductelor si barelor electrice

(1) Conductele si barele electrice se marcheaza prin culori pentru identificarea functiunii pe care o indeplinesc in circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolatiei, prin tub izolat colorat sau prin vopsire.

(2) Se folosesc urmatoarele culori de marcare:

a). pentru conducte izolate si cabluri:

- verde / galben, pentru conducte de protectie (PE si PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenusiu deschis, pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decat cele de mai sus (ex. rosie, albastru, maro), pentru conducte de faza sau pol (L1, L2, L3).

b). pentru conductoare active neizolate si bare, in curent alternativ:

- rosu, pentru faza L1;
- galben, pentru faza L2;
- albastru, pentru faza L3;
- negru cu dungi albe, cu latimea de 10 mm la intervale de10 mm, pentru bare neutre;
- alb cenusiu sau negru, pentru bare de legare la pamant, PE.

c). pentru conductoare izolate si neizolate, cabluri si bare, in curent continuu:

- rosu, pentru conducta pozitiva (+);
- albastru, pentru conducta negativa (-);
- cenusiu deschis, pentru conducta mediana (M).

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de minim 15 cm pe conductor, dupa instalarea acestuia.

(3) In intreaga instalatie dintr – o cladire trebuie mentinuta aceeasi culoare de marcare pentru conductele ce apartin aceleiasi faze.

6.4.5. Pozare si montare

6.4.5.1. Conducte electrice montate liber in exteriorul cladirilor

(1) Montarea libera a conductoarelor electrice pe cladiri, la exterior, se admite numai in cazurile in care pot fi indeplinite simultan urmatoarele conditii:

- peretii exteriori ai cladirii sa fie din materiale incombustibile, clasa C(CA1);
- conductele electrice sa fie instalate astfel incat atingerea lor sa nu fie posibila decat cu ajutorul unor mijloace speciale;
- distantele minime dintre conductele electrice libere si elementele de pe traseul lor sunt cel putin egale cu acelea specificate in tabelul nr.4, pentru conducte izolate sau neizolate.

Tabel nr. 4:

Elemente fata de care se masoara distanta minima	Distante minime, m			
	conductoare neizolate		Conductoare izolate	
	pe orizontala	pe verticala	pe orizontala	pe verticala
Sol	6,0	-	4,0	-
Acoperisuri circulabile, terase, balcoane	5,0	1,0	3,0	1,0
Usi, ferestre	3,0	1,0	0,3	0,3
Elemente ale instala-tiilor si utilajelor cu manipulare sau intre-tinere frecventa	3,0	1,75	1,2	1,0
Elemente ale instala-tiilor si utilajelor fara manipulare sau intre-tinere frecventa	2,75	1,5	1,0	0,8

(2) Pentru distributii de conducte electrice montate liber in exterior se pot utiliza conductoare neizolate sau izolate. Folosirea conductoarelor izolate este obligatorie daca;

- mediul este coroziv pentru conductoarele neizolate;
- pe traseul distributiei nu pot fi respectate distantele minime din tabelul nr.4;
- in reglementari specifice (ex. PE 106) este prevazuta utilizarea conductoarelor izolate.

(3) Conductoarele izolate folosite la exterior trebuie sa aiba izolatia rezistenta la intemperii.

(4) Conductele electrice se instaleaza liber la exterior pe peretii exteriori ai cladirilor, pe suporturi de acoperis si pe stalpi, conform Normativului PE 106. Ele se monteaza pe izolatoare de exterior, fixate pe suporturi din materiale incombustibile. Este interzisa folosirea arborilor drept sustinere pentru conductele electrice libere.

(5) Distanta maxima admisa intre doua suporturi consecutive pentru sustinerea izolatoarelor de pe peretii cladirilor este de 4 m.

(6) Conductele electrice montate liber la exteriorul cladirilor se amplaseaza fata de elementele de constructii inaccesibile in mod obisnuit (ex. pereti fara usi sau ferestre, acoperisuri cu unghiuri fata de orizontala peste 45□), la distanta de cel putin 0,30 m, conform Normativului PE 106.

(7) Conductele electrice motate liber in exterior se instaleaza astfel incat gheata sau zapada de pe acoperisuri sa nu le poata atinge prin cadere.

6.4.5.2. Conducte electrice montate liber in interiorul cladirilor

(1) Coloanele neizolate se pot utiliza montate liber numai in incaperile de categoria D (BE1a) sau E (BE1b) din cladiri de productie sau depozite, in urmatoarele cazuri:

- la liniile de contact pentru masinile de ridicat si de transportat;
- la magistralele de distributie de joasa tensiune;
- in medii corozive pentru izolatia conductoarelor;
- pentru conductoarele de protectie (PE).

Montarea libera a conductoarelor neizolate in incaperi din categoria C (BE2) din astfel de cladiri se admite pentru:

- liniile de contact pentru masini de ridicat si transportat, cu conditia ca instalarea lor sa se faca astfel incat sa impiedice producerea si propagarea incendiilor;
- conducte de protectie (PE).

(2) Conductoarele izolate se pot utiliza montate liber in incaperi de categoria D (BE1a) sau E (BE1b) din cladiri de productie si/sau depozite sau din constructii de organizare de santier. In incaperi de categoria C (BE2), montarea libera a acestor tipuri de conductoare se admite in cazurile si in conditiile mentionate la alin. (1) din acest subcapitol.

(3) Este interzisa montarea libera a conductelor electrice (cu exceptia celor utilizate pentru protectie) in incaperi din categoria PC (AE5), in podurile cladirilor si in constructii executate din materiale combustibile C1 C4 (CA2a CA2d).

(4) In incaperi sau zone de clasa T (AA5) se pot folosi conductoare neizolate, conductoare cu izolatie normala sau cu izolatie rezistenta la temperatura.

(5) Conductele electrice se monteaza liber in interior numai in locuri in care:

- atingerea lor de catre oameni, direct sau prin manevrarea unor scule, obiecte sau dispozitive de lucru sau de catre utilaje in miscare nu este posibila, cu exceptia conductelor folosite pentru protectie;

- nu exista pericol de deteriorare mecanica.

(6) Conductele electrice se pot monta liber in cladiri pe izolatoare sau pe alte elemente speciale de fixare sau sustinere, executate din materiale incombustibile.

(7) Distantele maxime dintre punctele de sustinere a conductelor electrice montate liber in cladiri (cu exceptia liniilor de contact) se stabilesc in functie de sectiunea conductoarelor, respectandu – se valorile specificate in tabelul nr. 5:

Tabel nr. 5:

Tipul conductoarelor	Distante maxime intre punctele de sustinere pe un traseu rectiliniu la conducte libere montate in interior, m			
	Sectiunea conductoarelor, mm^2			
	1 … 2,5	4 … 25	35 … 70	95 … 120
neizolate	0,4	0,6	0,8	1,1
izolate	0,5	0,8	1,1	1,5

(8) Distantele minime dintre conductele electrice montate liber in cladiri si suprafete de circulatie (ex. pardoseli, platforme, pasarele) se stabilesc in functie de tipul conductorului, neizolat sau izolat, conform tabelului nr.6. Se admite montarea la distante mai mici decat cele specificate in tabel, daca se iau masuri prin care sa se asigure inaccesibilitatea la aceste conducte, astfel incat sa se evite pericolul atingerii directe si pericolul de deteriorare mecanica (ex. prin ingradiri, acoperiri etc.).

Tabel nr. 6:

Tipul conductoarelor	Distanta minima pana la suprafetele de circulatie, m	
	pe verticala	pe orizontala
neizolate	3,5	2
izolate	2,5	1,5

(9) Coborarile din distributiile cu conductoare neizolate sau izolate montate liber, spre masini electrice, aparate etc. se executa cu conductoare izolate. Sub inaltimea de 2,5 m de la pardoseala, conductele se protejeaza mecanic, impotriva atingerilor directe.

(10) Ramificatiile din distributiile cu conducte eletcrice libere se executa numai in zonele de fixare pe suporturi. Ramificatiile se fixeaza astfel incat sa nu solicite la tractiune conductele electrice din traseul principal.

6.4.5.3. Conducte electrice protejate sau instalate in goluri ale elementelor de constructie

Prevederi generale

(1) In tuburi, tevi, plinte, profile sau goluri se instaleaza numai conductoare izolate.

(2) In incaperi de clasa PC (AE5) se interzice pozarea conductelor electrice in profile metalice usoare deschise sau goluri ale elementelor de constructie. In aceste incaperi se admite utilizarea conductoarelor izolate protejate in tuburi daca sectiunea conductoarelor din cupru este de cel putin 1,5 mm2 si a celor de aluminiu de cel putin 4 mm2.

(3) Este interzisa instalarea conductelor electrice in tuburi sau tevi pozate in pamant.

(4) Conductele electrice care apartin aceluiasi circuit electric, inclusiv conducta de protectie trebuie instalate in acelasi element de protectie. In conditiile prevazute de STAS 12604/5 se admite instalarea separata a conductei de protectie.

(5) Conductele electrice care apartin mai multor circuite electrice pot fi instalate in acelasi element de protectie sau gol daca sunt indeplinite simultan urmatoarele conditii:

- toate conductoarele sunt izolate pentru aceeasi tensiune;
- intre sectiunile conductoarelor este o diferenta de cel mult 3 trepte;
- fiecare circuit este protejat impotriva supracurentilor;
- toate circuitele au in comun acelasi aparat general de comanda si protectie, fara intermediul unui transformator.

(6) Pot fi instalate in acelasi element de protectie sau gol conductele circuitelor electrice cu aceleasi functiuni sau cu functiuni diferite care deservesc acelasi aparat, receptor sau echipament electric numai daca sunt indeplinite simultan urmatoarele conditii:

- intre circuite nu pot sa apara influiente;
- conductoarele lor sunt izolate pentru aceeasi tensiune;
- fiecare circuit este protejat separat impotriva supracurentilor.

(7) Fac exceptie si nu pot fi instalate in acelasi element de protectie sau gol cu conductele altor circuite electrice, conductele circuitelor iluminatului de siguranta cu alimentare de rezerva de tip 1,2 sau 3 si conductele instalatiilor electrice pentru prevenirea si stingerea incendiilor.

(8) Conductele electrice se instaleaza in tuburi de protectie cu diametre alese de catre proiectant corespunzator sectiunii si numarului de conducte, conform anexei nr.12 la Normativul I 7-98.

(9) Tragerea conductelor in tuburi se executa numai dupa montarea tuburilor respectiv a plintelor, dupa uscarea tencuielii daca acestea au fost montate inglobat. Tragerea se face folosind talc pentru lubrefierea conductelor, tuburilor si tevilor, si cu ajutorul unei sarme de otel.

(10) Golurile din elementele de constructie pentru protejarea conductelor electrice se executa cu diametrul de minim 15 mm.

Tuburi si tevi de protectie din materiale plastice

(1) Tuburile si tevile din PVC de protectie, etansesis rigide se pot utiliza in montaj aparent cu respectarea urmatoarelor conditii:

- mediul din incapere sa nu contina agenti corozivi pentru materialul tubului sau tevii din PVC – clasa K(AF2,3,4);

- incaperea sa nu faca parte din clasa PC (AE5);

- in cladiri de categoria C (BE2) montarea se va face astfel incat sa nu poata contribui la producerea sau propagarea incendiilor;

- in incaperi de clasa M (AG) instalarea se poate face aparent la inaltimi de peste 2 m de la pardoseala. In cazul tunelurilor si subsolurilor tehnice cu inaltimi sub 2 m

instalarea se poate face tot cu montaj aparent in zonele in care nu exista pericol de deteriorare mecanica;

- instalarea se va face ingropat pe portiunile de traseu expuse la socuri mecanice si la inaltimi de pana la 2 m de pardoseala.

(2) Tuburile flexibile de PVC se pot utiliza numai pentru protectie usoara si numai in incaperi de clasa U0 (AD1) si U1 (AD2) trasee scurte, dificil de realizat cu tuburi rigide.

(3) Tevile de protectie din PVC etanse si rigide se pot folosi in cazurile in care sunt necesare diametre mai mari de 63 mm sau se cere o protectie superioara celei asigurate de tuburile din PVC.

(4) Tuburile din PVC montate sub pardoseala se protejeaza impotriva pericolului de deteriorare mecanica prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minima de 1 cm.

(5) Se interzice montarea inglobata in beton a tuburilor cu defecte (fisuri, crapaturi, pereti subtiri etc.).

Tuburi si tevi de protectie metalice

(1) Tuburile si tevile metalice rigide sau flexibile se pot utiliza in orice categorie de incaperi.

(2) Tuburile si tevile metalice instalate aparent sau ingropat in incaperi de clasa U2 (AD3), U3 (AD4), K (AF2b, AF3 sau AF4) se protejeaza prin acoperirea cu vopsea. Tuburile si tevile montate aparent se instaleaza distantat la minim 3 cm fata de elementul de constructie.

(3) Tuburile si tevile metalice se pot utiliza montate direct pe elemente de constructie combustibile cu exceptia incaperilor mentionale la alin. (2).

(4) Tevile metalice se utilizeaza in cazurile in care este necesara o protectie mecanica grea (superioara celei asigurata de tuburile din PVC).

Conditii de montare a tuburilor, tevilor de protectie si a accesoriilor acestora

(1) Tuburile si tevile metalice sau din materiale plastice se pot monta aparent, ingropat, inglobat in elemente de constructie necombustibile C0 (CA1) sau in golurile acestora. Se interzice montarea tuburilor si tevilor in monolitizari.

(2) Instalarea tuburilor si tevilor pe sau in structura de rezistenta se admite numai daca este prevazuta in proiect.

(3) Nu se admite instalarea tuburilor si tevilor in care sunt introduse conducte electrice cu izolatie obisnuita, pe suprafetele cosurilor si a panourilor radiante sau alte suprafete similare, in spatele sobelor sau al corpurilor de incalzire.

(4) Se admite montarea pe suprafete cu temperatura peste + 40° C numai a tuburilor si a tevilor metalice si numai in cazul in care conductele electrice protejate in ele au izolatia rezistenta la temperaturile respective sau daca conductele au izolatie obisnuita dar curentii admisibili sunt redusi corspunzator.

(5) Tuburile si tevile montate aparent in incaperile din clasele de mediu PI (AE4), PC (AE5) se dispun astfel incat depunerile de praf, scame, fibre etc. pe tuburi si pe elementele lor de sustinere sa fie minime si curatirea lor de praf sa fie usoara.

(6) In incaperile in care in tuburi si tevi poate patrunde sau se poate colecta apa de condensatie (ex. in incaperile din clasa de mediu U2 (AD3), U3 (AD4)), tuburile si tevile orizontale se monteaza cu pante de 0,5 … 1% intre doua doze.

(7) Tuburile si tevile se instaleaza pe trasee verticale sau orizontale, exceptii admitandu – se numai in cazuri justificate (ex. casa scarii). Se admit trasee oblice (pe drumul cel mai scurt) si in cazul tuburilor montate peste plansee sau inglobate in beton precum si la traseele golurilor din plansee sau din panouri mari din beton. Se admit trasee oblice si in cazul planseelor din lemn, dar cu utilizarea obligatorie a tuburilor metalice pozate aparent.

(8) Se recomanda ca in incaperile de locuit si similare, traseele tuburilor orizontale pe pereti sa fie distantate cu circa 0,30 m de plafon.

(9) Se va evita montarea tubuurilor pe pardoseala combustibila a podurilor iar daca acest lucru se face, tuburile trebuie sa fie metalice.

(10) Se va evita montarea tuburilor si tevilor in exteriorul cladirilor (ex. suprafetele exterioare ale peretilor). Se admite montarea inglobata a tuburilor metalice in izolatia teraselor sau acoperisurilor cu conditia ca dozele sa fie instalate in interiorul cladirilor.

(11) Tuburile si tevile montate inglobate intr – un slit in elementul de constructie se acopera cu un strat de tencuiala de minim 1 cm.

(12) Tuburile si tevile se fixeaza pe elemente de constructie cu accesorii de montare prin care sa se realizeze o prindere sigura in timp (ochiuri de sarma, copci de ipsos, bratari, console).

(13) Distantele dintre punctele de fixare pe portiunile drepte ale traseului tuburilor si tevilor se stabileste pe baza datelor din tabelul nr. 7

Tabel nr. 7:

Tipul tubului, tevii	Distanta intre punctele de fixare, m		
	Montaj aparent		Montaj ingropat
	pe orizontala	pe verticala	
Tub din material plastic	0,6 … 0,8	0,7 … 0,9	0,9 … 1,1
Tub metalic	1,0 … 1,3	1,2 … 1,6	1,4 … 2,0
Teava metalica sau din material plastic	1,5 … 3,0	1,5 … 3,0	2,0 … 4,0

Observatie: Limitele inferioare ale distantelor corespund diametrului cel mai mic, iar cele superioare, diametrului cel mai mare, ale tubului sau tevii.

(14) Se prevad elemente de fixare si la 10 cm de la capetele tuburilor si curbelor fata de doze de aparat, echipamente si derivatii.

(15) Tuburile instalate in cofraje in vederea inglobarii in beton se fixeaza astfel incat in timpul turnarii si vibrarii betonului sa nu isi modifice pozitia (ex. se leaga cu sarma de armatura).

(16) Imbinarea si curbarea tuburilor si tevilor precum si racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzatoare tipului respectiv de tub sau teava, folosindu – se cu prioritate accesorii prefabricate (mufe, curbe). Acestea se realizeaza si se

instaleaza impreuna cu tubul sau teava astfel incat sa asigure cel putin rezistenta mecanica, izolarea electrica, etansarea, rezistenta la coroziune, la caldura etc. ca si tuburile si tevile respective.

(17) Accesoriile tuburilor si tevilor se monteaza respectandu – se conditiile impuse pentru tuburile si tevile pentru care se folosesc.

(18) Se va evita executarea de imbinari intre tuburile montate ingropat.

(19) Se interzice imbinarea tuburilor montate inglobat in elementele de beton.

(20) Se interzice imbinarea tuburilor la trecerile prin elemente de constructie. Fac exceptie trecerile prin rosturile de dilatatie unde tuburile si tevile rigide se intrerup pe lungimea de minim 5 cm si se imbina prin mufe.

(21) Curbarea tuburilor se executa cu raza interioara egala cu minim de 5 – 6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent si egala cu minim de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj ingropat.

(22) Legaturi sau derivatii la conductele electrice montate in tuburi se fac in doze sau cutii de derivatie. Acestea se instaleaza cu prioritate pe suprafetele verticale ale elementelor de constructie.

(23) Se admite montarea dozelor in/sau pe pardoselile incaperilor, cu conditia ca gradul de protectie al dozelor sa fie minim IP 545 (conform SR EN 60529).

(24) Se interzice montarea dozelor si cutiilor de derivatie pe pardoseala podurilor. Ele se instaleaza in incaperile de la ultimul etaj al cladirii, sau, daca aceasta nu este posibil, pe peretii podurilor sau pe partile laterale ale grinzilor.

(25) Se interzice montarea dozelor in incaperi pentru bai, dusuri si grupuri sanitare in volumele de protectie 0,1 si 2 asa cum sunt definite in standardul SR CEI 364-7-701 si in Normativul I 7-98 subcapitolul 7.2.

(26) Se admite folosirea ca doze de derivatie a partilor fixe special prevazute la corpurile de iluminat daca in ele se pot executa legaturi electrice in conditii corespunzatoare (ex. socluri fixe pe tavan prevazute cu cleme de legatura).

(27) Ramificarea pe traseul principal al unui tub se face prevazandu – se o doza in punctul de ramificatie.

(28) Doze de tragere a conductelor electrice in tuburi, se prevad pe trasee drepte, la distanta de maxim 25 m si pe trasee cu cel mult 3 curbe, la distanta de cel mult 15 m. In cazurile in care distantele dintre doze sunt ma mari, trebuie sa se utilizeze tuburi cu diametre mai mari cu o treapta.

(29) Dozele de derivatie instalate sub tencuiala sau inglobate in beton, se monteaza astfel incat capacul lor sa se gaseasca la nivelul suprafetei finite a elementului de constructie respectiv.

(30) Dozele si accesoriile metalice de montaj se protejeaza contra coroziunii in incaperile de clasele U2 (AD3), U3 (AD4), K (AF2b, AF3 sau AF4) in aceleasi conditii ca si tuburile si tevile pentru care sunt folosite.

(31) La capetele libere ale tuburilor si tevilor metalice care intra in corpurile de iluminat sau in echipamente electrice se monteaza tile pentru protejarea izolatiei conductelor electrice.

6.4.5.4. Distributii in plinte, canale si alte profile similare

(1) Utilizarea plintelor, canalelor si a altor profile similare se recomanda indeosebi la cladiri care se renoveaza si in cladiri din elemente de constructie in care executarea de santuri pentru

montarea tuburilor sau conductelor punte este dificila sau trebuie evitata (ex. panouri mari de beton, pereti de ipsos, BCA, BAFS etc.).

(2) Plintele, canalele si alte profile similare si accesoriile lor trebuie sa fie executate din materiale incombustibile sau greu combustibile, nehigroscopice si neporoase. In acestea se pot poza atat circuite de iluminat si de prize cat si circuite de curenti slabi (radio, TV, telefonie, comanda, control etc.). in cazul in care circuitele de curenti slabi sunt pozate pe acelasi traseu cu circuitul de iluminat si prize, ele se vor poza in canale separate.

(3) Sectiunile si numarul minim de conducte ce se pot poza in golul unei plinte, canal sau alte profile precum si traseul acestora se stabilesc de catre proiectant. Traseele urmaresc in general conturul camerei. Traseele verticale vor fi, de regula, langa usa.

(4) Montarea plintelor, canalelor sau altor profile similare se va face astfel incat sa nu fie posibila patrunderea in interior a apei sau umezelii.

(5) Plintele din PVC se fixeaza pe elementul de constructie prin lipire cu adeziv special, prin bolturi impuscate, suruburi etc., functie de natura elementului de constructie.

(6) Intr – o plinta, canal sau alte profile similare cu mai multe goluri, circuitele cu destinatii diferite se monteaza in goluri diferite.

(7) Plintele pot fi pozate cu conductoarele montate sau acestea pot fi trase ulterior montarii.

(8) Legaturile conductoarelor se executa numai in doze.

(9) In locurile de imbinare sau de schimbare a directiei plintelor, conductoarele electrice vor fi protejate in mod corespunzator pe toate directiile fata de elementele si materialele combustibie din constructie (ex. cu ipsos).

(10) Accesoriile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu exceptia elementelor de adaptare pentru aparate, se monteaza dupa tragerea sau pozarea conductoarelor si verificarea circuitelor.

(11) Plintele de distributie din PVC se monteaza la distante de minim 3 cm de tocurile (pervazurile) din material combustibil ale usilor si ferestrelor.

6.4.5.5. Pozarea conductelor punte (INTENC etc.)

(1) Conductele punte cu izolatie si manta din PVC se pot utiliza in incaperi din clasele de mediu U0 (AD1), U1 (AD2), EE (BA5), D (BE1a), E (BE1b) si C (BE2) la temperaturi ale mediului prevazute in standardul de produs.

(2) Conductele punte se utilizeaza montate in tencuiala sau instalate in golurile canalelor elementelor din beton. Se admite utilizarea conductelor punte in montaj aparent numai pe trasee ferite de deteriorari mecanice, in incaperi din categoriile D (BE1a), E (BE1b).

(3) Conductele punte normale se pot monta pe sau in elemente de constructie incombustibile. Daca aceasta conditie nu se poate respecta, se aplica masurile de protectie corespunzatoare conform prevderilor subcap. 6.3.5. alin. (7) si (8). Din prezenta procedura.

(4) Conductele punte normale montate sub pardoseli peste plansee incombustibile, pe pardoseala incombustibila a podurilor, sau in izolatia incombustibila a teraselor sau acoperisurilor, trebuie sa fie protejate cu mortar de ciment impotriva deteriorarilor mecanice. Conductele punte speciale (cu manta intarita) montate sub pardoseli incombustibile, peste plansee incombustibile nu necesita protectie cu mortar de ciment.

(5) Se interzice montarea conductelor punte pe suprafata de zidarie a cosurilor, pe suprafata panourilor radiante sau pe alte suprafete calde similare.

(6) Conductele punte se monteaza pozate intr – un singur strat.

(7) La montarea ingropata, conductele punte se acopera cu un strat de tencuiala de minim 1 cm.

(8) Curbarea pe lat a conductelor INTENC se face cu o raza de curbura cel putin egala cu de 4 ori diametrul exterior al acestora, taindu – se puntea dintre conducte pe o lungime aproximativ egala cu de 2 ori raza de curbura.

(9) Pentru conductele punte se utilizeaza doze de tip special, plate. Se admite si folosirea dozelor metalice pentru tuburi cu conditia ca la intrarea in doze a conductelor punte sa se asigure protectia acestora prin tuburi din PVC.

(10) In dozele de aparat si de derivatie, la conductele punte se lasa capete de rezerva de minim 70 mm iar la locurile pentru legarea corpurilor de iluminat, de cel putin 150 mm.

6.4.5.6. Pozarea barelor electrice

(1) Barele electrice se folosesc in general pentru curenti mari (peste 60 A), in cladiri de productie si/sau depozite, in tablouri de distributie pentru coloane ascendente in cladiri civile etc.

(2) Folosirea barelor de otel se admite numai pentru repararea instalatiilor electrice existente executate cu astfel de bare, pentru curenti de maxim 200 A in c.a. si oricare valoare a curentului in c.c.

(3) Barele electrice se pot instala:

- in executie libera deschisa, numai in conditiile prevazute la subcap. 6.4.5.2. din prezenta procedura;
- in executie inchisa;
- in executie capsulata.

(4) Gradul de protectie (IP) al sistemului de executie se alege de catre proiectant in functie de categoria si clasa de influiente externe in care se incadreaza incaperea sau spatiul in care acestea se instaleaza.

(5) In incaperi de clasa PC (AE5), barele se instaleaza in cutii capsulate executate din materiale incombustibile. Se admite instalarea deschisa sau numai inchisa a barelor utilizate drept conductoare de protectie.

(6) In executia inchisa, barele se monteaza in canale sub parodseala, in ghene, in pereti sau cutii din materiale incombustibile sau greu combustibile. Instalarea barelor neizolate in canale sub pardoseala se admite numai in incaperi de clasa EE (BA5) pe portiuni scurte, la linii de contatct si pentru utilaje speciale.

(7) Canalele sub pardoseala se amplaseaza in locuri in care nu este posibila patrunderea materialelor cu actiune distructiva asupra barelor (ex. apa, ulei, pacura, materiale topite etc.).

(8) Acoperirea canalelor pentru bare se executa cu placi din materiale incombustibile sau greu combustibile.

(9) La instalarea barelor in canale se respecta prevederile din Normativul PE 107 referitoare la distantele fata de conductele altor instalatii.

(10) Se interzice instalarea barelor in canale in care se gasesc conducte cu fluide combustibile sau inflamabile sau conducte termice.

(11) Barele se monteaza pe izolatoare sau suporturi de izolatoare executate din materiale incombustibile sau greu combustibile.

(12) Distantele libere dintre bare sau pachete de bare precum si cele dintre izolatorii suporti ai barelor se stabilesc de catre proiectant.

(13) In cazul barelor cu lungimi peste 30 m se prevad compensatoare flexibile de dilatatie (cate unul pentru fiecare 20 … 30 mm alungire a barelor).

(14) Ramificatiile de bare spre receptoare, aparate de condectare etc. se executa cu bare, conductoare izolate sau cabluri si se protejeaza impotriva deteriorarilor mecanice.

(15) Dispozitivele pentru separarea si protectia barelor se instaleaza in cutii inchise sau capsulate cu grad de protectie (IP) corespunzator categoriilor si claselor in care se incadreaza incaperea respectiva.

6.4.5.7. Pozarea cablurilor electrice

(1) Pozarea cablurilor electrice se face in conformitate cu prevederile Normativului PE 107 si tinand seama de urmatoarele precizari:

- cablurile electrice pot fi utilizate in orice categorie, spatiu sau loc, tipul cablurilor si modul de pozare stabilindu – se de catre proiectant pe baza Normativului PE 107;

- cablurile electrice cu manta de plumb nu pot fi asezate in contact direct cu ciment sau var in conditii de umiditate si nu pot fi supuse la eforturi mai mari decat cele determinate conform normativului susamintit;

- in incaperile din clasa PC (AE5) si categoria C (BE2) cablurile nearmate cu izolatie si manta din material plastic trebuie pozate astfel incat sa nu poata contribui la producerea sau propagarea incendiilor;

- in incaperi din clasa M (AG1, AG2 si AG3), cablurile neramate pozate trebuie sa fie protejate impotriva loviturilor mecanice;

- in incaperile din clasele U3 (AD4). K (AF2, AF3, AF4), cablurile electrice cu manta de plumb si cablurile armate fara invelis protector trebuie protejate impotriva coroziunii (ex. prin acoperire cu lac protector etc.).

6.4.5.8. Pozarea cordoanelor flexibile pentru instalatii electrice mobile.

(1) Tipul cordonului (in executie usoara, medie sau grea) se alege de catre proiectant in functie de pericolul de deteriorare mecanica la care acesta poate fi supus in exploatare.

(2) In incaperile din clasa de mediu PC (AE5) si in incaperile din categoria C (BE2) precum si in cazurile in care cordonul poate fi in contact cu materiale combustibile, trebuie utilizate cordoane flexibile in executie grea si avand conductorul de protectie cuprins in cordon. Este admisa si utilizarea cordoanelor cu izolatie si manta din material plastic daca sunt rezistente la foc. Traseele acestor cordoane trebuie sa fie protejate impotriva loviturilor mecanice.

(3) Legarea cordoanelor electrice la aparatele de racord (prize) si la receptoare se face astfel incat legaturile sa nu fie supuse la eforturi de tractiune. Se prevad lungimi suplimentare egale cu cca. 5% … 10% din lungimea necesara, pentru evitarea solicitarii cordonului.

(4) La executarea instalatiilor electrice mobile de pe santiere se respecta si conditiile din anexa nr. 3 la prezenta procedura.

(5) Se interzice utilizarea cordoanelor electrice flexibile pentru executarea instalatiilor electrice fixe.

6.5. Aparate, echipamente si receptoare electrice

(1) Aparatele, echipamentele si receptoarele electrice se stabilesc de catre proiectant. La stabilirea lor si a modului de instalare, acesta trebuie sa tina seama si de cerintele generale cuprinse in subcapitolul 5.2. din Normativul I 7-98.

(2) In acest subcapitol se prezinta in continuare cerinte specifice privind categoriile de aparate, echipamente si receptori

6.5.1. Aparate de comutatie pentru instalatii electrice de lumina, prize si sonerie

(1) Instalatiile electrice interioare de alimenteaza din reteaua publica de joasa tensiune printr – un disjunctor de bransament.

(2) Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele de lumina se monteaza numai pe conductele de faza. Ele se monteaza la inaltimea de 0,6 … 1,5 m masurata de la axul aparatului pana la nivelul parodselii finite.

(3) Intrerupatoarele si comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lampilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de min. 10 A. In cazul in care circuitul alimenteaza un corp de iluminat cu o singura lampa fluorescenta se admit intrerupatoare cu un curent nominal de 6 A.

(4) Butonul sonerie din locuinte se monteaza direct pe conducta de faza a circuitului de sonerie sau pe primarul transformatorului de sonerie, butonul fiind de tip corespunzator tensiunii de 22 V.

(5) In cladirile de locuit se prevad in fiecare incapere de locuit cel putin doau prize iar in dependinte se prevad prize dupa necesitati.

(6) Prizele se monteaza pe pereti la urmatoarele inaltimi masurate de la axul aparatului pana la nivelul pardoselii finite:

- peste 2,00 m in scoli, in clase;
- peste 1,50 m in camere de copii din crese, gradinite, camine, spitale de copii si alte cladiri similare;
- peste 0,1 m in alte incaperi decat grupuri sanitare, dusuri, bai, spalatorii si bucatarii, indiferent de natura pardoselii.

(7) In cazul instalarii prizelor in pardoseli sau pe pardoseli se folosesc fie prize in executie speciala, omologate in acest scop, fie prize in executie normala, protejate in cutii speciale care asigura gradul de protectie (la patrunderea corpurilor solide, a apei si a socurilor mecanice) necesar scopului respectiv.

(8) Prizele dintr – o instalatie electrica utilizate pentru diferite tensiuni, intensitati de curent sau scopuri trebuie sa fie distincte ca forma sau sa aiba culori diferite sau sa se marcheze distinct in mod vizibil.

(9) In depozite de mmateriale combustibile se pot instala prizele cu conditia ca acestea sa fie prevazute cu dispozitiv de protectie diferentiala si de limitare a puterii, amplasate la minim 1 m de materialele combustibile.

(10) Este obligatorie folosirea prizelor cu contact de protectie in incaperi cu pardoseala conductoare electric (mozaic, ciment, gresie etc.) in incaperi din clasa PC (AE5) si in incaperi in care se utilizeaza aparatura de calcul.

(11) La montarea aparatelor de comutatie pe verticala unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare incepand de sus in jos trebuie sa fie urmatoarea: intrerupator, comutator sau buton de lumina, buton de sonerie, priza de curenti tari, priza de curenti

slabi (telefon, antena etc.), inaltimea de montare a primului aparat fiind conform aliniatului (6), dupa caz.

(12) Intrerupatoarele, comutatoarele in carcasa metalica nelegata la pamant sau nul precum si prizele fara contact de protectie se instaleaza fata de elemente metalice in legarua cu pamantul la o distanta de cel putin:

- 1,25 m in incaperi “periculoase” sau “foarte periculoase la soc electric” (definite conform STAS 2612) si in incaperi de productie sau de lucru;
- 0,8 m in alte tipuri de incaperi.

(13) Prizele in carcasa metalica daca fac parte din instalatii electrice in care s – au aplicat pentru protectie tensiunea redusa sau separarea de protectie, se pot instala la orice distanta fata de elemente metalice in legatura cu pamantul.

(14) Elementele cconductoare de curent ale aparatelor de comutatie pentru montaj ingropat in elemente de constructie se instaleaza in doze de aparat care trebuie sa asigure protectia impotriva socurilor electrice.

(15) Aparatele de comutatie pentru circuitele iluminatului de siguranta precum si intrerupatoarlel, comutatoarele, butoanele si prizele din incaperi pentru bai, grupuri sanitare, bucatarii etc. se aleg si se monteaza respectandu – se si conditiile din anexa nr. 3 la prezenta procedura.

6.5.2. Aparate de comutatie de pornire si reglaj pentru instalatii electrice de forta

(1) Aparatele de comanda a conectarii si deconectarii circuitelor de forta se aleg si se monteaza astfel incat sa intrerupa simultan toate conductele faza ale circuitului. Se admite si intreruperea conductei de nul de lucru numai daca ea nu este utilizata si pentru protectie si numai daca intreruperea ei se realizeaza simultan sau dupa intreruperea conductelor de faza.

(2) Intreruptoare, comutatoare si separatoare cu parghie se folosesc atunci cand este necesar sa se asigure posibilitatea unui control vizual, direct si rapid al separatiei (ex. in organizari de santier, la tablouri generale etc.).

(3) Intreruptoarele automate care servesc si pentru protectia la supracurenti se aleg si se instaleaza tinandu – se seama de prevederile din subcapitolul 6.3.2. din prezenta procedura si de norma de produs.

(4) Intreruptoarele se monteaza astfel incat contactele lor mobile sa nu poata inchide sau deschide sub efectul unor vibratii sau datorita greutatii proprii a partilor mobile sau lovirii aparatelor. Montarea intreruptorului se va face astfel incat contactele mobile sa nu fie sub tensiune atunci cind intreruptorul este deschis.

6.5.3. Sigurante fuzibile si intreruptoare

(1) Sigurantele fuzibile se folosesc numai calibrate si in executie inchisa. Se interzice folosirea sigurantelor fuzibile ca aparate de conectare si deconectare.

(2) Sigurantele automate cu filet si intreruptoarele automate se pot utiliza atat pentru separarea cat si pentru conectarea si decoenctarea sub sarcina.

(3) La montarea sigurantelor cu filet, conductorul de faza se leaga la contactul central al soclului.

6.5.4. Tablouri electrice

(1) Tablourile de distributie pot fi realizate in constructie deschisa sau inchisa.

(2) Tablourile de distributie se pot executa in constructie protejata prin instalare, dupa necesitati, in cutii, dulapuri sau nise, cu grad de protectie corespunzator, pe care, dupa instalare se inscriptioneaza tensiunea de functionare.

(3) Tipul constructiei tablourilor si amplasarea lor se stabilesc de catre proiectant in conditiile prevederilor subcapitolului 5.2. din Normativul I 7-98.

(4) Tablourile de distributie se prevad cu intreruptoare generale, cu exceptia tablourilor din locuinte si pentru instalatii electrice de importanta redusa, la care acesta necesitate se stabileste de catre proiectant pe considerente tehnico – economice.

(5) La confectionarea tablourilor de distributie se folosesc materiale incombustibile sau greu combustibile si nehigroscopice. Materialele electroizolante utilzate se aleg cu caracteristici corespunzatoare care sa asigure stabilitatea in timp in conditii de lucru normale si de avarie in interiorul tabloului. Pentru realizarea unor elemente de protectie impotriva atingerilor directe se admite folosirea unor materiale greu combustibile (ex. textolit, pertinax, PVC etc.).

(6) La tablourile de distributie ale receptoarelor prevazute cu alimentare de baza si cu alimentare de rezerva din sursa de interventie, se prevad si realizeaza masuri constructive de separare intre panourile celor doua alimentari, astfel incat incendiul la un panou sa nu – l afecteze pe celalalt. Separarea se poate realiza, de exemplu, prin instalarea intre ele a unui panou rezistent la foc de minimum 1 ora, limitat in spate pana la peretele incaperii, in jos pana la fundul canalelor de cabluri si depasind cu minimum 150 mm in fata, linia frontala si de sus , partea superioara a panourilor. Ecranul antifoc se realizeaza din zidarie, beton sau cu panouri antifoc. Trecerile barelor prin ecranul antifoc se executa prin izolatoare de trecere de interior, iar trecerile cablurilor se protejeaza in canal la trecere prin ecrane.

(7) In tablourile capsulate separatia intre cutiile celor doua alimentari se considera realizata prin peretii cutiilor respective iar golurile de trecere necesare se etanseaza conform prevederilor aliniatului anterior.

(8) Este interzisa instalarea in tablourile de distributie a aparatelor cu dielectrici combustibili (ex. ulei). Se admite montarea numai a aparatelor cu dielectrici a caror necombustibilitate este garantata de catre producator.

(9) Legaturile electrice intre elementele componente din tablourile de distributie pentru curenti mai mari de 100 A se executa, in mod obisnuit, prin bare.

(10) La executarea legaturilor electrice din tablouri se respecta prevederile de la subcapitolul 6.4.3. din prezenta procedura.

(11) Se interzice utilizarea in tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile.

(12) La tablourile capsulate pentru curenti pana la 200 A se admite asamblarea fara cutii de bare.

(13) Intre partile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr – un tablou precum si intre acestea si elemente si parti metalice legate la pamant se prevede o distanta de conturnare de minimum 30 mm si o distanta de izolare in aer de 15 mm.

(14) Distanta libera intre bare in tablouri se stabileste conform STAS 7944.

(15) Distanta de izolare in aer intre partile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie sa fie de cel putin:

- 50 mm pana la elementele de constructie (usi pline, pereti etc.);
- 100 mm pana la pereti sau usa din plasa;
- 200 mm pana la bariere de protectie.

(16) Peretii si ingradirile de protectie si usile pline sau din plasa se executa cu inaltimea de minim 1,7 m iar barierele cu inaltimea de minim 1,2 m.

(17) Distanta dintre elementele metalice de protectie sau sustinere care nu sunt legate la pamant sau la neutru ale unui tablou de distributie (carcase, panouri etc.) din incaperi, putin periculoase la socuri electrice (ex. incaperi de productie si laboratoare, cu pardoseli electroizolante uscate, din lemn, asfalt etc.) si elementele metalice legate la pamant trebuie sa fie de minim 0,80 m. In incaperile industriale, aceasta distanta trebuie sa fie de minim 1,25 m. In cazul in care, prin masuri constructive elementele metalice in legatura cu pamantul devin inaccesibile pe inntreaga suprafata din zona de manipulare (ex. prin acoperire cu masti, tuburi etc. din materiale electroizolante), nu se mai impune respectarea acestor distante.

(18) Tablourile de distributie se instaleaza astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor fata de pardoseala finita sa nu depaseasca 2,30 m, cu exceptia tablourilor din locuinte, pentru care se admite o inaltime de cel mult 2,50 m.

(19) La tablourile electrice capsulate, inaltimea laturii de jos a tabloului fata de pardoseala finita se stabileste avandu – se in vedere posibilitatea de realizare a razei de curbura admisa pentru cablul cu cel mai mare diametru care se racordeaza la tablou. La tablourile de distributie amplasate in incaperi din clasa EE (BA5) inaltimea de montaj nu se normeaza.

(20) Aparatele de masura cu inregistrare sau citire directa ale tablourilor se amplaseaza pe usa acestora, conform specificatiilor proiectului.

(21) Coridorul de acces din fata sau din spatele unui tablou trebuie sa aiba o latime de minim 0,80 m masurata in punctele cele mai proeminente ale tabloului si elementele neelectrice de pe traseul coridorului (pereti, balustrade de protectie etc.).

(22) Coridorul de acces intre doua tablouri de distributie si coridorul dintre un tablou si partile proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui echipament sau receptor electric, trebuie sa aiba o latime de cel putin 1 m.

(23) In incaperi de clasa EE (BA5) intre elementele sub tensiune, neizolate si protejate impotriva atingerilor directe ale tablourilor asezate pe ambele parti ale unui coridor de acces si intre aceste elemente si alte elemente si utilaje electrice, trebuie sa fie o distanta de cel putin 1,40 m iar intre elementele sub tensiune neizolate din spatele unui tablou de distributie si elementele neelectrice de pe peretele opus, o distanta de cel putin 1 m.

(24) Intre pardoseala finita a coridorului din fata sau spatele tabloului de distributie, plafonul incaperii sau elementele metalice care nu fac parte din circuitele curentilor de lucru, trebuie sa fie o distanta libera verticala de cel putin 1,90 m. Acest elemente se protejeaza impotriva atingerilor directe daca se gasesc la mai putin de 2,50 m de pardoseala. Distanta pana la elementele care fac parte din circutele curentilor de lucru si care in exploatare se gasesc sub tensiune si nu sunt protejate impotriva atingerilor, trebuie sa fie de cel putin 2,50 m.

(25) La coridoarele de acces ale tablourilor de distributie, formate din mai multe panouri avand o lungime totala mai mare de 10 m, trebuie sa fie prevazut de catre proiectant, accesul pe la ambele capete. Prevederea nu este obligatorie daca coridorul de servire are o latime mai mare de 3 m.

(26) Tablourile cu acces prin spate si care nu sunt instalate in incaperi de clasa EE (BA5), se prevad cu ingradiri de protectie pe partea laterala a tablourilor. Acestea se executa din panouri pline din materiale incombustibile sau din rame cu plasa cu ochiuri de cel mult 20 x 20 mm, amplasate astfel incat sa nu fie posibila atingerea partilor sub tensiune.

(27) Aparatele de protectie, de comanda, de separare, elementele de conectare etc., circuitele de intrare si plecarile din tablourile de distributie se eticheteaza clar si vizibil astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. La sigurante se noteaza pe etichete si curentii nominali ai fuzibilelor.

(28) Manetele de pe tablouri, care trebuie manevrate in caz de incendiu, calamitate naturala etc. se marcheaza distinct, vizibil si clar, astfel incat acestea sa poata fi identificate rapid in caz de necesitate.

(29) Tablourile de distributie se monteaza vertical si se fixeaza sigur pentru a se evita vibratiile.

(30) Tablourile si stelajele lor se protejeaza impotriva coroziunii, prin vopsire.

(31) Tablourile de santier se executa si se monteaza respectandu – se si conditiile din anexa nr. 3 la prezenta procedura.

6.5.5. Receptoare electrice

(1) Alegerea si modul de alimentare cu energie a receptoarelor electrice si aparatelor montate pe ele se face de catre proiectant tinand seama de prevederile Normativului I 7-98 si/sau de agremenele tehnice ale produselor.

(2) Receptoarele electrice cu putere nominala pana la 2 kW se pot racorda prin prize la circuitul de alimentare. Receptoarele cu puteri mai mari se racordeaza prin prize sau prin racorduri fixe iar pentru conectarea si deconectarea acestora, receptoarele se prevad cu dispozitive de comanda (ex. contactoare) pe circuitul fix de alimenatre, daca receptorul nu este echipat cu intrerupator de catre producator.

(3) Alimentarea receptoarelor electrice din clasele 0, II si III de protectie impotriva socurilor electrice (definite conform SR CEI 536) se face din circuite fara conductor de protectie iar a receptoarelor din clasa I de protectie prin circuite cu conductor de protectie.

(4) Receptoarele electrice monofazate, mobile si portabile, a caror carcasa se leaga la un conductor de protectie, se alimenetaza prin cordoane cu trei conductoare, din care unul pentru protectie.

6.6. Instalatii electrice de prize si iluminat normal

(1) Circuitele iluminatului normal trebuie sa fie distincte de circuitele de prize. Se admit doze comune pentru circuitele de iluminat normal, de prize, de comanda si de semnalizare, daca circuitele respective functioneaza la aceeasi tensiune.

(2) Circuitele si dozele iluminatului normal trebuie sa fie diferite de cele ale iluminatului de siguranta.

(3) Stabilirea numarului circuitelor de iluminat normal se face cu conditia de a nu se depasi o putere toatal instalata de 3 kW pe un circuit monofazat si de 8 kW pentru un circuit trifazat. Exceptii de la aceasta prevedere sunt urmatoarele:

- circuitele de lumina din locuinte, unde puterea totala instalata pe un circuit de lumina poate fi de 1,5 kW daca puterea instalata pe apartament este de 10 kW si de 1 kW daca puterea instalata pe apartament este de 6 kW;

- circuitele de lumina din spatii comune ale cladirilor de locuit (holuri, scari), unde puterea instalata este de 1 kW.

(4) In cladirile de locuit trebuie sa se prevada cel putin cate un loc de lampa pentru fiecare incapere de locuit si dependinta. In subsolurile cladirlor de locuit se pot prevedea locuri de lampa in conditiile STAS 6646.

(5) Stabilirea numarui de prize monofazate in cladirile de locuit si social – culturale se face considerand o putere instalata pe circuit de 2,5 kW. In locuinte, pentru receptoare cu puteri pana la maxim 2,5 kW (ex. masini de spalat, aparate de climatizare etc.) se prevede cate un circuit de priza separat.

(6) Prizele dintr – o incapere de locuit vor fi toate cu sau toate fara contact de protectie. Prizele cu contact de protectie se prevad atunci cand in instalatie este distribuit conductorul de protectie (PE).

(7) Alimentarea transformatorului de sonerie sau soneriei de 220 V se face drintr – un circuit de iluminat normal, dintr – un circuit de prize sau direct din tabloul de distributie.

(8) Alegerea si amplasarea corpurilor de iluminat se fac de catre proiectant.

(9) La corpurile de iluminat, conductorul de faza se leaga in dulia lampii la borna din interior iar conductorul neutru la borna conectata la partea filetata a duliei.

(10) Dispozitivele pentru sustinerea corpurilor de iluminat (carlige de tavan, bolturi, dibluri etc.) se aleg astfel incat sa poata suporta fara deformari o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respecitv, dar nu mai putin de 100 kg.

(11) Circuitele, coloanele si tablourile pentru iluminatul de siguranta se stabilesc de catre proiectant cu respectarea prevederilor Normativului I 7-98 iar cerintele pentru executia lucrarilor sunt aceleasi ca si pentru iluminatul normal.

6.7. Instalatii electrice de forta

(1) Alimentarea cu energie electrica a fiecarui receptor electric de forta trebuie facuta prin circuit separat. Se admite alimentarea mai multor receptoare electrice de forta de aceeasi natura printr – un circuit prevazut cu protectie comuna la scurtcircuit, daca puterea toatala instalata a acestor receptoare nu depaseste 15 kW.

(2) Alegerea sistemului de alimentare, dimensionarea conductelor, alegerea si alimentarea motoarelor electrice si protectia acestora se realizeaza de catre proiectant.

(3) Executia instalatiilor de forta si montarea receptorilor electrici de forta se fac conform prevederilor proiectului, caietelor de sarcini si instructiunilor producatorilor echipamentelor.

6.8. Cerinte pentru instalatii electrice din spatii speciale

(1) Normativul I 7 –98 si alte reglementari aplicabile instalatiilor electrice contin prevederi suplimentare pentru instalatii electrice din spatii cu destinatie / utilizare speciala. Capitolul 7 din acest Normativ contine prevederi speciale pentru proiectare , executie si montaj.

(2) In anexa nr. 3 la prezenta procedura sunt prezentate in extras acele prevederi din normativ care intereseaza in mod direct executantul lucrarilor.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITAUTII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

- Norme specifice de protectia muncii la transportul si distribuirea energiei electrice;

- Norme specifice de protectia muncii la utilizarea energiei electrice in medii normale;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor – Ordinul M.I. nr. 775/1998.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

8.1. Prevederi generale

(1) Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile de calitate se fac de catre conducatorul tehnic al lucrarii, controlorul CQ si dirigintele de santier. La aceste verificari, poate participa si proiectantul.

Pentru instalatiile care se ingroapa sau care se ascund, la verificarea calitatii participa obligatoriu executantul si dirigintele de santier, in urma verificarilor incheindu-se procese verbale de receptie calitativa, cod FO 12-05.

Verificarile care constau din probe electrice sau mecanice se fac de catre persoane autorizate, care emit buletine de verificare prevazute de norme.

(2) Toate aparatele, echipamentele si utilajele vor fi controlate separat, in prezenta reprezentantilor beneficiarului, la preluarea de la acestia, pentru a stabili corespondenta caracteristicilor prevazute in proiect si calitatilor functionale garantate de fabrica producatoare. Nu se admit inlocuiri fara avizul scris al proiectantului si beneficiarului.

(3) Materialele, aparatele, echipamentele si utilajele electrice se verifica scriptic, vizual si, dupa caz, si prin masuratori de sondaj la ridicarea din magazia unitatii si inainte de introducerea in lucrare.

Verificarea prin sondaj se face la minim 1% din tipodimensiunile de material si consta din masurarea dimensiunilor (sectiuni, diametre, lungimi) acestora cu sublerul, metrul.

(4) Materialele, aparatele si echipamentele ale caror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau care prezinta defecte de calitate (izolatii rupte, pereti de tub cu fisuri, carcase sparte), vor fi respinse si nu se vor introduce in lucrarile respective.

(5) Toate conductele, cablurile, barele, tuburile si accesoriile lor vor fi verificate vizual la locul de montare, dupa transport. Materialele care la aceasta verificare prezinta defectiuni iremediabile (conducte cu izolatia rupta, tuburi de PVC sparte sau crapate, etc.) vor fi respinse.

(6) La conductele cu izolatie si manta si la cabluri se va verifica continuitatea electrica pe fiecare colac, respectiv tambur, inainte de montare (pozare). Verificarea se efectueaza cu inductorul (ohmetru). Dupa verificarea continuitatii pe fiecare faza se vor verifica si eventualele scurtcircuite intre faze.

(7) Aparatele, echipamentele si utilajele electrice (aparate de conectare, protectie, pornire, reglare, masini electrice, corpuri de iluminat, tablouri electrice, etc.) vor fi verificate scriptic si vizual la locul de montare, dupa transport. Toate aparatele, echipamentele, etc. care au caracteristici diferite fata de cele prevazute in proiect, precum si acelea care prezinta defectiuni (izolatie rupta, lipsa unor elemente de protectie, etc.) vor fi respinse. Daca defectiunile pot fi remediate, dupa remediere se face o noua verificare.

(8) Pozarea cablelor, aparatajelor si a tablourilor se face numai dupa ce s-au creat conditii de conservare si securitate a elementelor de instalatii. Inceperea executiei va fi precedata de preluarea frontului de lucru de la executantul partii de constructie pe baza procesului verbal de predare-primire a frontului de lucru.

(9) Inainte de a incepe montarea elementelor instalatiei electrice se verifica vizual si cu instrumente de masura (metru, ruleta) daca lucrarile de constructii aferente instalatiei corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice. Astfel se vor verifica:

a) traseele alese:

- daca lungimea este cea mai scurta posibila;
- respectarea distantelor minime admise pana la conductele altor instalatii;
- daca au fost evitate locurile in care integritatea instalatiei ar putea fi periclitata in timpul exploatarii;

b) la traversarile executate in elementele de constructie, daca amplasamentul si executia respecta prescriptiile tehnice;

c) la locurile trasate pentru elementele de sustinere a instalatiei electrice (bratari, coliere, poduri, stalpi, console de acoperis, etc.), precum si pentru doze, aparate, etc. daca s-au respectat conditiile de amplasament, distante, etc. prevazute de prescriptiile tehnice.

(10) Se verifica daca fundatiile, esafodajele, etc. pentru sustinerea echipamentelor au fost executate conform proiectului, corespund dimensional si din punct de vedere al executiei si pozitiei golurilor.

(11) Este interzis a se executa de catre instalatori strapungeri sau goluri prin spargerea sau taierea elementelor structurii de rezistenta a constructiei. In situatii de exceptie, acest lucru se poate face numai pe baza solutiei scrise adoptate de catre proiectantul structurii de rezistenta. Executia acestui gen de lucrari se supravegheaza direct de catre conducatorul tehnic al lucrarii.

8.2. Verificari pe parcursul executiei si inaintea punerii in functiune

(1) Prezentul subcapitol se refera la verificarile in timpul executiei si inaintea punerii in functiune, verificari efectuate de catre executant si de catre acesta impreuna cu reprezentantul beneficiarului pe santier.

(2) In timpul executiei se face o verificare preliminara. Dupa executarea instalatiei se face verificarea definitiva, inaintea punerii in functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat la furnizor si cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

(3) Verificarea preliminara consta in:

- verificarea inainte de montaj a continuitatii electrice a conductoarelor;
- verificarea dupa montaj a continuitatii electrice a instalatiei, inaintea acoperirii cu tencuiala sau a tunrarii betonului de egalizare sau de rezistenta;
- verificarea calitatii tuburilor ce se monteaza in cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

(4) De la caz la caz, proiectul poate prevedea lucrari de verificare preliminara dictate de specificul constructiei sau al modului de executie (continuitatea si corecta pozare a tuburilor , prevederea golurilor si sliturilor etc.).

(5) Verificarea definitiva cuprinde:

- verificari prin examinare vizuala;
- verificari prin incercari.

(6) Verificarile prin examinare vizuala se efectueaza pentru a stabili daca:

- au fost aplicate masurile pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingere directa (ex. distante prescrise, bariere, invelisuri etc.) prevazute in proiect;

- au fost instalate bariere contra focului sau alte elemente care trebuie sa impiedice propagarea focului;
- alegerea si reglajul dispozitivelor de protectie s – a executat corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare si comanda au fost prevazute si amplasate in locurile corespunzatoare;
- materialele, aparatele si echiamentele au fost alese si distributiile au fost executate in conformitate cu conditiile impuse de influientele externe;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform conditiilor normate;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele si utilajele au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificari si reparatii, asigura functionarea fara pericole pentru persoane si- instalatii.

(7) Verificarile prin incercari, in masura in care sunt aplicabile, se executa, de preferinta, in urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protectie si a legaturilor echipotentiale principale si secundare;
- rezistenta de izolatie a conductoarelor;
- separarea circuitelor;
- rezistenta pardoselilor;
- protectia prin deconectare automata a alimentarii;
- incercari functionale pentru echipamente preasamblate in fabrica.

(8) Verificarea si receptia lucrarilor ascunse se face pe parcursul executarii acestora si se consemneaza in procese verbale de lucrari ascunse, cod F-CM-05.

(9) Incercarea continuitatii conductoarelor de protectie a legaturilor si de egalizare a potentialelor se efectueaza cu o sursa de tensiune de 4 – 24 V (in gol) in c.c. sau c.a. si la curent de minim 0,2 A.

(10) Rezistenta de izolatie a instalatiei electrice se verifica:

a). intre conductoare active, luate doua cate doua;

b). intre fiecare conductor activ si pamant.

(11) Rezistenta de izolatie se va masura in c.c. cu tensiunile de incercare avand valorile din tabelul nr. 8 si un curent de 1 mA. Valorile rezistentei de izolatie masurate vor fi cel putin egale cu acelea date in coloana a treia a tabelului.

Tabel nr. 8:

Tensiunea normala a circuitului	Tensiunea de incercare	Rezistenta de izolatie (MΩ)
1	2	3
Tensiune foarte joasa de protectie si functionala, circuitul fiind alimentat printr – un transformator de protectie	250	0,25
Tensiune mai mica sau egala cu 500 V, cu exceptia celei naterioare	500	0,50
Peste 500 V	1000	1,00

(12) Daca instalatia are in componenta dispozitive electronice, se va masura rezistenta de izolatie intre conductoarele de faza si conductorul neutru, legate impreuna la pamant.

(13) Toate masuratorile se vor face cu instalatia deconectata de la alimentare.

(14) Separarea de protectie a unor circuite fata de altele si fata de pamant va fi verificata prin masurarea rezistentei de izolatie, in conditiile din tabelul nr.8, receptoarele fiind conectate in masura posibilitatilor.

(15) Rezistenta de izolatie a pardoselii se va masura in toate cazurile in care se impune ca pardoseala sa fie izolanta. Se va masura rezistenta pardoselii in cel putin trei locuri, unele dintre ele fiind la 1 m de la elementul conductor accesibil in incapere. Daca mai exista suprafete de podea importante in incapere, se va masura si rezistenta lor.

(16) Masurarea rezistentei se face cu doi electrozi de forme discoidale, cu diametrul de 250 mm, cu o greutate de 40 kg fiecare, amplasati la distanta de 0,80 m. Intre electrozi si pardoseala se aseaza o panza bine udata cu diametrul minim 270 mm. Se masoara rezistenta intre cei doi electrozi.

(17) Masurarea rezistentei pardoselii se va efectua in curent continuu la tensiunea de 500 V (daca tensiunea nominala a instalatiei este mai mica de 500 V) si de 1000 V (daca tensiunea nominala a instalatiei este mai mare de 500V).

(18) Rezistenta de izolatie masurata intre electrozi trebuie sa fie de cel putin 0,5 M pentru tensiunea de masurare de 500 V si de cel putin 1 M pentru tensiunea mai mare de 1000 V.

(19) Verificarea protectiei prin intreruperea automata a alimentarii se va face:

- verificandu – se functionarea dispozitivelor de protectie prin simulari de defecte;
- verificandu –se continuitatea electrica a legaturilor de protectie;
- verificandu – se valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant (naturala, artificiala sau complexa), conform STAS 12604/5.

(20) Ansamblurile de aparate care nu au fost montate in uzina ci pe santier vor fi supuse unor incercari dielectrice pentru a se constata daca se produc strapungeri sau conturnari.

(21) Tensiunea de incercare in curent alternativ este data in tabelul nr.9 pentru valori ale tensiunii de izolare cuprinse intre 60 V si 1200 V. Ea se aplica intre conductoarele active si masa la inceput cu 50% din valoare si apoi se creste pana la 100% si se mentine timp de 1 minut. Echipamentele vor fi supuse incercarii inaintea legarii lor definitive in instalatie.

Tabel nr. 9:

Tensiunea nominala de izolare Ui, (V)	Tensiunea de incercare (V)
Ui < 60	1000
60 < Ui ≤ 300	2000
300 < Ui ≤ 660	2500
660 < Ui ≤ 800	3000
800 < Ui ≤ 1200	3500

(22) Daca o instalatie electrica a suferit modificari partiale, se admite ca inainte de darea in functiune sa se verifice numai partea modificata din instalatie iar pentru instalatia existenta sa se prezinte ultimele buletine de incercari.

(23) La verificarea instalatiilor electrice ale constructiilor se vor respecta si prevederile Normativului C 56-85.

(24) La verificarea sistemelor de protectie impotriva socurilor electrice se vor respecta si prevederile STAS 12604/4, STAS 12604/5 si ale Normativului PE 116.

(25) Punerea sub tensiune a instalatiei electrice la consumator se poate face numai dupa verificarea acesteia de catre furnizorul de energie electrica, conform prevederilor Regulamentului PE 932.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii, cod FO 15-04;

- Proces verbal pentru proba, cod FO 12-11 (dupa caz);
- Proces verbal de predare - primire a frontului de lucru, cod FO 12-03;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Buletine de incercari si verificari specifice.

10. ANEXE

Anexa nr. 1 – Definitii si prescurtari.

Anexa nr. 2 – Categoriile influientelor externe in functie de natura lor si gradul de influienta, conform clasificarii internationale din SR CEI 364-3.

Anexa nr. 3 la PTE-13-03

CONDITII PENTRU INSTALATII DIN SPATII SPECIALE

- extras din cap. 7 Normativul I 7-11 -

NOTA: Cerintele prevazute in cap. 7 l Normativului I 7-98 care nu se regasesc in prezenta anexa se refera la proiectarea instalatiilor din spatii speciale si pot fi consultate de catre executant atunci cand situatia o cere.

7.1. Instalatii de condensatoare pentru imbunatatirea factorului de putere

(1) In instalatii de condensatoare (instalatii statice) pentru imbunatatirea factorului de putere, respectiv pentru compensarea energiei reactive absorbite de receptoarele inductive ale consumului electric, se utilizeaza condensatoare – derivatie, fixe sau reglabile in trepte, dupa caz.

(2) Montarea bateriilor de condensatoare si a conductelor de legatura se face astfel incat o persoana sa nu poata atinge simultan doua parti metalice la o inaltime mai mica de 2,50 m si intre care exista o tensiune mai mare de 120 V. Patrunderea in spatiul bateriilor de condensatoare se va face numai de catre personalul autorizat, dupa deconectarea si descarcarea in prealabil a acestora pe rezistente de descarcare.

7.2. Instalatii electrice pentru incaperi cu bai sau dusuri si pentru piscine

(1) La proiectarea si executarea instalatiilor electrice in aceste categorii de incaperi se vor respecta volumele de protectie definite in cap. 7.2. al Normativului I 7-98 si in urmatoarele standarde:

- pentru grupuri sanitare si piscine – in SR CEI 364-7-702;
- pentru incaperi care contin bai sau dusuri – in SR CEI 364-7-701.

(2) Toate elementele conductoare ale volumelor de protectie 1,2 si 3 ale incaperilor cu bai si dusuri se unesc printr – o legatura echipotentiala suplimentara legata la conductoarele de protectie ale tuturor maselor situate in aceste volume. Nu se admit nici un fel de legaturi echipotentiale nelegate la pamant.

(3) Toate elementele conductoare ale volumelor 0,1 si 2 ale piscinelor se conecteaza printr – o legatura echipotentiala suplimentara locala conectata la conductoarele de protectie ale tuturor maselor situate in aceste volume.

(4) Nu se admit ca masuri de protectie impotriva atingerilor directe amplasarea de obiecte si situarea lor in afara zonei de accesibilitate.

7.3. Instalatii electrice in zona litoralului

(1) Instalatiile electrice din cladiri situate in zona litoralului se executa cu conductoare izolate in materiale plastice, protejate in tuburi din materiale electroizolante sau cu cabluri cu izolatie si manta din materiale plastice. Se recomanda utilizarea conductelor din cupru.

(2) La instalare, tuburile de protectie se

monteaza cu panta de minim 1% spre doze, astfel incat sa se evite acumularea apei de condensatie.

(3) Atunci cand se utilizeaza conductoare de aluminiu, legaturile electrice din doze se protejeaza impotriva coroziunii prin acoperire cu lac anticoroziv sau alt procedeu agrementat.

(4) Instalatiile electrice exterioare se executa conform prevederilor pentru spatii expuse la intemperii.

7.4. Instalatii electrice in incaperile statiilor pentru baterii stationare de acumulatoare

(1) In incaperea acumulatoarelor se interzice instalarea aparatelor care pot produce arcuri electrice sau scantei (ex. intrerupatoare, prize etc.).

(2) Corpurile de iluminat din incaperea acumulatoarelor normale se amplaseaza la o distanta de cel putin 1 m dela fata plana superioara a acumulatoarelor si pe cat posibil deasupra cailor de acces dintre sirurile de acumulatoare.

(3) In incaperile din categoria A de pericol de incendiu se vor folosi corpuri de iluminat in constructie antiexploziva.

(4) Este interzisa pozarea conductelor instalatiei electrice de iluminat deasupra bateriilor de acumulatoare

(5) Conexiunile electrice la bateriile de acumulatoare se realizeaza cu bare metalice neizolate sau cu conductoare cu izolatie rezistenta la umiditate si electrolit. In cazul acumulatoarelor acide se recomanda cuprul iar in cazul acumulatoarelor alcaline se recomanda otelul sau cuprul placat cu nichel sau aliaje similare.

(6) Conductele neizolate se vopsesc cu lac rezistent la electrolit sau se ung cu vaselina. Legaturile electrice la acumulatoare se executa prin sudare.

(7) Se interzice efectuarea conexiunilor electrice deasupra acumulatoarelor neetanse si se va evita pe cat posibil montarea conductelor electrice deasupra acestora.

(8) Trecerile elementelor instalatiei electrice prin peretii incombustibili ai incaperii statiei de baterii de acumulatoare sau prin canale, se etanseaza cu materiale izolante rezistente la umezeala si coroziune. Pentru barele neizolate este admisa folosirea de placi de trecere din textolit, iar pentru conductele si cablurile izolate din PVC, a tuburilor de trecere etanse cu vata de sticla si chit anticoroziv.

(9) Daca in incaperea acumulatoarelor se prevad diverse elemente metalice auxiliare din aluminiu (suporturi, console, pat de cabluri etc.), acestea se vor proteja anticoroziv cu lac rezistent la electrolit.

7.5. Instalatii electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de siguranta la foc

(1) Conductele coloanelor de alimentare a tabloului statiei de pompare pentru incendiu si altor sisteme de siguranta la foc vor fi protejate impotriva deteriorarilor mecanice cu tuburi metalice daca sunt montate aparent sau din materiale plastice daca sunt montate ingropat. Aceste coloane pot fi executate si in cabluri armate (fara alte protectii) sau nearmate dar protejate cu tuburi metalice.

(2) Conductoarele coloanelor si circuitelor de alimentare a pompelor, electrovanelor si a altor elemente aferente instalatiilor de stins incendiu si de desfumare precum si a circuitelor de control, comanda si semnalizare, vor fi din cupru si executate numai protejate in tuburi metalice sau in cabluri.

7.6. Instalatii electrice pentru firme si reclame luminoase

(1) Distanta de la partile sub tensiune ale firmelor si reclamelor luminoase amplasate in exteriorul cladirilor, pana la sol si respectiv pana la elemente ale constructiilor trebuie sa fie de cel putin:

- 3,0 m pana la sol (trotuare etc.);
- 1,5 m pana la balcoane, terase, ferestre;
- 3,0 m pana la acoperisuri accesibile in mod normal;
- 1,0 m pana la acoperisuri inaccesibile in mod normal.

(2) In cazul in care aceste distante nu pot fi respectate, constructia firmelor si reclamelor luminoase se realizeaza astfel incat sa nu permita accesul direct la nici una din partile ei sub tensiune.

(3) Distanta minima de la firma sau reclama luminoasa pana la suporturile liniilor de contact ale tramvaielor sau troleibuzelor (stalpi, console, suspensii etc.) in legatura cu pamantul trebuie sa fie de 0,5 m iar distanta minima de la partile neizolate aflate sub tensiune inalta pana la elemente din materiale combustibile trebuie sa fie de cel putin 10 cm; daca aceasta distanta nu poate fi asigurata, partile neizolate se protejeaza prin elemente din materiale izolante necombustibile sau greu combustibile.

(4) Transformatoarele speciale utilizate la alimentarea cu energie electrica a tuburilor cu descarcari de inalta tensiune se monteaza in cutii proprii sau, mai multe transformatoare intr – o cutie, care se prevad cu blocaj, astfel incat deschiderea lor sa fie insotita de imediata intrerupere a alimentarii din retea pe toate fazele.

(5) Este interzisa instalarea aparatelor care sunt alimentate la tensiunea primara, in interiorul cutiei transformatoarelor, cu exceptia celor pentru blocaj si pentru compensatie.

(6) Transformatoarele se amplaseaza, in masura posibilitatilor, cat mai aproape de tuburile ce trebuie alimentate. Se pot monta si in interiorul cladirilor dar numai in locuri inaccesibile persoanelor neautorizate si numai cu conditia utilizarii pentru instalatia de inalta tensiune a conductelor electrice de inalta tensiune ecranate.

(7) Intrarile si iesirile tuburilor sau conductoarelor electrice din cutia transformatorului se protejeaza prin izolatoare de trecere sau prin tile sau pipe de portelan, dupa caz, montate astfel incat sa nu fie posibila patrunderea apei sau zapezii.

(8) Toate partile metalice ale firmei sau reclamei luminoase care nu sunt sub tensiune (constructia metalica a firmei, cutia transformatoarelor, tuburile metalice de protectie etc.) precum si punctul neutru al infasurarii secundare a transformatoarelor speciale se leaga la instalatia de protectie comuna a cladirii.

7.7. Instalatii electrice pentru ascensoare

(1) La executarea instalatiilor electrice pentru ascensoare, in afara conditiilor impuse de Normativul I 7-98 se vor avea in vedere si prevederile instructiunilor producatorului de ascensoare.

(2) Protectia mecanica a coloanei de alimentare a tabloului principal al ascensorului si al tabloului ascensorului de interventie la incendiu (unde este prevazut), a coloanelor de alimentare a tabloului de comanda, control si semnalizare precum si a circuitului de iluminat pentru putul

ascensorului se executa cu tuburi pe toate portiunile de traseu pe care exsta pericol de deteriorare mecanica. Tuburile de protectie trebuie sa asigure functionarea instalatiei timp de minim 2 ore la actiuni termice.

(3) Protectia impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta (atingerea partilor metalice ale ascensorului, care in mod normal nu se afla sub tensiune) se realizeaza conform subcapitolului 4.2. din Normativ. Glisierele ascensoarelor se utilizeaza drept prize de pamant naturale si conductoare naturale de legare la pamant, in conditiile prevzute de STAS 12604/4 si 5.

7.8. Linii de contact pentru masini de ridicat si transportat

(1) In cazul in care o linie de contact alimenteaza mai multe masini de ridicat sau transportat, la ambele capete ale liniei se prevad zone de reparatie avand o lungime cel putin egala cu lungimea unei masini. Intre zona de reparatie si restul liniei se lasa un “rost de separatie” Zona de reparatie se prevede cu posibilitatea de scoatere de sub tensiune a zonei si legarea ei la pamant in timpul repararii unei masini.

(2) In afara de aparatele de protectie de la tabloul din care pleaca coloana ce alimenteaza linia, se prevede suplimentar un separator special de siguranta, pentru deconectarea alimentarii liniei in timpul reparatiilor si reviziilor ei. Acest separator se monteaza intr – un dulap la caer are acces numai personalul autorizat.

(3) Protectia impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta se realizeaza prin legarea la nul si pamant.

(4) Instalatiile de ridicat si transportat cu cale de rulare se leaga la instalatia de protectie folosind sinele caii de rulare drept conductor de protectie, in conditiile prevazute de STAS 12604.

7.9. Instalatii electrice de santier

(1) Instalatiile electrice de santier se proiecteaza ca si instalatiile electrice de baza (definitive), respectandu – se prevederile Normativului I 7-98 si precizarile din standardele SR CEI 364-7 si SR CEI 621.

(2) La alimentarea cu energie electrica a santierului se tine seama de solutia stabilita pentru constructia definitiva, evitandu – se, pe cat posibil, alimentarea provizorie.

(3) Daca la alimentarea cu energie electrica a santierului se utilizeaza posturi de transformare provizorii, acestea se amplaseaza, pe cat posibil, in centrul de greutate al receptoarelor de energie electrica.

(4) In cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrica, se va prevedea un dispozitiv de control al izolatiei care sa semnalizeze punerea la pamant.

(5) La alimentarea cu energie electrica cu conductoare neizolate se vor respecta urmatoarele conditii:

- in punctele cele mai inalte ale santierului se prevad descarcatoare legate la priza de pamant;
- stalpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasa tensiune se leaga la pamant prin continuitatea armaturilor metalice;
- la stalpii din lemn, elementele metalice montate pe ei se leaga la conductorul de protectie numai daca stalpii sunt suntati prin elemente metalice (ex. Prin

conductoare de coborare, cabluri armate etc.) iar descarcatoarele lor de supratensiune se leaga direct la pamant;

- descarcatoarele de supratensiune se monteaza cat mai aproape de receptoarele de energie electrica prevazute cu infasurari (motoare electrice, transformatoare de sudare etc.).

(6) In incinta santierului, retelele electrice de joasa tensiune se executa, pe cat posibil, pe solutia definitiva. Se recomanda executarea retelelor de joasa tensiune in cabluri. In cazul cand aceasta nu este posibil se executa aerian, cu conducte torsadate, respectand prevederile cap. 5 din Normativul PE 106.

(7) Se va evita utilizarea conductoarelor neizolate in incinta santierului, cu exceptia celor pentru instalatiile de ridicat si transportat si pentru instalatiile de protectie impotriva socurilor electrice.

(8) Instalatiile de distributie se executa in montaj fix sau ca instalatii electrice mobile, dupa caz.

(9) Toate echipamentele si aparatele electrice utilizate trebuie sa aiba gradul de protectie minim IP 44.

(10) In fiecare tablou electric se prevad, pentru toate punctele de alimentare, ansanbluri de aparate care contin:

- un aparat general de comanda;
- dispozitive de protectie la supracurenti;
- dispozitive de protectie impotriva atingerilor indirecte.

(11) Pozarea conductelor electrice trebuie realizata astfel incat sa nu se exercite nici un efort (solicitare) asupra conexiunilor, cu exceptia cazurilor in care sunt special prevazute pentru acest scop.

(12) Conductele electrice nu trebuie sa fie pozate in pasaje pentru pietoni sau vehicule iar daca o asemena pozare este necesara, se va prevedea o protectie speciala impotriva solicitarilor mecanice si a contactelor cu utilajele.

(13) Tablourile electrice destinate instalatiei de iluminat se alimenteaza printr – u cordon in executie medie prevazut cu trei conductoare (L + N + PE).

(14) Pentru iluminat se pot utiliza corpuri de iluminat portabile, cu grad de protectie si carcasa din material electroizolant si alimentate prin prize racordate la circuitele provizorii prevazute pe coridoarele constructiei in lucru. Prizele se amplaseaza in locuri ferite de lovituri.

(15) Instalatia electrica pentru iluminatul de paza se executa confrom proiectului definitiv al constructiei. Daca aceasta nu este prevzuta, se prevede numai instalatia electrica pentru iluminatul necesar pentru paza materialelor si valorilor importante din santier.

(16) Utilajele electrice de pe santiere se alimenteaza direct dintr – un tablou de distributie, printr – un circuit electric individual, prin instalatii electrice fixe si circuit separat pentru fiecare utilaj. Fac exceptie utilajele care isi schimba frecvent amplasamentul si care se admite sa fie alimentate prin prize si cordoane speciale pentru instalatii electrice mobile, in executie medie sau grea, sau cu conducte electrice armate, dupa caz.

(17) Aparatele, echipamentele si receptoarele electrice fixe, de actionare, de comanda etc., carora nu li s-a aplicat ca masura de protectie impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta, alimentarea la tensiune redusa, separarea de protectie sau izolarea de protectie, se prevad cel putin doua masuri de protectie alese astfel incat ele sa nu se anuleze reciproc.

(18) La corpurile de iluminat fixe si portabile se aplica masurile de protectie prevazute de STAS 12604/4,5.

(19) La receptoarele mobile si portabile se

aplica masurile de protectie prevazute de STAS 12604 cu urmatoarele precizari:

- utilajele portabile folosite in medii sau procese umede (ex. masini de frecat mozaic, vibratoare pentru beton, masini de curatat parchetul etc.) se alimenteaza la o tensiune redusa de protectie de cel mult 24V;

- se admit tensiuni de lucru mai mari de 24 V in cazul in care se aplica masurile de protectie “separarea de protectie” sau “izolarea suplimentara de protectie”, conform STAS 12604 si subcap. 4.1. din Normativul I 7-98.

(20) Legarea la priza de pamant pentru protectie se aplica pe santiere numai daca retelele de alimentare ale santierului nu sunt retele izolate fata de pamant si la folosirea ei se respecta prevederile din STAS 12604/4, 5, cu precizarile din acest capitol.

(21) Reteaua generala a conductoarelor principale de legare la pamant de protectie se realizeaza in santier, in general, buclata, chiar daca reteaua de alimentare este ramificata, in toate cazurile in care acest lucru este posibil.

(22) Prizele de pamant si conductoarele de legare la pamant se executa cu prioritate utilizandu – se elementele metalice naturale existente (structura metalica a constructiei, conductele metalice, armatura betonului etc.), cu respectarea conditiilor din STAS 12604/4,5. Receptoarele mai indepartate de cladiri a caror constructie metalica este utilizata drept priza naturala, se leaga la aceasta printr – un conductor de legare la pamant care insoteste reteaua de alimentare, asigurandu – se astfel continuitatea retelei generale de protectie.

(23) Carcasele si elementele de sustinere metalica ale echipamentelor electrice si toate instalatiile de legare la pamant locale se leaga la reteaua generala de protectie. Daca exista mai multe retele generale de protectie, acestea se leaga intre ele.

(24) Rezistenta de dispersie a prizei de pamant si rezistenta conductoarelor de legatura pana la receptor a instalatiilor de legare la pamant trebuie sa fie de maximum 4 ⍰ si cu conditia sa se produca deconectarea in caz de defect.

(25) Instalatiile generale de protectie prin legare la pamant care se executa ramificat, se leaga la toate capetele de linie si la punctele de ramificatie la cate o priza de pamant fixa de 10 ⍰. Rezistenta ansamblului trebuie sa fie de maximum 4 ⍰.

(26) Lungimea conductorului de legare la pamant intre doua prize de pamant fixe sau de la oricare dintre receptoarele electrice pana la cea mai apropiata priza se admite sa fie de cel mult 200 m in cazul conductoarelor de cupru si de cel mult 150 m in cazul celor de otel. Daca aceste lungimi (distante) sunt mai mari, se intercaleaza intre ele prize suplimentare,astfel incat distantele de mai sus sa se respecte.

(27) La santierele la care spatiul nu permite executarea de prize de pamant concentrate de 4 ⍰ pentru instalatii generale de protectie, electrozii prizei se distribuie de – alungul traseului instalatiei generale, numarul lor alegandu – se astfel incat sa se realizeze o instalatie cu rezistenta de maximum 4 ⍰.

(28) Pe santier se admit si prize complexe, constituite din prize verticale si orizontale. La priza de pamant orizontala din apropierea liniei aeriene se leaga un numar suficient de prize verticale astfel incat rezistenta totala maxima sa fie de 4 ⍰.

(29) Se admite ca o priza de pamant orizontala ingropata in imediata apropiere a stalpilor liniei aeriene si care urmeaza traseul acesteia sa aiba si rol de instalatie generala de protectie. In acest caz, la fiecare stalp se prevede o ramificatie la care se leaga bornele de protectie ale utilajelor si cele ale tablourilor de distributie.

(30) La retelele aeriene pentru alimentarea receptoarelor de pe santier conductorul pentru legare la pamant de protectie se realizeaza cu conductoare neizolate.

Conductoarele de protectie se instaleaza pe aceiasi stalpi cu reteaua de alimentare cu energie electrica, dar pe izolatoare de portelan marcate prin vopsire in verde / galben si instalate sub ultimul izolator al retelei, la cel putin 45 cm distanta. Pe stalp, in dreptul izolatoarelor instalatiei generale de legare la pamant, se monteaza placi avertizoare cu inscriptia “conductor numai pentru legare la pamant”.

(31) Instalatia generala de protectie se executa cu conductoare de otel cu sectiunea minima de 140 mm2. In cazuri justificate se admite folosirea conductoarelor de cupru cu sectiunea de 25 mm2.

(32) Derivatiile de la instalatia generala de protectie spre partile metalice, pentru legarea lor la pamant, se executa pana la tabloul de distributie, cu conductoare avand sectiunile conform aliniatului anterior (31). De la tabloul de distributie pana la partea metalica se continua cu legatura dubla, conectata in puncte diferite la partea metalica si cu sectiunea minima 70 mm2 OL sau, in cazurile in care conductoarele nu se pot monta aparent, cu sectiunea minima 25 mm2.Cu.

(33) La utilajele alimentate prin cordoane cu conductoare de cupru si invelis de cauciuc in executie grea sau medie, se admite folosirea celui de al patrulea conductor al cordonului, drept conductor de legare la pamant.

(34) Pentru legarea la pamant a echipamentelor supuse la deplasari frecvente sau vibratii, se utilizeaza conductoare flexibile.

(35) La utilajele portabile alimentate prin cabluri flexibile, de cupru, la care se aplica protectia prin legare la pamant (schema IT sau schemaTT), se admite utilizarea unui singur conductor de legare la pamant cu conditia utilizarii ca masura suplimentara a mijloacelor individuale de protectie, in conditiile STAS 12604.

(36) Legarea la nul de protectie se aplica utilajelor electrice si instalatiilor electrice de ridicat cu cale de rulare, respectandu -–se conditiile STAS 12604/4,5.

7.10. Instalatii electrice din constructii agrozootehnice

(1) Protectia impotriva atingerilor directe trebuie asigurata indiferent de tensiunea de alimentare.

(2) Circuitele prizelor trebuie protejate prin dispozitive de protectie diferentiala cu valoare de cel mult 30 mA.

(3) In cladirile in care sunt animale trebuie realizata o legatura echipotentiala suplimentara care sa uneasca toate elementele conductoare care pot fi atinse de animale. Aceasta legatura echipotentiala se leaga la conductorul de protectie al instalatiei electrice. Se recomada dispunerea pe sol a unui gratar metalic legat la conductorul de protectie al instalatiei electrice.

(4) Aparatele electrice de incalzire trebuie astfel amplasate incat s ase evite producerea incendiilor sau arderea animalelor. In cazul in care producatorul nu da alta valoare, distanta minima intre aceste aparate si animale sau materiale combustibile este de 0,50 m.

7.11. Instalatii electrice aferente echipamentelor informatice

(1) Instalatiile electrice de alimentare a echipamentelor destinate prelucarii informatiilor se proiecteaza si se executa respectandu – se prevederile Normativului I 7-98 si precizarile din standardul SR CEI 364-7-707.

(2) Toate conductoarele de protectie utilizate vor fi din cupru.

7.12. Instalatii electrice pentru incaperi medicale si spatii anexe

(1) Instalatiile electrice de alimentare a echipamentelor destinate prelucarii informatiilor se proiecteaza si se executa respectandu – se prevederile Normativului I 7-98 si precizarile din standardul SR CEI 364-7-710.

(2) Executantul trebuie sa realizeze intocmai masurile de protectie impotriva socurilor electrice stabilite de catre proiectant cat si de asigurare a alimentarii de rezerva.

7.13. Instalatii electrice pentru iluminat de siguranta

(1) Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranta se integreaza in iluminatul normal si se folosesc concomitent.

(2) Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranta care fac parte din iluminatul normal, se marcheaza sau se echipeaza cu lampi de alta culoare pentru a se deosebi de lampile iluminatului normal. Aceste corpuri pot fi prevazute si cu o sursa proprie de alimentare, incorporata.

(3) Iluminatul de siguranta pentru evacuare, marcarea iesirilor din incaperi, a traseului si iesirilor cailor de evacuare se face folosind corpuri de iluminat tip “indicator luminos” (conform STAS 297). Ele se amplaseaza astfel incat sa indice traseul de urmat in caz de pericol.

(4) Iluminatul de siguranta impotriva efectului panicii se realizeaza cu corpuri de iluminat cu lampi incandescente, amplasate pe traseul cailor de evacuare. Ele se repartizeaza pe circuite astfel incat cele de pe o alta cale de evacuare sa fie alimentate altenativ, pe circuite diferite.

(5) Corpurile de iluminat de siguranta utilizate pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu se amplaseaza in fata hidrantului (alaturi sau desupra), la cel mult 1,5 m distanta de el.

(6) Dozele de legaturi ale iluminatului de siguranta vor fi separate de cele ale iluminatului normal.

7.14. Instalatii electrice in zone cu pericol de explozie

A. Zone cu pericol de explozie

(1) Normativul I 7-98 defineste urmatoarele zone cu pericol de explozie, pentru fiecare zona prevazand unele reglementari specifice pentru proiectare si executie:

Zona 0 de pericol de explozie – spatiul in care, amestec exploziv de gaze sau vapori cu aer este prezent fie continuu, fie pentru perioade lungi de timp sau perioade scurte care se repeta cu o frecventa ridicata.

Zona 1 de pericol de explozie – spatiul in care, amestec exploziv de gaze sau vapori cu aer poate sa apara intermitent, in conditii normale de functionare.

Zona 2 de pericol de explozie – spatiul in care, amestec exploziv de gaze sau vapori cu aer poate sa apara in conditii normale de functionare, numai accidental si pentru o perioada scurta de timp.

Zona 10 de pericol de explozie – spatiul in care poate sa apara frecvent sau pentru perioade lungi de timp, un amestec exploziv de praf cu aer.

Zona 11 de pericol de explozie – spatiul in care poate sa apara un amestec exploziv de praf cu aer de scurta durata.

B. Executarea instalatiilor electrice in zonele cu pericol de explozie

(1) In incaperile cu pericol de explozie este interzisa asezarea tevilor de protectie pe pardoseala. Se adnmite acesta asezare in pardoselile de beton, daca acestea sunt acoperite cu un strat de minim 2 cm de beton.

(2) In zonele 10 si 11 montarea aparenta a tevilor de protectie trebuie sa se faca astfel incat depunerea de praf sau scame sa fie cat mai mica si sa se poata curata usor. In acest scop, tevile se aseaza, de regula, pe un singur rand, la o distanta de minim 2 cm de perete.

(3) In incaperile cu pericol de explozie foarte umede [> 76%, AD4(U3)] si/sau cu mediu puternic coroziv AF4(K), tevile de protectie nu se aseaza direct pe elementele de constructie. Distantele minime intre tevi si pereti sau tavane sunt:

- pentru tevi cu diametrul pana la 1 “ – de doua ori diametrul tevii respective;
- pentru tevi cu diametrul mai mare de 1 “ – diametrul tevii respective.

(4) La asezarea aparenta in toate locurile periculoase, tevile de protectie trebuie sa fie fixate astfel:

- la maximum 0,80 m fata de motor sau utilaj;
- la maximum 0,30 m fata de corpul de iluminat;
- la maximum 2,50 m fata de locurile de trecere pentru personalul de exploatare, in cazul in care subtraverseaza transportoare, masini si alte echipamente mobile sau rotative.

(5) Distantele dintre punctele de fixare ale tevilor de protectie este, pe intreaga lungime a traseului, de 1,50 – 2,50 m.

(6) In locurile cu pericol de explozie se vor realiza legaturi de fixare rigida a tevilor de protectie care sa nu permita deplasarea lor fata de constructie. Nu se admite fixarea tevilor prin sudare directa pe suport.

(7) Se recomada ca trecere tevilor de protectie dintr – o incapere normala (ex. incaperea aparatelor electrice) in incaperi din zona 1 cu vapori sau gaze mai grele ca aerul sa nu se faca direct, ci prin peretii exteriori.

(8) La intersectarea tevilor de protectie cu conducte prin care curg reactivi chimici (la retea aparenta sau ingropata), se vor folosi tevi de protectie cu grosimea peretelui de minim 3 mm.

(9) Se interzice folosirea tevilor de:

- 1/2” la asezarea pe pardosela si in fundatia masinilor;

-3/4” la asezarea in fundatia masinilor, daca aceste tevi nu sunt in bloc cu alte tevi.

(10) Imbinarea tevilor intre ele si cu fitinguri, doze, cutii, casete, cutii de borne ale masinilor electrice, corpuri de iluminat, carcase ale aparatelor etc. trebuie sa se faca cu filet, infasurat fie in banda de teflon, fie cu fuior de canepa impregnat cu ulei fiert sau vopsea. Nu se admit imbinari stemuite.

(11) Toate racordarile tevilor de protectie cu receptoarele electrice vor fi executate astfel incat sa fie posibila inlocuirea receptorului fara demontarea tevii, folosind racorduri olandeze. In cazul receptoarelor in miscare sau cu vibratii excesive, racordarea se va face prin intermediul unei cutii de trecere si a unui racord flexibil in executie antiex pentru zona 1.

(12) La trecerea tevilor prin pereti, etansarile de separatie se vor monta in incaperile cu pericol de explozie, in imediata apropiere a locului de iesire. In acest caz nu se admite montarea pieselor de legatura pe portiunea conductei prinsa intre fitingul de etansare si perete.

Se admite montarea fitingurilor de tansare pe partea cealalta a peretelui daca:

- teava se termina imediat dupa peretele care separa incaperile, iar conductorul este pozat in continuare;

- instalatia se executa inglobat (in pardoseala sau perete) si conductoarele care ies din teava sunt racordate la un tablou, aparat, echipament etc.

In aceste cazuri, fitingurile de etansare se vor monta la o distanta de cel mult 100 mm de locul de iesire al tevii din perete sau din pardoseala.

Pe tevile care ies in afara incaperilor cu pericol de explozie, pentru legarea la instalatiile exterioare sau la tevile instalate pe zidurile exterioare ale cladirii, fitingurile de etansare se vor monta in exterior langa peretii incaperilor cu pericol de explozie.

(13) Fitingurile de etansare vor fi asezate astfel incat sa nu impiedice scurgerea apei condensate din tevi spre piesele de colectare a apei condensate.

(14) Se recomanda folosirea unor materiale de etansare care sa aiba punct de inmuiere mai mare de 90^{o} C si sa nu fisureze la solidificare.

(15) Este interzisa umplerea cu masa de etansare a dozelor, cutiilor de borne etc.

(16) In incaperile foarte umede si cu mediu puternic coroziv AF4(K) nu se admite imbinarea conductelor eletrice cu cleme de strangere ci numai prin lipire sau sudare.

(17) Racordul dintre echipamente si aparate electrice si tuburile sau tevile de protectie se poate executa dupa cum urmeaza:

a). rigid – cand teava de protectie intra direct in cutia de legaturi electrice a aparatelor sau echipamentelor electrice dupa ce in prealabil s- a montat fitingul de etansare si racordul olandez. Conductoarele electrice de legatura din circuitul respectiv intra direct in cutia de legaturi.

b). flexibila:

- cu cablu flexibil pentru sectiuni ale conductoarelor retelei de maximum 3 x 95 + 50 mm2, cu armaturi de etansare a cablului flexibil la ambele capete;

- cu tub flexibil, solutie recomandata sa se foloseasca cu prioritate fata de celelate legaturi la receptoare electrice demontabile. In zona 1 se vor folosi legaturi cu tub flexibil omologat pentru zona 1, iar in celelalte zone periculaose, legaturi cu tub flexibil etans (IP 54). Nu se admite folosirea conductoarelor de aluminiu in interiorul tuburilor flexibile.

(18) Izolatia de cauciuc a conductoarelor si cablurilor care se leaga la echipamentele umplute cu ulei si ale caror borne de legatura pot fi acoperite cu ulei, trebuie sa fie inlocuita cu tuburi din material plastic, margele de ceramica sau alte materiale izolante rezistente la ulei.

(19) Cablurile pot fi montate aparent, ingropat sau introduse in canale subterane umplute cu nisip.

(20) In zonele 0, 1 si 10 nu sunt admise mansoane de legatura. In zonele 2 si 11 sunt admise numai mansoane de legatura cu masa epoxidica sau alta masa, corspunzatoare pentru astfel d z one. Se interzice amplasarea mansoanelor de legatura in locuri supuse vibratiilor si pe cablurile flexibile.

(21) Legatura cablurilor cu izolatie de cauciuc sau mase plastice se poate executa direct in cutia de borne a receptorului electric sau prin intermediul unei cutii de trecere si legatura flexibila. Intrarea cablului in cutia de borne a receptorului electric nu trebuie sa micsoreze gradul de protectie al acestora. In cazul cutiilor de borne antideflagrante, presetupa de introducere a cablului va fi de tip antideflagrant.

Cablurile cu izolatie de hartie pot fi introduse direct in cutia de borne numai in cazul in care aceasta este prevazuta cu un spatiu pentru capul terminal al cablului.

In caz contrar, se prevede o cutie de trecere si un cablu intermediar cu izolatie din cauciuc sau din material plastic.

Intrarile de cablu trebuiesc stabilite de catre fabricantul echipamentului si se vor respecta de catre proiectant, executant si beneficiar.

(22) Folosirea cutiilor de trecere si a legaturilor flexibile este recomandata in cazul cablurilor de aluminiu ce se racordeaza la utilaje care au trepidatii sau necesita demontari frecvente. Legatura de la cutia de trecere la utilaj poate fi legatura rigida in teava sau legatura flexibila, dupa cum urmeaza:

a). legatura rigida in teava (demontabila) intre cutia de trecere si utilaj se executa cu conductoare cu izolatie din material plastic sau din cauciuc

In cazul cablurilor cu conductoare avand sectiunea pana la 70 mm2, pentru legatura intre cutia de trecere si utilaj se vor folosi chiar conductoarele cablului respectiv (daca este necesar, cu izolatie suplimentara). Pentru sectiuni peste 70 mm2 legatura se poate face cu conductor cu izolatie din material plastic sau din cauciuc. Teava de legatura va avea un diametru corespunzator diametrului intrarii in cutia de borne.

Legatura flexibila cu cablu flexibil se poate utiliza numai pentru sectiuni ale cablului de maximum 3 x 95 + 50 mm2 . Legatura va fi realizata cu armaturi de etansare la ambele capete.

b). legatura flexibila in tub flexibil. Acest tip de legatura se recomanda cu prioritate pentru racordarea receptoarelor electrice demontabile.

In zona 1 se vor folosi legaturi flexibile in executie antiex, iar in celelalte zone periculoase, legaturi flexibile cu tub flexibil (IP54).

In cazul cablurilor din cupru cu sectiuni pana la 70 mm2 , legatura electrica se face folosind conductoarele cablului respectiv. Pentru cabluri cu sectiuni peste 70 mm2 se poate face legatura cu conductoare din cupru cu izolatie din material plastic sau din cauciuc.

(23) Acolo unde actionarea utilajului se realizeaza prin intermediul cuplelor de transmisie, cablul de alimentare se racordeaza la utilaj printr – o legatura flexibila.

(24) Cablurile pozate in pamant vor fi protejate impotriva deteriorarilor mecanice prin acoperirea cu caramizi, placi din beton sau din material plastic. Tevile trebuie pozate cu minimum 300 mm deasupra apei freatice.

(25) In incaperile cu pericol de explozie si in zonele exterioare cu pericol de explozie, cablurile electrice pozate aparent nu trebuie sa aiba acoperiri exterioare de protectie din materiale textile combustibile.

(26) Cablurile trebuie sa fie pozate astfel incat sa fie accesibile pentru reparatii si verificari. De regula, pozarea cablurilor se va face pe suprafetele cladirii sau pe constructii metalice. Pozarea cablurilor in pardoseli si in planseele dintre etaje trebuie sa se faca in canale sau tevi de otel.

(27) La traversarile dintr – o zona in alta, trecerile cablurilor prin pereti si plansee se etanseaza astfel incat trecerea amestecurirlor explozive sa nu fie posibila. La realizarea acestor treceri se vor folosi solutiile din catalogul de detalii si solutii aprobate de laboratoare autorizate. Materialele de etansare ale acestor treceri trebuie sa aiba rezistenta la foc cel putin egala cu cea a elementului de constructie strabatut.

(28) Montarea cablurilor pe estacade tehnologice se face rezervandu – se spatii speciale pentru acestea. Se recomanda ca pentru cabluri sa se foloseasca partea laterala a estacadelor, opusa partii unde sunt montate pompele sau utilajele. La pozarea cablurilor sub estacade de conducte se vor lua masuri de protejare a cablurilor in zonele unde pot apare scapari de produse din sistemul de conducte.

Traseele de cabluri nu trebuie sa treaca pe deasupra pompelor sau a altor utilaje ce contin lichide combustibile, cu exceptia cablurilor aferente utilajului respectiv.

(29) Pentru pozarea inglobata a cablurilor in pardoseala se utilizeaza tevi de otel care se imbina prin infiletare.

Iesirea cablurilor din tevile de protectie la motorul electric sau aparatura de pornire trebuie sa fie etansata corespunzator.

Peretii pardoselile si acoperirile canalelor de cabluri trebuie executate din materiale incombustibile.

In zonele 1, 2 cu vapori si gaze mai grele decat aerul si in zona 11 canalele vor fi umplute cu nisip si acoperite cu dale din beton. Rosturile se umplu cu bitum sau deasupra dalelor se toarna un strat de mortar de ciment sau de mozaic de alta culoare decat pardoseala incaperii respective. Iesirea cablurilor din canale se face prin tevi de otel incastrate solid in peretii canalului si cu etansare corespunzatoare dintre cabluri si teava. In zonele 1 si 2 cu vapori si gaze mai usoare ca aerul, nu este necesara umplerea canalelor cu nisip.

Nu este permisa pozarea cablurilor in canale in portiunile unde pot sa apara scurgeri de lichide cu temperatura ridicata sau solventi care au o actiune distrugatoare asupra cablului.

C. Masuri de protectie in instalatii electrice din zonele cu pericol de explozie

(1) In instalatiile electrice din zonele cu pericol de explozie se vor lua, pe langa masurile de protectie prevazute de Nomrativul I 7-98 si masurile de protectie prevazute impotriva trasnetului din Normativul I 29 precum si masurile specifice de protectie impotriva electricitatii statice care se prevad in proiectul de executie.

(2) In toate cazurile in care legarea la pamant este un mijloc de protectie suficient impotriva electricitatii statice, se recomanda folosirea aceseia.

(3) Toate elementele metalice de protectie ale instalatiilor electrice, toate instalatiile neelectrice si elementele metalce de constructie dn zonele cu pericol de explozie se conecteaza la legatura principala de egalizare a potentialelor. Conductele montate pe estacade trebuie sa fie conectate la instalatia de legare la pamant la capetele estacadelor si la fiecare 200 – 300 m. Rezistenta prizei de pamant, folosita numai pentru descarcarea electricitatii statice, trebuie sa fie de maximum 100 Ω.

(4) Pentru estacade cu conducte de produse combustibile, in afara de locurile de legare la pamant indicate in aliniatul anterior se va tine seama de urmatoarele:

- pentru legarea la pamant a estacadelor se vor prevedea prize speciale sau se vor folosi prizele de protectie ale instalatiei electrice;

- nu se admite utilizarea conductelor care contin lichide sau gaze combustibile ca prize de legare la pamant;

- nu se admite legarea conductelor care trec pe poduri amplasate in apropierea cailor ferate electrificate, de constructia metalica a podurilor, pentru a preintampina astfel patrunderea pe conducte a curentilor de scurgere.

(5) Pentru a se crea circuite inchise si pentru a se preintampina producerea de scantei, se vor prevedea punti de conexiune pentru toate conductele montate paralel, amplasate in sectii, pe estacade sau canale, la distanta de pana la 10 cm una de alta. Puntile de conexiune se vor aseza la intervale de maximum 20 m.

Conductele care se intersecteaza si se apropie pana la distanta de 10 cm indiferent de apartenenta sau destinatie, trebuie, de asemenea sa fie legate intre ele cu punti de conexiune, in punctele de intersectie si de apropiere.

Cand conductele trec la o distanta de pana la 10 cm de scari, platforme si constructii metalice trebuie sa fie legate de acestea cu punti de conexiune.

Pentru conductele montate la sol, existenta unui suport metalic comun este considerata suficienta, nemaifiind necesara montarea de punti de conexiune suplimentara.

(6) Mantalele rezervoarelor metalice vor fi legate la pamant conform Normativului I 20.

(7) Vasele tehnologice, care contin lichide, gaze sau praf combustibil sau explozibil, vor fi prevazute cu minim o legatura la pamant.

D. Verificarea instalatiilor electrice din zonele cu pericol de explozie

(1) Verificarea instalatiilor electrice din zonele cu pericol de explozie precum si receptia lucrarilor se realizeaza in conformitate cu prevederile cap. 6 din Normativul I 7-98, ale cap. 8 din procedura tehnica de executie PTE-13-03 si tinand seama de precizarile suplimentare care urmeaza.

(2) La baza verificarii vor sta proiectul de executie al partii electrice si planul de zonare adus la zi. Desenul va cuprinde vedera in plan si sectiune cu marcarea zonelor cu pericol de explozie, grupa de explozie si clasa de temperatura ce se pot folosi pentru echipamente electrice.

(3) Verificarea instalatiilor electrice se face:

- inainte de punerea lor in functiune;
- cu ocazia unor modificari aduse instalatiei electrice sau chiar instalatiilor tehnologice, daca prin aceasta se modifca zonarea;
- periodic, conform instructiunilor producatorului de echipament.

(4) In cazul carcaselor cu protectie antideflagranta, se va verifica integritatea imbinarilor.

(5) In cazul motoarelor cu siguranta marita se va verifica daca protectia termica corespunde cu prevederile STAS 6877/7.

(6) Rezistenta de izolatie a pardoselii se va masura in toate cazurile in care se impune ca pardoseala sa fie izolanta. Se va masura rezistenta electrica a pardoselii in cel putin trei locuri, unele dintre ele fiind la cca. 1 m de la elementul conductor accesibil in incapere.

(7) Masurarea rezistentei pardoselii se va efectua in curent continuu la tensiunea de 500 V (daca tensiunea nominala a instalatiei este mai mare de 500 V).

1.2.1.1 Montarea Panourilor Fotovoltaice

1. Generalități

Panourile fotovoltaice reprezintă o tehnologie ce transformă lumina solară în energie electrică, fiind utilizate pentru producerea de energie electrică din surse regenerabile. Instalarea corectă a acestora asigură eficiența sistemului și durata sa lungă de viață.

2. Documentație de Referință

Pentru realizarea lucrărilor de montaj, trebuie să se respecte normele și standardele în vigoare:

Normele tehnice privind rețelele electrice de distribuție: Ordinul ANRE nr. 128/2008
Regulament privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice: HG nr. 90/2008
Normativ de protecție împotriva electrocutărilor: STAS 12604
Normativ pentru protecția la trăsnet: I20/2000

3. Pregătirea Șantierului

3.1. Obținerea Autorizațiilor

Înainte de începerea lucrărilor, se obțin autorizațiile de construire și avizele necesare de la autoritățile competente, inclusiv avizul de racordare la rețea și avizul de mediu.

3.2. Organizarea Șantierului

Pregătirea zonei de lucru prin delimitarea șantierului.
Instalarea echipamentelor de protecție și semnalizare pentru prevenirea accidentelor.
Realizarea studiilor geotehnice pentru a evalua structura solului, mai ales pentru sistemele montate la sol.

4. Etapele de Montaj

4.1. Montarea Structurii de Susținere

Verificarea proiectului pentru conformitatea cu normele de construcție și cu specificațiile producătorului.
Montajul structurii de susținere se va realiza conform specificațiilor tehnice, respectând unghiul de înclinare și orientarea corectă a panourilor pentru a maximiza captarea luminii solare.
Fixarea structurii pe sol sau pe acoperiș trebuie să fie suficient de rezistentă la condițiile meteorologice (vânt, zăpadă).

4.2. Montarea Panourilor Fotovoltaice

Panourile fotovoltaice se vor fixa pe structura de susținere cu ajutorul elementelor de prindere specifice.

Se va asigura interconectarea corectă a panourilor între ele pentru a forma un circuit electric continuu (CC).

Se vor instala cutiile de conexiuni și cablurile electrice care leagă panourile de invertorul fotovoltaic.

4.3. Montarea Invertorului și a Sistemului de Protecție

Invertorul fotovoltaic transformă energia produsă de panouri din curent continuu (CC) în curent alternativ (CA). Se montează într-un loc protejat de intemperii și cu ventilație adecvată.

Instalarea tabloului de protecție (dizjunctoare automate, sisteme de protecție la supratensiune) se face pentru a asigura protecția echipamentelor împotriva fluctuațiilor de tensiune și curent.

4.4. Racordarea la Rețeaua Electrică

Racordarea la rețeaua electrică se face conform specificațiilor operatorului de distribuție a energiei electrice. Aceasta implică conectarea sistemului fotovoltaic la un contor bidirecțional, care va măsura atât energia consumată, cât și cea produsă și livrată în rețea.

4.5. Testarea și Punerea în Funcțiune

După montaj, sistemul va fi testat pentru a verifica funcționarea corectă, performanța panourilor și eficiența invertorului.

Se va realiza un test de presiune și izolație a cablurilor pentru a verifica eventuale pierderi sau scurtcircuite.

După verificări, se va încheia un proces-verbal de punere în funcțiune și predare către beneficiar.

5. Măsuri de Protecție și Securitate

Toate lucrările de montaj vor respecta normele de securitate și protecția muncii:

Utilizarea echipamentului individual de protecție: căști, veste reflectorizante, mănuși și bocanci de protecție.

Respectarea normelor de protecție împotriva electrocutărilor (conform STAS 12604).

Lucrările în proximitatea rețelelor electrice sub tensiune se vor desfășura conform normelor de siguranță specificate de legislația în vigoare.

6. Întreținerea și Revizia Panourilor Fotovoltaice

Se recomandă verificarea periodică a panourilor pentru eventuale defecte sau deteriorări.
Întreținerea presupune curățarea regulată a panourilor pentru a asigura o eficiență maximă.
Este importantă verificarea conexiunilor electrice și a stării invertorului cel puțin o dată pe an.

7. Documente Finale și Recepția Lucrării

La finalizarea lucrărilor, se predau următoarele documente către beneficiar:

Certificat de garanție și conformitate.
Proces-verbal de punere în funcțiune.
Manual de utilizare și întreținere a sistemului fotovoltaic.

Această procedură asigură un montaj corect și eficient al panourilor fotovoltaice, conform normelor și legislației în vigoare, garantând o durată de viață optimă și un randament maxim al sistemului fotovoltaic.

1.2.2 Montare statii incarcare masini electrice

Timpul de încărcare depinde de puterea de încărcare (puterea în kW a prizei de pe stația de încărcare), de puterea maximă acceptată de încărcătorul de bord al vehiculului, de tipul de cablu utilizat și, desigur, de capacitatea de stocare a bateriei şi de nivelul de încărcare.

De obicei, pentru o mașină medie cu o baterie de 25 de kWh sunt necesare:

8 ore de încărcare la domiciliu (cu o putere medie de 3 kWh)

2 ore de încărcare la stațiile de încărcare mai rapide (cu putere cuprinsă între 7,4 și 22 kWh)

Încărcare de 30 de minute la stații de încărcare chiar mai rapide (cu putere cuprinsă între 43 kWh și 50 kWh).

O stație de încărcare dedicată asigură o siguranță maximă și oferă clienților funcții suplimentare în comparație cu o priză simplă, cum ar fi:

urmărirea consumului și costul tarifelor

posibilitatea de a regla puterea de încărcare utilizată (de exemplu, prin reducerea puterii pentru a te asigura că alte aparate de uz casnic pot fi utilizate în același timp)

posibilitatea de a programa încărcarea de la distanță, pe baza costului orar al energiei electrice sau a altor necesități, atunci când sistemul de reglementare permite acest lucru

informații în timp real privind starea de încărcare

optimizarea încărcării coordonate cu energia electrică generată de instalația fotovoltaică proprie a utilizatorului, dacă există.

Nu este nevoie de un contor nou la conectarea la sistemul electric de acasă.

În cazul în care alimentarea cu energie a contorului este limitată la o anumită putere (de exemplu la 3 kWh), pot fi utilizate stațiile inteligente de încărcare pentru reglarea curentului sau poți încărca noaptea, când alte dispozitive cu consum crescut de energie nu sunt de obicei în funcțiune.

Dacă ai nevoi diferite, va trebui să soliciți un spor de putere.

Cablul livrat împreună cu mașina ta electrică va avea un conector care permite conectarea la priza de alimentare sau la priza de mașină și la un conector de tipul dat, ce îi oferă clientului posibilitatea să se conecteze la priza stației de încărcare în curent alternativ pentru conectarea la prizele de infrastructură ale încărcătorului:

Mod 1 și Mod 2 - Priză „Shuko"

Modul 3 - Priză tip 2 și tip 3

Cablul cu priză de tip 2, denumit și „Mennekes", este acum utilizat pe scară largă în Europa, cu excepția Franței. Acesta încarcă autovehiculele în curent alternativ monofazat sau trifazat până la 22 kW la priza de încărcare și până la 43 kW prin conectorul de pe cablul conectat, atașat la infrastructura de încărcare.

Așa-numita priză și cablu 3A de tip „Scame" sunt acum utilizate doar pentru vehicule ușoare, cum ar fi scutere și micro vehicule, și se poate încărca în regim monofazat la o putere maximă de 3,7 kW.

În Statele Unite și Japonia, încărcarea în curent alternativ se realizează prin cabluri atașate la infrastructura de încărcare. Prin urmare, cablul va avea un conector pe care clientul îl va introduce la priza de încărcare a mașinii. Conectorul este un tip 1, așa-numitul „Yazaki", și încarcă autovehiculul în curent alternativ monofazat, la o putere maximă de încărcare de 7,4 kW.

Pentru încărcarea cu curent continuu, cablurile sunt atașate la infrastructura de încărcare, iar conectorii acestora sunt după cum urmează:

Modul 4 - Conectorul CHAdeMO

Modul 4 - Conector COMBO1 și CCS COMBO2 CCS (sistem combinat de încărcare)

Cablul cu conector CHAdeMO este cel mai comun standard pentru încărcarea rapidă în curent continuu și este utilizat, de exemplu, pentru vehiculele Nissan, Mitsubishi, Peugeot și Citroën. În prezent, acesta încarcă pe infrastructura internațională de încărcare rapidă, la o putere maximă de 50 kW, dar ar putea să încarce la rate de putere chiar mai mari.

Cablul CCS COMBO2 este utilizat de unii producători europeni de automobile, cum ar fi BMW și Volkswagen, în timp ce cablul CCS COMBO1 este utilizat în principal de producătorii auto japonezi și americani. Cablul CCS COMBO 2 permite atât încărcarea rapidă în curent continuu, cât și încărcarea lentă în curent alternativ și este instalat în prezent pe infrastructura internațională de încărcare rapidă în curent continuu, la o putere maximă de 50 kW, dar poate încărca la niveluri de putere chiar mai mari. Acesta încarcă în curent alternativ cu aceleași niveluri de putere ca cele descrise anterior pentru standardul de tip 2. Producătorii de automobile aleg limita de putere care trebuie aplicată.

În plus, există un standard ad-hoc utilizat numai de Tesla cu un singur conector de tip 2 atât pentru încărcarea în curent alternativ, cât și pentru încărcarea in curent continuu. Atunci când este utilizat în curent continuu, acesta încarcă exclusiv cu Tesla Superchargers pe baza unui protocol brevetat.

Primul pas este să verifici compatibilitatea prizei auto cu standardul stației de încărcare. La achiziționarea unei mașini, fiecare producător furnizează unul sau două cabluri, care pot fi utilizate pentru prizele corespunzătoare la stațiile de încărcare.

Mașina electrică achiziționată sau închiriată este întotdeauna echipată cu un cablu de încărcare. Dacă șoferul dorește să cumpere un alt cablu, compatibil cu alte prize, îl poate cumpăra online sau de la dealer, iar costurile variază în funcție de putere. Stațiile publice rapide și ultra rapide sunt deja echipate cu cablu de încărcare.

1.2.3 Instalatii interioare electrice – curenti slabi

Scop

Procedura descrie activitatile si responsabilitatile privind executarea instalatiilor de instalatii electrice - curenti slabi la obiectivul de investitie.

Domeniu

Procedura se aplica in cadrul SSAB AG SA la lucrarile executarea instalatiilor electrice - curenti slabi, in cadrul obiectivului de investitie supus licitatiei publice.

Definitii si abrevieri

Conform documentelor de referinta

Documente de referinta

Proiect tehnic si detalii de executie;
Caiete de sarcini ale lucrarii, memoriu tehnic, liste de cantitati;
Manualul Calitatii al SSAB AG SA;
Legea 10/1995 privind Calitatea in constructta cu regulamentele aferente;
C 56-85 "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente".
C 16-84 "Normativ pentru executarea lucrarilor de constructii pe timp friguros".
- HGR 300/02.03.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile".
- HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca".
- Legea 307/12.07.2006 privind "Apararea impotriva incendiilor"
- Legea 319/14.07.2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
- HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.
- SR EN 1057+A1:2010 – Cupru si aliaje de cupru. Tevi rotunde, fara sudura, apa si gaz utilizate la instalatii sanitare si de incalzire;
- SR EN 1946-1:2004 Performanta termica a produselor si componentelor de constructie. Criterii specifice pentru evaluarea laboratoarelor care efectueaza masurarea proprietatilor de transmisie termica. Partea 1: Criterii comune;
- SR EN 12098-1:2002 – Regulatoare pentru sisteme de incalzire. Partea 1: Echipamente de reglare in functie de temperatura exterioara pentru sistemele de incalzire cu apa calda;
- SR EN 12828:2004 – Sisteme de incalzire a cladirilor. Proiectarea sistemelor de incalzire cu apa calda;

- SR EN 12831:2004 – Instalatii de incalzire in cladiri. Metoda de calcul al sarcinii termice de calcul.

- SREN 15377-1 :2008 – Instalatii de incalzire in cladiri. Proiectarea instalatiilor de incalzire si racire integrate, cu agent termic apa. Partea 1 : Determinarea puterii nominale de incalzire si racire ;

Responsabilitati

Director cu probleme de calitate pe Societate
Verifica PTE si PC elaborate in cadrul societatii.

Seful de santier
Asigura" preluarea frontului de lucru,
Coordoneaza organizarea desfasurarea lucrarilor de executie. Nominalizeaza sefului punctului de lucru, cu avizul Resp.tehnic cu excutia, atestat.
Asigura la punctul de lucru toate documentele necesare inceperii si derularii executiei instalatiilor termice (documentatia tehnico-economica la ultima revizie in vigoare, procedure tehnica de execute si Planul Calitatii aprobat pe lucrare).
Raspunde de respectarea datelor de planificare a execute conform termenelor angajate in contractele perfectate.
Asigura conditii necesare implementarii Sistemului Calitatii al SSAB AG SA in cadrul activitatilor santierului.

Responsabilul tehnic cu executia, atestat MLPAT
Avizeaza nominalizarea pe lucrare a sefului punctului de lucru.
Verifica continutul, completitudinea datelor din documentatia tehnica de executie, avizele, aprobarile proiectantului si ale specialistilor verificatori, conform regulamentelor in vigoare.
Verifica si avizeaza proiectele tehnologice, proiectele de organizare desantier si graficele de executie a lucrarilor.
Urmareste permanent stadiul tehnic si calitativ de realizare a lucrarilor de instalatii termice, cu inscrierea datelor in Registrul de evidenta a lucrarilor. Tine sub cotrol si gestioneazs acest document.

Seful punctului de lucru (maistrul)
Asigura activitatea de preluare a frontului de lucru si semnarea procesului-verbal de predare-primire amlasament.
Asigura pentru lucrare personalul muncitor calificat si instruit.
Urmareste si asigura livrarea din depozite a tuturor materialelor necesare la punctul de lucru, identificabil si cu actele de calitate insotitoare.
Raspunde de dotarea punctului de lucru cu utilajele, SDV-urile, echipamentele de masurare si incercare calibrate, necesare.
Raspunde de realizarea la punctul de lucru a condiilor prealabile inceperii executiei lucrarilor de instalatii termice.

Asigura respectarea documentatiei tehnico-economice, a procedurilor tehnice aplicabile si a Planului Calitatii aprobat.

Raspunde de realizarea lucrarilor si verificarea calitatii acestora.

Completeaza pe parcursul executiei si la receptie, inregistrarile ce atesta calitatea lucrarilor.

Raspunde de asigurarea tuturor conditiilor si respectarea prevederilor legale privind protectia muncii si PSI.

Asigura toate conditiite pentru efectuarea verificarilor de catre Resp.tehnic cu executia atestat si rezolva observatiile emise de acesta.

Compartiment Asigurarea Calitatii

Analizeza si avizeaza Procedurile tehnice si Planului calitatii pe lucrare.

Efectueaza AUDIT inten si inspectii asupra modului de aplicare a prevederilor sistemului calitatii al SSAB AG SA, aplicat la lucrare.

Urmareste rezolvarea actiunilor corective emise ca urmare a AUDIT-urilor interne sau externe, ale beneficiarului si organelor legale de control.

Compariment CTC - Laborator

Controleaza prin sondaj activitatea de predare-primire a frontului de lucru.

Efectueaza controalele planificate pe lucrare si controalele obligatorii conform punctelor stabilite in planul calitatii aprobat pe lucrare.

Confirma calitatea lucrarilor executate in inregistrarile emise (PV Receptie calitativa, PV de probe, buletine de analiza, etc.).

Inregistreaza, tine sub control si confirma rezolvarea neconformitatilor, conform prevederilor Procedurii de Sistem "Controlul produsului neconform".

La terminarea lucrarii, verifica inregistrarile de calitate emise si participa la activitatile de predare si receptie finala.

Raspunde de efectuarea determinarilor de laborator asupra materialelor primite/receptionate in santier.

Asigura efectuarea verificarilor si incercarilor de laborator necesare pe lucrare, cu inscrierea rezultatelor in buletinete aferente.

Procedura

Sistemul de control acces

Sistemul de control acces restrictioneaza si monitorizeaza accesul in cladire pe toate intrarile si in camerele tehnice.

Sistemul de control acces este alcatuit din:

cititoare de proximitate, distanta de citire 10 cm

butoane de eliberare a usii

contacte magnetice pentru monitorizarea usilor

controllere pentru una si doua usi

surse back-up

Prin amplasarea terminalelor la intrările în zonele cu acces restrictiv se realizează prevenirea accesului persoanelor neautorizate, precum şi evidenţa accesului personalului. Fiecare persoană autorizată posedă o cartela cu cod propriu.

Terminalele de control acces memoreaza o lista proprie de cartele cu drept de acces. Sistemul comanda acţionarea unor dispozitive de blocare usa (electromagneti). Pentru fiecare persoană se memorează codul cartelei, data şi ora accesului, tipul operaţiei efectuate (intrare / ieşire).

Reteaua de detectie si alarmare la efractie si control acces este realizata cu urmatoarele elemente:

- detectoare de prezenta prin infrarosu tip PIR;
- contacte magnetice (pentru efractie si control acces, separat) ;
- butoane manuale de alarmare ;
- tastaturi de armare-dezarmare ;
- sirene de alarmare la interior si exterior ;
- cititoare de card ;
- butoane deschidere usa ;
- butoane deblocare electromagnet in caz de urgenta ;
- surse de alimentare ;
- amortizori usa.

Sistemul de supraveghere video CCTV

Sistemul asigura captarea de imagini din zonele de interes, prelucrarea şi inregistrarea lor pe echipamente specializate, vizualizarea imaginilor pe monitoare, permitand personalului dedicat cu urmarirea functionarii sistemului o actiune rapida in cazul aparitiei unor disfunctii sau evenimente nedorite in punctele supravegheate. Sistemul de supraveghere este format din:

servere echipate cu placi de captura de 16 intrari si soft supraveghere video
camere video pentru captarea imaginilor
monitoare de vizualizare de 22’’
surse de alimentare
informatiile nu se vor stoca mai mult de 30 de zile (conform regulamentului GDPR).

Sistem de detectie si alarmare la efractie

Detectarea efractiei se face cu:
detectoare de miscare
Semnalizarile furnizate de detectori sunt receptionate si prelucrate de centrala de efractie .
Masuratori, verificari, reglaje si probe in timpul executiei si la punerea in functiune :
se verifica continuitatea cablului inainte de montaj si continuitatea fiecarui circuit dupa cablare ;
capetele de cablu din centrala antiefractie, tablou si doze de legaturi se inscriptioneaza ;

carcasa metalica a centralei antiefractie si echipamentele se leaga la conductorul de protectie ;

se verifica la fiecare componenta a sistemului :

conectarea corecta pe suport ;

prinderea corecta a suruburilor ;

legarea la condoruluct de protectie;

conectarea corecta a cablului de legatura ;

fixarea antismulgere a cablurilor ;

existenta certificatului de etalonare din fabrica.

alimentarea centralei antiefractie si a sirenei de exterior se face initial din acumulatorul propriu ;

se executa probe de functionare pe fiecare zona si partitie in parte si pe intreg sistemul ;

se executa proba de functionare de 72 h.

Sistemul anti efractie trebuie exploatat conform manualului de utilizare livrat de firma instalatoare. Aeasta trebuie sa faca instructajul personalului desemnat sa utilizeze sistemul.

Centrala de efractie va avea asigurata functionarea independenta cel putin 30 minute dupa caderea tensiunii si va permite apel automat vocal la cel putin 4 numere de telefon

Personalul desemnat sa utilizeze sistemul primeste coduri de operare din 4 sau 6 cifre, coduri care trebuie sa fie confidentiale. Acestea sunt programabile sa opereze fie in intreg sistemul fie doar intr-o anumita partitie sau sa execute numai anumite operatiuni pe zonele desemnate.

Sistem de sonorizare si adresare publica

Sistemul de sonorizare include difuzoare localizate pretutindeni in sera pentru a permite transmiterea de mesaje si avertizari in toate zonele, atenuatoare, rack cu periferice constituit din: amplificator, grup relee, CD-player si pupitru cu microfon.

S-a prevazut un sistem de sonorizare si adresare publica care are urmatoarele functiuni:

difuzarea de mesaje de evacuare preinregistrate, transmise in mod prioritar de la un lector numeric.

Structura sistemului de sonorizare si adresare publica

Sistemul de sonorizare cuprinde:

- difuzoare de tavan 6w;
- difuzoare de perete 10w;
- amplificator 2x300w
- statie microfon.

Functionarea sistemului

In conditii de functionare normala, sistemul este in stand-by. De la pupitrele de microfon aferente, se pot transmite diverse mesaje vocale. Pupitrul de microfon de la postul de securitate poseda o tasta pentru declansarea lectorului de mesaj de evacuare.

In cazul aparitiei unei alarme, din centrala de incendiu, prin intermediul a unui contact liber de potential, este pornit inregistratorul digital de mesaje preinregistrate in functie de tipul alarmei, care vor fi difuzate in toate zonele.

In cazul intreruperii alimentarii cu energie electrica, regia de sonorizare va continua sa functioneze alimentata din UPS dimensionat pentru a asigura functionarea timp de minim 15 min a tuturor consumatorilor de curenti slabi.

Sistem cablare structurata retea voce-date

Solutia trebuie sa fie omogena, adica toate echipamentele sa fie de la acelasi producator. Se va prezenta certificatul de calitate ISO 9000 pentru echipamente.

Reteaua va fi proiectata si instalata conform standardelor EIA/TIA 586 A, ISO 11801 si/sau SR EN 50173-1:2008 si trebuie sa asigure suportul fizic de transmisii pentru diferite sisteme de voce si date. De asemenea reteaua trebuie proiectata si realizata astfel incat sa permita segmentarea ei usoara.

Sistemul de cablare structurata cuprinde elementele care trebuie sa puna in final la dispozitia beneficiarului posturi de lucru echipate cu prize duble voce date, categoria 6e, conform prevederilor din proiect.

Pe langa cantitatile si echipamentele estimate, ofertantul va prevedea si indica orice alte echipamente care sunt considerate necesare pentru buna functionare a sistemului.

Lucrarea executata va trebui testata cu echipament de test specializat, pentru a marca faptul ca traseele se incadreaza in intregime in specificatiile impuse de standardele in vigoare; in acest sens se va specifica echipamentul de test preconizat a fi utilizat, precum si etapele de efectuare a testarii lucrarii.

La sfarsitul lucrarii, ofertantul are obligatia sa obtina de la producatorul de echipamente pasive si garantarea lucrarii pe minim 10 ani.

Cablarea va fi unitara: cablare cupru.

Cablarea orizontala se va realiza utilizand cablu cat.6e, tip UTP.

Prizele vor fi duble, pentru retea de categoria 6e

Patch-panelurile vor fi de categoria 6e si vor avea solutia de conectare frontala . Dulapul de comunicatii va fi inchis, prevazut cu ventilator, lumina, 8 prize alimentare, sistem de impamantare si organizatoare de cablaj interior .

Centrala telefonica va fi montata in rack.

Conectarea la centrala telefonica se va realiza utilizand cablu multipereche (24-50 perechi).

Rack-ul de comunicatii de 19” tipizat va contine toate echipamentele pasive si active necesare. Se va oferi soft de evidenta a conexiunilor (minim 144 utilizatori).

După montaj fiecare unitate în parte a echipamentelor montate va fi verificată.

Difuzoarele se vor monta pe fiecare coridor.

Cablarea difuzoarelor se va face conform specificaţiilor producătoruli echipamentului

Cablarea difuzoarelor va fi garantată printr-un certificat în care se va specifica măsurătorile circuitelor, măsurători individuale.

Aceste instrucţiuni vor fi completate cu cele ale producătorului

Cablarea structurata realizata permite:

a) cablare unitara a unei cladiri pentru ambele comunicatii, de voce si de date

b) o mare flexibilitate, permitând oricand, cu modificari minime: o reasignare a unui patch-cord de la un terminal tip voce (telefon), la un terminal tip date (computer) sau invers, fara a afecta functionalitatea retelei. Pentru atingerea acestui deziderat se asigura din start trasee de conectare identice ca performante pentru cele doua tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleasi tipuri de priza, cablu, patch panel, respectiv patch-cord, toate certificate categoria 5+, atat pentru o conexiune de computer, cat si pentru o conexiune de telefon.

c) diversitatea conectarii unor echipamente terminale furnizate de orice producator de aparatura de calcul si/sau comunicatii

Solutia de cablare are urmatoarele caracteristici:

•timp de viata foarte mare;

•identificare, localizare si solutionarea problemelor aparute la cablare sau la elementele hardware;

•topologie uniforma si un riguros management al cablurilor si al etichetarii si marcarii acestora;

•definirea precisa a distantelor dintre diferitele elemente ale infrastructurii de cablare (lungimile traseelor de cablu, distantele dintre cabinetele de telecomunicatii, etc.) pentru a fi in concordanta cu cerintele diverselor aplicatii de voce/date;

•capabilitate de a se adapta rapid la cresterea si la mutarile personalului;

•posibilitatea de a suporta implementarea unor viitoare aplicatii de comunicatii.

Prize de pamant

Numarul si caracteristicile prizelor de pamant necesare in instalatiile de curenti slabi se stabilesc conform prevederilor STAS 6271.

Pentru conectarea instalatiilor de curenti slabi se vor prevede prize de pamant in valoare de 1 ohm, realizate fie separat pentru fiecare instalatie, fie prin conectarea la o priza comuna cu alte echipamente sau prize ale cladirii.

Utilizarea in comun a prizelor de pamant pentru instalatiile de curenti slabi cu cele ale instalatiei de energie electrica se admite numai in conditiile prevazute de STAS 6271.

Prizele de pamant se vor conecta la tabloul special pentru prize, care se va amplasa de preferinta in incaperile echipamentelor aferente.

Alegerea conductoarelor pentru legarea la pamant si dimensionarea acestora se va face in conformitate cu prevederile STAS 12604/5 pentru instalatia de legare la conductorul de protectie.

Pentru trecerea prin fundatie a conductoarelor de legare la pamant se va prevede cate un tub PVC Ø 39mm, curbat intr-un singur plan cu o raza de cel putin 1 m care va strabate pardoseala pe verticala si fundatia pe orizontala, ajungandu-se la exterior la 0,8m sub nivelul solului si prelugindu-se cu cel putin 1 m de la fundatia cladirii.

Cerinţele precizate în Caietul de Sarcini sunt considerate ca fiind minime obligatorii. Orice ofertă de bază prezentată, care se abate de la prevederile Caietului de Sarcini, va fi luată în considerare numai în măsura în care propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerinţelor minimale din Caietul de Sarcini.

Verificari Preliminare

Se vor pune în funcţiune toate echipamentele aprovizionate şi instalate, exceptând cele specific menţionate în alte documente. Se vor efectua toate ajustările/reglajele echipamentelor pentru a asigura opearea corespunzătoare conform indicaţiilor producătorului.

Se vor efectuate probele de funcţionare ale sistemelor în diverse şi variate condiţii, după caz, pentru a demonstra funcţionarea şi operarea corectă a acestora.

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu

Pentru protejarea spatiilor s-a prevazut un sistem de detectie si avertizare la incendiu, adresabil, realizat cu echipamente moderne si performante.

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu realizeaza urmatoarele functiuni:

- detectia automata in faza incipienta a inceputurilor de incendiu;
- semnalizarea manuala de catre personalul din zona a inceputurilor de incendiu;
- avertizarea acustica in toate spatiile a persoanelor din incinta in caz de incendiu;
- anuntarea prin apelator telefonic in caz de incendiu la numere de telefon prestabilite;
- oprirea ventilatiei normale si deblocarea usilor cu control acces in caz de incendiu;
- semnalizarea starii de incendiu catre regia de sonorizare ;
- comanda automata a opririi alimentarii cu gaz metan, in caz de incendiu ;
- alte comenzi si monitorizari cu rol in protectia la incendiu.

Sistemul de detectie-avertizare si alarme tehnice la incendiu este controlat si comandat de o centrala computerizata de detectie. Modulele adresabile prevazute cu iesiri monitorizate furnizeaza iesiri de alarma controlabile pentru comanda sirenei de exterior in caz de incendiu si sirene interioare.

Reteaua de detectie si alarmare la incendiu este realizata cu urmatoarele elemente:

-detectori optic de fum, adresabili ;

-detectori combinati de fum si temperatura, adresabili ;

-butoane manuale de alarmare, adresabile ;

-module adresabile prevazute cu intrari si iesiri, pentru preluarea de monitorizari si efectuarea de comenzi cu rol in protectia la incendiu, alimentate prin surse de 24Vcc (cu acumulatori);

-sirene de alarmare la interior si exterior, preluate prin iesirile modulelor adresabile;

-senzor de gaz metan, alimentat cu ajutorul unei surse de 12Vcc (cu acumulator).

Traseele circuitelor de detectie si alarmare la incendiu sunt realizate separat de alte circuite si in general prin zone fara pericol ridicat de incendiu.

Amplasarea echipamentelor este conform normelor in vigoare, tinand cont de compartimentarile arhitecturale si de incendiu si de cerintele beneficiarului. Sistemul contine rezerve pentru adrese suplimentare de cca 45 %, pentru conectarea acestora pe bucla de detectie fiind necesara o cablare locala, usor de realizat.

Probe, verificari la instalatii de curenti slabi

În timpul montajului şi a testelor la terminarea lucrărilor, executantul va respecta standardele şi normele specifice fiecărui tip de instalaţii.

Va executa toate operaţiunile curente şi de încercări, va efectua toate testele (exceptând cele finale). Va pune la dispoziţie personal calificat, echipamente şi alte accesorii necesare testelor. Va informa proiectantul printr-un program de efectuarea a testelor asupra inspecţiilor la care va participa acesta. Toate deficienţele constatate vor fi rectificate, lucrările ce se vor reface precum şi re- testările necesare vor fi făcute pe cheltuiala executantului.

Procedurile de testare vor fi conforme standardelor locale, internaţionale sau de producător după caz. Testsele vor include, dar nu se vor limita la:

- Inspecţia tuturor dispozitivelor, echipamentelor în vederea depistării defecţiunilor-deteriorărilor poduse în urma transportului sau instalării defectuoase
- Verifcarea continuităţii circuitelor electrice şi a circuitelor de control conform schemei.
- Verficarea siguranţelor pentru instalaţii de curenţi slabi conform instrucţiunilor producătorului.
- Testarea şi calibrarea relelor de putere de către un electrician autorizat.
- Verificarea rezistenţei maxime de împământare a prizei de pământ pentru acest tip de instalaţii.
- Teste de operare/funcţionale ale tututror echipamentelor

Testele vor fi făcute pe parcursul finalizării tronsoanelor, etapelor cât şi la finalizarea întregului sistem.

Testele necesare vor fi făcute în prezenţa proiectantului conform programului de teste prezentat acestuia aprobat .

Executantul va pune la dispoziţie, pe cheltuială proprie, personal calificat, materiale necesare pentru efectuarea tuturor testelor conform cerinţelor.

Dacă lucrările executate conduc la rezultate ale testelor negative sau nu îndeplinesc parametrii ceruţi, aşa cum este menţionat în procesele verbale de testare, acesta este un motiv de a considera lucrările nesatisfăcătoare şi este subiectul neaprobării/respingerii în întregime a acestor lucrări..

Neefectuarea testelor de către executant duce la considerarea lucrărilor ca nesatisfăcătoare şi este subiectul neaprobării/respingerii în întregime a acestor lucrări. Testele necesare pentru aceste lucrări vor fi făcute de proiectant sau de o companie angajată de Investitor sau Proiectant, toate riscurile şi cheltuielile implicate vor fi puse pe seama executantului.

Cheltuielile mai sus menţionate vor fi subiectul recuperării, pe măsură ce apar şi vor/pot fi reţinute Contractorului conform condiţiilor contractuale.

Verificari Preliminare

Se vor pune în funcţiune toate echipamentele aprovizionate şi instalate, exceptând cele specific menţionate în alte documente. Se vor efectua toate ajustările/reglajele echipamentelor pentru a asigura opearea corespunzătoare conform indicaţiilor producătorului.

Se vor efectuate probele de funcţionare ale sistemelor în diverse şi variate condiţii, după caz, pentru a demonstra funcţionarea şi operarea corectă a acestora.

Atunci când se consideră practic, fezabil şi non inhibitoriu pentru Contractor ca prezenţa/participarea personalului de operare ce aparţine Investitorului să fie admisă la aceste teste; acest fapt va ajuta personalul de exploatare pentru înţelegerea/aprofundarea lucrărilor de care vor fi responsabili după recepţie.

Teste le vor fi efectuate pentru:

- Echipamente/instalaţii de curenţi slabi, individuale sau separate dupa cum au fost instalate
- Fiecare sistem menţionat în acest caiet de sarcini.

Informatii documentate

Fisa de urmarire a calitatii lucrarilor
Buletin de verficari sau Fisa de masuratori.
Dosar de autorizare a instalatiei.
Proces verbal pe faze de lucrari
Declaratii de performanta

1.2.4 Instalatii interioare sanitare

Condiţii prealabile pentru instalatiile sanitare

Asigurarea pe santier a documentatiei de executie aferenta lucrarilor, precum si a prezentei proceduri.

Instruirea personalului în vederea realizarii lucrarilor de instalatii, în scopul insusirii proiectelor de executie, caietelor de sarcini, normativelor si procedurilor referitoare la faza respectiva de lucru.

Asigurarea pe santier a instalatiilor si a cofrajelor metalice, necesare sprijinirii la sapaturi pentru canalizare si apa, receptionate si depozitate conform normativelor si standardelor în vigoare.

Dotarea cu unelte de lucru a instalatiilor specifice echipelor precum si chei de diferite dimensiuni, fierastraie de mâna, rulete de masurat, boloboc pentru montarea instalatiilor de canalizare în panta respectiva, lampa de benzina.

Destinarea macaralelor care vor deservi la executia instalatiilor. Asigurarea mijloacelor de transport pentru materiale.

Executarea inregistrarilor de calitate pentru montaj a instalatiilor, conform planurilor de executie.

Sapaturile se vor executa mecanizat sau manual în cazurile unde zonele sunt aglomerate sau nu se cunosc traseele instalatiilor subterane.

În functie de adâncimea sapaturilor în vederea montarii conductelor de apa si canalizare, se vor lua masuri de consolidare a peretilor prin efectuarea sprijinirilor corespunzatoare.

Se va crea un pat de nisip protector pe fundul santului, atunci când prezinta proeminente provenite din bolovani, stânci, fundatii vechi, de natura sa produca deteriorarea conductelor.

La sapaturile care traverseaza cai de comunicatii importante, se vor lua masuri pentru evitarea tasarii infrastructurii.

Umplutura de pamânt se va executa numai dupa probarea instalatiilor, astfel încât sa nu fie deteriorate conductele.

Lucrarile de izolare a conductelor vor fi facute dupa efectuarea probelor de presiune.

Izolatiile se vor aplica dupa curatirea si protejarea suprafetelor cu straturi anticorozive.

Izolatiile termice aplicate pe conducte vor fi intrerupte în dreptul organelor de inchidere si de manevra a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la treceri prin elemente de constructii (ziduri, plansee).

Operatiile de izolare a conductelor trebuie ferite de precipitatiile atmosferice.

Măsuri preventive

Se va urmari instruirea si respectarea de catre personalul executant a normelor de protectia muncii si PSI corespunzatoare activitatilor desfasurate.

Descrierea procedurii

Executarea lucrãrilor de instalatli sanitare se referã la echiparea si dotarea retelelor interioare de alimentare cu apa rece si caldã, din ansamblurile de clädiri.

Executarea lucrärilor de instalatii sanitare se va face in concordantã cu celelalte instalatii. Aceastã coordonare se va urmări pe intreg parcursul executiei, incepând cu trasarea.

La traversarea planseelor sau a peretilor din beton armat, se vor folosi golurile prevãzute in proiectul tehnic sau piese de trecere. In acest scop, se va urmări realizarea acestora de cätre constructor, care are obligatia sa le realizeze odatã cu turnarea structurilor respective.

La executarea lucrãrilor de instalatii sanitare, se vor utiliza numai echipamente care corespund tehnic si calitativ proiectului, standardelor si agrementelor tehnice.

Inaintea punerii in opera, toate echipamentele se vor supune unui control vizual, pentru a se constata dacã nu au suferit degradari de naturã sa le reducã starea tehnicã si calitativã; se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui echipamentele care nu au putut fi remediate.

Se vor verifica dacã recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR si dacã au placa de timbru si cartea tehnicã respectivã.

La aparatele de mäsurã si control, se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare, emis de organele de metrologie.

Pästrarea echipamentelor de instalatii sanitare ce pot fi deteriorare de intemperii sau de actiunea directã a soarelui, ca: tevi din mase plastice, materiale de izolatii, obiecte sanitare din fontã si armäturile pentru obiectele sanitare, aparatele de mäsurã si control, etc., se va face in magazii sau spatii de depozitare amenajate in acest scop, uscate, in conditii care sã asigure buna lor conservare.

Echipamentele care nu sunt influentate de conditiile atmosferice pe durata depozitarii (tevi de otel, tuburi de fontã, capace de fontã, tuburi de beton, etc.), pot fi depozitate in aer liber, pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor de tehnica securitätii muncii.

Manipularea materialelor se va face cu deosebitã atentie, mai ales la cele casante sau deformabile, ca: armäturi, obiecte sanitare, aparate de mäsurä, etc.

Executia instalatiior de apa rece si calda in cladiri

Pentru alimentarea cu apa de consum, vor fi folosite numai surse a cãror apa indeplineste cnditiile de potabilitate.

Apa nepotabilã se poate folosi cu acordul organelor sanitare pentru: stropitul spaliilor verzi, spälarea pardoselolor, vehiculelor, diluarea apelor reziduale, spalarea closetetor si a pisoarelor.

Imbinarea tevilor din otel zincat se va face prin fitinguri zincate sau cu flanse.

Imbinarea tevilor prin sudurä nu se admite, in general la instalalii sanitare, decât pentru confectii metalice ca: distribuitoare, rezervoare, etc., care, dupã executie, vor fi izolate anticoroziv.

La imbinärile cu filet, etansarea se va face cu fuior de cänepa imbibat cu pasta de etansare.

Etansarea imbinärilor prin flanse se va face cu garnituri din klingher sau teflón.

Pentru realizarea imbinärilar prin flanse se recomandã utilizarea flanse plate cu filet.

In cazurile in care sunt necesare interventii frecvente in timpul exploatarii, se vor folosi imbinări demontabile. Imbinärile cu racorduri olandeze sunt admise numai in locuri accesibile.

Instalatiile de apa rece si calda vor fi supuse la urmatoarele incercari:

incercarea de functionare la apa rece si calda;

incercarea de etanseitate la presiune, la apa calda si rece;

incercarea de rezistenta a conductelor de apa calda.

Incercarea de etanseitate la presiune se va efectua inainte de montarea armaturilor de serviciu si a aparatelor, pozitiile acestora fiind busonate.

Presiunea pentru incercarea de etanseitate la rece si la cald va fi egala cu 1,5 ori presiunea de regim, dar nu mai mica de 6 bari.

Timpul de mentinere a presiunii este de 20 minute.

Presiunea se va citi pe un manometru montat pe pompa ce se va amplasa în punctul cel mai de jos al instalatiilor.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum, corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul.

Pentru verificarea functionarii conductelor de circulatie, se va masura temperatura apei în conducta de apa calda la iesirea din aparatul de preparare si din conducta de circulatie inainte de racordarea la aparat. Scaderea de temperatura trebuie sa corespunda prevederilor din proiect.

Incercarea de functionare a instalatiilor se va efectua având aparatele si instalatiile aferente (statii de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe, etc.), în functie, conform proiectului.

Executarea instalatiilor de canalizare

Evacuarea apelor uzate se va executa ca retele separate in functie de natura apelor colectate, si anume:

ape uzate

ape meteorice

ape care contin substante agresive (acizi, baze, etc.)

ape uzate provenite de la bucătăriile unitatilor de alimentatie, garaje, etc.

Colectarea la retele exterioare a apelor de canalizare din interiorul clădirilor se va face numai după tratarea lor, când este cazul, prin neutralizare, dezinfectare, separarea grasimilor sau a nisipului.

In cazul in care canalizarea intrã sub presiune in timpul ploilor mari, legarea la canal a obiectelor sanitare si a altor puncte situate sub nivelul străzii, se va face printr-o retea separatã, luându-se măsuri de inlăturare a pericolului de refulare.

Armăturile contra refulării se vor prevedea numai in cazul clădirilor cu personal de exploatare permanent.

Reteaua interioarã de canalizare se va lega la releaua exterioarã printr-un cămin de vizitare, care se va amplasa fata de clădire la distanta de minim 2 m sau maxim 10 m.

Legarea instalatiei de canalizare dintr-o incintã la retea publica de canalizare se va face printr-un cămin de racord, care va fi amplasat la limita incintei.

Pentru evacuarea apelor uzate prin pompare, se vor fobosi statii de pompare cu functionare automata si cu comandã manualã.

Montarea conductelor

Conductele se vor monta dupa ce în prealabil s-a facut trasarea lor, respectându-se cu strictele pantele prevazute în proiect, astfel ca sa fie asigurata aerisirea si golirea completa a conductelor.

La derivatiile spre obiecte, golirea conductelor se va face fie la obiectele sanitare, fie la coloane.

Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor sau pungilor de aer sau de apa în caz de golire. Acolo unde nu este posibila evitarea sacilor, se va prevedea un robinet de golire.

Montarea conductelor pe pereti se face prin bratari sau pe console, iar la cele montate pe tavan se folosesc reazeme glisante în cazul montarilor în grup, sau reazeme suspendate pentru montajul separat al fiecarei conducte.

Tevile sudate longitudinalse vor monta astfel ca sudura sa fie vizibila pe toata lungimea ei.

Coloanele din otel zincat se fixeaza pe elementele de constructie prin bratari, montate câte una pe etaj, dar nu la mai mult de 3,50 m, unde de alta.

Distanta maxima intre doua puncte de sustinere a conductelor este de 2 m.

Pe traseele orizontale ale coloanelor de canalizare, se recomanda utilizarea etansarii cu plumb si frânghie gudronata, iar pe coloane se recomanda etansarea cu ciment si frânghie alba. De asemenea se admite folosirea pentru etansarea imbinarilor a masticului bituminos cu frânghie gudronata.

Montarea tuburilor si a pieselor din fonta pentru scurgere, se face cu mufele contra sensului de scurgere a apei.

Capacele pieselor de curatire din fonta se vor fixa cu suruburi, asigurându-se etansarea cu garnituri din carton sau cauciuc.

Montarea conductelor în galerii subterane, în lungul peretilor sau sub tavane, se face cu piese de sustinere amplasate lânga mufe sau lânga flansele conductei.

Imbinarile prin flanse se vor folosi numai în camine sau în incaperi în care conductele ramân aparente, iar la cele ingropate în sol, se vor folosi numai tuburi cu mufa.

La montarea conductelor din gresie ceramica antiacida, se vor folosi tuburi si piese de legatura cu mufe sau cu flanse din gresie ceramica antiacida.Imbinarea, etansarea si fixarea lor se face cu chituri antiacide corespunzatoare pentru cele cu mufe, inele si garnituri speciale pentru cele cu flanse.

Fixarea obiectelor sanitare pe elemente de constructii se face direct prin suruburi, fie indirect prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.pentru obiectele sanitare montate în grup, lavoare, spalatoare, etc., se poate utiliza sustinerea cu stative metalice, conform catalogului de detalii tip IPCT. În punctele de contact ale legaturilor de apa si scurgere ale obiectelor sanitare cu peretii, se recomanda sa se monteze rozete metalice nichelate sau cromate în cazuri speciale.

Montarea obiectelor sanitare si a armaturilor

Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de constructii se face, fie direct prin suruburi, fie indirect prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.

Pentru obiectele sanitare montate in grup (lavoare-spalätoare, etc.), se pot fobosi stative metalice.

La iesirea din pere a conductebor de apa si scurgeri care servesc obiectele sanitare, se recomandã sä se monteze pentru mascarea golului, rozete metalice nichelate sau cromate. Armãturile de perete ale obiectebor sanitare, precum rozetele metalice, se vor aplica la fata finitã a peretelui, iar pe timpul executärii finisajelor la constructie se vor proteja.

Sifoanele de pardoseală din PVC, simple sau combinate, se vor monta in pardoseala numai dupa ce au fost prevãzute cu strat izolator din bitum.

Toate armãturile se vor monta in pozitia inchis.

Se vor verifica indeplinirea conditiilor de calitate, aspect al executiei lucrării (respectarea aspectului estetic al montajului conductelor cu verticalitate si paralelism), precum si realizarea unei functionări corespunzatoare a instalatiei, urmărind respectarea conditiilor tehnice generale.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza în conformitate cu prescriptiile privind verificarea calitatii si receptiei lucrarilor. Se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut în conformitate cu documentatia tehnico-economica si cu prescriptiile tehnice în vigoare.

Verificari, încercari si probe

Instalatiile de apa rece si calda vor fi supuse la urmatoarele incercari:

incercarea de functionare la apa rece si calda;

incercarea de etanseitate la presiune, la apa calda si rece;

incercarea de rezistenta a conductelor de apa calda.

Incercarea de etanseitate la presiune se va efectua inainte de montarea armaturilor de serviciu si a aparatelor, pozitiile acestora fiind busonate.

Presiunea pentru incercarea de etanseitate la rece si la cald va fi egala cu 1,5 ori presiunea de regim, dar nu mai mica de 6 bari.

Timpul de mentinere a presiunii este de 20 minute.

Presiunea se va citi pe un manometru montat pe pompa ce se va amplasa în punctul cel mai de jos al instalatiilor.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum, corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul.

Pentru verificarea functionarii conductelor de circulatie, se va masura temperatura apei în conducta de apa calda la iesirea din aparatul de preparare si din conducta de circulatie inainte de racordarea la aparat. Scaderea de temperatura trebuie sa corespunda prevederilor din proiect.

Incercarea de functionare a instalatiilor se va efectua având aparatele si instalatiile aferente (statii de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe, etc.), în functie, conform proiectului.

Instalatiile de canalizare interioara vor fi supuse urmatoarelor incercari:

incercarea de etanseitate;

incercarea de functionare.

Incercarea de etanseitate se va face umplând cu apa instalatiile de canalizare si controlând traseele conductelor si punctele de imbinare. Incercarea de functionare se va face prin punerea în functie a obiectelor sanitare în masura sa realizeze debitul de calcul al instalatiei. Cu prilejul incercarii de functionare, se vor controla si pantele, piesele de curatire si sustinerile.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza în conformitate cu prescriptiile privind verificarea calitatii si receptiei lucrarilor. Se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut în conformitate cu documentatia tehnico-economica si cu prescriptiile tehnice în vigoare.

Instalatii sanitare cu conducte din polipropilena (PPR) – (PP)

Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier se vor pune la dispozitia consultantului spre aprobare urmatoarele mostre:

- tuburi PP-R, Pn 20;
- fitinguri PP-R;
- robineti cu sfera;
- robineti din polipropilena.

Toate acestea trebuie sa prezinte suprafete netede, fara bavuri sau defecte interne.

Pentru materialele importate se vor aduce certificatele (agrementele) de omologare pe plan intern si avizul Ministerului Sanatatii.

Tubulatura din PP trebuie sa fie verificata din punctul de vedere al:

- caracteristicilor fizice si mecanice conform specificatiilor caietelor de sarcini;
- caracteristicile dimensionale:
- diametrul exterior mediu se masoara cu ajutorul circometrelor prin masurarea circumferintei tevii. In cazuri speciale, diametrul se poate determina prin masurarea a doua sau mai multe perechi de diametre exterioare masurate perpendicular intre ele;
- grosimea peretelui cu micrometrul sau sublerul.

Materiale si produse

Toate materialele si produsele din PP folosite la executarea instalatiilor interioare de apa vor fi insotite de certificatele de calitate, declaratii de conformitate, agremente tehnice, avize sanitare si vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele interne sau in normele interne ale unitatilor producatoare.

Materialele folosite sunt urmatoarele:

a. tubulatura si fitinguri din PP, Pn 20 bari;
b. robineti cu sfera;
c. robineti din PP.

Livrare, marcare, manipulare si transport, depozitare

Livrare

Tevile sunt produse in culoare uniforma (alb, bleu sau alta culoare la cerere) la lungimi standard sau la lungimi convenite cu beneficiarul.

Lungimile de taiere standard sunt:

- 4000 $\pm$ 10 mm;
- 6000 $\pm$ 10 mm.

Lungimile de taiere standard sunt lungimile utile ale tevilor.

Tevile de presiune avand diametrul $\leq$ 63 mm se ambaleaza legate in saci de rafie sau de polietilena.

Fiecare pachet este insotit de o eticheta pe care este precizat produsul, cantitatea existenta in pachet si lotul de fabricatie.

Tevile de presiune avand diametrul superior valorii de 63 mm se ambaleaza cu sau fara ajutorul suportilor injectati din polipropilena in juguri de lemn rigidizate cu coltare si banda metalica.

La intelegere cu beneficiarul, tevile din PP avand diametrul de 50 mm si 63 mm se pot livra ambalate in juguri de lemn. Numarul de tevi din PP ce se ambaleaza intr-un palet este dependent de diametrul tevii.

Toate acestea vor fi insotite de:

- declaratia de conformitate;
- certificatul de garantie;
- avizul sanitar;
- factura de insotire a marfii.

Marcarea tubulaturii din PP

Tubulatura din PP este marcata continuu, direct pe linia de extrudare, la intervale de cca. 1 m. marcajul cuprinde, in clar, urmatoarele informatii:

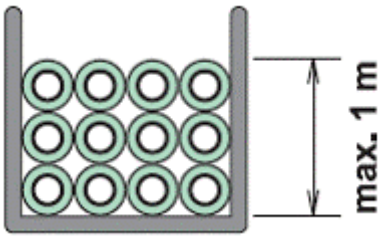
- nume producator;
- materia prima folosita;
- standardele de produs;
- presiunea nominala;
- diametrul exterior si grosimea peretelui;
- data fabricatiei;
- numar utilaj.

Manipulare, transport si depozitare

Manipularea si depozitarea materialelor

Incarcarea si descarcarea materialelor componente ale instalatiei interioare de apa trebuie protejate de deteriorari in timpul manipularilor la incarcare, transport si descarcare.

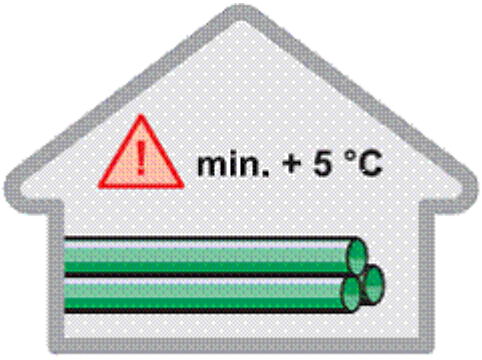
Depozitarea tevilor din PP se face in rastele metalice pentru a le proteja de actiunile mecanice, pe suprafete orizontale, drepte si netede, sprijinite continuu pe toata lungimea lor, in stive care sa nu depaseasca 1 m inaltime.



Nu se vor efectua transporturi de alte materiale asezate deasupra tevilor din PP.

Depozitarea pe santier a tevilor din PP se va face in locuri ferite de intemperii si de actiunea directa a razelor solare.

Temperatura de depozitare pentru tevile din PP se recomanda sa fie cuprinsa intre + 5 ^{0}C si + 40 ^{0}C.



Fitingurile si piesele auxiliare se vor aranja in rafturi, pe sortimente si dimensiuni.

In timpul verii, tevile si fitingurile din PP se transporta acoperite cu prelate.

Este interzisa tararea sau rostogolirea tevilor, acestea manipulandu-se numai prin ridicari.

Tehnologia de executie

Executia lucrarilor de instalatii interioare de apa comporta trei faze principale:

1. lucrari pregatitoare montarii;
2. lucrari de montaj;
3. lucrari executabile dupa montare.

In timpul transportului, tevile trebuie sa se sprijine pe toata lungimea lor pentru a se evita deteriorarea capetelor datorita vibratiilor si loviturilor. Trebuie evitate curbarile excesive ale tevilor si contactele suprafetelor acestora cu corpuri ascutite sau abrazive si, de asemenea, cu substante agresive pentru PP.

Nu se recomanda depozitarea peste tevi sau fitinguri a altor materiale care pot duce la deformarea lor in timpul transportului

Legaturile de fixare a tevilor trebuie sa fie realizate din funie de canepa, nailon sau ceva similar, tevile fiind astfel protejate in zona de contact cu legaturile.

Incarcarea si descarcarea , ca si in cazul altor materiale de aceeasi natura, trebuie facuta cu atentie. Tevile nu trebuie trantite si/sau tarate in timpul operatiilor de incarcare/descarcare din remorcile auto, manipulare trebuind sa se faca dupa prinderea acestora. Manipularea se va face evitandu-se contactul tevilor si fitingurilor cu substante agresive si cu corpuri abrazive sau ascutite.

La scaderea temperaturii mediului ambiant creste posibilitatea ruperii (spargerii) tevilor si fitingurilor din PP. in aceste conditii, toate operatiunile de manipulare, transport, depozitare, montare, etc. trebuie efectuate cu precautiunile necesare.

Depozitare

Tevile din PP se depoziteaza pe sortimente, in mod diferit, functie de modul de ambalare.

Tevile ambalate in saci de rafie sau de polietilena se depoziteaza pe sortimente, in locuri special amenajate, avandu-se grija ca inaltimea de stivuire sa fie mai mica de 1 m si sa nu fie puse in contact cu substante chimice agresive.

Tevile ambalate paletizat se depoziteaza pe sortimente, in locuri special amenajate, avandu-se in grija sa nu se suprapuna paletii direct unii peste altii si sa nu fie puse tevile in contact cu substante chimice agresive.

Tevile din PP ambalate in juguri de lemn se depoziteaza avandu-se grija sa nu se puna direct jugurile unele peste altele.

Robinetii de trecere si fitingurile se depoziteaza separat pe sortimente si tipo-dimensiuni, intr-un compartiment cu destinatie precisa.

Pastrarea tuturor materialelor se va face in depozitele de materiale ale santierului cu respectarea normelor in vigoare privind protectia muncii si prevenirea incendiilor.

Tehnologia de executie a lucrarilor

Se vor demonta tevile vechi din otel sudate (daca va fi cazul si daca va fi specificat in proiectul tehnic).

Se vor monta tevi de polipropilena cu insertie de compozit, pentru instalatii montata la conducte distributie, la cladiri civile, avand D=20, 32, 40, 50, 63 si 75 mm, 90 mm, dupa cum urmeaza in procedura descrisa mai jos. Diametrele pot varia in functie de proiect dar procedeul tehnologic de montare ramane acelasi indiferent de obiectivul de investitie.

Generalitati

Problema de baza a organizarii lucrarilor se rezolva prin stabilirea metodelor optime de executare a instalatiilor interioare de apa cu folosirea utilajelor necesare, a sculelor speciale, aplicand tehnica cea mai avansata in metoda de flux continuu de executie.

Astfel, se recurge la:

- stabilirea unui plan calendaristic rational de esalonare a executarii lucrarilor;
- determinarea necesarului de materiale si stabilirea corespunzatoare a mijloacelor pentru executarea la timp a lucrarilor;
- stabilirea necesarului si a surselor de aprovizionare a santierului cu energie electrica, apa, etc.

Pentru executarea lucrarilor realizate din aceste materiale se vor respecta traseele si diametrele conductelor conform prevederilor din piesele desenate.

Executarea instalatiilor interioare de apa se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonare se va urmari pe intregul parcurs al executiei, incepand de la trasare.

La traversarea planseelor s-au peretilor din beton armat se vor folosi golurile prevazute in proiect. In acest scop, se va urmari realizarea acestora de catre constructor, care are obligatia sa le execute o data cu turnarea structurilor respective.

Verificarea materialelor

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale si echipamente care corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului, standardelor tehnice in vigoare specifice fiecarui tip de materiale precum si agrementelor tehnice unde este cazul.

Inaintea punerii in opera, toate materialele se vor supune unui control vizual pentru a se constata daca nu au suferit degradari de natura sa le reduca starea tehnica si calitativa (deformari sau

blocari la aparataje, starea filetelor, functionarea armaturilor, etc.); se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui materialele si echipamentele care, prin remediere, nu pot fi aduse in stare corespunzatoare.

Lucrari pregatitoare montarii

Aceste lucrari constau din:

- analiza proiectului instalatiei interioare de apa si corelarea lui cu celelalte instalatii (electrice, canalizare, incalzire, etc.), in special pentru traseele comune;
- stabilirea necesarului de materiale in vederea aprovizionarii santierului;
- confruntarea proiectului cu terenul, urmarindu-se traseul conductelor, nodurile importante, amplasarea dispozitivelor de dilatare, elementele de constructie de care se vor prinde elementele fixe;
- trasarea instalatiei care incepe prin stabilirea cotei pardoselii finite materializata printr-o linie de-a lungul incaperii fata de care sunt date toate cotele de referinta. Se vor insemna printr-o linie plina cu creta sau cu un creion colorat axele conductelor. Pe fiecare linie se va inscrie diametrul tevii si, in acelasi timp, se vor insemna punctele in care exista ramificatii, legaturi la coloane, schimbari de sectiune, armaturi, suporturi mobile si/sau fixe, dispozitive de preluare a dilatarilor, locul de amplasare a obiectelor sanitare, indicandu-se dimensiunile si caracteristicile operatiei de montare. Orice modificare de traseu sau de amplasare se va face numai cu acordul proiectantului;
- pentru conductele montate ingropat, trasarea se va face cat timp constructia este ½ in rosu½;
- pentru conductele montate aparent, trasarea se va face numai dupa tencuirea peretilor. La trecerile prin pereti si plansee se vor prevede in mod obligatoriu protectii;
- se verifica daca strapungerile din pereti si plansee sau santurile au fost executate conform proiectului de catre constructor (daca au fost prevazute) si daca acestea corespund cu proiectul de instalatii. Daca aceste lucrari au fost executate necorespunzator, se completeaza, iar daca nu au fost prevazute in proiectul de constructii se vor executa de catre instalator;
- controlul cu ochiul liber al tuturor materialelor ce urmeaza a fi montate, daca nu au suferit degradari calitative, deformari de sectiuni, daca nu sunt corpuri straine in interiorul tevilor, blocari la armaturi, deteriorari de filete. Defectiunile gasite se vor remedia, iar daca nu este posibil, elementele cu defectiuni iremediabile se vor inlocui. La executarea lucrarilor se vor folosi numai materiale si utilaje corespunzatoare tehnic si calitativ.

Lucrari de montaj propriu-zis

Aceste lucrari necesita urmatoarele operatii:

- montarea pe pardoseala a unor tronsoane cat mai lungi de conducta pentru reducerea la strictul necesar a operatiunilor de imbinare ce se executa la inaltime sau in locuri mai putin accesibile;
- fixarea pe pereti si plansee a dispozitivelor de sustinere sau fixare: suporti, bratari;
- asamblarea tronsoanelor de conducta pe suporti sau in bratari. Dupa montarea fiecarei portiuni de conducta, capetele ramase libere se vor astupa cu capace (dopuri) speciale;
- efectuarea legaturilor la obiectele sanitare;
- verificarea pantelor de montaj;

- efectuarea probelor.

Lucrari executabile dupa montare

Lucrarile executabile dupa montare sunt urmatoarele:
- astuparea spargerilor si strapungerilor cu mortar de ciment sau cu beton;
- mascarea cu rabit sau cu ghips/carton daca este cazul;
- diferite lucrari de finisaj.

Reguli pentru trasarea instalatiei si luarea masurilor la pozitie

Prin operatia de trasare se intelege stabilirea cotelor de montare a conductelor de distributie si a punctelor consumatoare de apa din cladire. Trasarea instalatiei interioare de apa se face pe baza datelor din proiect si a planului de coordonare a tuturor retelelor de conducte (apa rece, apa calda de consum, canalizare, etc.) ce se monteaza in aceeasi cladire.

Operatia de trasare a instalatiilor incepe in faza in care peretii sunt inca netencuiti, iar pardoseala incaperilor neturnata. De aceea, este necesar sa existe un element comun de referinta, element numit ½linia la 1 m½ sau ½linia vagris½ situata la inaltimea de 1 m de la cota pardoselii finite. Inaltimea ei se stabileste intr-un punct in care se cunoaste cu precizie cota pardoselii finite si se transmite in fiecare incapere prin intermediul unui furtun de nivel. Fata de aceasta linie se stabilesc cotele de montare a punctelor consumatoare de apa si a conductelor din instalatie.

Trasarea in plan orizontal a instalatiei interioare cuprinde urmatoarele:
- stabilirea amplasarii conductelor principale de distributie si a cotelor de amplasare a reazemelor sau a elementelor de fixare pentru conducte;
- pozitiile si cotele de amplasare a coloanelor si a golurilor necesare pentru trecerea acestora prin plansee, iar in cazul conductelor montate ingropat, pozitiile sliturilor ce trebuie executate in zidarie;
- pozitiile punctelor de consum a apei (armaturile obiectelor sanitare).

Trasarea in plan vertical a instalatiei interioare de apa cuprinde:
- traseul conductelor pe peretii cladirii si punctele de fixare;
- inaltimea de montare a obiectelor sanitare, locul de amplasare al diblurilor necesare pentru montarea consolelor sau a lavoarului montat pe piedestal si cotele de montare a conductelor de legatura pentru apa rece si apa calda de consum menajer, de la obiectele sanitare la coloane;
- golurile necesare pentru traversarea peretilor interiori si exteriori ai cladirii.

Trasarea conductelor de alimentare cu apa din interiorul cladirii trebuie sa fie paralela cu peretii sau cu linia stalpilor si sa urmeze drumul cel mai scurt pana la punctele de consum care trebuie alimentate cu apa. Nu se admite montarea conductelor cu trasee oblice fata de pereti si plafon sau urcand prin mijlocul peretilor. Numai conductele ce coboara la obiectele sanitare sau la aparate pot fi montate departe de coltul incaperii, la pozitiile respective prevazute in proiect.

Inainte de a se trece la prelucrarea tevilor din PP in vederea montarii lor in cladire este necesara stabilirea lungimii coloanelor si a legaturilor la obiectele sanitare, precum si a lungimii conductelor de distributie. Pentru stabilirea corecta a acestor lungimi, trebuie sa se tina seama de:
- pozitia conductelor fata de pereti si de plansee;
- pozitia obiectelor sanitare si locul de racordare a conductelor la armaturile aferente acestora;

- distantele dintre axele tevilor, fitingurilor sau armaturilor montate pe conducte;
- lungimile ramificatiilor si unghiurile de ramificatie (90^0);
- lungimile si inaltimile finite ale incaperilor prin care trec conductele;
- traseele celorlalte instalatii invecinate.

Executarea strapungerilor si sliturilor in elementele de constructie in vederea montarii instalatiei interioare de apa rece si apa calda de consum

Montarea instalatiei interioare de apa rece si apa calda de consum in cladire necesita trecerea conductelor prin ziduri sau plansee sau amplasarea lor in elementele constructiei. Majoritatea golurilor necesare montarii conductelor sunt realizate de constructori o data cu turnarea planseelor sau cu executarea peretilor. Raman totusi de executat unele strapungeri, sliturи (santuri verticale prin ziduri), goluri, etc. care sunt absolut necesare pentru trecerea conductelor si care se executa astfel incat sa nu afecteze in nici un fel rezistenta, stabilitatea si siguranta constructiei. De aceea, pozitiile acestor goluri sau strapungeri se stabilesc impreuna si de comun acord cu constructorul.

Executarea strapungerilor si a sliturilor se face manual sau mecanic. In cazul executiei manuale se utilizeaza dalti late, spituri din otel special si un ciocan. In cazul executiei mecanizate se folosesc dispozitive actionate electric sau pneumatic pentru daltuire si strapungere sau burghie si freze pentru forare in ziduri.

Tehnologia de montare a conductelor din PP

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor.

Traseele instalatiilor interioare de apa rece si apa calda menajera se vor alege in conformitate cu prescriptiile proiectului astfel incat sa fie asigurate lungimi minime de conducte cu posibilitati maxime de preluare a dilatarilor precum si cu posibilitatea de acces la ele in timpul exploatarii.

La trasare se vor respecta cu strictete pantele prevazute in proiect astfel incat sa fie asigurate aerisirea si golirea completa a conductelor.

Sustinerea conductelor pe pereti se face prin bratari sau pe console.

La trecerea prin pereti si plansee tevile din PP vor fi protejate cu tub cu diametru mai mare cu o marime si jumatate decat diametrul tevii din PP, din acelasi material ca si conducta sau cu tub din PVC-G. Spatiul liber dintre teava din PP si tubul de protectie se va completa cu pasla minerala, carton, spuma poliuretanica, chit siliconic, etc. Tubul de protectie se va fixa de perete sau planseu. Nu se admit imbinari ale conductelor in tuburile de protectie, distanta minima intre marginea tubului de protectie si cea mai apropiata imbinare fiind de 30 mm.

La trecerile prin pereti, tubul de protectie va avea lungimea egala cu grosimea finita a peretelui, iar la trecerea prin plansee tubul de protectie va depasi partea superioara finita a planseului cu 20 mm si va fi la nivelul partii finite inferioare a planseului.

Prinderea si sustinerea conductelor verticale se va realiza cu bratari si protectii elastice fixate pe perete.

Punctele fixe se vor realiza prin intermediul a doua coliere metalice cu surub fixate pe conducta si protejate cu banda de camine in grosime de 2 mm, de ambele parti ale unei bratari incastrate in perete.

In cazul instalatiilor aparente, tevile din PP se vor monta numai dupa ce s-au executat tencuielile. Distanta libera de la conducta din PP la perete va fi de minimum un diametru.

Montarea conductelor sub tencuiala se va executa in ghena de instalatii acoperita cu rabit, iar ghenele vor respecta dimensiunile inscrise in proiect astfel incat sa se poata monta lire de dilatare sau ca dilatarea sa se poata realiza in conformitate cu prescriptiile proiectului. In ghene, conductele vor fi obligatoriu termoizolate.

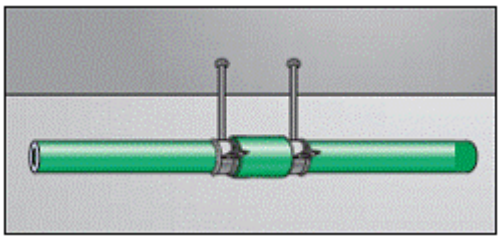
Montajul conductelor din PP in interiorul cladirilor in nise/canale mascate/ingropate, impune prinderea acestora, din loc in loc, in suporti.

Tipul si dispunerea suportilor este importanta pentru asigurarea rectilinitatii si stabilitatii conductelor din PP la toate temperaturile si in toate conditiile ce pot apare in timpul serviciului. Sustinerea corecta si cu tipul potrivit de suporti este determinanta pentru atingerea duratei de viata normate.

Sustinerea conductelor din PP se face cu ajutorul a 3 tipuri constructive de suporti:

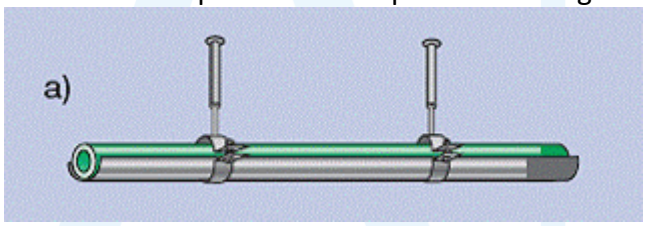
1. *Punct fix* (PF): blocheaza conducta in pozitia sa, nepermitand modificarea pozitiei tevii/fitingului la nivelul sau.

Punctul fix se poate realiza cu un colier de strangere, prin intercalarea unui colier intre 2 inele sudate pe exteriorul tevii sau prin intercalarea colierului intre 2 mufe lipite pe tronson. Punctul fix poate sa nu fie realizat prin strangerea directa a tevii. Se aseaza limitatoare pe ambele parti ale tevii care urmeaza sa fie prinse in puncte fixe:



Piesele laterale ce limiteaza zona tevii pe care se monteaza colierul pot fi marginile mufei sau fitingului sudat.

2. *Punct de ghidare* (PG): fixeaza conducta pe 2 directii (in plan orizontal/lateral si vertical) permitand modificarea pozitiei retelei pe directia longitudinala datorita dilatarilor termice liniare:



Acest punct de ghidare se realizeaza cu ajutorul unei teci protectoare din polimer mai moale (PE sau PP), cu $Ø_{int} > Ø_{ext\ teava}$, fixate sub forma unui punct fix urmata de introducerea tevii prin teaca. Teaca protectoare trebuie sa aiba diametrul interior:

$Ø_{int} \geq Ø_{ext\ teava} + 5$ mm

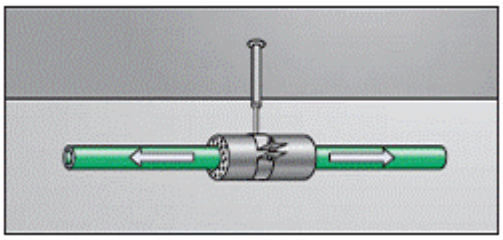
pentru ca in timpul culisarii longitudinale a tevii sa nu permita modificari marcante ale pozitiei tevii in celelalte directii.

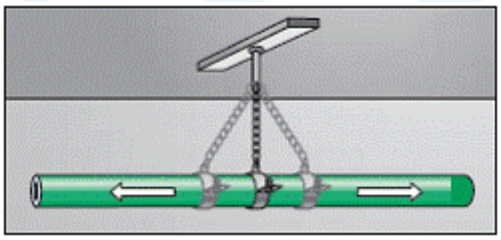
Teaca protectoare are si rolul de a proteja conducta de contactul direct cu suprafetele ascutite ale suportilor. Prinderea tecii protectoare in colier se poate face direct, fara garnitura de cauciuc.

In scopul realizarii unei retele unitare, teaca protectoare poate fi obtinuta din teava din PP prin debitare la lungimea data in tabelul urmator:

Nr. crt.	Diametru exterior [mm]	Diam. ext. x gros. tevii		$Ø_{int}$ colier de sustinere [mm]	Lungimea tecii de prot. [mm]
		Teava PP [mm]	Pn [bar]		
0	1	2	3	4	5
1.	20	25 x 1,8	6	25	4
		32 x 4,5	16		
2.	25	32 x 1,9	6	32	5
		40 x 5,6	16		
3.	32	40 x 2,3	6	40	5
		50 x 6,9	16		
4.	40	50 x 1,8	2,5	50	6
		63 x 8,7	16		
0	1	2	3	4	5
5.	50	63 x 1,8	2,5	63	6
		75 x 10,4	16		
6.	63	75 x 1,9	2,5	75	6
		90 x 12,5	16		
7.	75	90 x 2,2	2,5	90	10
		110 x 15,2	16		

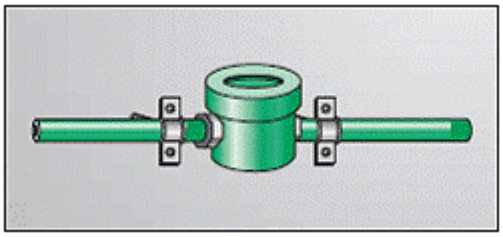
3. *Reazem liber* (RL): permite modificarea pozitiei conductei in plan orizontal, sustinand conducta in plan vertical:





Punctele fixe sunt dispuse pe lungimea retelei intercalate intre doua puncte de ghidare impiedicand miscarea necontrolata a conductelor. Dispunerea corecta a punctelor fixe realizeaza impartirea conductelor lungi in tronsoane cu dilatari separate. Punctele fixe trebuie sa reziste la fortele active datorate dilatarilor termice, greutatii tevii si a fluidului vehiculat prin ea, precum si altor forte suplimentare daca este cazul.

Piesele grele metalice, daca sunt intercalate pe conducte, trebuie sustinute prin puncte fixe:



Montarea conductelor de distributie a apei reci si a apei calde menajera

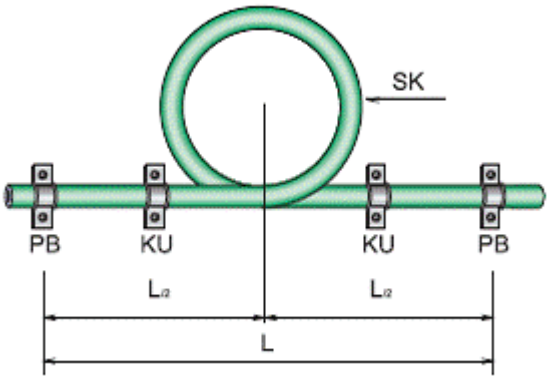
Tronsoanele de conducta prelucrate vor fi aduse la locul de montare pentru a fi imbinate si fixate la pozitiile trasate. In cazul distributiei inferioare, conducta principala de distributie se amplaseaza in subsol, prinsa de planseu sau se amplaseaza la parter, daca nu exista subsol, fixata de peretii cladirii la partea inferioara a acestora. Mai intai se va executa o montare provizorie, conductele fiind suspendate cu sarme, fie pe planseu, fie pe spituri montate in pereti; dupa imbinare, conductele se fixeaza cu ajutorul bratarilor sau consolelor de sustinere.

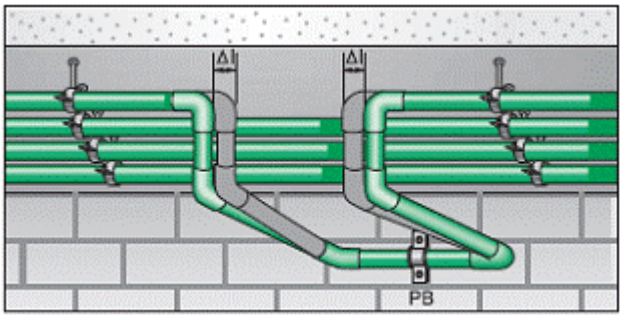
Conductele de distributie a apei reci si calde menajere se vor amplasa si monta in conformitate cu prevederile proiectului, tinandu-se seama de coordonarea cu celelalte retele (canalizare, incalzire, etc.). montarea acestor conducte se poate face in plasa orizontala sau verticala.

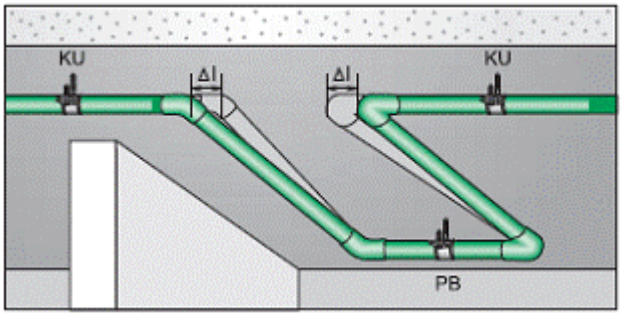
Conductele principale de distributie se monteaza cu panta de 2 ÷ 5 mm/m, care poate fi ascendenta pentru eliminarea aerului, sau descendenta pentru golirea conductelor.

Imbinarile demontabile intre tevile din PP sau intre acestea si tevile sau armaturile metalice se realizeaza cu racorduri olandeze:

Pentru preluarea dilatarilor conductelor din PP se monteaza compensatoare de dilatare intre doua puncte fixe:







PB = punct fix

KU = reazem liber

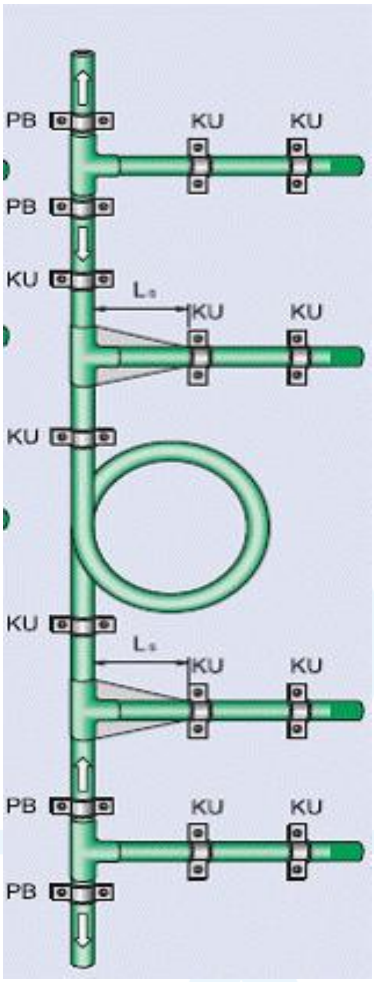
Montarea coloanelor

Coloanele se pot monta aparent, in slituri sau ghene de instalatii.

Cand coloanele se monteaza aparent, din motive de estetica, se amplaseaza pe cat posibil in colturile incaperilor. La montarea coloanelor se va prevede posibilitatea izolarii fiecareia dintre ele de restul instalatiei si golirea lor in caz de reparatii. Pentru aceasta, la baza coloanei se monteaza cate un robinet de inchidere fara descarcare, alaturat unui teu de golire amplasat deasupra robinetului.

Racordarea coloanelor la conductele de distributie se realizeaza cu ajutorul fitingurilor.

Pentru preluarea dilatarii coloanelor executate cu tevi din PP se folosesc lire de dilatare prefabricate:



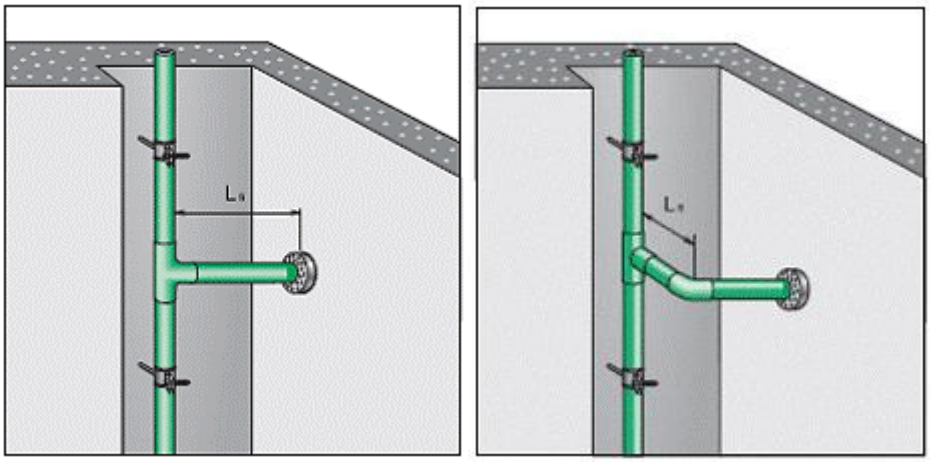
Coloanele vor fi sustinute cu ajutorul bratarilor metalice incastrate in elementele de constructii, amplasate, de regula, la fiecare etaj, insa nu la mai mult de 3,5 m una de alta.

Montarea conductelor de legatura de la coloane la armaturile obiectelor sanitare

Conductele de legatura de la coloane la obiectele sanitare se pot monta atat aparent, cat si ingropat.

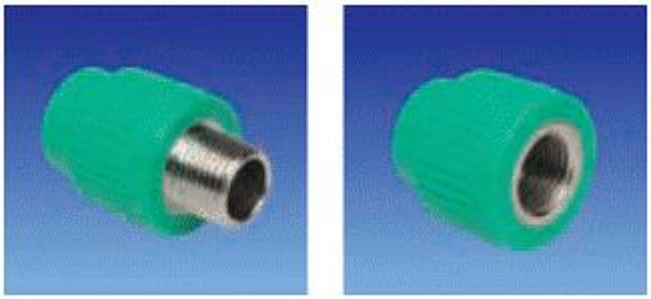
Legaturile amplasate sub nivelul obiectelor sanitare (cazul lavoarelor echipate cu baterii stative) se monteaza cu panta astfel incat sa se asigure golirea apei spre coloana. Pentru rezervoarele de closet, conductele de legatura se amplaseaza deasupra nivelului obiectelor respective.

Racordarea conductelor de legatura la coloane se face cu ajutorul teurilor:



Pe conductele de legatura se monteaza robinete de inchidere care permit intreruperea alimentarii cu apa a robinetelor sau bateriilor defecte montate la punctele de consum. Dupa remedierea defectiunilor, aceste robinete se deschid si se mentin in pozitia respectiva in timpul functionarii instalatiei.

Montarea robinetelor pe tevile din PP se va face cu ajutorul fitingurilor speciale din PP cu filet uzinat:



Imbinarea tevilor din PP

Imbinarea tevilor din PP se va realiza numai cu piese uzinate din acelasi material ca si teava si sunt imbinari fixe. Ele se realizeaza prin:

- sudura tip ½ polifuziune ½;
- sudura tip ½ cap la cap½;
- sudura tip ½ electrofuziune ½.
-

Imbinarea prin sudura tip ½ polifuziune ½

Se realizeaza la imbinari de teava in fiting cu ajutorul dispozitivelor speciale.

Dispozitivul este prevazut cu dornuri incalzitoare, teflonate, pentru tevi si fitinguri.

Pentru realizarea unei imbinari in conditii impuse sunt necesare urmatoarele operatiuni:

1. Se taie teava din PP cu un dispozitiv de taiat special:

Taietura trebuie sa fie perpendiculara pe axa tevii si sa nu prezinte bavuri:

Dispozitivul de taiere ce se utilizeaza la diametre mici (d $\leq$ 63 mm) este un cleste de taiat special. La diametre mari (d $\geq$ 75 mm) se poate utiliza un fierastrau cu dinti fini si o matrita sub forma unei cutii.

2. Se curata capetele de imbinat (teava si/sau fitingul) cu o carpa curata ce nu se scamoseaza si imbibata in alcool tehnic. Capetele de imbinat nu au voie sa aiba particule straine (nisip, praf, etc.) care se pot include in cordonul de sudura, reducand calitatea si durabilitatea sudurii.

3. Se realizeaza sudura cu un aparat de sudura specializat, la o temperatura de fuziune de 255 $\div$ 270 ^{0}C.

Aparatul de sudura se cupleaza la reteaua de c.a. 220 V/50 Hz. Temperatura de fuziune este termostatata la valoarea prescrisa printr-un termostat incorporat.

Aparatul este compus dintr-un suport de baza pe care se pot prinde prin infiletare dornurile si mufele corespunzatoare dimensiunii fitingului si, respectiv, tevii. Dornul si mufa, termostatate la temperatura de fuziune, realizeaza controlat topirea suprafetei interioare a mufei fitingului si, respectiv, a suprafetei exterioare a tevii.

Sudura se realizeaza in urmatoarele etape

a. se aleg dornul si mufa corespunzatoare dimensiunii fitingului si tevii si se infileteaza pe suportul aparatului de sudura;

b. se cupleaza aparatul de sudura la sursa de curent electric, moment din care incepe incalzirea dornului si a mufei la temperatura de fuziune;

c. in timpul in care se incalzeste aparatul de sudura, se insemneaza pe capatul tevii, pregatit pentru sudura, lungimea de suprapunere (lungimea finala a sudurii), in functie de diametrul tevii;

d. in momentul in care se atinge temperatura de fuziune se introduc simultan teava in mufa aparatului si mufa fitingului in dornul aparatului si se mentin o durata de timp egala cu timpul de incalzire precizat in tabelul de mai jos. Cronometrarea timpului de incalzire se incepe din momentul in

care fitingul si teava sunt introduse in aparatul de sudura (teava se introduce in aparat pana la reperul insemnat).

In timpul perioadei de incalzire se realizeaza topirea suprafetelor de imbinare (exteriorul tevii si interiorul mufei fitingului) pe o adancime si la o temperatura optima de sudura. Aparatul asigura realizarea unei suduri bune daca sunt respectate temperaturile, lungimea sudurii si timpii de operare.

e. dupa trecerea timpului de incalzire, se scot capatul tevii si fitingul de pe aparatul de sudura si se introduce capatul tevii in mufa fitingului pana la refuz:

Eventualele corectii necesare abaterilor de la liniaritatea imbinarii se fac imediat ce s-au imbinat teava cu fitingul. Deviatia unghiulara minima este de 10^0.

Introducerea tevii in fiting se face, pe cat posibil, fara rotire. Totusi, este permisa o rotire de maxim 30^0.

Scoaterea tevii si fitingului de pe aparatul de sudura se va realiza intr-un timp cel mult egal cu timpul de lucru precizat in tabelul de mai jos.

Dupa efectuarea imbinarii si corectiei, se mentine imbinarea nemiscata o durata de timp egala cu timpul de racire prezentat in tabelul mentionat de mai jos. In aceasta perioada de timp, imbinarea nu se va supune la solicitari mecanice.

f. dupa trecerea timpului de racire se verifica aspectul sudurii. Aceasta nu trebuie sa prezinte fisuri sau bule vizibile cu ochiul liber.

Parametrii de sudura pentru PP mentionati anterior sunt prezentati in urmatorul tabel:

NNr. ccrt.	Diam. exterior [mm]	Lung. de lipire [mm]	Timp incalz. [s]	Timp lucru [s]	Timp racire [s]
1.	20	16	6	4	2
2.	25	18	7	4	3
3.	32	20	8	6	4

4.	40	20,5	12	6	4
5.	50	23,5	18	6	5
6.	63	27,5	25	8	6

Imbinarea prin sudura tip ½ cap la cap ½

Se realizeaza la imbinarile teava cu fiting sau teava cu teava pentru diametre ≥ 50 mm si grosime > 5 mm a peretelui tevii sau fitingului.

Fazele tehnologice ale procedeului de sudare cap la cap sunt:

- fixarea tevilor sau/si a fitingurilor in dispozitive de fixare;
- curatirea capetelor de imbinat;
- apropierea elementului incalzitor;
- preincalzirea capetelor de imbinat;
- indepartarea elementului incalzitor;
- apropierea capetelor de imbinat si realizarea presiunii de sudare;
- sudarea;
- racirea.

Imbinarea prin sudura tip ½ electrofuziune ½

Se realizeaza la tevi cu fitinguri prevazute cu o rezistenta electrica inglobata superficial care, dupa ansamblul final sudat se gaseste in tubul sau piesa cu care se racordeaza.

Bornele situate in exteriorul zonei de sudura permit racordarea acestei rezistente la o sursa de energie.

Dupa razuirea, curatirea si pozitionarea pieselor de imbinat se aplica tensiunea la borne.

Se realizeaza fuziunea de suprafata intre piesele de imbinat.

Conditiile de utilizare si compatibilitatea tuburilor din PP si a pieselor de racordare din PP sunt precizate de producatori.

Izolarea conductelor

Izolarea conductelor se va aplica pe conducte si compensatoare pentru reducerea schimbului de caldura dintre apa din instalatie si mediul inconjurator precum si pentru evitarea suprafetelor reci si aparitia condensului.

La izolarea termica a elementelor instalatiei nu este permisa folosirea de elemente combustibile, degradabile si a celor care datorita incalzirii isi diminueaza capacitatea de izolare termica sau degaja noxe.

Materialele izolatoare trebuie sa fie agrementate pe plan intern iar grosimea izolatiei se stabileste tinandu-se cont de prevederile din prescriptiile de calcul pentru izolatiile termice ale instalatiei in conformitate cu prevederile proiectului.

Materialele utilizate sunt din cauciuc sau polietilena sub forma de placi sau tuburi, rezistente pentru temperaturi cuprinse in intervalul – 40 ^{0}C ÷ +200 ^{0}C, cu protectie din folie de plastic autoadeziva.

Izolatia termica trebuie montata in asa fel incat sa nu fie solicitata datorita dilatarii sau contractarii conductelor. Solutia tehnica care poate fi aplicata este fixarea izolatiilor de suportii utilizati pentru fixarea conductelor.

Probarea instalatiilor interioare de apa, lucrari anexe si darea lor in functiune

Probarea instalatiilor interioare de apa rece si calda de consum executate cu tevi si fitinguri din PP se efectueaza conform standardelor si reglementarilor tehnice specifice in vigoare (STAS 4163/3, STAS 6819, Normativ C 56-02, Normativ I 9, Ghid GP 043, Normativ NP 003, etc.).

Conductele de apa rece si calda de consum menajer vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- de etanseitate de presiune la rece;
- de functionare;
- de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda.

Probarea conductelor se va face inainte de darea lor in functiune sau dupa reparatii si ele se vor proba:

- pe tronsoane (proba preliminara);
- pe ansamblu (proba finala – faza determinanta).

Se vor supune la proba numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii:

- au montate toate armaturile;
- s-a efectuat o spalare a conductelor in vederea curatirii prealabile.

Probarea conductelor din PP se va efectua la presiunea hidraulica prevazuta in proiect dupa cca. 2 ore de la realizarea ultimei suduri pentru tevile si fitingurile aferente.

Inaintea efectuarii probei de presiune, se verifica:

- concordanta lucrarilor executate cu proiectul;
- caracteristicile armaturilor, robinetelor, etc.;
- calitatea sudurilor si a imbinarilor.

Umplerea tronsonului de apa se va face prin punctul cel mai de jos al acestuia, dupa ce, in prealabil, s-au deschis robinetele de dezaerisire prevazute in punctele cele mai inalte (unde este cazul) si care se vor inchide treptat, numai dupa ce prin robinetele respective se evacueaza apa fara aer.

Probele se incep dupa 15 minute din momentul in care in conducta s-a atins presiunea maxima de proba.

In cazul unor imbinari defecte, acestea se vor remedia, dupa care se va relua proba de presiune.

Nu se admit probe cu aer comprimat.

Pe toata perioada de probe, conductele trebuie ferite de lovituri.

Pentru lucrarile ascunse, probele se vor efectua inainte de izolarea si mascarea conductelor.

Incercarea de etanseitate de presiune la rece, ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu dopuri din PP.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la conductele de apa rece si apa calda de consum va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se vor mentine sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 de minute. Intr-un interval de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea in conducte se va realiza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, acestea fiind amplasate in punctul cel mai de jos al conductelor

Incercarea de functionare la apa rece si calda se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum, conductele fiind puse sub presiunea hidraulica de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum in parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul.

Incercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda de consum se va face prin punerea in functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55 ÷ 60 ^{0}C.

Presiunea si temperatura de regim se vor pastra in instalatie timpul necesar verificarii etanseitatii imbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore.

Dupa racirea completa a apei, se va repeta incercarea de etanseitate de presiune la rece.

Probele se considera reusite daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- la examinarea vizuala sa nu prezinte scurgeri de apa vizibile, pete de umezeala pe tevile din PP si, in special, in zona mufelor, la imbinari;
- pierderea de presiune sa nu depaseasca valorile prevazute in proiect.

Inainte de darea in functiune a instalatiilor executate cu conducte din PP, acestea vor fi umplute si golite, dupa 24 de ore, timp de 3 zile consecutiv.

Instalatiile se vor dezinfecta cu o solutie de 20 ÷ 30 mg de Cl_2 la un litru de apa, care trebuie sa ramana in retea cel putin 24 de ore. Dupa acest timp, se elimina solutia de apa cu clor din conducte, acestea spalandu-se din abundenta cu apa curata pana cand se indeplinesc conditiile de potabilitate cerute de normele si legislatia in vigoare.

Procesele verbale si actele care se intocmesc la probarea si darea in folosinta a instalatiilor vor fi cele cerute in normativul C 56-02.

Conditii generale in vederea receptiei

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile normativelor I 9, GP 043 si a reglementarilor privind calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora si anume:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii;
- C 56-02 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- H.G. nr. 273/1994 – Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a efectuat in conformitate cu prevederile din proiect, a reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor, precum si a instructiunilor de montaj ale producatorilor de echipamente.

Se vor avea in vedere, in special, conditiile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare si aparate corespunzatoare;
- folosirea materialelor si echipamentelor prevazute in proiect;

- respectarea traseelor conductelor;
- montarea si folosirea corespunzatoare a obiectelor sanitare si a armaturilor aferente de alimentare cu apa si de scurgere si a pieselor auxiliare;
- rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- modul de amplasare al armaturilor;
- calitatea izolatiilor;
- aspectul estetic general al instalatiilor.

Pentru lucrarile ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si se vor efectua probele inainte de izolare si mascare si se vor incheie procese verbale pentru astfel de lucrari.

Receptia lucrarilor se va face in prezenta investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar dupa intocmirea proceselor verbale de receptie, executantul va preda investitorului schema functionala a instalatiei si instructiunile de exploatare.

Protectia, siguranta si igiena muncii

In toate etapele de realizare a lucrarilor de realizare a instalatiilor interioare de apa rece si de apa calda de consum executate cu conducte din PP se vor respecta cerintele esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii, indiferent de forma de proprietate a obiectivului.

Conducatorii unitatilor de executie, precum si reprezentantii beneficiarului care urmaresc realizarea lucrarilor au obligatia sa aplice in activitatea de executare a lucrarilor toate prevederile legale privind protectia muncii (Legea 90/1996 a protectiei muncii si Normele metodologice de aplicare, Normele Generale de Protectie a Muncii elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale in colaborare cu Ministerul Sanatatii – 1996: Normele Specifice de Securitate a Muncii, precum si Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 M.L.P.A.T. – Regulament protectia si igiena muncii in constructii). In acest sens se va asigura:

- adoptarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protectie a muncii ale intregului personal de executie;
- controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre intregul personal;
- verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si a masurilor de protectie a muncii.

Prelucrarea materialelor din PP se va executa numai in ateliere sau incaperi bine aerisite, pentru eliminarea noxelor rezultate la efectuarea sudurilor.

In timpul lucrului, muncitorii vor purta echipamentul de protectie corespunzator lucrarilor pe care le efectueaza.

Conducatorii locurilor de munca au obligatia ca direct sau, dupa caz, prin delegat, sa realizeze in principal:

- instruirea personalului la fazele si intervalele stabilite prin legislatia specifica, intocmirea si semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protectie si de lucru;
- acordarea de alimentatie de protectie si materiale igienico-sanitare pentru prevenirea unor imbolnaviri profesionale;

- verificarea starii utilajelor si sculelor cu care se lucreaza si inlaturarea sau repararea celor care prezinta defectiuni;
- masurile organizatorice de protectia, siguranta si igiena muncii.

In desfasurarea activitatii in unitati ale agentilor economici cu norme specifice de protectie a muncii, se vor respecta si prevederile din normele respective.

Pe toata durata executiei lucrarilor, de-a lungul conductelor trebuie asigurata o zona de protectie si o zona de lucru. Latimea acestei zone se stabileste in functie de tipul si diametrul conductei si de conditiile locale specifice. In interiorul zonei de lucru si de protectie nu este permis accesul persoanelor si utilajelor straine de santier.

Instructajele de protectie a muncii se vor referi cu prioritate la:
- semnalizarea si supravegherea lucrarilor;
- executia sudurilor;
- manevrarea manuala sau cu utilaje de ridicat a materialelor grele;
- protectia impotriva intoxicarii cu clor la dezinfectarea conductelor;
- taierea mecanica a conductelor;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protectie si de lucru;
- folosirea utilajelor de executie (aparate de taiat conducte, bormasini rotopercutante, aparate de sudura a materialelor din PP, etc.).

Unitatea de executie va afisa la locurile de munca principalele reguli de protectie si de securitate a muncii.

Prevenirea si stingerea incendiilor

In toate etapele de executare a lucrarilor, indiferent de forma de proprietate a obiectivului, se vor respecta normele referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor.

Obligatiile si raspunderile pentru prevenirea si stingerea incendiilor revin conducatorilor locurilor de munca si personalului de executie.

Personalul de executie are urmatoarele obligatii:
- sa participe la toate instructajele specifice;
- sa nu utilizeze scule si echipamente defecte;
- sa aplice in activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunostinta la instruire, precum si oricare alte masuri necesare pentru evitarea incendiilor.

Periodic, in timpul executiei lucrarilor, personalul va fi testat asupra insusirii cunostintelor specifice prevenirii si stingerii incendiilor.

In vederea primei interventii in caz de incendiu se prevad urmatoarele:
- organizarea de echipe cu obligatiuni concrete;
- masuri si posibilitati de alertare a unitatilor de pompieri.

Conducatorii formatiilor de lucru vor asigura instruirea personalului si vor urmari permanent respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor prevazute in normele si legislatia specifice.

În cursul executarii lucrarilor de instalatii termice se va urmari si respectarea urmatoarelor conditii:

Dezafectarea instalatiilor vechi, inclusiv izolatiile si asigurarea provizoratelor pentru ACM.

Imbinarea intre conducte si armaturi se executa prin flanse sau prin filet dupa tipul armaturii utilizate.

Filetul tevilor va corespunde prevederilor STAS 402.

La imbinarea prin sudura a tevilor cu diametrul peste 1” tevile cu peretii sub 4 mm grosime se sudeaza în “I” iar cele cu grosime de 4 mm sau mai mare se sudeaza în “V”. La tevile din instalatiile care fac obiectul instructiunilor tehnice ISCIR imbinarea se va face conform prevederilor acestora.

Etansarea imbinarilor prin flanse pentru temperaturi pâna la 100°C se face cu garnituri confectionate din carton STAS 1733 unse cu pasta de miniu de plumb sau grafit imbibat cu ulei de în fiert. În cazul temperaturilor peste 100°C se vor folosi garnituri de klingherit grafitat (marsit).

Legaturile la aparate se monteaza astfel încât sa permita demontarea aparatelor sau a unora din partile lor componente.

Toate armaturile se monteaza în pozitia “inchis”.

Se vor inlocui instalatia de distributie a apei reci si/sau a colectoarelor de canalizare menajera si/sau pluviala din subsolul blocului de locuinte pana la caminul de bransament/racord.

Realizarea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei

Coloanele pluviale asigura scurgerea apei de pe terasa blocurilor in canalizarea de la subsol. Din cand in cand aceste coloane verticale se blocheaza si este nevoie de un instalator specializat. Coloanele pot fi blocate cu frunze, gheata, crengi, geseuri, nisip sau pietris ce impiedica scurgerea apei.

Cel mai deranjant este ca e multe ori apa “refuleaza” in apartamente sau apa balteste pe terasa si apar infiltratii la etajele superioare.

Pentru a evita aceste situatii, coloanele verticale de ape pluviale se vor desfunda si se vor inlocui coturi sau racorduri coloana scurgere de ape pluviale.

Desfundarea sau inlocuirea coloanelor verticale de scurgere si ape pluviale se efectueaza in subsolul si in incinta apartamentelor blocurilor. Acestea constau in inlocuirea coloanelor verticale de scurgere si ape pluviale din subsolul blocului si pana la ultimul etaj al blocului.

Coloanele traverseaza pe verticala apartamentele blocurilor de obicei, asigurand colectarea apei menajere uzate pentru coloanele verticale de scurgere si colectarea de pe terasa blocului a apelor pluviale pentru coloanelor verticale de ape pluviale.

Pentru inlocuirea coloanelor verticale se intreprind urmatoarele actiuni:

desfacerea niselor din apartamente pentru a se asigura accesul la coloanele verticale de scurgere si ape pluviale in vederea inlocuirii lor;

demontarea coloanelor verticale de scurgere si ape pluviale ce urmeaza a fi inlocuite;

inlocuirea coloanelor verticale de scurgere si ape pluviale;

montarea consolelor de prindere pentru ancorarea pe perete a coloanelor verticale de scurgere si ape pluviale.

Pentru inlocuirea coloanelor verticale se foloseste teava de PVC, cu mufare prin garniture si diametrul de 110 mm iar pentru inlocuirea conductelor orizontale de scurgere teava PVC cu diametrul

de 110 mm si 50 mm. Pentru conectarea conductelor orizontale la coloanele verticale de scurgere se folosesc ramificatii, teuri si coturi la 45 si 90 de grade, din PVC, cu aceleasi diametre ca si teava de PVC.

LUCRARI PREGATITOARE INCEPERII EXECUTIE

Prima operatie in vederea inceperii lucrarilor de instalatii sanitare este analizarea pieselor scrise si desenate din proiectul respectiv. Se va face confruntarea planurilor de instalatii sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalatii in vederea coordonarii traseelor comune si a rezolvarii cit mai rationale a intersectiilor. De asemeni, se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistenta si cu planurile de arhitectura pentru a se verifica pozitiile si dimensiunile ghenelor, niselor si a golurilor pentru trecerea conductelor.

Dupa analizarea si insusirea proiectului se poate trece la intocmirea graficului de executie a lucrarilor in concordanta cu lucrarile de constructie. Acest grafic trebuie sa tina seama de etapele in care se executa structura si finisajele, astfel ca sa permita executarea instalatiilor fara sa stinjeneasca lucrarile de constructii si totodata sa asigure continuitatea lucrarilor de instalatii sanitare cu front de lucru continuu pentru instalatori.

In conformitate cu graficul de esalonare a lucrarilor trebuie trecut la pregatirea locului de munca respectiv, amenajarea spatiilor pentru depozitarea materialelor, sculelor si chiar a unui atelier atunci cind volumul lucrarilor de instalatii sanitare justifica aceasta amenajare.

Dimensiunile depozitului trebuie sa asigure cantitatile si sortimentele de materiale conform extrasului de materiale dar tinindu-se seama de ordinea cronologica in care materialele respective trebuie sa fie montate, astfel ca santierul sa aiba necesarul de materiale asigurat dar fara sa se creeze stocuri. Depozitul trebuie sa asigure atit spatiul cit si conditiile de pastrare in bune conditii a materialelor cit si securitatea acestora.

Dupa asigurarea spatiilor de depozitare se poate trece la procurarea sculelor necesare in functie de volumul instalatiilor de executat si la formarea echipalor de lucru.

Trasarea instalațiilor sanitare

Executarea instalațiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalații. Aceasta coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției, începând de la trasare.

La traversarea pereților din zidărie se vor folosi piese de trecere. La trasarea instalațiìlor sanitare se va tine seama de:

- poziția conductelor fata de pereți si planșee;
- poziția obiectelor sanitare;
- lungimile si înălțimile finite a le încăperilor prin ma re tree conductele.

Amplasarea instalațiilor sanitare se va face in condițiile prevăzute de normativele si standardele de execuție a instalațiilor sanitare aflate in vigoare (19-2013).

Montarea conductelor :

Conductele vor fi montate după ce, in prealabil, s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute in proiect, astfel încât sa fie asigurata aerisirea si golirea completa a conductelor.

Conductele de apa se monteaza in același plan orizontal sau deasupra celor de canalizare. Conductele de apà rece se montează sub conductele de apa calda.

Poziția conductelor de apă sau canaliza re fată de conductele altor instalații, precum si distantele minime fată de acestea, este conformă cu prescripțiile in vigoare.

La trecerea prin pereți conductele de apă, se montează in tuburi de protecție (manșoane). Îmbinarea si montarea conductelor de alimentare cu apă si de canaliza re se face conform prevederilor in vigoare

Montarea obiectelor sanitare

Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de construcții se face direct, prin şuruburi, fie indirect, prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de susținere.

Pentru obiectele sanitare montate in grup — lavoare, spălătoare, - se pot utiliza stative metalice, conform catalogului de detalii tip I.P.C.T.

La ieșirea din pereți a conductelor de apa si scurgere ca re servesc obíectele sanitare, se recomanda sa se monteze, pentru mascarea golului, rozete metalice nichelate sau cromate. Armaturile de perete ale obiectelor sanita re, precum si rozetele metalice se vor aplica la fata finita a peretelui.

In scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare, pe timpul executarii lucrărilor de finísaj la construcție, obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu pana la terminarea lucrărilor respective.

Montarea armáturilor de închidere, siguranță și control

Toate armăturile vor fi montate in poziția închis.

Verificarea instalațiilor sanitare

Conductele de apă rece și caldă

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apa rece si apa calda;
- încercarea de etanşeitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulație.

Incercarea de etanșeitate la presiune la rece, precum si încercarea de etanșeitate si rezistenta la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitățile conductelor fiind obturate cu flanșe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanșeitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece si calda va fi egala de 1,5 x presiunea de regim, indicata in proiect pentru instalația respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bari.

Conductele se vor menține sub presiune tot timpul necesar verificării tuturor traseelor si îmbinărilor dar nu mai puțin de 20 min. Intr-un interval de 20 min nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea in conducte se va realiza cu de încercări hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se va amplasa in punctul cel mai jos al conductei.

Încercarea de funcționare la apa rece si calda se va efectua după montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte punct de consum si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător debitului de calcul. Încercarea de etanșeitate si rezistenta la conductele de apa rece si calda se va face prin punerea in funcțiune a instalației de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55-60 C.

Presiunea si temperatura de regim se vor păstra in instalație cat este necesar verificării etanșeității imbinărilor si a tuturor punctelor de susținere si fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puțin de 6 ore.

Dupa răcirea completa se va repeta încerca rea de etanseitate la presiune la rece.

Pentru verificarea funcționarii conductelor de circulație, se va măsura temperatura apei in conducta de apa calda, la ieşirea din apa ratul de preparare, si din conducta de circulație, înainte de racordarea la aparat.

Încercarea de funcționare se va efectua având echipamente in funcțiune, conform prevederilor din proiect. Conductele de apa rece din PP-R se vor încerca conform prevederilor normativului.

Conducte de canalizare

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la urmatoarele încercari:

- încercare de etanșeitate;
- încercare de funcționare.

Încercarea de etanșeitate se va face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau alte obiecte sanitare.

Încerca rea de funcționare se face prin alimentarea cu apa o obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare si verificarea condițiilor de scurgere. La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere si de fixare, existenta pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect si din prezentul normativ.

DEPOZITAREA MATERIALELOR

Depozitarea materialelor se face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitatea deplina.

Materialele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta defavorabila pe durata depozitarii (tevi din otel, tuburi din fonta, capace din fonta, tuburi de beton, etc) se vor depozita in aer liber pe platforme special amenajate in acest scop cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea soarelui (tevi din PVC, materiale de izolatii, etc) se depoziteaza sub soproane.

Materialele fine (armaturi, aparate de sudura, obiecte sanitare, etc) se pastreaza in magazii inchise.

Materialele combustibile se pastreaza, in functie de natura lor, in locuri speciale, cu respectarea normeor de paza contra incendiilor.

Oricare ar fi modul de depozitare, materialele trebuie pastrate in ordine, pe sortimente si dimensiuni, astfel ca sa permita un control usor al cantitatii si calitatii lor.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel ca sa se evite deteriorarea lor.

FILETAREA TEVILOR DIN OTEL

Una din prelucrarile des folosite in vederea realizarii unor imbinari de piese sau tevi este filetarea, adica taierea filetului la elementele care se imbina prin insurubare.

In instalatii se foloseste numai filetul triunghiular Withwoeth care are unghiurile flancurilor de 55 grade, dimensiunile sunt date in toli si se monteaza pe desele cu litera G.

Tevile se fileteaza conic sau cilindric dupa utilizarea lor.

La mufa de imbinare sau la fitinguri filetul este intotdeauna cilindric. Imbinarea prin insurubare a unui filet cilindric cu un filet este etansa fara a fi nevoie de garnitura de cinepa deoarece suprafetele celor doua filete vin in contact si prin stringere se preseaza metal pe metal.

Taierea filetului la tevi se executa cu scule manuale (clupe, tarozi) sau cu scule mecanice (masini de filetat).

In ambele cazuri se folosesc cutite speciale din otel - carbon de cea mai buna calitate, numite bacuri.

Pentru taierea manuala a filetului exterior la tevi se folosesc trei feluri de clupe dupa cum urmeaza:

- clupa cu becuri fixe care este o scula simpla, dar are dezavantajul ca scoaterea ei de pe teava, dupa filetare, se face prin invirtire in sens invers, deci necesita o pierdere de timp si efort inutil, iar bacurile trebuie schimbate pentru fiecare diametru de teava.

- clupa reglabila are trei sau patru bacuri de taiere a caror pozitie in corpul clupei poate fi reglata astfel ca sa permita executarea filetului pentru mai multe dimensiuni de teava.

Dupa executarea filetului bacurile pot fi deblocate si clupa se poate scoate de pe teava.

- clupa reglabila cu boraciu se bazeaza pe acelasi principiu ca si clupa reglabila dar are un singur miner care este mobil fata de corpul clupei si transmite actiunea sa printr-un boraciu. Printr-un buton de manevra se poate schimba boraciul spre stinga sau spre dreapta sau sa se lase minerul cu miscare libera pe clupa.

- pentru taierea filetelor interioare se folosesc tarozii (burghie de filetat). De obicei se livreaza in garnituri de cite trei bucati, fiecare avind un diametru mai mare decit al celui anterior, filetarea executindu-se progresiv in trei reprize, ultima fiind definitiva.

- masinile de filetat folosite pe santiere sunt de obicei de doua tipuri:

a. masini care taie filetul cu ajutorul unor bacuri fixate intr-un cap rotitor; masina are un cadru metalic care poate fi fixat pe bancul de lucru prin insurubare, masina are limitatoare pentru oprirea automata dupa executarea filetului la lungimea prestabilita.

b. masini care frezeaza filetul; cu aceasta masina se pot executa filete la tevi, taierea tevilor si sanfrenarea lor; masina este montata pe un sasiu cu pneuri pentru a putea fi transportata.

Filetul tevilor va corespunde prevederilor STAS 402 si trebuie sa permita insurubarea pieselor cu mina pina la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei.

IMBINAREA PRIN PIESE FILETATE

Imbinarile prin filet pot fi fixe (cu mufa filetata, nipluri sau alte fitinguri) sau demontabile (cu mufa stinga - dreapta, filet lung sau racord olandez).

Dintre imbinarile demontabile, cea mai mare siguranta din punct de vedere al etanseitatii o prezinta imbinarea cu mufa stinga - dreapta. Imbinarea cu filet lung se va evita in locuri nevizibile. Imbinarea cu racord olandez, care este si cea mai putin sigura, este intrebuintata numai la tevile montate aparent si in special la legaturile dintre tevi si robinete.

Imbinarile fixe prezinta siguranta in exploatare, dar au dezavantajul ca pentru a fi desfacute, este necesara demontarea completa a instalatiei. La imbinarile demontabile trebuie avut in vedere ca pentru desfacerea lor este necesar sa se asigure spatiu pentru deplasarea in lung a tevii (pentru imbinarile cu mufa stinga - dreapta). La imbinarile cu filet lung si cu racord olandez pozitia tevii la demontare ramine neschimbata ceea ce constituie un avantaj.

Pentru insurubarea pieselor filetate se folosesc clesti speciali de diferite tipuri dupa cum urmeaza:

- cleste universal, care nu necesita scoaterea clestelui de pe teava dupa fiecare invirtitura;
- cleste cu lant, potrivit pentru lucrari in spatii inguste;
- clestele suedez, indicat pentru stringerea piulitelor;
- clestele mops; indicat pentru stringerea piulitelor si se utilizeaza in special la lucrari mici de reparatii (montari de robinete armaturi si schimbari de garnituri);
- cheia franceza se foloseste pentru stringerea piulitelor si contrapiulitelor la racordurile olandeze.

<u>Executarea imbinarilor cu filet</u>

Pentru executarea :imbinarilor filetate fixe se iau citeva suvite dintr-un fuior de cinepa, curat, pieptanat, cu firele lungi si flexibile si se infasoara pe capatul filetat al tevii de imbinat, in acelasi sens cu pasul filetului. Cinepa se infasoara dupa primul pas al filetului astfel ca la capatul tevii sa nu atirne smocuri de cinepa care ar putea sa reduca sectiunea tevii.

Cinepa se aseaza intr-un strat subtire, fara intreruperi si numai dupa ce capatul tevii a fost una cu ulei de in fiert.

Se poate utiliza ulei de in fiert amestecat cu miniu de plumb, imbunatatindu-se astfel etanseitatea, dar desfacerea ulterioara a imbinarii va fi mai greu de executat.

Se pregateste in acelasi fel si capatul celeilalte tevi de imbinat dupa care se insurubeaza cu mina piesa filetata (mufa, teu, niplu, etc) si se stringe cu clestele in timp ce teava este fixata in menghina.

Capetele tevilor nu trebuie sa se intilneasca inainte ca piesa filetata sa fie bine strinsa.

Este interzisa desurubarea piesei pentru potrivire deoarece se compromite etanseitatea imbinarii.

Pentru a se executa o imbinare demontabila cu filet lung se pregateste teava cu filet normal cu ulei de in fiert si cinepa. Pe teava cu filet lung se insurubeaza pina la capat contrapiulita si mufa. Se apropie capetele tevilor, se desurubeaza mufa de pe teava cu filet lung insurubindu-se pe cea cu filet normal pentru a se realiza o buna etanseitate intre mufa si teava cu filet normal. Pe filetul lung se infasoara o sfoara de cinepa bine rasucita imbibata cu ulei de in si miniu de plumb intre mufa si contrapiulita.

Dupa infasurarea sforii pe filet se stringe bine cu clestele contrapiulita catre mufa.

Imbinarile cu racord olandez au ca particularitate faptul ca in interior trebuie prevazuta o garnitura cu diametrul interior egal cu cel al tevii de imbinat iar cel exterior mai mic decit diametrul interior al piulitei pentru a avea loc de dilatare la stringerea cu clestele.

PRELUCRAREA CONDUCTELOR DIN PPR

Sistemul de conducte pentru instalatii hidrotermice cu tubulatura din polipropilena consta in folosirea combinata a tubului din polipropilena PPR cu racorduri din polipropilena

Tubulatura din PP-R reprezinta un material plastic, obtinut prin polimerizarea polipropilenei, caracterizat prin proprietati deosebite, precum: rezistenta si functionalitate pe termen lung, stabilitate dimensionala, chiar si in conditii de temperatura ridicata, usurinta si rapiditate in procesul de montare.

Instructiuni pentru montarea tuburilor si a racordurilor

1. Se debiteaza teava la lungimea dorita.
2. Se exfoliaza stratul de aluminiu (daca este teava PP-R cu insertie de aluminiu).
3. Se marcheaza tubul si se degreseaza fitingul si capatul de sudat al tubului.
4. Avand reductiile montate, se conecteaza aparatul de sudura la retea.
5. Dupa incalzire, tubul si fitingul de pe reductii sunt scoase, fiind conectate prin presare usoara.

Proba de presiune a instalatiei

Dupa montare, toate tuburile trebuie spalate. Inainte de zidirea definitiva a instalatiei in perete sau pardoseala, aceasta trebuie supusa unei probe de presiune conform normelor in vigoare (UNI 5364 – UNI 9182).

Norma UNI 5364, “Instalatii de incalzire” prevede la punctul 3.1.8. ca “la verificarea instalatiei trebuie facuta o proba de etanseitate, aducand toata instalatia la o presiune mai mare de 1 kg/cm2 (10 N/cm2) fata de cea corespunzatoare conditiei normale de lucru, care va fi mentinuta timp de 6 ore”.

Norma UNI 9182, “Instalatii de alimentare si distributie apa calda si rece”, prevede ca la verificarea instalatiei trebuie facute probe de etanseitate hidraulica.

Punctul 27.2.1. – Probe hidraulice la rece

Aceasta proba va fi efectuata pe intreaga distributie a apei reci si calde, inainte de montarea robinetilor si de inchiderea golurilor, incaperilor, mansardelor, mentinand tuburile timp de cel putin 4 ore la o presiune de 1,5 ori mai mare fata de presiunea maxima de lucru, cu minim 600 kPa. Probele se considera trecute daca, la sfarsit, manometrul indica valoarea initiala de presiune cu o toleranta de 30 kPa. Este permis sa efectuati aceste probe pentru sectoare din instalatie.

Punctul 27.2.2. – Probe hidraulice la cald

Aceasta proba priveste exclusiv distributiile de apa calda. Proba va fi efectuata dupa punerea in functiune a apei calde, la presiunea de lucru, timp de cel putin 2 ore, la o valoare a temperaturii initiale mai mare cu cel putin 10^0C fata de temperatura maxima care poate fi atinsa in timpul functionarii. Proba are scopul de a verifica efectele dilatarii termice a tuburilor. Relevarea directa a efectelor pe partile accesibile si indirecta pe partile neaccesibile trebuie sa dovedeasca ca dilatarea termica a tuburilor nu are ca efect aparitia pierderilor de apa.

13 RECEPTIA LUCRARILOR

La receptia lucrarilor de instalatii tehnico-sanitare se verifica:

- daca s-au respectat prescriptiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul si caracteristicile;
- paralelismul conductelor cu elemente de constructie, respectarea distantelor minime dintre conducte si dintre conductele si suprafetele finite ale elementelor de constructii;
- rigiditatea fixarii conductelor;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor de apa calda precum si a conductelor din mase plastice;
- asezarea corecta si accesibila a armaturilor si a aparatelor de control;
- functionarea normala a armaturilor de serviciu si de siguranta;
- posibilitatea de golire a instalatiei.

Daca in instalatie sau in bransament s-au montat conducte de plumb este obligatoriu ca inainte de a da in functiune instalatia, sa se lase apa sa curga citeva zile prin conducte, interzicind in acest timp consumul de apa pentru baut.

In acest fel se produce in conducte un strat de oxid de plumb, care le protejeaza impotriva coroziunii ulterioare si impiedica dizolvarea plumbului in apa. Aceasta masura este necesara ca protectie impotriva unei eventuale otraviri cu plumb.

La darea in exploatare a instalatiilor de apa executate cu conducte din PVC se procedeaza de asemenea la spalarea conductelor deoarece in compozitia materialului acestor tevi intra si substante plastifiante pe baza de plumb. Conductele vor fi umplute cu apa si golite dupa 24 ore, timp de 3 zile consecutiv.

Procedura

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la executarea instalatiilor sanitare interioare de apa rece, apa calda, canalizare ape meteorice si ape uzate.

(2) Procedura constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei proceduri tehnice se aplica la executia instalatiilor sanitare mentionate la cap. 1, din cladirile de locuit, cladiri social-culturale si cladiri industriale.

(2) Proceduri nu trateaza executia instalatiilor de apa de incendiu, a instalatiilor de pompare, a rezervoarelor pentru depozitarea apei, a statiilor pentru prepararea apei calde si a statiilor de pompare ape uzate menajere. De asemenea, nu se refera la executia retelelor exterioare de apa si canalizare.

(3) Pentru instalatiile de apa rece cu conducte din P.V.C., prevederile prezentei proceduri se completeaza cu cele ale Normativului I 1-78..

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) STAS 8373-85 - Instalatii sanitare. Terminologie.

(2) STAS 1504-85 - Instalatii sanitare. Distante de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor.

(3) STAS 1795-87 - Instalatii sanitare. Canalizare interioara.

(4) Normativ I 1-78 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi policlorura de vinil (PVC) neplastifiat.

(5) Normativ I 9-94 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.

(6) Instructiuni tehnice C142-85 - Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.

(7) Normativ C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XXVI.

(8) Procedura tehnica de executie PTE-12-03 - Executarea izolatiilor termice la conducte.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) *Suport fix* = accesoriu prevazut in scopul evitarii deplasarii conductelor.

(2) *Suport mobil* = accesoriu al retelei prevazut in scopul descarcarii conductelor de sarcini gravitationale asigurand totodata libertatea de dilatare a conductelor.

(3) *Retea interioara de canalizare* = totalitatea conductelor si accesoriilor de evecuare a apelor uzate si meteorice de la punctele de consum sau de colectare pana la caminul de racord la reteaua exterioara de canalizare.

5. RESPONSABILITATI 5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatataea si secuirtatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Cerinte generale privind proiectarea instalatiilor sanitare interioare

6.1.1. Cerinte privind retelele interioare de apa rece si apa calda de consum

(1) Retelele de distributie interioare se pot realiza in sistem inelar, ramificat sau mixt, alegerea sistemului fiind facuta de catre proiectant pe baza criteriilor economice si de functionabilitate.

(2) Schema de distributie inferioara se aplica pentru toate cladirile prevazute cu subsoluri sau la care se pot prevedea canale circulabile sau vizitabile.

(3) Schema de distributie inferioara se aplica, in general, in cazul cladirilor industriale, halelor de depozitare, centrelor comerciale si altor cladiri la care schema de distributie inferioara nu este indicata tehnic sau economic.

(4) Retelele interioare de apa calda de consum si de recirculare se amplaseaza, de regula, pe trasee comune cu cele de apa rece si se pot executa din otel galvanizat sau din alte materiale omologate, rezistente la temperatura de 60 - 65 C.

(5) Diferenta de presiune intre apa rece si calda, la nivelul aceluiasi obiect sanitar nu va fi mai mare de 0,3 bari.

(6) In instalatiile interioare se prevad armaturi de inchidere:

- pe conductele de alimentare cu apa rece, la intrarea in cladiri;
- la baza coloanelor, in apropierea conductelor de distributie a cladirii;
- pe derivatiile care alimenteaza unul sau mai multi consumatori in functie de specificul cladirii;
- la locuinte, hoteluri etc, pentru fiecare baie, grup sanitar suplimentar si bucatarie.

(7) Armaturi de retinere se prevad pe fiecare bransament, dupa contorul general si pe conductele de ocolire (by-pass).

(8) Pe racordurile de alimentare cu apa rece si calda care servesc obiecte ce necesita presiuni inferioare celor disponibile, armaturile de inchidere vor fi dublate cu armaturi pentru reglaj (diafragme sau regulatoare de presiune).

(9) Armaturile de inchidere ale instalatiilor interioare vor fi dublate cu armaturi sau dispozitive de golire, ori de cate ori golirea ramurilor sectionate nu se poate asigura prin armaturile de serviciu.

6.1.2. Cerinte privind preluarea dilatarilor si eforturilor din conducte

(1) Dilatarea conductelor de apa calda de consum vor fi preluate, pe cat posibil natural, prin schimbari de directie ale traseului, preferandu – se forma in L.

(2) Pe traseele drepte de conducte se vor prevedea compensatoare din tevi curbate in forma de U, compensatoare axiale sau lenticulare, functie de caracteristicile

geometrice ale retelei, parametrii de regim ai apei si de conditiile de amplasare ale conductelor.

(3) Pe coloanele verticale ale instalatiilor de apa se vor prevedea compensatoare de tip U. Inaltimea maxima a coloanelor verticale pe care nu este necesar a se monta compensatoare de dilatare este de 40 m pentru temperatura maxima a apei de 40 ^{o} C si de 35 m cand temperatura maxima a apei este 60^{o} C.

(4) Compensatoarele de tip U se amplaseaza in axul campului (tronsonului de retea) compensat. Cand nu este posibil, se admite amplasarea dezaxata, insa numai in treimea mijlocie a campului.

(5) Compensatoarele axiale se vor amplasa in vecinatatea suporturilor fixe, de preferinta de o parte si de alta a acestora.

(6) Indiferent de tipul de compensator folosit, amplasarea acestora se va face astfel incat sa permita vizitarea lor.

(7) Compensatoarele in forma de U, pozate in plan vertical, vor fi prevazute cu dispozitive de evacuare a aerului pe portiunea de conducta orizontala, daca aceasta se gaseste deasupra conductei de distributie, respectiv cu robinet de golire, daca aceasta se gaseste sub conducta de distributie.

(8) Preluarea eforturilor transmise de conductele de apa calda se face prin suporti ficsi, rigidizati de elementele de constructii adiacente. Amplasarea suportilor ficsi se va face tinand seama de prevederile tabelului nr. 1 si de recomandarea ca acestia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

Tabel nr. 1:

Diametrul nominal al conductei (mm)	Distanta intre suportii ficsi (m) la o temperatura a fluidului de:	
	40° C	60° C
40	100	90
50	115	100
65	125	110
80	135	120
100	150	130
150	170	150

(9) In cazul montarii conductelor de apa calda impreuna cu conductele instalatiei de incalzire, se va utiliza acelasi tip de suporti.

(10) Penntru sustinerea conductelor se vor prevedea suporti mobili glisanti, rulanti sau suspendati, dupa cataloage de detalii tip. Distantele de montaj in metri sunt indicate in tabelul nr.2

Diametrul interior al conductelor (toli) sau (mm)	Conducte neizolate	Conducte izolate cu pasla de vata minerala sau vata de sticla de maxim. 40 mm grosime, protejata cu carton bitumat
3/8" –1/2"	3,3	2,0
3/4" –1"	4,2	3,0
1 1/4" –1 1/2"	5,1	4,0
40 – 57.5	5,7	4,6
64 – 70	6,1	5,1
76 – 82	6,7	5,7
88 – 95	7,0	6,0
100 – 125	7,5	6,5
131 - 150	8,0	9,5

6.1.3. Cerinte privind instalatiile de canalizare

(1) In interiorul cladirii, instalatia de canalizare va avea retele separate, functie de natura apelor colectate si anume:

- ape uzate;
- ape meteorice;
-ape ce contin substante agresive (acizi, baze);
- ape uzate provenind de la bucatariile unitatilor de alimentatie, garaje;
- ape contaminate provenind de la spitale de boli contagioase, laboratoare de anailize medicate, laboratoare cu substante radioactive;
- ape ce contin substante combustibile.

(2) Colectarea la retelele exterioare a apelor de canalizare din interiorul cladirilor se va face numai dupa tratarea lor, cand este cazul, prin neutralizare, dezinfectie, separarea grasimii sau a nisipului etc.

(3) In cazul in care canalizarea exterioara intra sub presiune in timpul ploilor mari, legarea la canal a obiectelor sanitare precum si a altor puncte de consum situate sub nivelul strazii se face printr – o retea separata, luandu – se masuri, prin proiect, de inlaturare a pericolului de refulare.

(4) Instalatia interioara de canalizare se va lega, de regula, la reteaua exterioara, prin intermediul unui camin de vizitare, amplasat fata de cladire la distanta cuprinsa intre 2 si 10 m.

6.2. Cerinte generale privind amplasarea si montarea instalatiilor sanitare interioare

6.2.1. Instalatii interioare

(1) Traseele instalatiilor interioare de apa si canalizare trebuie sa asigure lungimi minime de conducte, posibilitati de autocompensare a dilatarilor si eventual de prefabricare. La proiectare si executie, trebuie avuta in vedere coordonarea tuturor instalatiilor din subsolurile cladirilor, astfel incat sa se asigure accesul nestingherit al personalului de intretinere si exploatare in caz de interventii si pentru control.

(2) Se recomanda ca la alegerea traseelor sa se evite trecerea prin:

- incaperi cu medii agresive;
- magazine, depozite de marfuri, mai ales alimentare sau cu obiecte de valoare, degradabile etc.;
- incaperi care, datorita conductelor, isi diminueaza valorea functionala (incaperi scunde, camari);
- incaperi cu substante care in contact cu apa pot provoca incendii sau explozii.

(3) In cazul ca trecerea prin aceste incaperi nu se poate evita, proiectul trebuie sa prevada masuri corespunzatoare (canale, tuburi de protectie, izolari, tavi colectoare etc.).

(4) La amplasarea coloanelor se va tine seama de urmatoarele recomandari:

- se va urmari gruparea coloanelor de alimentare cu apa impreuna cu cele de canalizare;
- numarul de coloane si pozitia acestora se vor stabili astfel incat legaturile la obiectele sanitare sa fie cat mai scurte;
- pozitia si unghurile de racordare ale conductelor de canalizare sa nu favorizeze infundarea retelei;
- se va da prioritate amplasarii coloanelor de canalizare intrucat legaturile dintre obiectele sanitare si acestea se realizeaza cu piese de dimensiuni mari, limitate ca tipuri constructive;
- coloanele montate aparent se amplaseaza,de regula, in colturile incaperilor;
- coloanele care, in mod accidental pot fi expuse loviturilor, se vor proteja cu rabit, masti etc.

(5) Daca nu se poate evita montarea instalatiilor in spatii a caror temperatura scade sub 0 C, se vor lua masuri de protectie contra inghetului.

(6) Este interzisa trecerea conductelor prin camere frigorifice, casa liftului, cosuri si canale de fum, haznale, spatii neaccesibile, cosuri de ventilatie sau deasupra tablourilor electrice.

(7) Panta minima a conductelor de alimentare cu apa va fi de 0,1%. La conducte cu diametrul mai mare de 2 “ se admite montajul orizontal.

(8) Pe traseele comune, conductele instalatiilor se vor grupa in plase orizontale (la pozarea pe tavan) sau verticale (la pozarea pe pereti), astfel incat sa se poata folosi suporturi (reazeme) comune.

(9) In cazul gruparii conductelor in plase pe mai multe randuri, intre randurile de conducte precum si intre conducte si elementele de constructii trebuie lasat spatiu suficient pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetilor precum si pentru intretinere, revizii si reparatii.

(10) Distanta minima intre conducte paralele neizolate sau intre acestea si fetele finite ale elementelor de constructii adiacente va fi de minimum 10 cm. Aceeasi distanta minima va fi si intre fetele exterioare ale izolatiei conductelor si suprafata finita a elementelor de constructii vecine.

(11) Distanta intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate va fi de cel putin 5 cm. Armaturile pot fi montate si decalat, astfel incat distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa nu fie mai mica de 5 cm.

(12) De regula, conductele dea pa se monteaza in acelasi plan orizontal sau deasupra celor de canalizare.

(13) Conductele de apa rece se monteaza, de regula, sub conductele de apa calda, cu exceptia conductelor din P.V.C.

(14) Pozitia conductelor de apa sau canalizare fata de conductele altor instalatii precum si distantele minime fata de acestea vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare, dupa cum urmeaza:

- fata de instalatiile electrice – conform Normativului I 7 – 1998;
- fata de instalatiile de gaze – conform Normativului I 6 – 1998.

(15) In sistemul de alimentare cu apa cu distributie inferioara, conductele orizontale de distributie ale cladirilor se amplaseaza in subsolul general sau in subsolul tehnic, daca exista. Pentru conductele de distributie ale cladirilor fara subsol, proiectul trebuie sa prevada canale circulabile pe intregul traseu al conductelor.

(16) La trecerea prin pereti si plansee, conductele si coloanele de apa se monteaza in tuburi de protectie (mansoane). Partea superioara a mansoanelor de protectie din incaperile dotate cu instalatii sanitare (bai, bucatarii, spalatorii), va depasi nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm.

(17) Trecerea conductelor prin rosturile de tasare – dilatare ale constructiilor separate prin pereti trebuie evitata. Daca acest lucru nu este posibil, trecerea conductelor se admite numai in subsoluri, caz in care, proiectul trebuie sa prevada masuri pentru impiedicarea distrugerii conductelor ca urmare a tasarilor diferite ale conductelor, prevazandu – se goluri care vor fi mai mari decat diametrul exterior al conductelor cu 10 – 15 cm iar conductele se vor monta la partea inferioara a acestora.

(18) In portiunile in care conductele traverseaza elemente de constructii, nu se admit imbinari ale acestora.

6.2.2. Amplasarea si montarea armaturilor

(1) Conductele instalatiilor interioare de apa se vor monta asigurandu – se golirea printr – un numar minim de dispozitive si armaturi.

(2) Conductele de alimentare si legaturile la armaturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robineti de inchidere si reglaj, eventual cu dispozitiv de reglaj.

(3) La fiecare coloana de apa rece si calda trebuiesc prevazute robinete de inchidere si golire.

(4) Amplasarea si montarea armaturilor pe conductele de apa din P.V.C. se face potrivit prevederilor Nomrativului I 1-78.

(5) Pozitionarea armaturilor se face in locuri accesibile, astfel incat sa permita manevrarea si demontarea partiala sau totala, in vederea intretinerii si reparatiilor.

(6) Armaturile grele montate pe conducte vor fi prevazute cu suporti, pentru a se evita incarcarea suplimentara a conductelor.

6.2.3. Instalatii de canalizare

(1) La cladirile cu subsol, la amplasarea colectoarelor orizontale se va reduce la minimum numarul de iesiri ale conductelor de canalizare din cladire precum si numarul schimbarilor de directie. Racordarile legaturilor coloanelor la colectoare se vor face cu un unghi de max. 45□.

(2) La cladirile fara subsol, amplasate in terenuri normale se admite montarea ingropata in pamant, sub pardoseala, a conductelor de canailzare cu trasee cat mai scurte, fara schimbari de directie, cu posibilitati de interventie pentru desfundare.

(3) Montarea conductelor in pardoseala sub utilaje este interzisa.

(4) Schimbarile de directie se fac sub un unghi de 90□. Nu se admit ramificatii duble pe orizontala.

(5) La schimbarile de directie, la punctele de ramificatie greu accesibile pentru curatarea lor din alte locuri precum si pe traseele rectilinii lungi se vor monta tuburi (piese) de curatire, la distantele mentionate in tabelul nr. 3:

Tabel nr. 3:

Diametrul conductei, in mm	Distante intre piese (mm)		
	la ape industriale conventional curate si meteorice	la ape uzate menajere	la ape foarte impu-rificate si cu suspen-sii mari si grele
57 – 70	10	5	4
100	15	8	6
125 - 200	15	14	12

(7) La iesirea in exterior a conductelor de canalizare din cladiri se va asigura pozarea la adancimea minima de protectie contra inghetului, masurata de la nivelul finit al terenului amenajat pana la generatoarea superioara a conductelor sau, daca acest lucru nu este posibil, se vor lua masuri adecvate de protectie.

6.2.4. Coloane de scurgere ale apelor menajere

(1) In cazul coloanelor avand inaltimea peste 45 m se vor prevedea devieri ale coloanelor (deplasarea axului) la intervale de maximum 8 niveluri una de alta, prin utilizarea curbelor de etaj sau a coturilor de 45□ sau mai mici. In acest caz se vor monta suplimentar, piese de curatire inainte si dupa deviere.

(2) Pe coloanele de scurgere cu legaturi de la obiectele sanitare se vor prevedea tuburi (piese) de curatire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificatii si la fiecare 2 nivele. Inaltimea de moontaj a piesei de curatire va fi de 0,40 – 0,80 m fata de pardoseala.

(3) In subsol, piesele de curatire se monteaza in spatii comune si in spatiile apartinand beneficiarilor pe care ii deservesc.

(4) In blocurile de locuinte se vor monta coloane de canalizare separate pentru bucatarii si grupuri sanitare, fiind interzisa racrordarea la aceeasi coloana a obiectelor sanitare din aceste categorii de incaperi. De asemenea, nu se vor cupla la aceeasi coloana de canalizare grupuri sanitare din apartamente invecinate, aflate pe acelasi nivel.

6.2.5. Conducte de ventilare

(1) Ventilarea primara (naturala) se asigura prin prelungirea peste nivelul terasei sau acoperisului a tuturor coloanelor de scurgere.

(2) In mod obligatoriu prin proiect se va prevedea ventilarea secundara pentru:

- conductele orizontale la care sunt racordate cel putin 4 closete;
- conductele orizontale care servesc minimum patru puncte de scurgere si au un grad de umplere mai mare de 0,5 la o lungime mai mare de 10 m, masurata de la coloana ventilata pana la ultima legatura a unui punct de scurgere.

(3) Ventilarea secundara se poate prevedea:
- cu coloana de ventilare separata pana deasupra terasei sau acoperisului;
- prin racordarea la o alta coloana de ventilare vecina;
- prin racordarea la o coloana de scurgere prelungita cu ventilare directa.

(4) Racordarea ventilatiilor secundare la coloanele de scurgere se face sub un unghi ascutit cu varful in sensul scurgerii, pentru a impiedica scurgerea pirn coloana de ventilatie.

(5) Ventilarea auxiliara suplimentara se va prevedea la cladirile la care coloanele de scurgere depasesc 45 m inaltime. Aceasta va dubla coloana de scurgere pe toata inaltimea cladirii si se va lega la aceasta cel putin odata la 3 – 4 nivele.

(6) Toate coloanele de ventilare, de orice fel, se vor prelungi deasupra terasei sau acoperisului cu maximum 0,50 m cu conducte din fonta de scurgere si cu caciuli de ventilatie.

(7) Conductele de ventilare care ies deasupra teraselor in vecinatatea ferestrelor sau a altor deschideri legate de incaperi cu utilizare curenta se vor prelungi deasupra acestor deschideri conform tabelului nr. 4

Tabel nr. 4:

Distanta orizontala a coloanei fata de deschidere (m)	Inaltimea minima a gurii de aerisire deasupra deschiderii (m)
Pana la 1	1,50
De la 1 – 2	1,30
De la 2 – 3	1,00
De la 3 – 4	0,70
Peste 4	0,50

(8) Legarea mai multor coloane de ventilare intr – una singura este admisa.

6.2.6. Coloane pentru evacuarea apelor meteorice

(1) La cladirile cu terasa se recomanda ca evacuarea apelor meteorice sa se faca prin conducte interioare. Evacuarea apelor de pe terase aflate la cote diferite se face prin coloane independente.

(2) Apa evacuata prin burlanele exterioare se poate scurge liber la rigola sau la o retea de canalizare. Burlanele racordate la canalizare se vor termina la baza, pe o inaltime de 0,90 m fata de trotuar, cu tuburi din fonta de scurgere pe care se prevede o piesa de curatire.

(3) Colectarea apelor meteorice de pe terase se face cu receptoare fara garda hidraulica.

(4) In cazul teraselor circulabile si a curtilor interioare legate la canalizarea exterioara, in sistem unitar, este obligatorie montarea fie a unor sifoane de linie (generale), de preferinta in subsol, fie prevederea unor recipienti exteriori de sifonare.

(5) Evacuarea apelor meteorice din curtile interioare se face la canalizarea exterioara prin retea separata de reteaua de cananlizare a apelor uzate menajere.

(6) In cazul coloanelor avand inaltimea peste 45 m se vor prevedea devieri ale coloanelor (deplasarea axului) la intervale de maximum 8 niveluri una de alta, prin utilizarea curbelor de etaj sau a coturilor de 45 sau mai mici. In acest caz se vor monta suplimentar, piese de curatire inainte si dupa deviere.

6.2.7. Conditii de amplasare si montaj pentru obiecte sanitare

(1) Distantele minime de ampalsare precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare sunt cele indicate in standardul STAS 1504-85. Se va urmari suprapunerea pe verticala atat a grupurilor sanitare cat si a obiectelor izolate.

(2) Grupurile sanitare echipate cu dusuri si lavoare din camine, internate, cazarmi, vestiare etc. se dispun spre mijlocul incaperii, neadosate la peretii incaperii.

(3) Amplasarea obiectelor sanitare si a echipamentelorlor se va face astfel incat sa se realizeze trasee scurte ale conductelor de legatura si cat mai simple si, pe cat posibil, sa se evite intersectarea conductelor.

6.3. Cerinte generale privind izolatiile termice si protectia impotriva coroziunii exterioare

6.3.1. Izolatia termica

(1) Izolatiile termice se aplica pe conducte, compensatoare, distribuitoare, colectoare in scopul reducerii schimbului de caldura intre apa din instalatii si mediul inconjurator precum si pentru a evita condensarile pe suprafetele reci a umiditatii din aer.

(2) Conductele de apa se vor izola astfel:

- conductele monatte sub tencuiala cu bete de postav sau deseuri textile;

-conductele montate aparent, cu vata minerala, vata de sticla sau spuma de poliuretan, protejate la exterior.

(3) Conductele mascate se vor izola fara protectie speciala in exterior.

(4) Termoizolatia conductelor montate in subsoluri si canale subterane se va prevedea cu invelis protector, fara finisaje deosebite, conform detaliilor tip de instalatii.

(5) Termoizolatia conductelor montate aparent, la alte niveluri ale cladirii sau in subsoluri folosite, se vor prevedea cu invelis protector si finisaj adecvat destinatiei incaperii.

(6) Izolatia armaturilor, compensatoarelor cu presetupa si a imbinarilor cu flanse va fi demontabila.

6.3.2. Protectia impotriva coroziunii exterioare

(1) Izolatia contra coroziunii se va alica la conducte si alte piese metalice ingropate in sol sau montate in medii agresive.

(2) La montarea fara canal a retelelor, proiectul va prevedea, daca este necesar, protectia electrica a conductelor impotriva corosiunii.

(3) Vopsirea conductelor si a izolatiilor se face in culorile conventionale corespunzatare fluidului transportat, conform prevederilor proiectului sau standardului STAS 8589.

6.4. Cerinte generale privind amenajarile constructive la subsoluri si canale

(1) Pentru montarea si intretinerea instalatiilor in cladirile care nu necesita subsol cu functiuni bine precizate se prevad, de regula, subsoluri tehnice vizitabile, avand inaltimea libera minima de 1,80 m; ele vor fi prevazute cu canale de ventilare si goluri pentru introducerea tevilor si tuburilor necesare, pentru eventuale reparatii si inlocuiri. Canalele de ventilare vor fi duse peste acoperisul cladirii.

(2) Subsolurile si subsolurile tehnice vor avea pardoseala executata cu pante si rigole spre punctele de colectare a scurgerilor accidentale de apa.

(3) Accesul la subsolurile tehnice destinate instalatiilor trebuie sa se asigure prin scari si usi normale, cu gabarit corespunzator necesitatilor de montaj, control si intretinere a instalatiilor.

(4) Canalele circulabile trebuie sa fie prevazute cu trape de acces de dimensiuni corespunzatoare.

(5) Canalele pentru conducte vor fi prevazute cu posibilitati de evacuare a apei rezultate la golirea sau aerisirea instalatiilor. In acest scop, canalele vor fi executate cu panta longitudinala de maximum 0,1% iar suportii si postamentele conductelor vor fi prevazute cu orificii la partea inferioara.

(6) Evacuarea apelor de scurgere se va face prin punctele cele mai joase ale canalelor, prin cuve de colectare din care evacuarea apei se face cu pompe fixe sau mobile, la reteaua de canalizare.

(7) Preluarea scurgerilor de apa se poate prevedea si prin puturi absorbante dar numai daca nu exista canalizare in zona sau extinderea ei nu este posibila.

(8) In zonele cu nivel ridicat al panzei de apa freatica se stabilesc prin proiect masuri contra infiltratiilor in canale.

(9) Pentru intretinerea si manevrarea diferitelor armaturi ale conductelor montate in canale necirculabile se prevad camine de vizitare cu guri si scari de acces. Dimensiunile gurilor de acces se stabilesc in raport cu dimensiunile armaturilor dar nu vor fi mai mici de 0,80 m diametru.

6.5. Executarea lucrarilor de instalatii sanitare interioare

6.5.1. Prevederi generale

(1) Executarea instalatiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalatii, tinand seama de planul coordonator al retelelor. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

(2) La traversarea planseelor sau a peretilor din beton armat, se vor folosi golurile prevazute in proiect, sau a pieselor de trecere; in acest scop, constructorul are obligatia sa le realizeze odata cu turnarea structurilor respective.

(3) La cladirile de locuit se vor utiliza, de regula, nodurile sanitare prefabricate.

(4) Imbinarea si montarea conductelor de alimentare cu apa si canalizare din P.V.C. se face tinand seama de prevederile Normativului I 1-78.

6.5.2. Verificarea materialelor

(1) Inainte de a se introduce in opera, materialele produsele si echipamentele se vor receptiona calitativ. La executarea lucrarilor se vor folosi numai materiale si aparataje ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

(2) Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatajele se vor supune unui control cu ochiul liber, constatand daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (deformari sau blocari la aparataje, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor), se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui aparatele sau materialele necorespunzatoare.

(3) La aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de metrologie.

6.5.3. Depozitarea si manipularea materialelor

(1) In vederea conservarii calitatii materialelor si echipamentelor pana la introducerea in opera, ele se vor depozita si pastra in magazii sau spatii de depozitare speciale, in conditii care sa asigure buna conservare si securitate deplina.

(2) Materialele si echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila (tevi otel, tuburi de fonta,capace din fonta, tuburi din beton, etc.) se vor depozita in aer liber pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

(3) Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui (tevi din PVC, materiale de izolatie, obiecte sanitare din fonta) se depoziteaza sub soproane.

(4) Armaturile, obiectele sanitare ceramice, aparatele de masura, etc. se pastreaza in magazii inchise.

(5) Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze. Se va acorda o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile ca armaturi, obiecte sanitare, aparate de masura etc.

6.5.4. Montarea conductelor de apa rece si calda

(1) La montarea conductelor din otel zincate se vor respecta urmatoarele reguli:

- imbinarea tevilor de otel zincate se va face prin fitinguri zincate sau prin flanse:

- imbinarea prin sudura nu se admite in general la instalatiile sanitare decat pentru confectii metalice (distribuitoare, rezervoare, etc.).

(2) Filetul tevilor va trebui sa permita insurubarea pieselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La imbinarile cu filet, etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de minium de plumb sau plasa de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert sau alte materiale omologate.

(3) Etansarea imbinarilor prin flanse se va face cu garnituri din carton unse cu pasta de minium de plumb sau grafit imbibat cu ulei de in fiert.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a tevii iar periferia garniturii va ajunge pana la suruburile flansei. Pentru realizarea imbinarilor prin flanse se recomanda utilizarea flanselor plate cu filet.

(4) In cazurile in care sunt necesare interventii frecvente in timpul exploatarii, se vor folosi imbinari demontabile. Imbinarile cu racorduri olandeze sunt admise numai in locuri accesibile vizitabile.

(6) Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor respectandu-se cu strictete pantele prevazute in proiect, astfel incat sa fie asigurata aerisirea si golirea completa a conductelor.

(7) Tevile sudate longitudinal se vor monta astfel incat sudura sa fie vizibila pe toata lungimea ei. 6.5.5. Montajul conductelor pentru canalizarea interioara

(6) Sustinerea conductelor montate pe pereti se va face prin bratari sau pe console, in cazul conductelor pe tavan folosindu-se reazeme glisante (in cazul montarilor in grup) sau reazeme suspendate (in cazul montajului separat al fiecarei conducte).

Tevile sudate longitudinal se vor monta astfel incat sudura sa fie vizibila pe toata lungimea ei.

Coloanele din otel zincat se fixeaza pe elemente de constructie prin bratari, montate de regula cate una pe etaj, insa nu la mai mult de 3,50 m una de alta.

(7) Inainte de darea in exploatare, reteaua de distributie se spala cu apa curata timp de minim 2 - 3 ore si se va dezinfecta.

(8) Dezinfectarea retelei de distributie se face cu apa continand 20 ...30 mg/l clor, care trebuie sa ramana in retea cel putin 24 ore. Dupa acest interval de timp se elimina apa cu clor din conducte prin camine de golire si se spala cu un curent de apa curata. Reteaua se considera dezinfectata daca apa indeplineste conditiile de potabilitate conform STAS 1342-91, putand fi data in exploatare cu avizul organelor sanitare.

Conducte din fonta de scurgere

(1) Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate pe planseu sau cu console din otel lat sau rotund in cazul montarii lor in lungul zidurilor; distanta maxima intre doua puncte fiind de 2 m.

(2) Sustinerea coloanelor se va realiza cu bratari din otel rotund sau lat, fixate sub mufele tuburilor la distante de 2,5-3 m una de alta si prin console sub cotul de la baza coloanelor.

(3) Se recomanda utilizarea etansarii cu plumb si fasie gudronata pentru traseele orizontale ale colectoarelor de canalizare, indiferent de natura apelor transportate.

La coloane se recomanda etansarea cu ciment si franghie alba.

Se admite folosirea pentru etansarea imbinarilor a masticului bituminos cu franghie gudronata; de asemenea se admite folosirea in acelasi scop a garniturilor de etansare din cauciuc.

(4) Montarea tuburilor si a pieselor din fonta pentru scurgere, se face cu mufe contra sensului de curgere a apei, admitandu-se inversarea dispunerii mufelor numai pe coloane sau legaturi de ventilatie.

(5) Capacele pieselor de curatire din fonta se vor fixa cu suruburi, asigurandu-se etansarea cu garnituri din carton sau cauciuc.

Conducte din fonta de presiune

(1) Montarea conductelor din fonta de presiune in canale subterane in lungul peretilor sau sub tavane se face cu piese de sustinere care se amplaseaza langa mufe sau langa flansele conductei.

(2) Imbinarea tuburilor din fonta de presiune se poate face prin mufe sau prin flanse. Imbinarile prin flanse se vor folosi numai in camine, statii sau incaperi in care conductele raman aparente.

(3) Pentru imbinarile efectuate pe tronsoane de conducte ingropate in sol se vor folosi numai tuburi cu mufa.

(4) Se recomanda pentru conductele functionand la presiune ridicata 5-6 bari sa se asigure imbinarile cu coliere de sustinere pentru evitarea smulgerii materialului de etansare.

Conducte din gresie ceramica pentru canalizare

(1) Conductele de gresie ceramica (bazalt artificial) se pot folosi la instalatii interioare atat pentru coloane cat si pentru conducte orizontale, mascate sau aparente, in cazul apelor cu caracter agresiv.

(2) La montajul ingropat in pamant, tuburile vor fi asezate pe un pat de nisip.

(3) Tuburile din gresie ceramica se imbina cu mufe, etansarea asigurandu-se cu franghie alba si ciment, similar cu tuburile din fonta.

(4) Fixarea tuburilor si a pieselor pe ziduri, la coloane verticale, se face cu bratari sau cu carlige fixate in zidarie. La conducte orizontale se vor pune dispozitive de fixare la fiecare mufa.

Conducte din gresie ceramica antiacida

(1) Pentru executarea conductelor din gresie ceramica antiacida se vor folosi tuburi si piese de legatura cu mufe sau cu flanse din gresie ceramica antiacida.

(2) Imbinarea, etansarea si fixarea tuburilor cu mufe se va face folosindu-se chituri antiacide corespunzatoare.

(3) Imbinarea si etansarea tuburilor de gresie ceramica antiacida cu flanse se va face cu ajutorul inelelor si garniturilor speciale.

(4) Montarea, imbinarea si fixarea tuburilor din gresie antiacida se va face la fel ca pentru conductele de gresie ceramica.

6.5.6. Executarea izolatiilor la conductele de apa calda

(1) Lucrarile de izolare a conductelor se incep dupa ce, in prealabil s-au efectuat probele de presiune.

(2) Operatiile de izolare a conductelor trebuiesc ferite de precipitatiile atmosferice.

(3) Izolatiile termice ale conductelor si aparatelor se vor aplica numai dupa curatirea si protejarea suprafetelor cu straturi anticorozive.

(4) Izolatiile termice aplicate pe conducta vor fi intrerupte in dreptul organelor de inchidere si de manevra a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la treceri prin elemente de constructie.

(5) La executarea lucrarilor de izolatii se vor respecta prevederile din "Instructiunile tehnice pentru executarea termozolatiei la elementele de instalatii" C142-85 si din PTE-12-03 - Executarea izolatiilor termice la conducte.

6.5.7. Montarea obiectelor sanitare, a accesoriilor si armaturilor

(1) Fixarea obiectelor sanitare cu elementele de constructii se face direct prin suruburi fie indirect prin console sau alte dispozitive de sustinere.

(2) Pentru obiectele sanitare montate in grup, lavoare, spalatoare, etc. se poate folosi sustinerea cu stative metalice, conform catalogului de detalii tip I.P.C.T.

(3) In punctele de contact ale legaturilor de apa si scurgere ale obiectelor sanitare cu peretii se recomanda sa se monteze rozete metalice nichelate sau cromate pentru a asigura o estetica deosebita.

(3) Armaturile de perete ale obiectelor sanitare se vor aplica la fata finita a peretelui.

(4) In scopul evitarii deteriorarii obiectelor sanitare, pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu pana la terminarea lucrarilor mentionate.

(5) Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.

Supapele de siguranta cu parghie si contragreutate vor fi montate astfel incat tija sa fie verticala.

6.5.8. Lucrari de terasamente

(1) Sapaturile se executa, de regula, mecanizat. In zonele cu instalatii subterane dense precum si in acelea in care nu se cunosc traseele instalatiilor subterane, sapatura se va executa manual si cu atentie marita.

(2) Latimea santului va fi cu 40 cm mai mare decat diametrul exterior al conductei dar nu mai putin de 60 cm pentru conductele de apa si 70 cm pentru conductele de canalizare.

(3) Pe masura adancirii sapaturii se vor lua masurile de sprijinire corespunzatoare iar daca terenul impune, se vor aplica masurile de consolidare stabilite de catre proiectant.

(4) In cazul cand pe fundul santului exista proeminente din bolovani, stanci, fundatii vechi etc., care pot produce deteriorarea conductelor, acestea se vor monta pe un pat protector de nisip sau pamant marunt.

(5) Umpluturile se executa numai dupa probarea instalatiilor, cu ingrijire, pentru a nu deteriora conductele. Umpluturile se compacteaza conform prevederilor proiectului.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorozive;
- Norme specifice de protectia muncii la lucrari de instalatii tehnico - sanitare si de incalzire;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

8.1. Prevederi generale

(1) Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza pe parcursul executiei lucrarilor, de catre conducatorul tehnic al lucrarii si de catre controlorul CQ. Lucrarile care devin ascunse se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii si de catre dirigintele de santier, rezultatele verificarilor consemnandu - se in procese verbale de receptie calitativa, cod FO 12-05.

(2) Toate materialele si semifabricatele care intra in componenta instalatiei vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme fara dubiu ca materialele sunt corespunzatoare normelor respective si prevederilor proiectului; inlocuiri de materiale nu sunt permise decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului;
- materialele au fost receptionate, depozitate, conservate si manipulate conform procedurilor aprobate;
- materialele folosite au fost verificate inainte de punerea in opera prin masurarea dimensiunilor geometrice, etc. in conformitate cu prevederile standardelor, normelor de produs, neputand fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile.

(3) Materialele, semifabricatele si prefabricatele receptionate la santier se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se inscriu in Registrul pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod F-CM-08.

(4) Toate obiectele. armaturile si accesoriile vor fi examinate de catre seful de echipa inainte de montare, luandu - se masuri de curatire a eventualelor murdarii, resturi de materiale sau uleiuri.

(5) Partile din instalatie prefabricate in atelier, vor fi supuse la sosirea pe santier la o verificare a calitatii si a corespondentei lor cu proiectul, verificare ce se face de catre maistru, folosindu - se subler, metru, echer etc.

(6) Se va verifica la fata la fata locului corespondenta executiei cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice aferente, in ceea ce priveste amplasamentul, traseul, caracteristicile si diemnsiunile diferitelor parti ale instalatiei, retelele de distributie si elementele aferente lor, coloanele, obiectele sanitare si legaturile la acestea, armaturile si accesoriile.

(7) Verificarile si probele instalatiilor se fac de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier si se consemneaza in procese verbale de probe, cod FO-11 si in procese verbale de receptie calitativa, cod FO 12-05.

8.2. Verificarea conductelor interioare de apa

(1) Conductele interioare de apa rece si calda de consum se verifica astfel:

a). Se verifica distantele minime intre conductele de apa si elementele de constructii si conductele altor instalatii (gaze, electrice etc.) care trebuie sa corespunda prevederilor prescriptiilor tehnice respective. Abaterile admisibile sunt de 20 ...10 % pentru valori cuprinse intre 3 si 50 cm si de 10 ...5% pentru valori cuprinse intre 50 si 200 cm.

b). Se verifica modul de fixare, stabilitatea si distantele de sustinere a conductelor fixate pe pereti, tavane, canale zidite, paralelismul si distantele intre izolatia conductelor, tinand seama de natura materialelor si de prevederile prescriptiilor reespective.

c). Se verifica corecta amplasare si executare a punctelor fixe, a pieselor de dilatare si a mansoanelor de protectie, astfel incat sa se asigure dilatarea libera a conductelor.

d). Se verifica modul in care au fost tratate trecerile prin plansee si daca exista posibilitatea de lucru liber al conductelor.

(2) Conductele de apa rece si calda de consum se supun urmatoarelor incercari:

- incercarea de etanseitate ia presiune la rece;
- incercarea de functionare la apa rece si calda;
- incercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie.

(3) Incercarea de etanseitate la presiune la rece ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se efectueaza inainte de montarea aparatelor si a armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu flanse sau dopuri.

(4) Presiunea la incercarea la etanseitate si rezistenta la cald a conductele de apa rece si calda va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mica de 6 bar.

(5) Conductele vor fi mentinute sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 minute, timp in care nu se admite nici o scadere a presiunii. Presiunea se va citi pe un manometru montat pe pompa ce se va amplasa in punctul cel mai de jos al instalatiilor.

(6) Incercarea de functionare la apa rece si calda se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim. Se va verifca, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum in parte. Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul, stabilit de catre proiectant.

7) Incercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda, inclusiv la cele de circulatie se va face prin punerea in functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 50 - 60 C.

(8) Presiunea si temperatura de regim se vor pastra in instalatie timpul necesar verificarii etanseitatii imbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore. Dupa racirea completa se va repeta incercarea de etanseitate la presiune la rece.

(9) Pentru verificarea functionarii conductelor de circulatie, se va masura temperatura apei in conducta de apa calda, la iesirea din aparatul de preparare, si din conducta de circulatie, inainte de racordarea la aparat. Incercarea de functionare se va efectua avand toate echipamentele in functiune, conform prevederilor proiectului (instalatii de ridicare a presiunii, aparate d epreparare a apei calde, pompe etc.).

(10) Conductele de apa rece din P.V.C. se incerca conform prevederilor Normativului I 1-78.

(11) Spalarea si dezinfectarea conductelor se va efectua conform prevederilor de la subcap. 6.5.4. alin. (7) si (8).

8.3. Verificarea conductelor interioare de canalizare

(1) Conductele interioare de canalizare a apelor menajere si pluviale se verifica astfel:

a). se vor verifica distantele minime intre coloanele si conductele de scurgere ale conductelor de canalizare si elementele de constructii si coloanele altor instalatii;

b). se va verifica modul de fixare, rezistenta la distantele de sustinere ale conductelor verticale si orizontale precum si pantele stabilite prin proiect sau prescriptii tehnice;

c). se va verifica corecta amplasarea pieselor de curatire precum si corecta amplasare si executie a punctelor fixe si a pieselor de dilatare astfel incat sa se asigure dilatarea libera a conductelor;

d). se vor verifica conductele la etanseitate si la proba de functionare. Aceste incercari se vor efectua inaintea vopsirii (acolo unde aceasta este prevazuta in proiect) si izolarii termice a elementelor de instalatii, inaintea mascarii sau izolarii conductelor, asigurandu - se ca pe durata probei instalatia sa fie usor accesibila;

e). incercarea de etanseitate se va face prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si in punctele de imbinare;

f). punctele de imbinare ce se inchid cu rabit sau cu alte elemente de mascare vor fi incercate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor;

g). in cazul instalatiilor executate cu tuburi din fonta de scurgere se va controla intregul traseu in scopul de a se descoperi eventualele scurgeri prin pori.

(3) In timpul incercarii de etanseitate instalatiile se umplu cu apa dupa cum urmeaza:

a). instalatia de canalizare a apelor meteorice, pe toata inaltimea cladirii;

b). instalatiile de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare;

(4) Incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

8.4. Verificarea obiectelor sanitare, aparatelor si accesoriilor

(1) Se va verifica indeplinirea conditiilor de aspect, de calitate a executiei (respectarea aspectului estetic al montajului conductelor si obiectelor cu verticalitatea si paralelismul conductelor),

precum si realizarea unei functionari corespunzatoare a instalatiei, urmarind respectarea urmatoarelor conditii tehnice generale pentru obiecte si accesorii:

a). obiectele sanitare trebuie sa fie intregi, necrapate, fara fisuri, sa aibe culoarea uniforma, sa nu aibe pete, smalt sarit etc. si sa corespunda ca numar, marime, model, calitate si pozitie de montaj cu cele prevazute in proiect;

b). pozitia de montaj a obiectelor sanitare, a armaturilor si accesoriilor sa permita utilizarea lor in bune conditii, verificandu - se respectarea cotelor si distantelor de montaj prevazute la prescriptiilor referitoare la montaj. La obiectele sanitare se vor verifica cotele de montaj si distantele minime pe orizontala intre obiectele sanitare si intre acestea si elementele de constructii, care trebuie sa corespunda prevederilor STAS 1504 - 85.

Se pot admite urmatoarele abateri de la cotele de montaj si distantele minime admise:

- pentru dimensiuni pana la 100 cm - cca .□ 5%;
- pentru dimensiuni de 100 ...300 cm - intre 5 si 2%;
- pentru dimensiuni peste 300 mm - cca. 1%;

c). obiectele sanitare trebuie sa fie fixate pe postamente, console etc., iar acestea din urma sa fie prinse rigid in elementele constructiei (numai cu mortar de ciment);

d). sifoanele obiectelor sanitare sa asigure scurgerea normala a apei din obiectele sanitare respective. Nu se admit scapari de apa pe la sifon sau conducta de scurgere de la sifonul obiectelor sanitare;

e). robinetele si bateriile trebuie sa asigure un jet continuu de apa, inchiderea perfecta si o manevrare usoara;

f). robinetele de trecere trebuie sa fie usor accesibile pentru reparatii;

g). preaplinul obiectelor sanitare trebuie sa asigure scurgerea debitului de apa dat de armatura de alimentare cu apa la o functionare normala (debit mediu);

h). la punctele de consum, apa trebuie sa fie limpede si sa nu lase pete de rugina pe obiecte;

i). in timpul functionarii, nu trebuie sa apara in nici o parte a instalatiei zgomote suparatoare. In cazul aparitei zgomotelor pronuntate la robinetele cu plutitor pentru WC sau la armaturile sanitare montate pe celelalte obiecte se vor remedia armaturile respective prin inlocuirea de garnituri, ventile, subansambluri etc.

(2) Dupa efectuarea tuturor probelor si verificarilor, instalatiile se vor preda constructorului, in vederea finisarii elementelor de constructii, pe baza procesului verbal de predare - primire a frontului de lucru, formular cod FO 12-03.

(3) Verificarea caracteristicilor tehnice specifice fiecarui tip de obiect sanitar si aparat se va efectua conform prevederilor Normativului C 56-85 - Caiet XXVI. cap.I art. 3.25.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15 -08;
- Proces verbal pentru proba, cod FO 12-11;
- Proces verbal de predare - primire a frontului de lucru, cod FO 12-03;

- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05.

10. ANEXE

Nu este cazul.

Categoriile influientelor externe in functie de natura lor si gradul de influienta (clasa), mconform clasificarii internationale din SR CEI 364-3

Cod actual roman	Cod interna-tional	Clasa influientelor externe
1	2	3
A. CONDITII DE MEDIU		
A.A. Temperatura mediului ambiant		
-	AA1	-60° C +5° C (frigorific)
-	AA2	-40° C +5° C (foarte frig)
-	AA3	-25° C +5° C (frig)
-	AA4	-5° C +40° C (temperat)
T	AA5	+5° C +40° C (cald)
-	AA6	+5° C +60° C (foarte cald)
-	AA7	-25° C +55° C (fara control al temperaturii)
-	AA8	-50° C +40° C (foarte scazute si foarte ridicate)
A.B. Umiditatea aerului		
-	AB1	T = -60° C +5° C φ_r = 3 ÷ 100% φ_a = 0,003 ÷ 7 g/m^3
-	AB2	T = -40° C +5° C φ_r = 10 ÷ 100% φ_a = 0,1 ÷ 7 g/m^3
-	AB3	T = -25° C +5° C φ_r = 10 ÷ 100% φ_a = 0,5 ÷ 7 g/m^3
-	AB4	T = -5° C +40° C φ_r = 5 ÷ 95% φ_a = 1 ÷ 29 g/m^3
-	AB5	T = +5° C +40° C φ_r = 5 ÷ 85% φ_a = 1 ÷ 25 g/m^3
-	AB6	T = +5° C +60° C φ_r = 10 ÷ 100% φ_a = 1 ÷ 35 g/m^3
-	AB7	T = -25° C +55° C φ_r = 10 ÷ 100% φ_a = 0,5 ÷ 29 g/m^3
-	AB8	T = -50° C +40° C φ_r = 15 ÷ 100% φ_a = 0,04 ÷ 36 g/m^3
A.C. Altitudine		
-	AC1	sub sau egala cu 2000 m (joasa)
-	AC2	peste 2000 m (inalta)
A.D. Prezenta apei		
U_0	AD1	neglijabila
U_1	AD2	cadere de picaturi de apa de condensatie (vertical cu intermitente)
U_2	AD3	apa in ploaie (unghi sub 60° cu verticala)
U_3	AD4	apa proiectata (stropi in toate directiile)
U_4	AD5	jet de apa (apa sub presiune, din toate directiile)
-	AD6	pachete de apa (valuri)
-	AD7	imersie (partial in apa)
-	AD8	submersie (complet in apa)
A.E. Prezenta corpurilor straine		
-	AE1	neglijabila
PI	AE2	corpuri straine mici, incombustibile (cu dimensiuni sub 2,5 mm)
PI	AE3	corpuri straine foarte mici,incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm)
PI	AE4	depuneri de praf incombustibil cuprinse intre 10 si 35 mg/m^2 pe zi (praf, fibre, scame incombustibile)

1	2	3
PC	AE5	depuneri de praf combustibil cuprinse intre 35 si 350 mg/m^2 pe zi
-	AE6	depuneri de praf cuprinse intre 350 si 1000 mg/m^2 pe zi
A.F. Prezenta substanelor corozive sau poluante		
-	AF1	neglijabila
ZL K	AF2a AF2b	atmosferica agenti corozivi si poluanti atmosferici
K	AF3	intermitenta sau accidentala (zone de manipulare a produselor chimice in cantitati mici)
K	AF4	permanenta (actiune permanenta a substantelor chimice corozive sau poluante)
A.G. Socuri mecanice		
-	AG1	usoare (solicitarea la soc cel mult egala cu 0,235 j)
M	AG2	medii (solicitarea la soc cel mult egala cu 2 j)
M	AG3	hrele (solicitarea la soc de la 6 j la 20 j)
A.H. Vibratii		
-	AH1	slabe (instalatii casnice si similare, la care efectele vibratiilor pot fi neglijabile); gama de frecvente cuprinsa intre 2 ÷ 9 si 9 ÷200 Hz, amplitudinea deplasarii intre 0,3 ÷ 1,5 mm^2 si acceleratia intre 1 ÷ 5 m/s^2.
-	AH2	medii (conditii industriale obisnuite); gama de frecventa 9 ÷200 Hz, amplitudinea deplasarii intre 3 ÷ 7 mm^2 si acceleratia intre 10 ÷ 20 m/s^2.
-	AH3	importante (conditii industriale grele); gama de frecvente cuprinsa intre 2 ÷ 9 si 9 ÷200 Hz, amplitudinea deplasarii intre 10 ÷ 15 mm^2 si acceleratia intre 30 ÷ 50 m/s^2.
A.K. Prezenta florei si/sau mucegaiului		
-	AK1	neglijabila
-	AK2	riscanta
A.L. Prezenta faunei		
-	AL1	neglijabila
-	AL2	riscanta
A.M. Influiente electromagnetice, electrostatice sau ionizante		
-	AM1	neglijabile
-	AM2	curenti vagabonzi
-	AM3	radiatii electromagnetice
-	AM4	radiatii ionizante daunatoare
-	AM5	campuri electrostatice daunatoare
-	AM6	curenti de inductie daunatori
A.N. Radiatii solare		
-	AN1	neglijabile, $\leq$ 500 w/m^2
-	AN2	medii, 500 < $I_s \leq$ 700 w/m^2
-	AN3	importante, 700 < $I_s \leq$ 1120 w/m^2
A.P. Efecte seismice		
-	AP1	neglijabile, a $\leq$ 30 Gal; 1 gal = 30 cm/s^2
-	AP2	severitate scazuta, 30 < a $\leq$ 300 Gal
-	AP3	severitate medie, 300 < a $\leq$ 600 Gal

-	AP4	severitate ridicata, a > 600 Gal

1	2	3
		A.Q. Indice keraunic
-	AQ1	neglijabil, ≤ 25 zile / an
-	AQ2	indirect, > 25 zile / an (instalatii alimentate prin linii aeriene)
-	AQ3	direct (riscuri provenind de la explozia materialului in urma trasnetului)
		A.R. Miscari de aer (curenti)
-	AR1	scazute, v ≤ 1 m/s
-	AR2	medii, 1 m/s < v ≤ 5 m/s
-	AR3	ridicate, 5 m/s < v ≤ 10 m/s
		A.S. Vant
-	AS1	scazut, v ≤ 20 m/s
-	AS2	mediu, 20 m/s < v ≤ 30 m/s
-	AS3	ridicat, 30 m/s < v ≤ 50 m/s
		B. CONDITII DE UTILIZARE
		B.A. Competenta persoanelor
-	BA1	obisnuita (persoane neinstruite)
-	BA2	copii
-	BA3	handicapati (fizic sau intelectual)
EE	BA4	instruiti
EE	BA5	calificati
		B.C. Contacte cu potentialul pamantului
-	BC1	nul (mediu conductor)
-	BC2	slabe (in mod obisnuit fara contact cu elemente conductoare)
CE	BC3	frecvente (contact cu elemente conductoare)
CE	BC4	continuu permanent cu pereti metalici, de ex. incinte metalice, rezervoare, boilere
		B.D. Conditii de evacuare in caz de urgenta
-	BD1	normale (cladiri de locuit)
-	BD2	dificile (cladiri inalte)
-	BD3	aglomerate (teatre, cinematografe, magazine mari si similare)
-	BD4	dificile si aglomerate (cladiri publice inalte, hoteluri, spitale)
		B.E. Natura materialelor prelucrate
	BE1a BE1b	riscuri neglijabile
	BE2	riscuri de incendiu (utilizare, manipulare, prelucrare, fabricare, depozitare de materiale combustibile)
	BE3a BE3b	riscuri de explozie
	BE4	riscuri de contaminare
		C. CONSTRUCTIA CLADIRILOR
		C.A. Materiale de constructii
C0	CA1	incombustibile
C1 C2 C3	CA2a CA2b CA2c	combustibile

C4	CA2d	

1	2	3
C.B. Structura cladirilor		
-	CB1	riscuri neglijabile
-	CB2	propagatoare de incendiu (cladiri cu forme si dimensiuni care ajuta la propagarea incendiului (ex. efect de cos)
-	CB3	
-	CB4	flexibila sau instabila

NOTA:

1. Conditiile obisnuite corespund clasei 4 pentru parametruk AA si clasei 1 pentru ceilalti parametri.

2. Semnificatia notatiilor:

AB – Umiditatea aerului:

- t – temperatura;
- φr – umiditatea relativa, este raportul dintre umiditatea absoluta φa a aerului umed si umiditatea absoluta maxima de saturatie (as) la aceeasi temperatura si presiune barometrica;
- φa - umiditatea absoluta, este greutatea vaporilor de apa continuti intr – un metru cub de aer umed;

AN – Radiatii solare:

- Is – intensitatea radiatiei solare;

AP – Efecte seismice:

- a – acceleratie;

AR – Miscari de aer (curenti) si AS – Vant:

- v – viteza curentilor de aer, respectiv a vantului.

1.2.4.1 Hidranti interiori si exteriori

Scop

Prezenta procedură prezintă tehnologia de executie a lucrarilor de instalatii hidranti interiori si hidranti exteriori, folosite în domeniul construcţiilor civile, industriale şi agricole.

Prevederile prezentei proceduri pot fi aplicate şi în cazul intervenţiilor asupra unor construcţii existente, pentru care trebuie respectate şi alte condiţii suplimentare.

Domeniu

Toate acestea sunt necesare si vor fi utilizate la realizarea lucrarilor de instalatii hidranti interiori si hidranti exteriori, conform cerintelor specificate pentru realizarea obiectivului de investitie.

Definitii si abrevieri

Conform documentelor de referinta

Documente de referinta

Manualul Calitatii al SSAB AG SA;
I 9-2013 – Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare;
P118/1999 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor
C 56/1985 “Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente”;
HGR 300/02.03.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile".
HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca".
Legea 307/12.07.2006 privind "Apararea impotriva incendiilor"
Legea 319/14.07.2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006.

Responsabilitati

Seful de santier
Raspunde de aplicarea fara modificari a proiectului de executie aferent constructiei realizate. orice neconcordanta aparuta în cadrul executiei lucrarii va fi rezolvata de comun acord (proiectant – executant – beneficiar) asigurându-se respectarea normelor în vigoare.

Sef punct de lucru

Asigura personal centralizat pentru executarea lucrarilor.

Raspunde de inregistrarile privind calitatea lucrarii (materiale, aparataj, utilaje, executia lucrarii) incheierea proceselor verbale pe faze determinante.

Compartiment tehnic de santier

Urmareste aplicarea proiectului de executie, participa la probele si verificarile functionarii instalatiei, la intocmirea proceselor verbale de probe si masuratori conform reglementarilor în vigoare.

Procedura

Condiţii prealabile

Asigurarea pe santier a documentatiei de executie aferenta lucrarilor, precum si a prezentei proceduri.

Instruirea personalului în vederea realizarii lucrarilor de instalatii hidranti interiori si hidranti exteriori, în scopul insusirii proiectelor de executie, caietelor de sarcini, normativelor si procedurilor referitoare la faza respectiva de lucru.

Asiguarea pe santier a instalatiilor si a cofrajelor metalice, necesare sprijinirii la sapaturi pentru canalizare si apa, receptionate si depozitate conform normativelor si standardelor în vigoare.

Dotarea cu unelte de lucru a instalatiilor specifice echipelor precum si chei de diferite dimensiuni, fierastraie de mâna, rulete de masurat, boloboc pentru montarea instalatiilor de canalizare în panta respectiva, lampa de benzina.

Destinarea macaralelor care vor deservi la executia instalatiilor. Asigurarea mijloacelor de transport pentru materiale.

Executarea inregistrarilor de calitate pentru montaj a instalatiilor, conform planurilor de executie.

Sapaturile se vor executa mecanizat sau manual în cazurile unde zonele sunt aglomerate sau nu se cunosc traseele instalatiilor subterane.

În functie de adâncimea sapaturilor în vederea montarii conductelor de apa si canalizare, se vor lua masuri de consolidare a peretilor prin efectuarea sprijinirilor corespunzatoare.

Se va crea un pat de nisip protector pe fundul santului, atunci când prezinta proeminente provenite din bolovani, stânci, fundatii vechi, de natura sa produca deteriorarea conductelor.

La sapaturile care traverseaza cai de comunicatii importante, se vor lua masuri pentru evitarea tasarii infrastructurii.

Umplutura de pamânt se va executa numai dupa probarea instalatiilor, astfel încât sa nu fie deteriorate conductele.

Lucrarile de izolare a conductelor vor fi facute dupa efectuarea probelor de presiune.

Izolatiile se vor aplica dupa curatirea si protejarea suprafetelor cu straturi anticorozive.

Izolatiile termice aplicate pe conducte vor fi intrerupte în dreptul organelor de inchidere si de manevra a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la treceri prin elemente de constructii (ziduri, plansee).

Operatiile de izolare a conductelor trebuie ferite de precipitatiile atmosferice.

Măsuri preventive

Se va urmari instruirea si respectarea de catre personalul executant a normelor de protectia muncii si PSI corespunzatoare activitatilor desfasurate.

Instalarea sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor

Bransamentele instalatiilor interioare de stingere cu apa a incendiilor la retelele exterioare

Fiecare clădire sau grup de clădiri dintr-o incintă, prevăzută cu instalaţii de stins incendiu, se alimentează, de regulă, printr-un singur branşament. Pot fi prevăzute două branşamente în situaţiile în care nu se poate realiza debitul necesar printr-un singur branşament.

În situaţiile în care nu se pot asigura cerinţele de debit precum şi în cazurile în care reţeaua exterioară nu prezintă continuitate în asigurarea debitului şi presiunii, ori atunci când investitorul doreşte o mai mare siguranţă în exploatare, se admite alimentarea printr-un branşament de la reţeaua exterioară şi altul de la o sursă proprie de rezervă de apă, dimensionată conform normativului.

În acest caz trebuie să se monteze ventile de reţinere pe legătura reţelei exterioare la sursa proprie.

În cazul prevederii mai multor branşamente, pe fiecare din ele se montează armături de închidere, precum şi ventil de reţinere, astfel încât să poată fi scoase separat din funcţiune în caz de avarii şi să împiedice circulaţia apei în sens invers, prin contor.

Retele exterioare de alimentare cu apa pentru stingerea incendiilor

Reţelele exterioare de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor aferente ansamblurilor de clădiri şi incinte industriale se fac, de regulă, comune cu cele pentru apa menajeră sau industrială.

Realizarea unei reţele exterioare separate de alimentare cu apă pentru incendiu se recomandă atunci când este raţională din punct de vedere economic sau când este cerută de considerente speciale. Se recomandă reţele inelare pentru debite de incendiu mai mari de 20 l/s.

Reţelele exterioare de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor, se împart în sectoare prin vane de sectorizare, după cum urmează:

a) la grupuri de clădiri cu reţele inelare, în aşa fel încât să se poată izola, în caz de avarie, porţiuni de maximum 300 m;

b) la incinte industriale, astfel încât să nu se scoată din funcţiune, în caz de avarie, mai mult de 10 hidranţi sau două tunuri de apă pentru stingerea incendiului.

Vanele de sectorizare se sigilează în poziţia "normal deschis".

Nu se admite trecerea reţelelor exterioare de alimentare cu apă pentru stingerea incendiului neprotejate corespunzător, prin clădiri, subsoluri tehnice, precum şi prin canale de conducte, cabluri etc. care prezintă risc de incendiu sau explozie numai în condiţiile în care se asigură funcţionarea acestora pentru timpul normat de funcţionare al acestora prin separări sau compartimentări corespunzătoare.

Amplasarea componentelor sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor

Componentele instalaţiilor de stingere a incendiilor se amplasează cu respectarea prevederilor reglementărilor tehnice şi ale normativului P 118/2-2013, precum şi cerinţele şi condiţiile producătorilor acestora.

Staţiile de pompare a apei pentru incendiu, grupurile electrogene care constituie surse electrice de rezervă ce alimentează dispozitive de protecţie la foc, vane de incendiu şi altele similare, se separă de restul construcţiei, de regulă, prin pereţi C0 (CA1), fără goluri şi cu limită de rezistenţă la foc de cel puţin 3 ore şi planşee 1 oră şi 30 de minute, având asigurat acces uşor din exterior. Se admite şi comunicarea cu restul construcţiei a acestor funcţiuni numai dintr-un coridor comun, prin uşă cu rezistenţa la foc de minimum 1 oră şi 30 minute, echipată cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu.

În funcţie de natura substanţei de stingere utilizate, se recomandă dispunerea staţiilor de distribuţie şi a rezervelor în apropierea incintei la care asigură stingerea incendiilor.

Staţiile de distribuţie trebuie să aibă acces din exterior pe căi de circulaţie funcţionale, dimensionate corespunzător reglementărilor tehnice şi necesităţii executării operaţiunilor de montaj, manevră (operare), reparaţii şi întreţinere.

Căile de acces în staţia de distribuţie, precum şi din zona de amplasare a acesteia se prevăd cu iluminat de siguranţă.

În toate situaţiile se recomandă asigurarea ventilării natural-organizate a staţiilor de distribuţie a substanţelor speciale de stingere.

În funcţie de condiţiile specifice şi de natura substanţei de stingere, se prevăd instalaţii de ventilare mecanică a staţiilor de distribuţie. Evacuarea eventualelor scăpări de gaze se face numai direct în exterior.

Instalaţia de ventilare mecanică a staţiei de distribuţie va asigura evacuarea scăpărilor de substanţe de stingere direct în exterior, până la un nivel nenociv pentru oameni. Ventilarea va asigura un debit echivalent cu minimum 5 schimburi orare.

Corespunzător condiţiilor concrete ale spaţiilor protejate cu instalaţii fixe de stins incendiu cu substanţe speciale, pot fi prevăzute instalaţii mecanice de ventilare capabile să asigure evacuarea degajărilor rezultate în urma incendiului (fum, gaze de ardere).

Instalaţiile mecanice de ventilare, atunci când se prevăd, vor fi acţionate cu butoane manuale amplasate centralizat în apropierea uşilor de acces în spaţiile protejate. Aceste instalaţii se dimensionează corespunzător evacuării sigure a degajărilor, asigurând un debit echivalent cu minimum 10 schimburi orare. Tubulatura de evacuare va avea trasee cât mai scurte şi dacă este posibil, fără a traversa alte spaţii neprotejate.

Rezervoare si bazine pentru rezerva de apa necesara stingerii incendiilor. Surse de apa

Rezerva de apă necesară stingerii incendiilor se stabileşte conform prevederilor din normativ. Aceasta se asigură din una sau mai multe surse de alimentare cu apă.

Alimentarea cu apă a instalaţiilor de stingere a incendiilor se realizează din:

a) reţeaua de distribuţie publică;
b) rezervoare de acumulare cu capacitate totală şi staţie de pompare;
c) rezervoare de acumulare cu capacitate redusă şi staţie de pompare;
d) surse inepuizabile şi staţie de pompare;
e) rezervor tampon închis şi staţie de pompare.

Pentru instalaţiile cu hidranţi interiori se admit alimentările cu apă prevăzute la lit. a) şi b).

Pentru instalaţiile cu hidranţi exteriori se admit alimentările cu apă prevăzute la lit. a), b), c) şi d

Pentru instalaţiile cu apă pulverizată, ceaţă de apă şi spumă se admit alimentările cu apă prevăzute la lit. b).

Reţeaua de distribuţie publică trebuie să asigure necesarul de apă pentru stingerea incendiilor conform prevederilor din normativ sau celor din reglementările tehnice specifice.

Se pot adopta soluţii de alimentare cu apă prezentate la lit. a), b), c) şi e) cu următoarele condiţii:

a) instalaţia de incendiu se racordează direct la conducta de alimentare cu apă dacă compania de apă certifică în scris funcţionarea reţelei pe durată neîntreruptă la debitul şi presiunile necesare funcţionării instalaţiei de stingere a incendiilor;

b) rezervoare de acumulare cu capacitate totală şi staţie de pompare, când compania de apă nu asigură debitul şi presiunea pe durată neîntreruptă, necesare funcţionării instalaţiei de stingere a incendiilor;

c) rezervoare de acumulare cu capacitate redusă şi staţie de pompare, dacă compania de apă certifică în scris funcţionarea reţelei la debitul constant, dar insuficient funcţionării instalaţiei de stingere a incendiilor, pe perioadă neîntreruptă;

d) rezervor tampon închis şi staţie de pompare dacă compania de apă certifică în scris funcţionarea pe perioadă neîntreruptă a reţelei, la debit şi presiune constante, dar insuficient funcţionării instalaţiei de stingere a incendiilor şi soluţia se adoptă conform capitolului 9.5 din SR EN 12845.

Rezerva de apă se determină pentru fiecare categorie de instalaţie de stingere a incendiilor în parte.

Rezerva de apă necesară stingerii incendiilor se poate păstra în rezervoare de acumulare independente sau comune, care servesc şi alţi consumatori.

Rezerva de apă pentru instalaţiile automate pentru stingerea incendiilor se păstrează în compartimente separate.

În mod excepţional, se admite să se utilizeze pentru stingerea incendiului apa potabilă sau industrială ori apa rece de alimentare a centralelor de apă caldă ale incintei respective, dacă procesul tehnologic permite acest lucru şi pentru utilizarea ei nu se manevrează mai mult de 2 vane din staţia de pompare sau din cămine exterioare accesibile în timpul incendiilor şi astfel amplasate sau telecomandate încât să poată fi acţionate în timp util.

În scopul supravegherii permanente a alimentării normale cu apă a rezervoarelor se prevăd instalaţii pentru semnalizare optică şi acustică a nivelului rezervei de incendiu, care să permită, în caz de necesitate, luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii, stabilite prin

instrucţiunile de exploatare (înlăturarea avariilor în timp util, restrângerea sau suprimarea unor consumuri, întărirea regimului de supraveghere etc.).

Rezervoarele şi castelele de apă se prevăd cu traductoare de nivel pentru comanda automată a pompelor. De asemenea se pot prevedea indicatoare de nivel montate pe rezervoare.

Când rezerva de incendiu este mai mare de 1.000 m^3, aceasta se păstrează în cel puţin două rezervoare sau compartimente ale rezervorului, legate între ele, proiectate astfel încât să poată fi scoase individual din funcţiune.

La instalaţiile care au rezerva de incendiu mai mică de 1.000 m^3 şi sunt prevăzute cu un singur rezervor, se face o legătură între conducta de aducţiune a apei şi cea de debitare (plecare), prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursă pe timpul când rezervorul este scos din funcţiune (pentru a fi spălat sau reparat).

La toate rezervoarele şi bazinele amplasate la o distanţă mai mică de 1.000 m de construcţie, inclusiv la cele interioare, se prevede posibilitatea alimentării cu apă direct din acestea a pompelor mobile de intervenţie în caz de incendiu prin intermediul racordurilor Storz DN 100. Fac excepţie rezervoarele independente şi compartimentele rezervoarelor pentru instalaţiile automate precum şi rezervoarele interioare cu capacitate de maximum 10 m^3 şi rezervoarele la care nu se asigură înălţimea maximă de aspiraţie.

Punctele de alimentare a pompelor mobile de incendiu din bazine sau rezervoare exterioare, precum şi punctele de staţionare a pompelor sunt amplasate la minimum 10 m de clădirile cu nivel de stabilitate la incendiu I - II şi la 20 m de cele încadrate în nivelurile de stabilitate III - IV sau faţă de depozite deschise de materiale şi lichide combustibile.

Râurile, lacurile, iazurile sau fântânile cu debit suficient şi cu adâncime corespunzătoare pot fi amenajate pentru a servi la alimentarea cu apă în caz de incendiu, asigurându-se accesul autovehiculelor de intervenţie şi posibilităţile de alimentare a autopompelor sau, după caz, a unor pompe fixe, la debitul de calcul.

Rezervoarele se pot amplasa în interiorul clădirilor sau în exteriorul acestora.

Amplasarea rezervoarelor şi a bazinelor de apă pentru stingerea incendiilor se face astfel încât să fie asigurat accesul maşinilor de intervenţie pentru incendiu la punctele de alimentare.

Racordurile fixe ale autovehiculelor de intervenţie la punctul de alimentare cu apă direct din rezervor al conductei de aspiraţie trebuie să aibă garnituri de absorbţie şi racord înfundat, prevăzut cu lanţ şi asamblat la racordul fix, pentru a se evita pătrunderea corpurilor străine în conducta de aspiraţie şi înfundarea acesteia. Punctele de staţionare şi alimentare a pompelor mobile de incendiu direct din rezervoare vor fi marcate cu indicatoare, conform SR ISO 3864 şi menţinute libere.

În sistemele de stingere a incendiilor cu pompe mobile, alimentate direct din rezervoare (bazine), amplasarea se face astfel încât să se asigure intervenţia cu apă la clădiri şi depozite, considerând lungimea maximă a furtunului (dispozitivului de intervenţie) de 150 m în cazul motopompelor şi 200 m în cazul autopompelor.

Durata pentru refacerea rezervei de apă pentru incendiu, T_r, se alege conform prevederilor din tabelul 1.

Refacerea rezervei de apă pentru stingerea incendiilor se face, de regulă, pe seama restrângerii consumului pentru alte nevoi, precizându-se măsurile necesare a se lua în funcţionarea instalaţiilor.

Nu se admite alimentarea de la aceleaşi rezervor tampon închis a altor consumatori de apă.

Rezervorul tampon închis trebuie să fie accesibil pentru inspecţie din interior şi din exterior. Acesta trebuie să fie protejat împotriva coroziunii.

Conducta de refulare a rezervorului tampon închis trebuie să fie amplasată la maximum 0,05 m faţă de marginea inferioară a rezervorului.

În situaţiile în care rezervorul tampon închis reprezintă singura sursă de alimentare cu apă, acestea trebuie echipate cu dispozitive de alarmare a nivelului de presiune scăzut de aer şi respectiv a nivelului scăzut de apă, dispozitive care trebuie alimentate separat de circuitele aferente compresorului de aer.

Nota 1: Pentru obiectivele situate în zone la care sursele de apă au debite insuficiente sau sunt situate la distanţe mari, proiectantul poate stabili, de la caz la caz, prelungirea duratei de refacere a rezervei de apă de incendiu până la maximum 72 ore, cu condiţia de a justifica, prin proiect, acest lucru.

Nota 2: Dacă debitul sursei de alimentare este insuficient pentru refacerea rezervei de apă în timpul prevăzut mai sus, se admite prelungirea termenului de refacere, mărindu-se rezerva cu volumul de apă ce nu poate fi completat.

Nota 3: Prin debit de stingere se înţelege suma debitelor tuturor instalaţiilor de stingere.

Volumul de aer al rezervorului tampon închis nu trebuie să fie mai mic decât o treime din volumul total al rezervorului.

Presiunea în rezervor trebuie să fie de maximum 12 bar.

Presiunea aerului şi debitul de apă de la rezervor trebuie să asigure cerinţele funcţionale ale instalaţiei de stingere la punctul de alimentare a acestora.

Volumul minim de apă din rezervorul tampon închis trebuie să aibă:

a) 15 m^3 pentru LH şi 23 m^3 pentru LH şi OH1 pentru cele care au o singură alimentare;

b) 15 m^3 pentru LH şi toate clasele OH pentru cele care au o dublă alimentare.

Sursele inepuizabile sunt constituite din surse de apă naturale sau artificiale cum ar fi râurile, canalele şi lacurile, care pot asigura cantitatea de apă necesară funcţionării instalaţiilor pentru tot timpul anului. Sursele inepuizabile trebuie să îndeplinească condiţiile secţiunii 9.4 din SR EN 12845.

Temperatura maximă a apei nu trebuie să fie mai mare de 40 °C. Dacă se utilizează pompe submersibile, temperatura apei nu trebuie să depăşească 25 °C, cu excepţia cazului în care pompele utilizate pot fi utilizate pentru temperaturi ale apei de până la 40 °C.

Scoaterea din funcţiune a surselor de alimentare cu apă trebuie să se realizeze astfel încât:

a) să se permită accesul la elementele componente cum ar fi filtre, staţie de pompare, clapete antiretur şi aparatură de măsură şi control;

b) orice avarie care se produce la una din sursele de alimentare cu apă să nu influenţeze celelalte surse de alimentare cu apă;

c) lucrările specifice pentru întreţinere la una din sursele de alimentare cu apă nu influenţează funcţionarea celorlalte surse de alimentare cu apă.

Caminele de alimentare directa cu apa a pompelor mobile in caz de incendiu

În cazul în care presiunea din reţea se asigură prin pompe fixe, dacă rezervoarele sunt situate la distanţe mai mici de 200 metri de construcţii trebuie să se asigure şi posibilitatea alimentării pompelor de incendiu mobile direct din aceste rezervoare.

Căminele de alimentare directă cu apă a pompelor mobile în caz de incendiu se aleg conform prevederilor prezentului normativ sau a reglementărilor tehnice echivalente.

Amplasarea căminelor trebuie să se facă în afara zonelor carosabile, pe platforme betonate sau fâşii libere de teren amenajate corespunzător pentru accesul pompelor mobile.

Punctele de alimentare a pompelor mobile de incendiu la căminele de alimentare cu apă trebuie să fie amplasate la cel puţin 10 metri de clădirile încadrate în nivelul I sau II de stabilitate la incendiu şi la cel puţin 15 metri de clădirile încadrate în nivelul III, IV sau V de stabilitate la incendiu sau de depozitele deschise.

În funcţie de modul în care se face alimentarea cu apă a pompelor mobile, căminele sunt de două tipuri:

a) cămin tip A, la care alimentarea pompelor mobile se face prin aspirarea apei din cămin.

b) cămin tip B, la care alimentarea pompelor mobile se face prin racorduri din exteriorul căminului.

Căminele tip A se folosesc când alimentarea cu apă pentru stingerea incendiilor se face direct din rezervoare, bazine sau alte surse şi anume când:

a) distanţa de la sursele de alimentare cu apă până la drumul sau platforma care asigură accesul pompelor mobile depăşeşte 2 metri;

b) nivelul capacului de vizitare al rezervoarelor sau al bordurii bazinelor altor surse de alimentare cu apă se află cu peste 0,5 metri deasupra nivelului părţii carosabile de la locul de staţionare al pompelor mobile în poziţie de aşteptare.

Căminele tip B se folosesc când alimentarea cu apă pentru stingerea incendiilor se face de la rezervoare sau bazine, prin intermediul racordurilor, sub presiunea din conducte.

Dimensionarea căminelor trebuie să fie corespunzătoare necesităţilor de acces şi manevrabilitate precum şi de adâncimii de îngheţ a terenului. Numărul de cămine se stabileşte în funcţie de debitul necesar pompelor mobile pentru stingerea incendiilor, în ipoteza cea mai dezavantajoasă.

La alcătuirea căminelor pentru alimentarea directă cu apă a pompelor mobile în caz de incendiu trebuie să se respecte următoarele:

a) distanţa de la axa conductei de alimentare până la fundul căminului trebuie să fie de minimum 40 cm;

b) distanţa de la partea superioară a căminului A până la axa conductei de alimentare nu trebuie să depăşească înălţimea de aspiraţie a pompei mobile. La căminele tip B această condiţie se referă la distanţa dintre axa conductei de alimentare cu apă şi axa racordului;

c) la căminele tip A capacele trebuie să fie montate cu faţa superioară situată între 30 şi 40 cm faţă de nivelul terenului. La căminele tip B această condiţie se referă la distanţa dintre axa racordului şi teren care trebuie să fie de minimum 30 cm;

d) Pardoseala căminului trebuie să aibă o pantă de 3% spre o başă cu dimensiunile de 40 x 40 şi înălţime de minimum 30 cm;

e) Căminele trebuie să fie semnalizate conform ISO 3864 şi ISO 7010 precizându-se diametrul şi debitul conductei de alimentare.

f) căminele se echipează cu iluminat de siguranţă pentru continuarea lucrului.

Statii de pompare a apei si compresoare de aer destinate stingerii incendiilor

În cazul în care se prevăd pompe fixe de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor este obligatorie montarea unei pompe de rezervă, egală cu cea mai mare pompă din grupul celor în funcţiune, în următoarele situaţii:

a) construcţii şi grupuri de construcţii la care debitul de apă pentru incendiu exterior depăşeşte 20 l/s;

b) clădirile civile, de producţie şi depozitare la care, pentru stingerea incendiilor din interior, se folosesc două jeturi simultane.

Alimentarea cu energie electrică a pompelor şi a robinetelor de incendiu se face în conformitate cu Normativul I7 sau o altă reglementare tehnică echivalentă aplicabilă.

Pompele trebuie acţionate de motoare electrice sau diesel, capabile să asigure cel puţin puterea cerută.

În cazurile în care este obligatorie şi nu se poate asigura a doua sursă de energie electrică (de rezervă), se montează pompe fixe cu motor cu ardere internă, cu pornire automată. Se admite, de asemenea, folosirea în acest scop a pompelor cu abur (în cazul în care este asigurată alimentarea lor permanentă printr-o conductă separată, direct de la sursă).

În cazuri justificate tehnic, în care nu există posibilitatea asigurării unei surse de bază de alimentare cu energie electrică pentru pompe, se admite utilizarea motoarelor cu ardere internă.

Pompele de incendiu sunt acţionate automat şi/sau manual. În cazul în care pompele sunt acţionate automat, se prevede, în mod obligatoriu, şi acţionare manuală.

Oprirea pompelor, în toate cazurile se face manual, din staţia de pompare.

Pompele de incendiu cu pornire automată, ce servesc numai reţelele cu hidranţi exteriori, se prevăd şi cu dispozitive (butoane marcate corespunzător), care să permită acţionarea lor cel mai târziu în 5 minute de la darea semnalului de alarmă, în caz de incendiu.

Timpul maxim admis pentru manevrarea a maximum două robinete, ce permit utilizarea rezervei de apă de incendiu pentru incendiu şi pornirea pompelor fixe de rezervă pentru funcţionarea hidranţilor este, de asemenea, de 5 minute.

Pornirea pompelor de incendiu se realizează, conform instrucţiunilor de funcţionare a instalaţiei, în unul din următoarele moduri:

a) manual, din staţia de pompare, sau de la distanţă, prin acţionarea butoanelor de pornire amplasate în acest scop lângă fiecare hidrant interior de incendiu - în cazul pompelor de incendiu prevăzute să lucreze independent de presiunea din hidrofor,

b) prin comandă din staţia de pompare, serviciul pentru situaţii de urgenţă, atunci când există, şi din diferite puncte ale construcţiilor din incintă - în cazul pompelor de incendiu care alimentează cu apă reţele separate;

c) automat, la scăderea presiunii din reţea.

Intrarea pompelor în funcţiune succesivă se asigură temporizat, în cazul staţiilor de pompare cu mai multe agregate, pentru a se evita suprasarcinile şi declanşarea aparaturii de protecţie, conform instrucţiunilor de funcţionare.

Oprirea pompelor la terminarea incendiului se face manual din staţia de pompare. Pentru acţionarea pompelor de incendiu, care lucrează independent de presiunea din rezervorul tampon închis, se prevăd butoane de pornire din casa pompelor şi de la fiecare hidrant, iar oprirea se face din staţiile de pompare prin acţionare manuală, la terminarea incendiului.

Se admite oprirea automată a pompelor numai în cazul lipsei de apă.

Instalaţiile automate de stingere a incendiilor au asigurate debitele şi presiunile de stingere pe tot timpul teoretic de intervenţie prin staţii de ridicare a presiunii, cu alimentare din două surse de energie (normală şi de rezervă).

Acţionarea pompelor destinate alimentării cu apă a reţelelor cu hidranţi în sistem aer-apă se face prin butoane, amplasate la fiecare hidrant, care acţionează şi electrovana care delimitează reţeaua de alimentare cu apă.

Pompele de incendiu se montează astfel încât nivelul rezervei de apă pentru incendiu să fie mai sus decât partea superioară a corpului pompei (pompă înecată). Conductele de legătură între pompe şi rezervor nu se montează deasupra nivelului rezervei de apă pentru incendiu. Fac excepţie pompele prevăzute cu sisteme de autoamorsare avizate de organele abilitate, care se montează conform indicaţiilor producătorului.

Se admit pompe submersibile în condiţiile prevăzute de SR EN 12845.

Pentru acoperirea eventualelor pierderi în reţea şi menţinerea presiunii în instalaţie se asigură pompe-pilot amplasate în staţiile de pompare a apei de incendiu; în cazul pornirilor dese, anormale, se analizează cauzele şi se iau măsuri pentru reducerea pierderilor din reţea.

Pentru încercarea periodică a pompelor de incendiu se recomandă asigurarea posibilităţii întoarcerii apei în rezervor.

Schema instalaţiei, calculul şi execuţia reţelelor, rezervoarelor tampon închise, rezervoarelor şi a conductelor din staţiile de pompare se fac astfel încât, în cazul unei avarii, în orice porţiune a acestor conducte şi ale elementelor acestora să se poată asigura condiţiile de debit şi de presiune pe durata teoretică a incendiului.

Aparatele de automatizare şi comandă, precum şi tablourile electrice se protejează împotriva umidităţii, fie prin amplasarea în încăperi uscate la temperatura indicată de producător, fie prin montarea în cutii (dulapuri) capsulate.

Este indicat ca fiecare pompă pentru stins incendiul să aibă conductă proprie de aspiraţie din rezervorul de apă.

Când se montează mai mult de două pompe, pentru una sau mai multe reţele, se admite prevederea unei conducte de aspiraţie - tip colector - prevăzută cu cel puţin două sorburi, calculate fiecare pentru întregul debit teoretic în caz de incendiu şi astfel realizate încât, în cazul unei avarii la elementele componente, să se asigure funcţionarea instalaţiei la parametrii proiectaţi.

Refularea, respectiv legarea pompelor la reţelele de distribuţie aferente, se face astfel:

a) la instalaţiile de stingere cu hidranţi exteriori, respectiv cu hidranţi interiori, se prevede câte o conductă proprie de refulare.

Prin distribuitor trebuie să se asigure alimentarea instalaţiilor de stingere de la autospecialele de intervenţie în cazurile prevăzute în normativ.

Staţiile de pompare pentru apa de incendiu pot fi instalate în clădiri independente sau pot fi înglobate în clădiri civile sau industriale care au risc de incendiu mijlociu, mic sau alipite de acestea.

Încăperile staţiilor de pompare, înglobate sau alipite clădirilor cu alte destinaţii, se separă de restul clădirii prin pereţi cu rezistenţa la foc de cel puţin REI 180 şi planşee cu o rezistenţă la foc de minimum REI 90, având acces direct din exterior. Se admite comunicarea şi cu coridorul comun, printr-o uşă având rezistenţa la foc de minimum EI_1 90-C asigurându-se accesul nerestricţionat.

Clădirile independente ale staţiilor de pompare trebuie să asigure cerinţele nivelurilor de stabilitate la incendiu I sau II, iar în cazul când există numai o pompă de incendiu, ele trebuie să asigure nivelul de stabilitate la incendiu III. Nu se admit construcţii cu structuri metalice neprotejate sau protejate parţial.

Încăperile în care se găsesc pompele de incendiu se prevăd cu legătură telefonică directă cu serviciul privat/voluntar pentru situaţii de urgenţă, atunci când debitul de incendiu interior şi exterior este mai mare de 20 l/s şi două surse de alimentare cu energie electrică (vezi Normativul I7).

Indiferent de debit, încăperea staţiei de pompare se prevede şi cu iluminat de siguranţă pentru continuarea lucrului, conform Normativului I7 sau o altă reglementare tehnică echivalentă aplicabilă.

Echipamentul de rezervă (exclusiv pompa de rezervă) pentru ridicarea presiunii şi asigurarea debitului de apă se montează într-o încăpere separată de cea a echipamentului normal, zidul de separare fiind minim REI 120. În pereţii de separare se prevăd uşi de comunicare EI_1 90-C. Similar se amplasează şi se separă şi grupurile electrogene.

La instalaţiile de pompare cu recipiente hidropneumatice de incendiu se prevede compresor de aer.

La stabilirea simultaneităţilor şi duratelor de funcţionare ale diferitelor sisteme de protecţie împotriva incendiilor, pentru dimensionarea staţiei de pompare şi a reţelei exterioare de alimentare cu apă, se ţine seama de următoarele:

a) dacă instalaţia are hidranţi interiori şi hidranţi exteriori de incendiu, se consideră - la construcţiile civile, de producţie sau depozitare, categoria de importanţă normală - funcţionarea hidranţilor de incendiu interiori timp de 10 min, iar a celor exteriori în următoarele 180 minute.

b) la clădirile foarte înalte şi la cele industriale multietajate cu înălţimea mai mare de 20 metri, în primele două ore se asigură funcţionarea, fie a hidranţilor de incendiu interiori, fie a celor exteriori, instalaţia dimensionându-se la debitul cel mai mare, iar în următoarea oră, se asigură funcţionarea numai a hidranţilor de incendiu exteriori;

c) la clădirile cu săli aglomerate, clădirile monobloc şi clădirile înalte, în prima oră se asigură funcţionarea, fie a hidranţilor de incendiu interiori, fie a celor exteriori, instalaţia dimensionându-se la debitul cel mai mare, iar în următoarele două ore, se asigură funcţionarea numai a hidranţilor de incendiu exteriori;

d) pentru construcţiile civile, de producţie şi depozitare care au nivelul de stabilitate la incendiu I sau II, în care densitatea sarcinii termice, determinată prin calcul, este mai mică de 210 MJ/m^2, precum şi cele echipate cu instalaţii automate de stingere, cu excepţia clădirilor cu săli aglomerate, înalte şi foarte înalte, funcţionarea instalaţiilor cu hidranţi exteriori se asigură timp de 2 ore iar a hidranţilor de incendiu interiori timp de 10 minute;

e) pentru construcţiile civile cu nivel de stabilitate la incendiu III, IV şi V, cu excepţia clădirilor cu săli aglomerate, timpul teoretic de funcţionare al hidranţilor exteriori este de 120 minute iar a hidranţilor de incendiu interiori timp de 10 minute;

Executarea si montarea instalatiilor de stingere a incendiilor

Producătorii instalaţiilor de stingere a incendiilor şi, după caz, furnizorii acestora, precum şi proiectanţii şi executanţii instalaţiilor de stingere, răspund - potrivit competenţelor legale ce le revin - de calitatea lucrărilor executate şi de asigurarea condiţiilor de siguranţă a utilizatorilor, precum şi de eficienţa stingerii incendiilor în spaţiile protejate.

La executarea instalaţiilor de stingere a incendiilor este obligatorie respectarea întocmai a proiectului, a prevederilor normativului P 118/2-2013 şi a condiţiilor şi specificaţiilor producătorilor de instalaţii, aparatură, echipamente şi substanţe de stingere.

Activităţile de montare presupun:

Montarea componentelor mecanice

Montarea componentelor de instalaţii

Montarea componentelor electrice şi de comandă/control La realizarea acestor activităţi se vor avea în vedere următoarele:

capacitatea de identificare a diferitelor componente din documentaţia tehnică specifică;

capacitatea de identifica şi aplica diversele operaţiuni tehnologice de montaj din documentaţia tehnologică de montaj;

capacitatea de a efectua operaţiunile tehnologice de montaj necesare in ordinea stabilită de proiectant şi la un nivel de calitate corespunzător;

- capacitatea de a consemna măsurile propuse/decise, în documente specifice de înregistrare.

Subansamblurile şi echipamentele instalaţiei de stingere a incendiului se transportă ambalate, păstrându-se caracteristicile tehnice şi constructive cu care au fost realizate de producător şi se depozitează în condiţii de siguranţă.

Înainte de montarea conductelor şi a celorlalte accesorii aferente instalaţiilor de stingere a incendiilor, se verifică starea lor, neadmiţându-se montajul dacă prezintă deformări, urme de lovire ori fisuri vizibile.

Producătorii şi, după caz, furnizorii de butelii şi echipamente vor livra odată cu acestea şi piesele de rezervă necesare.

Pe timpul montării instalaţiei de stingere a incendiului, se iau măsuri speciale pentru ca în interiorul conductelor să nu pătrundă corpuri străine care ar putea stânjeni transportul sau refularea substanţei de stingere.

Reţelele de distribuţie pe care se montează duzele de refulare se fixează rigid cu bride care să preia efortul produs la refularea substanţei de stingere. La conductele de transport, bridele de fixare vor permite dilatările şi contracţiile funcţionale.

Conductele pentru comenzi pneumatice se montează astfel încât să nu stânjenească intervenţia personalului de exploatare şi verificare.

Este interzisă montarea în instalaţie a recipienţilor (buteliilor) cu scăpări de substanţă de stingere. Recipienţii cu defecţiuni se înlocuiesc şi se trimit la verificat.

După montare, conductele se curăţă, iar înainte de montarea duzelor se suflă cu aer sau alt gaz sub presiune, îndepărtându-se eventualele corpuri străine pătrunse accidental.

La montarea duzelor de refulare se urmăreşte ca acestea să nu se înfunde, deformeze etc. Duzele de refulare se fixează bine, astfel încât să nu fie posibilă desprinderea lor la acţiunile rezultate din funcţionare.

Pe durata executării instalaţiilor de stingere a incendiilor, executantul este obligat să respecte prevederile "Normativului de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora", indicativ C 300-94.

Executarea si montarea instalatiilor de stingere a incendiilor cu apa

Amplasarea reţelelor exterioare se face, în limita posibilităţilor, în afara zonei carosabile, de preferinţă în spaţiile verzi, pentru a putea fi supuse cât mai puţin sarcinilor provenite din circulaţia vehiculelor şi pentru a facilita accesul pentru intervenţii.

La amplasarea în plan şi pe verticală a conductelor exterioare se respectă distanţele prescrise faţă de alte conducte subterane sau cabluri electrice şi subterane, conform SR 8591.

În toate terenurile, cu excepţia celor stâncoase, sensibile la umezire sau de umplutură, conductele montate direct în pământ se pozează direct pe fundul nivelat şi compact al transeii, fără fundaţie artificială. În terenurile stâncoase conductele se montează în tranşee pe un pat de nisip. Pentru reţelele de conducte care se amplasează în terenuri sensibile la umezire se iau măsurile prevăzute în Normativul NP 125. În cazul amplasării în terenuri instabile sau agresive se iau măsuri speciale de protecţie (izolaţii, consolidări etc.).

Montarea conductelor de apă direct în pământ se face sub limita de îngheţ, conform STAS 6504, măsurată de la generatoarea superioară a conductei până la suprafaţa terenului amenajat. Dacă pozarea în aceste condiţii nu este posibilă, se iau măsuri speciale pentru evitarea pericolului de îngheţ.

Vanele de ramificaţii si sectorizare cu diametrul de 200 mm şi mai mare se montează obligatoriu în cămine vizitabile, conform SR 4163. Pentru vanele prevăzute a fi montate direct în pământ se prevăd tije de manevră protejate în ţeavă de ghidare şi cutii cu capac. În acest caz se utilizează numai vane din fontă cu mufe. Poziţia vanelor se marchează prin indicatoare vizibile.

Traseele instalaţiilor interioare se aleg astfel încât să se asigure lungimi minime de conducte, posibilităţi de autocompensare a dilatărilor. Se coordonează realizarea tuturor instalaţiilor din subsolurile clădirilor, astfel încât să se asigure accesul nestingherit al personalului de întreţinere şi exploatare în caz de avarii şi demontarea uşoară în vederea reparaţiilor.

Se evită montarea instalaţiilor în spaţii a căror temperatură scade sub 0°C. Dacă evitarea nu este posibilă, se iau măsuri pentru evitarea îngheţului.

Se interzice trecerea conductelor prin camere frigorifice, casa liftului, coşuri şi canale de fum, haznale, spaţii neaccesibile, cosuri de ventilare, deasupra tablourilor electrice. În cazul amplasării conductelor de apă deasupra planşeului încăperii transformatoarelor, se iau măsuri speciale de evacuare a apelor în caz de avarie.

Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă este de 1‰. La conductele cu diametrul mai mare de 2", se admite montajul orizontal.

Pe traseele comune, conductele instalaţiilor se montează în plase orizontale - la pozarea pe tavan - sau verticale - la pozarea pe pereţi, astfel încât să poată folosi suporturi (reazeme) comune. În cazul grupării conductelor în plase pe mai multe rânduri, se lasă spaţiu suficient între rândurile de conducte, precum şi între conducte şi elementele de construcţie pentru plecările derivaţiilor, manevrarea robinetelor, precum şi pentru întreţinere, revizii, reparaţii etc.

Distanţa minimă între conducte paralele neizolate sau între acestea şi suprafeţele finite ale elementelor de construcţii adiacente este de minimum 10 cm. Pentru conductele izolate termic, distanţa între feţele exterioare ale izolaţiei sau între acestea şi suprafaţa finită a elementelor de construcţii vecine este de minimum 10 cm.

Distanţa între flanşele armăturilor a două conducte apropiate este de cel puţin 5 cm. Armăturile se montează decalat, astfel încât distanţa între flanşele armăturii şi conducta apropiată sau izolaţia acesteia să nu fie mai mică de 5 cm.

Poziţia conductelor de apă sau canalizare faţă de conductele altor instalaţii, precum şi distanţele minime faţă de acestea, este conformă cu prescripţiile în vigoare, după cum urmează:

- faţă de instalaţiile electrice, conform „Normativului pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor” I – 7.

- faţă de instalaţiile de gaze, conform „Normelor tehnice pentru proiectarea, execuţia si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale” NTPEE.

În sistemele de alimentare cu apă cu distribuţie inferioară, conductele de distribuţie orizontale din clădiri se amplasează în subsolul general, dacă există, sau în subsol tehnic. Pentru conductele de distributie ale clădirilor fără subsol se prevăd canale circulabile pe întregul traseu al conductelor. În interiorul clădirilor nu se admite montarea direct în pământ a conductelor de apă sub presiune. În cazul clădirilor industriale, conductele se montează în canale vizitabile.

La trecerea prin pereţi şi plansee, conductele şi coloanele de apă se montează în tuburi de protecţie (manşoane). Partea superioară a manşoanelor de protecţie din încăperile dotate cu instalaţii sanitare (băi, bucătarii, spălătorii), depăşeşte nivelul pardoselii finite cu 2 - 3 cm.

Se evită trecerea conductelor prin rosturile de tasare-dilatare ale construcţiilor separate prin pereţi. În cazurile când aceasta nu se poate evita, se admite trecerea conductelor numai în subsoluri, luându-se măsuri pentru împiedicarea distrugerii conductelor ca urmare a tasărilor diferite ale construcţiilor, prevăzându-se goluri care sunt mai mari decât diametrul exterior al conductelor cu 10 - 15 cm, conductele montându-se la partea inferioară a acestora.

La trecerea conductelor prin subsoluri având adăposturi de apărare civilă se respectă prevederile din "Normele tehnice privind proiectarea si executarea adăposturilor de apărare civilă în subsolurile clădirilor noi" - P 102.

La trecerea conductelor prin elemente de construcţie care au rol de siguranţă la foc (pereţi şi planşee) se iau măsuri de protecţie necesare (piese de trecere, de etanşare etc.), asigurându-se limita de rezistenţă la foc prevăzută prin norme.

Pentru cazul construcţiilor amplasate în diferite zone seismice se au în vedere şi prevederile normativului P 100 privind proiectarea antiseismică a instalaţiilor si echipamentelor.

În porţiunile în care conductele traversează elemente de construcţie nu se admit îmbinări ale acestora.

Pentru legăturile ce urmează a rămâne aparente, se are în vedere aspectul estetic, precum şi protecţia faţă de loviri accidentale.

Conductele instalaţiilor interioare de apă se montează asigurându-se golirea printr-un număr minim de dispozitive si armături. La fiecare coloană se prevăd robinete de închidere si golire la baza coloanelor.

Poziţionarea armăturilor se face în locuri accesibile astfel încât să permită manevrarea şi demontarea, în vederea întreţinerii şi reparaţiilor în condiţii normale. Armăturile grele montate pe conducte se prevăd cu suporţi pentru a evita încărcarea suplimentară a conductelor.

Executarea instalaţiilor sanitare se face coordonat cu celelalte instalaţii. Această coordonare urmăreste pe întreg parcursul execuţiei, începând de la trasare.

La traversarea planşeelor sau a pereţilor din beton armat se folosesc golurile prevăzute în proiect sau piese de trecere. În acest scop, se urmăreste realizarea acestora de către constructor, în perioada de execuţie.

La executarea lucrărilor se utilizează numai echipamente care corespund tehnic şi calitativ prevederilor proiectului, standardelor şi agrementelor tehnice. Înaintea punerii în operă, toate echipamentele se supun unui control vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le reducă starea tehnică şi calitativă (deformări sau blocări la aparataje, starea filetelor, a flanşelor, funcţionarea armăturilor etc.); se remediază eventualele defecţiuni şi se înlocuiesc echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

Îmbinarea ţevilor din oţel zincat se face prin fitinguri zincate sau prin flanşe cu filet. Îmbinarea prin sudură se admite, în general, la instalaţii sanitare pentru confecţii metalice, ca: distribuitoare, rezervoare, etc, care, după execuţie, se izolează anticoroziv.

Filetul ţevilor este necesar să corespundă prevederilor STAS 402 şi trebuie să permită însurubarea pieselor cu mâna până la cel puţin jumătate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei.

La îmbinările cu filet etansarea se execută materiale de etansare omologate în acest scop.

Etanşeitatea îmbinărilor prin flanşe se asigură cu garnituri confecţionate din carton - STAS 1733 - şi pastă de etanşare omologată în acest scop.

Garniturile îmbinărilor cu flanşe nu trebuie să obtureze secţiunea de trecere a ţevii, iar marginea garniturii nu trebuie să ajungă până la şuruburile flanşei.

Pentru realizarea îmbinărilor prin flanşe la conducte de apă rece şi caldă din oţel zincat se utilizează flanşe plate cu filet. În cazurile în care sunt necesare intervenţii frecvente în timpul exploatării, se folosesc îmbinări demontabile cu racorduri olandeze care sunt admise numai în locuri accesibile, vizitabile.

Conductele se montează după ce, în prealabil, s-a făcut trasarea lor. La trasare se respectă pantele prevăzute în proiect, astfel încât să fie asigurată aerisirea şi golirea completă a conductelor.

Ţevile sudate longitudinal se montează astfel încât sudura să fie vizibilă pe toată lungimea ei.

Coloanele din oţel zincat se fixează pe elementele de construcţie prin brăţări montate, de regulă, câte una pe etaj, însă nu la mai mult de 3,50 m distanţă una de alta.

Lucrările de izolare a conductelor se încep numai dacă, în prealabil, s-au efectuat probele de presiune. Izolaţiile termice ale conductelor şi aparatelor se aplică numai după curăţirea şi protejarea suprafeţelor cu straturi anticorosive. Izolaţiile termice aplicate pe conducte se întrerup în dreptul organelor de ănchidere şi de manevră a elementelor de susţinere şi la îmbinările cu flanşe, precum şi la manşoanele de trecere prin elemente de construcţie. La executarea lucrărilor de izolaţii se respectă prevederile din „Instrucţiunile tehnice pentru executarea termoizolaţiilor la elemente de instalaţii" - C 142.

Verificarea calitatii executiei lucrarilor

Verificarea calităţii execuţiei lucrărilor de instalaţii sanitare se face în conformitate cu Normativul pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor, indicativ C 56 - Caietul instalaţii sanitare.

Pe parcursul execuţiei lucrărilor este obligatorie verificarea calităţii execuţiei la fazele determinante ale lucrării. Prin fază determinantă se înţelege un stadiu fizic cu importanţă deosebită asupra calităţii execuţiei, la care, lucrarea de instalaţii odată ajunsă, nu poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului şi executantului, ca de exemplu: realizarea traseelor de conducte, montajul echipamentelor, proba de presiune la rece, proba la cald, etc. Fazele determinante se stabilesc de către proiectantul lucrării, care întocmeste un “Program de control al execuţiei lucrărilor la fazele determinante”. La fiecare fază determinantă a lucrării se întocmeste un “Proces-verbal de control al calităţii lucrărilor în faze determinante”.

Pentru lucrările care devin ascunse (conducte sau canale mascate sau înglobate în elemente de construcţie, conducte montate în canale termice nevizitabile, etc) se întocmesc “Procese-verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse”.

Instalatiile de limitare si stingere a incendriilor cu hidranti – tipuri de instalatii cu hidranti

Instalaţiile de hidranţi interiori şi exteriori au ca scop limitarea şi localizarea incendiilor, stingerea acestora, protecţia personalului care lucrează la temperaturi ridicate.

Hidrantul este un dispozitiv fix prevăzut cu robinet, racordat la conductele de distribuţie a apei sub presiune, care permite alimentarea furtunurilor pentru stins incendii.

În funcţie de locul de amplasare a hidranţilor, aceştia pot fi:

interiori

exteriori - subterani;

- supraterani

Hidranţi interiori

Hidranţii interiori se pot monta aparent sau îngropat.

Hidranţii interiori se amplasează în locuri vizibile şi uşor accesibile în caz de incendiu, în funcţie de raza lor de acţiune şi de necesităţi, în următoare ordine:

lângă intrări în clădiri;

în case de scări;
în holuri sau în vestibuluri;
pe coridoare;
lângă intrarea în încăperi şi în interiorul acestora.

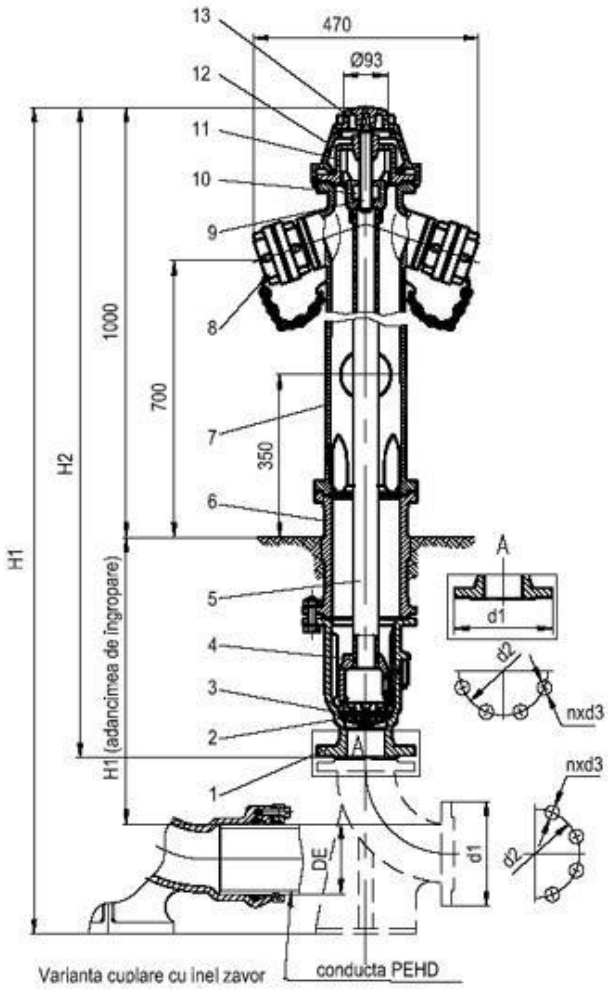
Hidranti exteriori

Hidranţii exteriori de incendiu pot fi:
hidranţi subterani;
hidranţi de suprafaţă.

Hidranţii exteriori trebuie să permită servirea tuturor punctelor sau obiectelor ce trebuie protejate, considerând raza de acţiune a hidranţilor în raport cu lungimea furtunului:
max. 120m la reţelele la care presiunea asigură lucrul direct de la hidranţi;
150 m în cazul folosirii motopompelor şi 200 m în cazul folosirii autopompelor.

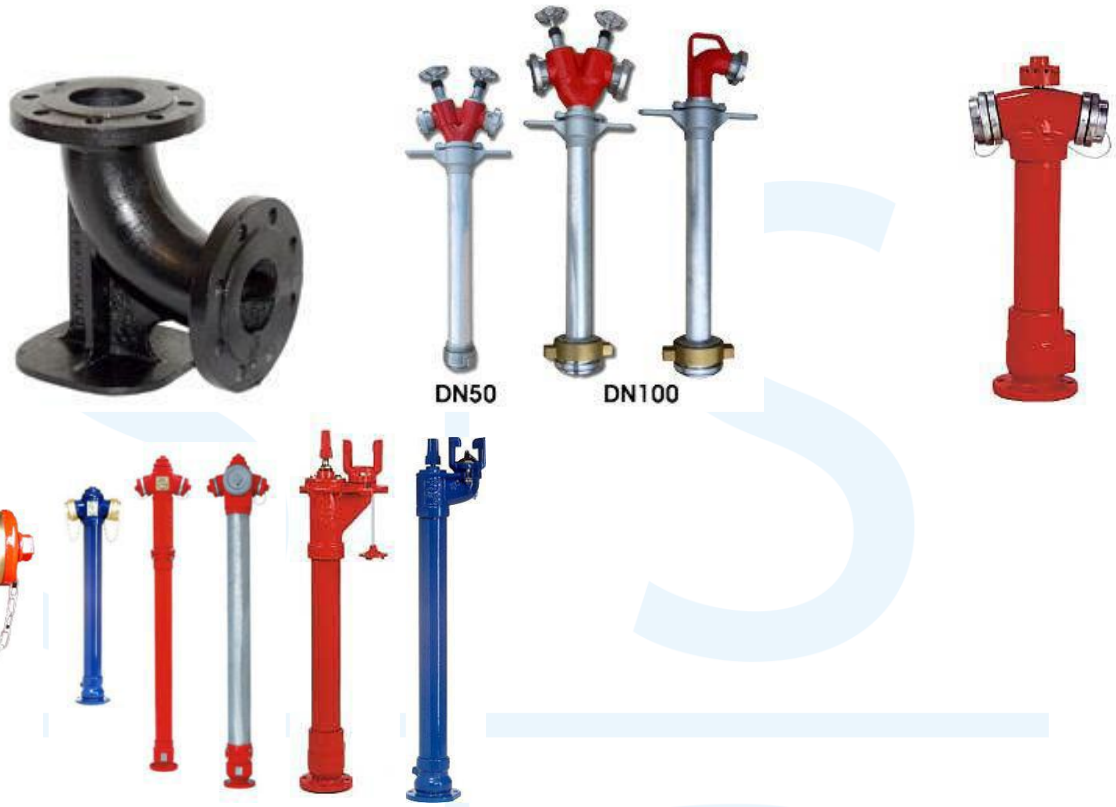
Hidranţii se amplasează la o distanţă de minim 5m de zidul clădirilor pe care le servesc şi la 15 m de obiectele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Componenta unui hidrant



Corp ventil fonta cenusie
Suport scaun aliaj Cu
Scaun aliaj Cu
Ax inox cu min 11.5% Cr
Coloana inferioara fonta cenusie
Tija otel carbon
Coloana superioara fonta cenusie
Racord G4 aluminiu
Racord infundat aluminiu
Racord infundat aluminiu
Racord G21/2 aluminiu
Cutie etansare fonta cenusie
Capac manevra fonta cenusie

MODELE DE HIDRANŢI



MODELE CUTII HIDRANŢI

MODELE DE FURTUNURI

Instalatii cu hidranti de incendiu interiori - Echiparea tehnică a clădirilor cu hidranţi de incendiu interiori

Echiparea tehnică a clădirilor, compartimentelor de incendiu, spaţiilor, cu hidranţi de incendiu interiori, se realizează la:

a) clădirile închise din categoriile de importanţă excepţională şi deosebită A şi B, încadrate conform legislaţiei în vigoare, indiferent de aria construită sau desfăşurată şi număr de niveluri;

b) clădiri înalte şi foarte înalte, precum şi clădiri cu săli aglomerate, indiferent de destinaţie, de ariile construite şi numărul de niveluri;

c) clădiri de învăţământ cu mai mult de 200 de utilizatori sau cele cu aria construită mai mare de 600 m^2 şi mai mult de 3 (trei) niveluri supraterane;

d) clădiri cu destinaţie de cazare a elevilor, studenţilor, sportivilor, clădiri de turism/structuri de primire turistică cu funcţiuni de cazare cu mai mult de 100 de paturi sau cele cu aria construită mai mare de 600 m^2 şi mai mult de 3 (trei) niveluri;

e) clădiri montane cu capacităţi mai mari de 100 de paturi;

f) clădiri pentru sănătate/de îngrijire a sănătăţii, supravegherea, îngrijirea sau cazarea/adăpostirea copiilor preşcolari, bătrâni, persoane cu dizabilităţi sau lipsite de adăpost cu mai mult de 100 de persoane sau cele cu aria construită mai mare de 600 m^2 şi mai mult de trei niveluri supraterane;

g) clădirile, compartimentele de incendiu şi spaţiile pentru comerţ cu mai mult de 2 (două) niveluri sau cu aria construită mai mare de 600 m^2;

h) clădiri pentru cultură pentru mai mult de 200 de persoane sau cele cu mai mult de trei niveluri supraterane şi aria lor construită de peste 600 m^2;

i) clădiri de cult cu mai mult de 3 (trei) niveluri supraterane şi aria construită peste 600 m^2;

j) clădiri administrative cu aria construită mai mare de 600 m^2 sau mai mult de 4 (patru) niveluri supraterane;

k) clădiri închise de sport cu capacitatea maximă simultană mai mare de 300 utilizatori;

l) clădiri sau spaţii de producţie şi/sau depozitare în care se utilizează materiale sau substanţe combustibile, cu aria desfăşurată mai mare de 600 m^2;

m) depozite cu stive înalte (peste 6 m înălţime), indiferent de aria construită;

n) spaţii subterane publice (cu excepţia locuinţelor), de producţie şi/sau depozitare subterane cu aria desfăşurată mai mare de 600 m^2;

o) parcaje subterane conform prevederilor reglementării tehnice în vigoare;

p) parcaje supraterane cu mai mult de 2 (două) niveluri sau cele cu aria desfăşurată mai mare de 600 m^2.

Enumerarea nu este limitativă, investitorii putând stabili necesitatea echipării cu hidranţi interiori de incendiu şi pentru alte tipuri de clădiri.

În cazul clădirilor cu mai multe compartimente de incendiu, modul de echipare cu hidranţi de incendiu interiori se stabileşte pentru fiecare compartiment de incendiu în parte, iar gospodăria de apă aferentă clădirii se dimensionează astfel încât să asigure sarcina hidrodinamică necesară cea mai mare şi debitul cel mai mare.

Nu se prevăd hidranţi de incendiu interiori atunci când apa nu este indicată ca substanţă de stingere şi când stingerea incendiului se asigură cu alte substanţe de stingere: gaze inerte, spumă, abur, pulberi, precum şi la construcţiile parter, cu destinaţia de producţie şi/sau depozitare, la care stingerea incendiului în interior se asigură de la hidranţii de incendiu exteriori cu debitele şi presiunile necesare, cu furtun având lungimea de maxim 40 m.

Soluţii tehnice de realizare a instalaţiilor cu hidranţi de incendiu interiori

Hidranţii de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile şi uşor accesibile în caz de incendiu, în funcţie de lungimea furtunurilor şi de geometria spaţiilor protejate ale clădirii, în

următoarea ordine: lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi şi în interiorul acestora.

Hidranţii de incendiu interiori se pot monta aparent sau îngropat, marcându-se corespunzător. Standardele de referinţă sunt ISO 3864/1, 2, 3, 4 şi ISO 7010.

În lipsa iluminatului normal, identificarea hidranţilor trebuie să se facă prin iluminat de securitate pentru marcarea hidranţilor interiori.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său şi dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, amplasată în nişă sau firidă în zidărie, la înălţimea de 0,80 m ... 1,50 m de la pardoseală.

Hidranţii de incendiu interiori se echipează cu furtunuri semirigide sau cu furtunuri plate şi cu ţevi de refulare universale montate la extremităţile furtunurilor pentru a forma, dirija şi controla jetul de apă (standarde de referinţă SR EN 671-1 sau SR EN 671-2).

Furtunurile semirigide trebuie să aibă unul din următoarele diametre interioare: 19 mm; 25 mm; 33 mm. Diametrul nominal al furtunului plat nu trebuie să depăşească 52 mm. Fac excepţie aplicaţiile specifice care permit alte valori.

Lungimea furtunului semirigid trebuie să fie de maxim 30 m.

Lungimea furtunului plat trebuie să fie de maxim 20 m.

Fac excepţie aplicaţiile specifice care permit alte lungimi ale furtunurilor.

Ţeava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin acţionarea unei roţi de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

Alimentarea cu apă a hidranţilor de incendiu interiori din construcţiile prevăzute cu instalaţii de apă potabilă sau industrială se poate face prin reţele separate sau comune, inelare ori ramificate.

Se prevăd reţele de distribuţie separate în următoarele situaţii:

a) la clădirile în care pentru apa potabilă sau industrială s-au utilizat reţelele de distribuţie din materiale plastice;

b) în cazurile în care presiunea necesară în instalaţiile pentru stingerea incendiilor este mai mare de 6 bar;

c) când, potrivit avizului societăţii de distribuţie a apei, nu se poate asigura debitul de apă pentru stins incendiul din conductele publice şi este necesar a se prevedea o gospodărie de apă proprie (rezervor cuplat cu staţie de pompare a apei) pentru debitul de incendiu;

d) în cazul reţelelor interioare cu hidranţi de incendiu pentru care este prevăzut timpul teoretic de funcţionare de 60 minute şi mai mult.

În reţelele instalaţiilor interioare de apă pentru incendiu, separate sau comune, se folosesc numai conducte metalice.

Nu sunt admise conducte din materiale plastice.

Reţelele interioare care alimentează cu apă mai mult de 8 hidranţi de incendiu pe nivel, se proiectează inelare. În distribuitorul reţelei de alimentare cu apă se prevede o conductă cu Dn 100 mm cu robinet de închidere, ventil de reţinere şi două racorduri fixe având cuplaj Storz cu diametrul de trecere de 65 mm pentru alimentarea de la pompele mobile de incendiu.

Reţelele inelare de conducte se prevăd cu robinete astfel încât, în caz de avarii, să nu se întrerupă funcţionarea a mai mult de 5 hidranţi pe un nivel al clădirii.

Robinetele de pe reţelele inelare se montează la înălţimea de maximum 1,8 m faţă de nivelul pardoselii curente, sigilate în poziţie normal deschis, dacă nu sunt prevăzute cu dispozitive de acţionare de la distanţă.

Toate reţelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranţi interiori se proiectează şi se execută astfel încât să fie ferite de îngheţ, iar reviziile şi eventualele reparaţii să se poată face cu uşurinţă.

Instalatii cu hidranti de incendiu exteriori - Echiparea tehnică cu hidranţi de incendiu exteriori

Reţelele de distribuţie a apei din centrele populate (localităţi) trebuie să fie echipate cu hidranţi exteriori, care trebuie să asigure condiţiile de debit şi presiune necesare stingerii incendiilor, potrivit prevederilor Normativului P 118/2-2013 şi a celorlalte reglementări tehnice referitoare la instalaţii de alimentare cu apă şi canalizare a localităţilor din mediul rural, după caz.

În cazurile în care, conform avizului regiei/societăţii furnizoare de apă din centre populate (localităţi), reţelele nu asigură satisfacerea condiţiilor de debit şi presiune, se prevede rezervă de apă pentru incendiu, dimensionată conform normativului.

Necesarul de apă pentru stingerea incendiilor la construcţiile precizate mai sus poate fi asigurat prin extinderea reţelei de distribuţie din centrul populat (localitate), din reţelele de distribuţie şi rezerva proprie sau numai din rezerva proprie.

Construcţiile la care trebuie asigurată echiparea cu hidranţi exteriori sunt:

a) clădiri închise de importanţă excepţională şi deosebită (categoriile A şi B de importanţă);

b) clădiri înalte, foarte înalte sau cu săli aglomerate;

c) clădiri de locuit colective cu mai mult de 5 (cinci) niveluri supraterane;

d) clădiri, compartimente de incendiu şi spaţii pentru comerţ cu mai mult de 2 (două) niveluri sau cu aria construită mai mare de 600 m^2;

e) clădiri administrative cu aria construită mai mare de 600 m^2 sau cu mai mult de 4 (patru) niveluri supraterane;

f) clădiri de sănătate/pentru supravegherea, îngrijirea sau cazarea/adăpostirea copiilor preşcolari, a bătrânilor, persoanelor cu dizabilităţi sau lipsite de adăpost, cu mai mult de 2 (două) niveluri supraterane;

g) clădiri de cultură pentru mai mult de 100 persoane sau cu aria construită mai mare de 600 m^2 sau cu mai mult de 2 (două) niveluri supraterane;

h) clădiri de învăţământ, cu mai mult de 200 persoane sau cu aria construită mai mare de 600 m^2 ori cu mai mult de 2 (două) niveluri supraterane;

i) clădiri închise de sport, cu capacitate de primire mai mare de 300 de persoane;

j) clădiri de cult cu mai mult de 3 (trei) niveluri supraterane şi aria construită peste 600 m^2 sau pentru mai mult de 200 de persoane;

k) clădiri de turism cu mai mult de 50 de paturi sau cu aria construită mai mare de 600 m^2 şi mai mult de 3 (trei) niveluri supraterane;

l) clădiri montane sau din Delta Dunării, cu capacităţi mai mari de 150 de paturi şi mai mult de 4 (patru) niveluri supraterane;

m) clădiri de cazare a elevilor, studenţilor, sportivilor cu mai mult de 100 de paturi sau cu aria construită mai mare de 600 m^2 şi mai mult de 3 (trei) niveluri supraterane;

n) clădiri de producţie şi/sau depozitare cu risc de incendiu mare sau foarte mare, cu aria desfăşurată mai mare de 600 m^2 şi volum peste 3000 m^3;

o) depozite cu stive înalte (peste 6 m înălţime);

p) depozite deschise pentru materiale sau substanţe combustibile, cu aria construită mai mare de 800 m^2;

q) parcaje subterane cu mai mult de 10 autoturisme, potrivit reglementării specifice;

r) parcaje supraterane deschise cu mai mult de 2 (două) niveluri şi aria construită mai mare de 600 m^2;

s) clădiri civile subterane cu aria construită mai mare de 600 m^2 şi 2 (două) sau mai multe niveluri subterane.

La construcţiile pentru care, conform avizului regiei/societăţii furnizoare de apă din centre populate (localităţi), reţelele nu asigură satisfacerea condiţiilor de debit şi presiune, amplasate în intravilanul sau extravilanul centrelor populate (localităţilor), şi care nu sunt echipate cu reţele de alimentare cu apă, stingerea din exterior a incendiilor se asigură din gospodării proprii de apă şi reţele de distribuţie prevăzute cu hidranţi, alcătuite şi dimensionate corespunzător prezentului normativ.

Hidranţii de incendiu exteriori nu sunt obligatorii pentru protecţia construcţiilor enumerate mai sus, amplasate izolat (la mai mult de 500 m de zone construite) şi care nu sunt echipate cu instalaţii de alimentare cu apă, precum şi la construcţii izolate de producţie sau depozitare cu arii construite sub 2000 m^2 şi maximum două niveluri. În asemenea situaţii trebuie să se asigure posibilităţi de alimentare cu apă a pompelor mobile de intervenţie din surse naturale învecinate (râuri, lacuri, fântâni) sau din rezervoare (bazine).

Soluţii tehnice de realizare şi montare a instalaţiilor cu hidranţi de incendiu exteriori

Hidranţii exteriori pot fi subterani sau supraterani.

Montarea cutiei obturatorului hidranţilor exteriori se face sub limita de îngheţ, măsurată de la partea superioară a cutiei până la suprafaţa terenului amenajat.

Conductele pe care se amplasează hidranţii de incendiu exteriori au următoarele diametre minime:

a) 100 mm pentru hidranţii Dn 80 mm, standarde de referinţă SR EN 14384 sau SR EN 14339;

b) 150 mm pentru hidranţii Dn 100 mm, standarde de referinţă SR EN 14384 sau SR EN 14339;

c) 250 mm pentru hidranţii Dn 150 mm, standard de referinţă SR EN 14384.

Hidranţii de incendiu exteriori se dotează cu accesorii pentru trecerea apei în funcţie de scenariul de securitate la incendiu pentru situaţiile cele mai defavorabile, adoptate în proiect (la clădirea sau compartimentul de incendiu cu debitul cel mai mare, intervenţie la nivelul cel mai înalt etc.).

Pentru reţele a căror presiune nu poate asigura intervenţia directă, utilajul, accesoriile şi materialul de intervenţie se păstrează la serviciul privat/voluntar pentru situaţii de urgenţă, astfel încât să poată fi utilizate în caz de incendiu.

Reţelele exterioare de alimentare cu apă la care debitele şi presiunile disponibile asigură posibilitatea intervenţiei directe în caz de incendiu, de la hidranţii de incendiu exteriori, se dotează cu accesorii în conformitate cu normele de dotare. Aceste accesorii pot fi păstrate în cutii fixate pe pereţii construcţiilor sau pe cărucioare mobile adăpostite în încăperile serviciului de pompieri.

Jeturile de apă realizate cu ajutorul hidranţilor de incendiu exteriori trebuie să atingă toate punctele clădirilor (obiectivelor) protejate, considerând raza de acţiune a hidranţilor în funcţiune cu lungimea furtunului de:

a) maximum 120 m la reţelele de alimentare cu apă la care presiunea asigură lucrul direct de la hidranţi;

b) 150 m în cazul folosirii motopompelor şi 200 m în cazul folosirii autopompelor.

Hidranţii de incendiu exteriori se amplasează la o distanţă de minimum 5 m de pereţii exteriori ai clădirilor pe care le protejează.

Hidranţii de incendiu exteriori racordaţi la reţelele la care presiunea apei se asigură cu ajutorul pompelor mobile, se amplasează la cel mult 2 m de marginea căilor de circulaţie.

Hidranţii de incendiu exteriori racordaţi la reţelele de alimentare cu apă, ce se montează în spaţiile verzi ale ansamblurilor de locuinţe (reţele de serviciu), pot fi amplasaţi la o distanţă de maximum 6 m de la marginea căii de circulaţie.

Hidranţii de incendiu exteriori racordaţi la reţelele de alimentare cu apă care au presiune suficientă pentru asigurarea intervenţiei directe (fără ajutorul pompelor mobile) se pot monta şi la distanţe mai mari faţă de calea de circulaţie.

Hidranţii de incendiu subterani nu se montează sub carosabilul străzilor.

Se interzice acoperirea hidranţilor subterani cu asfalt sau orice alte materiale care conduce la imposibilitatea identificării sau utilizării acestora.

Hidranţii de incendiu subterani, care nu sunt montaţi sub trotuare pavate, se fixează în blocuri de beton. În toate cazurile în care este posibil se recomandă montarea hidranţilor de incendiu supraterani.

Poziţia hidranţilor de incendiu exteriori şi a căminelor de vane pentru instalaţii de incendiu se marchează prin indicatoare. Standardul de referinţă este ISO 3864/1, 2, 3, 4 şi ISO 7010.

Alimentarea cu apă a hidranţilor de incendiu exteriori se poate face prin unul din următoarele sisteme:

a) din reţele la care presiunea apei permite intervenţia la stingerea incendiului, cu linii de furtun racordate direct de la hidranţi. Acest sistem se recomandă să se prevadă atunci când incendiul poate evolua rapid datorită combustibilităţii elementelor de construcţie şi a materialelor utilizate sau depozitate (depozite de cherestea, paie, stuf, lichide combustibile etc.), precum şi în cazul când nu se dispune de suficient personal şi de utilaje mobile de intervenţie;

b) din reţele la care presiunea apei la hidranţii de incendiu exteriori (măsurată la suprafaţa terenului) nu permite stingerea incendiului fără pompe mobile de intervenţie. La aceste reţele presiunea apei nu trebuie să fie mai mică de 0,7 bar.

Racordurile fixe ale hidranţilor de suprafaţă trebuie să aibă cuplaj Storz cu diametrul de trecere de 65 mm, iar mecanismul de acţionare trebuie să poată fi manevrat prin intermediul unei chei fixe sau printr-o roată de mână.

Culoarea hidrantului exterior suprateran trebuie să fie "roşu" conform ISO 3864: 1, 2, 3, 4, ISO 7010 şi SR ISO 6309.

Acolo unde acesta este instalat, capacul hidrantului trebuie să fie fixat sigur în poziţie în timpul folosirii uzuale. Mijloacele de fixare trebuie să fie construite astfel încât să permită îndepărtarea capacului de către utilizatori autorizaţi, dar şi să prevină îndepărtarea neintenţionată. Proiectul nişei capacului tijei trebuie să fie adecvat cu capătul tijei ventilului.

Instalatiile cu sprinklere

Instalatiile de stingere cu sprinklere sunt dispozitive sensibile la caldura, concepute pentru a reactiona la o temperatura prestabilita prin eliberarea automata a unui flux de apa pe care il repartizeaza uniform la nivelul solului.

Sprinklerul este o armătură de distribuție și împrăștierea apei utilizată în instalațiile automate de stingerea incendiilor. Declanșarea sprinklerului este provocată de temperatura ridicată prin topirea unei lipituri metalice sau prin topirea unei compoziții chimice ori prin spargerea unei bule de sticlă cu lichid special.

Sprinklerele se montează pe o rețea de conducte de apă de diametre mici suspendată de plafonul clădirilor.

Descrierea Instalației cu Sprinklere tip apa-apa

Instalațiile cu sprinklere în sistem apă-apă sunt concepute pentru stingerea incendiilor în spații protejate, asigurând o temperatură minimă de funcționare de 4°C și maximă de 95°C. Pentru a preveni înghețul, se utilizează soluții pe bază de glicerină sau propilenglicol în conducte, iar alimentarea cu apă se face în funcție de sursa apei potabile sau nepotabile.

Detalii Tehnice și Specificații

1. Protecție la Îngheț

În zonele predispuse la îngheț, se utilizează glicerină sau propilenglicol în conducte, protejate prin încălzire electrică sau sisteme apă-aer/mixte.

Pentru alimentarea din surse de apă potabilă, se folosește glicerină sau propilenglicol.

În cazul surselor de apă nepotabilă, se permite utilizarea glicerină, etilenglicol, dietilenglicol sau propilenglicol, iar instalațiile trebuie să includă un dispozitiv cu clapetă de reținere pentru prevenirea contaminării apei.

2. Numărul de Sprinklere

Numărul de sprinklere în secțiunile protejate nu trebuie să depășească 20 pentru glicerină sau propilenglicol.

În cazul controlului prin supape de control și semnalizare, numărul total de sprinklere nu trebuie să depășească 100.

3. Alimentare cu Apă

Pentru pompele mobile, se prevăd racorduri cu cuplaj Storz de 65 mm (DN 65) în exterior, accesibile autospecialelor de intervenție.

Clapele de reținere trebuie instalate pe fiecare conductă de alimentare cu racord exterior.

4. Sisteme de Încălzire

Conductele care traversează spații neîncălzite trebuie prevăzute cu două sisteme electrice de încălzire.

Fiecare sistem de încălzire trebuie să mențină o temperatură minimă de 40°C și să fie monitorizat pe circuite separate.

Cablurile electrice încălzitoare nu trebuie să se intersecteze și trebuie să fie fixate opus capului sprinkler.

Material izolant hidrofug din clasele A1 sau A2-s1,d0 cu o grosime minimă de 25 mm trebuie instalat pe conducte, etanșate la capete.

5. Supraveghere și Verificare

Sistemul de încălzire a conductelor trebuie supravegheat pentru a preveni căderea sursei de alimentare și defectarea elementelor sau senzorilor de încălzire.

Conductele trebuie să fie încadrate în clasele A1 sau A2-s1,d0.

6. Supape de Control și Semnalizare

Supapele de control și semnalizare apă-apă trebuie să controleze maxim 10.000 m2 (LH), 12.000 m2 (OH), 9.000 m2 (HH).

Se montează separat, la înălțime de maxim 1,5 m și sunt marcate corespunzător.

Timpul de Funcționare

30 minute pentru clasele de pericol mic de incendiu (LH).

60 minute pentru clasele de pericol mediu de incendiu (OH).

90 minute pentru clasele de pericol mare de incendiu (HH).

Observații:

Instalațiile trebuie să respecte normativele și reglementările locale.

Lucrările trebuie efectuate de personal calificat și autorizat.

Supravegherea și întreținerea sistemului trebuie realizate în conformitate cu specificațiile producătorului și reglementările locale.

Informatii documentate

Proces verbal de recepţie calitativă;

Documente de calitate de la producator;

Proces verbal ptr. proba de etanseitate.

Panouri solare cu tuburi vidate

Scop

Scopul folosirii panourilor solare cu tuburi vidate este de a obtine apa calda menajera.
Apa calda va fi preparata in boilere bivalente, care folosesc in schimbatorul de caldura agent termic incalzit,
Se vor monta panouri solare vidate, pe acoperis/terasa.
Energia solara este gratuita, nu polueaza mediul inconjurator si este inepuizabila.

Domeniu de aplicare

Prezenta procedura se realizeaza la montajul panourilor solare vidate la obiectivul investitiei publice.

Etapele procesului

Operatiile de instalare a sistemului termic trebuie efectuate in urmatoarea ordine:
Proiectarea instalatiei:
Dimensionarea campului de panouri solare, a boilerului de incalzire, a tubulaturii si a rezervorului de expansiune;
Stabilirea locatiei de montare si a schemei tubulaturii.
Instalarea circuitului sistemului solar conform instructiunilor furnizate:
Instalarea boilerului de incalzire, a grupului de pompare si a rezervorului de expansiune;
Schema tubulaturii pana la locul de instalare a panourilor solare;
Montarea automatizarii solare.
Montarea panourilor solare:
Montarea sistemului de fixare pe cladire;
Pregatirea tuburilor panourilor solare si a sinelor de baza;
Montarea tuburilor panourilor solare si a sinei de baza;
Montarea tuburilor;
Racordarea panourilor solare;
Proba de presiune.
Punere in functiune:
Darea in exploatare in conformitate cu raportul de punere in functiune;
Instructiuni privind administrarea.

Directive si standarde

Pentru a garanta o funcţionare sigură, economică şi cu un consum redus de energie, respectaţi toate standardele, reglementările şi directivele aflate în vigoare:

- EN 12975 - 1 şi 2 Cerinţe generale şi metoda de testare a panourilor solare;

• EN 12976 - 1 şi 2 Cerinţe generale şi metoda de testare a instalaţiei prefabricate;
• ENV 1991-2-3-4 Baza pentru proiectarea structurilor de susţinere şi a acţiunilor suferite de structurile de susţinere – sarcinile generate de zăpadă şi de vânt;
• DIN EN 516 – Instalaţii pentru accesul la acoperiş;
• DIN EN 517 – Cârlige de siguranţă pe acoperiş.

Transport, livrare, depozitare

În timpul transportului şi depozitării, tuburile trebuie amplasate exclusiv în direcţia indicată pe ambalaj (sus /jos).

Lăsaţi panourile solare în ambalajul aferent până ajung la locaţia de montare definitivă pentru a le proteja de eventuale deteriorări.

Nu atingeţi tubul vidat din cupru – pericol de arsuri. Îndepărtaţi cutia de protecţie doar înainte de montare.

Păstraţi tuburile vidate acoperite înainte de prima punere în funcţiune.

Legarea la masă şi paratrăsnet

Tubulatura metalică a circuitului solar trebuie conectată la reţeaua electrică cu împământare prin legături echipotenţiale, printr-un conductor din cupru verde/galben cu un diametru minim de 16 mm2 (HO7 VU sau R). Dacă este montată o instalaţie de paratrăsnet, panourile solare pot fi integrate în aceasta. Legătura la masă poate fi realizată cu ajutorul unei tije de împământare. Conductorul de masă trebuie instalat la exterior, de-a lungul clădirii. Priza de pământ trebuie şi ea racordată la reţeaua electrică cu împământare cu un conductor echipotenţial cu acelaşi diametru.

Montarea panourilor

Montarea şi punerea în funcţiune trebuie realizate de un specialist calificat. Acesta este responsabil pentru instalare, legarea la masă şi punerea în funcţiune standard. Sistemele de montare sunt omologate pentru sarcina generată de zăpadă specifică zonei III, adică la 700 m peste nivelul mării şi pentru sarcină generată de vânt specifică zonei II. În cazul unor sarcini mai mari, realizaţi un calcul pentru locaţia clientului şi dacă este nevoie, ranforsaţi sistemul de montare cu alte componente suplimentare.

Descrierea sistemului

Sistemul solar termic utilizat pentru prepararea apei calde este compus din urmatoarele elemente:

Panouri solare;
Structura;
Agent termic;
Rezervor de expansiune;

Boilere solare;

Pompa solara cu limita de debit, automatizare solara cu senzori de temperatura pentru panouri si boiler;

Separator de aer, dezaerator, supapa de siguranta si diferite cronometre.

Sistemul solar termic poate fi utilizat impreuna cu un sistem de incalzire; in acest scop, sunt necesare un boiler adecvat si o automatizare solara.

Panourile solare transforma energia solara direct si difuza in energie termica. In acest scop, lumina solara este absorbita de suprafata de absorbtie. Aceasta din urma este acoperita de o serpentina prin care este transportata energia termica. Vidul prezent in tuburi si structura tubului panoului solar, previne transferul energiei termice in mediu.

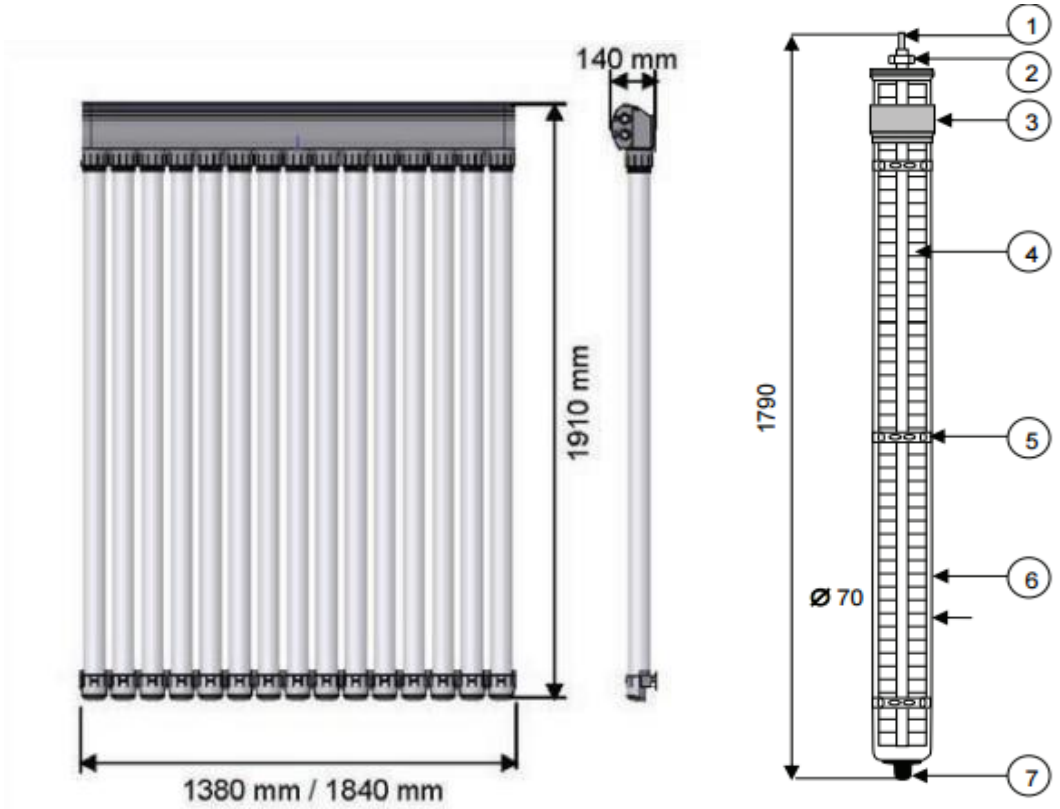
Panou solar cu tuburi vidate

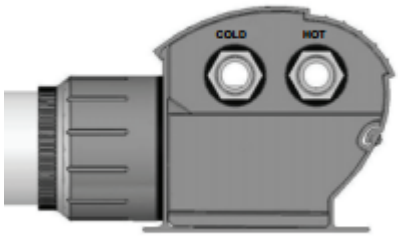
Caracteristicile şi funcţiile panoului solar.

Activitatea principală a sistemului solar are la bază un panou solar cu tuburi vidate cu debit direct. Principalele sale caracteristici sunt reprezentate de capacitatea înaltă de absorbţie şi transmiterea corespunzătoare a energiei termice prin intermediul unui sistem hidraulic optimizat. Datorită acestor proprietăţi, chiar şi nivelurile reduse de radiaţii pot fi transformate în energie termică utilă.

Funcţionarea şi structura tuburilor vidate.

Transformarea radiaţiilor solare în energie termică are loc prin suprafaţa de absorbţie, într-un tub gol din sticlă. În acest mod, pierderile de căldură în mediul înconjurător sunt prevenite complet. Suprafaţa de absorbţie este fabricată din aluminiu şi este acoperită cu un strat înalt selectiv. Această suprafaţă este conectată cu un sistem de tuburi coaxiale din cupru prin intermediul unui conductor metalic. În aceste tuburi coaxiale din cupru, căldura absorbită este transmisă direct şi aproape fără nicio pierdere către amestecul de apă şi glicol din circuitul solar. Amestecul de apă şi glicol curge direct şi prin tuburile vidate. Tuburile vidate sunt racordate la tuburile de colectare prin intermediul unui inel de fixare şi a unui manşon tubular dintr-un material rezistent la factorii atmosferici. Datorită acestui manşon tubular, toată zona de racordare a tuburilor este protejată pe termen lung.





Racordurile de tur si retur se afla pe partea din fata a tubului de colectare. Racordurile sunt marcate cu COLD (retur) si HOT (tur).

Componentele si dimensiunile tuburilor vidate:

Sistem de tuburi coaxiale;

Inel de fixare;

Manson tubular;

Suprafata de absorbtie din aluminiu cu strat selectiv;

Distantier;

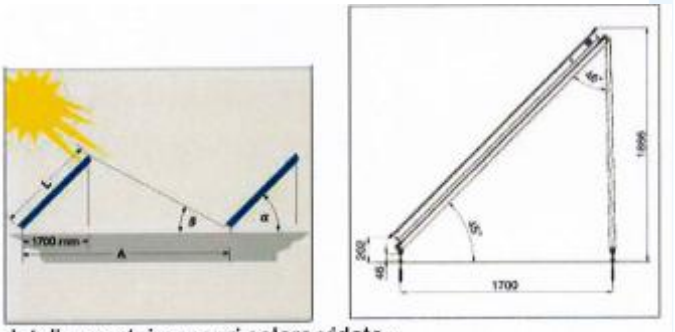
Tuburi din sticla;

Capac de protectie.

Datele tehnice sunt conform fiselor tehnice si documentelor de calitate ale producatorului.

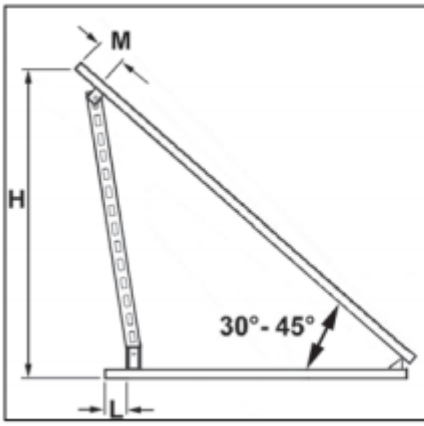
Sistemul de montare

Pentru montare este disponibil un sistem de instalare extrem de flexibil si solid.
Montarea pe un suport liber pe acoperis plan se va realiya cu un cadru de montare cu unghi de inclinare reglabil sau fix. Unghiul de inclinare a cadrului poate fi reglat in functie de conditiile respective, inclinarea standard este de 45°.



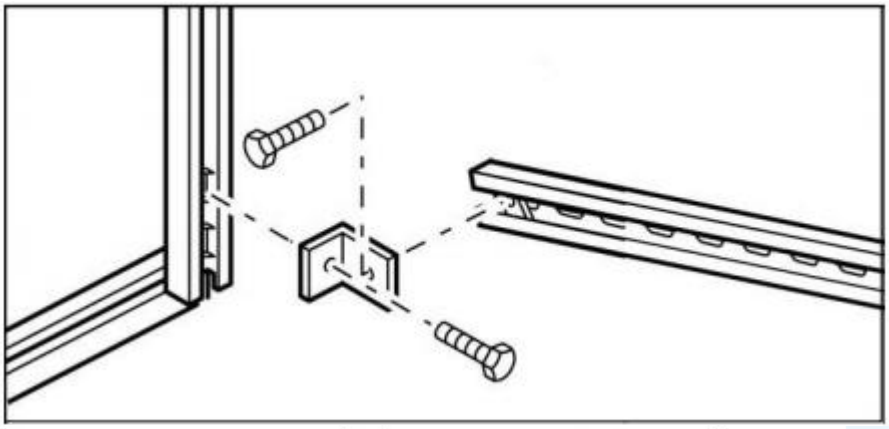
detaliu montaj panouri solare vidate -

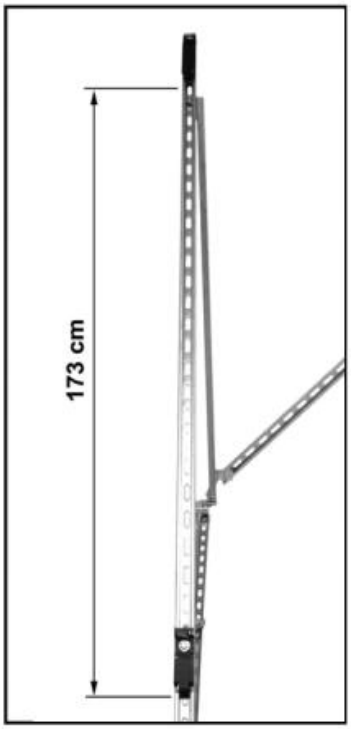
Operatiuni preliminare si verificarea acoperisului:
Etanseitatea si necesitatea efectuarii unor lucrari de intretinere;
Capacitatea portanta a acoperisului. Fixarea cadrului de montare se stabileste in functie de sarcina admisa pe acoperis. Pentru fiecare caz specific, este necesara efectuarea de calcule statice, pentru care se iau in considerare sarcinile relative generate de zapada, vant si seism;
In cazul in care cadrele de montare sunt fixate de blocurile de beton, stratul superior trebuie sa fie capabil sa sustina o sarcina suplimentara de 300 kg/m^2. Pentru fiecare panou solar, blocurile de beton de 300 kg trebuie calculate ca sarcina. Pentru protejarea stratului superior, utilizati covorase de protectie.
In cazul unui balast cu o greutate mai mica, trebuie prevazute cabluri din otel, ancorate de puncte stabilile de fixare. Este necesara efectuarea unui calcul static;
Ca alternativa, este posibila fixarea cu suruburi a cadrelor de montare de grinzile care se sprijina pe structurile de sustinere;
Se va acorda o atentie deosebita hidroizolatiei.

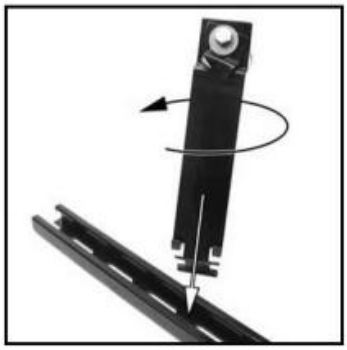


	Dispunere verticală		
unghi	L	M	H
45°	2*	34	162
40°	41	34	149
35°	56	34	133
30°	66**	34	117

* La același nivel cu extremitatea profilului
** Linie de demarcație







Deschiderea triunghiurilor de montare.

Se vor deschide triunghiurile de montare si reglati unghiul de inclinare deplasand piulita de-a lungul profilului orizontal. Unghiul optim pentru toata durata anului pentru prepararea apei calde menajere este de 45° = pozitie verticala la extremitatea profilului.

Fixati cu suruburi triunghiurile de montare de blocurile de beton sau de grinzi. Latura mai lunga corespunde planului inclinat al panourilor solare. Triunghiurile de montare trebuie aliniate perfect.

Din cand in cand, doua cadre de montare sunt ranforsate pe diagonala cu ajutorul unui suport.

Se prinde elementul de fixare al panourilor solare de cadrul de montare si aliniati-l cu extremitatea superioara a cadrului de montare. Apasand pe surub, elementul de fixare se blocheaza.

Dupa montarea tuturor elementelor de fixare, verificati inaltimea si pozitia acestora. Toate elementele de fixare trebuie sa fie aliniate.

Testul de presiune

Se va realiza un test de presiune imediat dupa montarea panourilor solare si a tubulaturii.

Pentru a efectua testul, panoul solar nu trebuie sa fie excesiv de fierbinte (<100°C) si nu trebuie sa existe pericolul de inghet.

Pentru a evita supraincalzirea, acoperiti panoul solar chiar din timpul montarii tuburilor cu o folie netransparenta sau cu un material similar.

Pana la punerea definitiva in functiune, panourile solare raman acoperite cu o folie adecvata pentru a evita supraincalzirea si pentru a reduce la minim pericolul de combustie in cazul in care campul de panouri solare este izolat. Instalatia poate fi umpluta si pusa in functiune exclusiv in timpul unui proces de extractie de caldura.

Se regleaza presiunea de intrare a vasului de expansiune. Presiunea de intrare depinde de inaltimea instalatiei, de presiunea de umplere si de dimensiunile vasului de expansiune.

Testul de presiune: se umple instalatia cu apa. Se mareste presiunea pana cand supapa de siguranta este inserata, se verifica etanseitatea instalatiei si a tuturor racordurilor tubului de colectare si ale tubulaturii, precum si functionarea supapei de siguranta. Eventual se strang usor racordurile (maxim ¼ de tura, apoi se verifica etanseitatea).

Dupa obtinerea unui rezultat pozitiv la testul de presiune, se izoleaza imbinarile tuburilor si se inchid racordurile tubulaturii. Se rotesc din nou suruburile tubulaturii pana cand acestea ajung la garniturile de pe tubul de colectare.

Curatarea, umplerea si clatirea instalatiei

Inainte de umplerea instalatiei, se curata tubulatura pentru a indeparta reziduurile ramase in urma procesului de productie si montare. Chiar si cea mai mica cantitate de obiecte straine poate actiona ca un catalizator si cauzeaza descompunerea agentului termic.

Instalatia poate fi umpluta si pusa in functiune exclusiv in timpul unui proces de extractie a caldurii.

Se vor deschide toate dispozitivele de inchidere si de ventilatie, in special busoanele de ventilatie de pe imbinarile panourilor solare, racordurile in cruce ale panoului solar si eventual colectorul de aer.

Nu este permisa utilizarea exclusiva a apei in circuitul solar chiar si in zonele protejate impotriva inghetului (fara protectie impotriva coroziunii).

Agentul termic lichid este un amestec de propilenglicol, netoxic si inofensiv din punct de vedere fiziologic.

Se vor respecta instructiunile prevazute in fisa de siguranta.

Se asigura ca nu mai exista aer in instalatie activand manual dezaeratorul in punctul cel mai inalt al acesteia.

Controlul calitatii

Sistemul de panouri solare vidate se va monta numai dupa ce au fost verificate de catre persoana calificata si specializata in acest sens.

Verificarile se fac prin examinari vizuale si masuratori.

Materialele componente care nu sunt conforme cu cerintele producatorului nu se vor folosi (nu se accepta improvizatii).

Dupa montajul sistemului de panourilor solare vidate, acesta va fi folosit si intretinut doar de personalul competent instruit in acest sens.

Receptie calitativa

Principalele verificari de calitate sunt:
Aspectul si starea generala a sistemului;
Existenta tuturor elementelor componente;
Elementele geometrice (verticalitate, orizontalitate, planeitate, deformatii);
Solidaritatea fixarii elementelor;
Corespondenta cu proiectul tehnic si detaliile de executie;

Prin examinare vizuala se va verifica si corespondenta elementelor cu forma din proiect. Abaterile admisibile se vor incadra in tolerantele producatorului.

Informatii documentate

Proces verbal de receptie calitativa;
Proces verbal de punere in functiune;
Documente de calitate de la producator.

1.2.5 Instalatii interioare termice

NORME, NORMATIVE, MASURI P.S.I. SI PROTECTIA MUNCII CE TREBUIE RESPECTATE IN PROIECTAREA SI EXECUTIA INSTALATIILOR TERMICE

Legea protectiei muncii nr. 90/1996.

Ordin M.I.nr. 775/1998 - Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.

P 118/1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

I 13/2002 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire.

Norme tehnice pentru proiectarea si executia instalatiilor de gaze naturale-2004.

C 56-2003 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii

Instructiuni pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente, emise de IGSIC cu ord. nr. 28/07.02.76 cu modificarile din ord. nr. 20/04.04.77.

C 107/2-97 - Normativ privind calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cele de locuit.

C107/3-97 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor.

C 107/5-97 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul.

C 142-85 - Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elemente de instalatii.

C 139-87 - Instructiuni tehnice pentru protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice.

STAS 1647-85 - Caldura. Terminologie.

STAS 4639-81 - Instalatii de incalzire, ventilare si conditionare a aerului. Terminologie.

SR 1907/1,2,3-1997 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul, temperaturi interioare conventionale de calcul.

STAS 9143/1986 - Conditii tehnice de calitate la armaturi.

L-10/1995 - Legea privind calitatea in constructii.

L-137/1995 - Legea privind protectia mediului.

Ordin nr.125/1996 - Ordin pentru aprobarea procedurii de reglementare a activitatii economice si sociale cu impact asupra mediului inconjurator.

STAS 11247/2-79 - Instalatii de incalzire centrala. Caracteristici termice si hidraulice ale corpurilor de incalzire. Determinarea puterii termice.

STAS 11247/3-79 - Instalatii de incalzire centrala. Caracteristici termice si hidraulice ale corpurilor de incalzire. Determinarea pierderii de sarcina.

STANDARDE SI NORME CE TREBUIE RESPECTATE DE PRINCIPALELE MATERIALE PUSE IN MANOPERA LA INSTALATII TERMICE

CAPITOLUL A: TEVI, FITINGURI

- Teava din Plastic tip Kalpex sau polietilena reticulata cu bariera de oxigen pentru instalatii de incalzire in montaj ingropat.
- Teava din Pexal sau polipropilena Random PPR-Al pentru instalatii de incalzire
- Fitinguri din alama. Conectori.
- Fitinguri din alama. Reductii.

- Fitinguri din alama. Coturi.
- Fitinguri din alama. Racorduri olandeze.

CAPITOLUL B: CORPURI DE INCALZIRE

STAS 1797/1-79 - Instalatii de incalzire centrala. Dimensionarea corpurilor de incalzire. Prescriptii generale.

- Corpuri de incalzire din tabla de OL. Presiune de lucru max.6 bar.

CAPITOLUL C: ARMATURI SI PIESE DE LEGATURA PENTRU TEVI, BRATARI.

1. Robinete cu sfera, de otel, cu mufe, PN 10.
2. STAS 3932-1988 - Bratari pentru tevi de instalatii.

VERIFICAREA MATERIALELOR SI ECHIPAMENTELOR

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale si echipamente care corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului, standardelor si normelor interne ale societatilor.

Executantul nu este indreptatit a face inlocuiri de materiale sau echipamente fara avizul scris al proiectantului de specialitate.

Toate echipamentele vor fi insotite de certificatul de calitate (incercare) al societatii furnizoare.

Inaintea punerii in opera toate materialele si echipamentele se vor supune unui control cu ochiul liber, pentru a se constata eventualele degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ, in vederea remedierii defectiunilor.

Materialele si accesoriile anexe, la care defectiunile constatate nu pot fi remediate prin mijloacele santierului, vor fi inlocuite.

Toate materialele pot fi introduse in manopera numai daca sunt conform prevederilor din proiect, daca au fost livrate cu certificatele de calitate si daca in cursul depozitarii sau manipularii si-au pastrat integritatea.

In toate cazurile in care prescriptiile tehnice prevad, se vor efectua probe directe pe santier (probe de etanseitate la armaturi, probe la presiune la corpurile de incalzire dupa niplare, etc.).

Inainte de inceperea lucrarilor de montaj conducatorul tehnic al lucrarii trebuie sa verifice golurile necesare trecerii conductelor(din punct de vedere al dimensiunilor si pozitiilor), conform planurilor de structura.

DEPOZITARE SI MANIPULARE

Pastrarea materialelor pentru instalatiile termice, se va face in depozitele santierului, cu respectarea prescriptiilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor.

Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii se pot amplasa in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici se vor depozita in soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele ce pot fi deteriorate de umezeala sau radiatii solare se vor pastra in magazii inchise.

Manipularea echipamentelor si a materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

EXECUTAREA LUCRARILOR

Se va tine seama de conditiile de : siguranta, etansare, buna functionare, estetica - pe care trebuie sa le indeplineasca instalatiile respective.

Se vor respecta obligatoriu prevederile corespunzatoare cuprinse in instructiunile tehnice ISCIR, prevederile din normele de protectia muncii si P.S.I.

Conditiile de lucru avute in vedere la stabilirea lucrarilor cuprinse in acest capitol sunt urmatoarele:

a) Se lucreaza cu mijloace de munca manuale sau manual -mecanice si unelte specifice acestor lucrari.

b) Se lucreaza la temperaturi peste +0ºC.

c) Se lucreaza la lumina zilei sau la lumina artificiala corespunzatoare.

d) Se lucreaza cu materiale noi, corespunzatoare standardelor si prescriptiilor in vigoare.

e) Se lucreaza in locuri accesibile lucrarilor de montare.

f) Instalatorul, singur sau in formatie de lucru, pune in manopera materialele necesare, monteaza, demonteaza si muta schele simple pe capre sau schelele si scarile mobile.

g) Se va asigura aprovizionarea ritmica si in stransa concordanta cu necesarul de materiale, cat mai aproape de locul de executie, fara depozite intermediare. Aprovizionarea materialelor de instalatii si a echipamentelor se va face la dimensiunile si sortimentele prevazute in proiect.

Executarea lucrarilor de instalatii de incalzire in pardoseala vor respecta tipul de tehnologie de montaj adoptata a firmei producatoare de echipamente si/sau materiale pentru instalatii de incalzire prin pardoseala .

DAREA IN EXPLOATARE A INSTALATIILOR

Dupa terminarea lucrarilor de montaj si inaintea predarii catre beneficiar, instalatiile termice vor fi supuse - pe portiuni de instalatii, care pot functiona sau se pot proba independent - unui ansamblu de operatiuni tehnice, avand drept scop de a verifica la fata locului, corespondenta executiei cu prevederile proiectului si a prescriptiilor tehnice aferente, in ceea ce priveste amplasamentul, traseul, caracteristicile si dimensiunile diferitelor parti ale instalatiei (corpuri de incalzire, reteaua de distributie, coloane verticale, legaturile la corpurile de incalzire, armaturi de inchidere si reglare), performante si efecte scontate, precum si indeplinirea tuturor conditiilor de aspect si functionare.

Darea in exploatare va cuprinde operatiunile specificate in Normativ I 13/2002 si care vor fi efectuate in urmatoarea ordine:

a) Operatiuni de pregatire.

b) Verificarea instalatiilor, care consta intr-o examinare generala a executiei lucrarilor in raport cu prevederile proiectului si a prescriptiilor tehnice aferente, controlandu-se prin sondaj lucrarile la care nu exista proces verbal de constatare a calitatii lor si, la cerere, cele ce au facut obiectul unor verificari pe faze.

c) Probarea echipamentelor de instalatii.

d) Spalarea instalatiei cu apa potabila de doua ori, prin inversarea sensului de umplere.

e) Probe la rece(inaintea izolarii sau mascarii instalatiei).

f) Pornirea instalatiilor.
g) Reglarea instalatiilor.
h) Proba de eficacitate.
i) Verificarea eficacitatii globale.

VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII TERMICE

Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul, cu prescriptiile tehnice specifice si cu Normativul C 56-2003, in limitele indicatorilor de calitate si a abaterilor admisibile prevazute de acestia.

Dispozitiile de santier, date de beneficiar si proiectant, cu respectarea normelor in vigoare, au aceiasi autoritate ca si proiectul tehnic, din punct de vedere al verificarilor de efectuat.

In toate cazurile in care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau incercare efectuata pe parcurs depaseste in sens defavorabil abaterile admise, prevazute in proiectul tehnic sau prescriptiile tehnice, decizia asupra continuarii lucrarii nu va putea fi data decat pe baza acordului dat in scris de benificiar, cu avizul proiectantului.

VERIFICAREA MASURILOR PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII INSTALATIILOR TERMICE

Instalatiile termice, sau elemente de instalatii si echipamente, expuse la socuri, deformari, miscari din pozitia de functionare etc., vor fi verificate inainte de punerea in functiune, pentru a se constata daca au fost luate toate masurile necesare in vederea asigurarii unei durate de serviciu cat mai indelungate.

CORPURI DE INCALZIRE

DOMENIUL DE APLICARE

Acest subcapitol se refera la executarea lucrarilor de montare a corpurilor de incalzire si a accesoriilor.

Toate lucrarile din acest subcapitol trebuie sa fie executate in conformitate cu prevederile din Normativul I 13/2002.

Conditiile tehnice specifice pentru montarea corpurilor de incalzire .

Metodele si procedeele de verificare conform Normativ C 56-2003.

CONDIŢII TEHNICE SPECIFICE

Corpurile de incalzire prevazute, sunt radiatoare din tabla de otel.

Racordarea corpurilor de incalzire se face prin imbinari demontabile, iar consolele si sustinerile se vor fixa astfel incat corpurile de incalzire sa fie paralele cu partile finite ale elementelor de constructie.

Distantele minime intre corpul de incalzire si elementele de constructie, pentru radiatoare cu agent termic apa calda, vor fi:

- intre radiator si perete 5 cm;
- intre radiator si pardoseala 10 cm.

Corpurile de incalzire se vor fixa pe suporti metalici sprijiniti pe pardoseala sau prinsi in perete dupa caz.

Pana la montarea armaturilor si legaturilor, toate corpurile de incalzire sunt prevazute cu capace sau dopuri.

VERIFICARI

Inainte de montaj se va verifica starea fizica a corpurilor de incalzire.

Asupra corpurilor de incalzire se vor face verificari de catre o comisie compusa din:

un reprezentant al beneficiarului;

un reprezentant al conducerii santierului;

seful de echipa.

Examinarea se va face în felul urmator:

a) corespondenta cu proiectul in ceea ce priveste tipul corpului de incalzire, marimea lui si cotele de montaj;

b) orizontalitatea, planeitatea corpurilor de incalzire montate;

c) rigiditatea fixarii in elementele de constructie;

d) se va verifica daca armaturile montate la corpurile de incalzire sunt vizibile si usor accesibile, etanse, cu inchidere si deschidere buna;

e) amplasarea corecta a dispozitivelor de aerisire;

Se va verifica astfel incat distantele intre corpurile de incalzire si elementele instalatiilor electrice sa fie cele stabilite prin "Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori, I 7/2002".

Pentru lucrarile de verificare a calitatii instalatiilor aferente corpurilor de incalzire, se va tine cont de prevederile Normativului C 56-2003.

Se va trece la verificarea tehnica a intregii instalatii de incalzire, cu corpurile de incalzire racordate la instalatie, inaite de izolare, verificare ce consta in urmatoarele probe :

proba la rece;

proba la cald;

proba de eficacitate.

CONDITII DE MASURATOARE

Masurarea lucrarilor de montare a corpurilor de incalzire se face la bucata.

Aplicarea normelor in masuratori se va face cu respectarea obligatorie a prevederilor din "Instructiuni pentru aplicarea normelor de munca in constructii" INCERC 1976.

Normele de munca pentru corpurile de incalzire si accesorii cuprind :

- masurarea si insemnarea pozitiei pentru montarea unui corp de incalzire;
- deniplarea si reniplarea unui corp de incalzire in cazul defectelor ce apar la proba instalatiei de incalzire;
- montarea unui corp de incalzire;
- racordarea unui corp de incalzire la legaturi;
- montarea consolelor sau sustinatorilor pentru corpul de incalzire, fixate in beton sau zidarie de caramida;
- montarea armaturilor;

CONDUCTE

DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul subcapitol se refera la executarea lucrarilor de montare a conductelor pentru instalatii de distributie, in coloane si racorduri la circuitele de incalzire prin pardoseala, din teva de Pexal multistrat, reticulata sau polipropilena Random.

Montarea conductelor se va face in conformitate cu prevederile Normativului 13/2002.

CONDITII TEHNICE SPECIFICE

Conductele pentru instalatia de incalzire sunt din teava de polietilena reticulata sau pexal, imbinate prin compresie sau sertizare.

Principalele prescriptii care trebuie respectate la executarea lucrarilor de pregatire, asamblare si montare a conductelor :

Montarea conductelor pentru instalatiile termice, se incepe cu racordul general si se continua cu montarea coloanelor, distributiei si a racordurilor la corpurile de incalzire.

Pe traseele comune, conductele instalatiilor termice se vor grupa astfel incat sa poata folosi suporturi comune. Se va lasa suficient spatiu intre randurile de conducte, precum si intre conducte si elementele de constructie, pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor, precum si pentru intretinere, revizii, reparatii.

Distanta minima intre conductele paralele, neizolate termic sau intre acestea si fetele finite ale elementelor de constructie adiacente va fi de 3cm. Pentru conducte izolate termic, distanta intre fetele exterioare ale izolatiei finite sau intre acestea si suprafata finita a elementelor de constructie vecine, va fi de minim 4 cm si respectiv 8 cm (I 13/2002).

La trecerea prin plansee sau pereti conductele aparente se monteaza in tuburi de protectie. Spatiul dintre tuburile de protectie si conducte va fi umplut cu materiale izolante termic, necombustibile (vata minerala tip P sau I, sau produse din azbest).

Pe portiunile de conducte ingropate, nu se vor face imbinari.

Bratarile de fixare ale racordurilor se monteaza langa robinetul coltar, respectiv langa cotul olandez. Daca lungimea conductelor de legatura este mai mare de 1,50 m, se monteaza bratari suplimentare, dar nu la distante mai mici de coloana decat cele specificate in tabelul 14.3 din Normativul I 13/2002.

Inainte de executarea diverselor operatiuni, conductele vor fi verificate daca nu au in interior corpuri straine. Verificarea se face vizual, conducta trebuind sa prezinte sectiune constanta.

Dupa montarea unei portiuni dintr-o conducta, capetele respective trebuie astupate cu dopuri de lemn, pentru a impiedica patrunderea corpurilor straine in interiorul tevii. Se atrage atentia ca aceste capete nu pot fi astupate cu dopuri de hartie sau calti, ce pot fi usor uitate sau chiar introduse din neatentie in conducte.

VERIFICARI

Se verifica distantele minime intre conductele de incalzire si conductele altor instalatii conform cu presciptiile in vigoare, in special cele electrice, conform Normativ I 7/2002.

Se verifica:

a) realizarea la montare a tuturor conditiilor tehnice pentru aerisirea instalatiei, pentru circulatie si golire.

b) montajul estetic al conductelor fata de suprafata finita a peretilor;

CONDITII DE MASURATOARE

Masuratoarea se face la metru de conducta pe o lungime medie a traseului, fara a se scadea lungimea pieselor de legatura si a armaturilor.

ARMATURI SI ACCESORII

DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul subcapitol se refera la executarea lucrarilor de montare a armaturilor si accesoriilor utilizate in instalatiile de incalzire :

a) armaturi de reglaj la corpurile de incalzire;

b) armaturi de trecere, de retinere, de sectionare, aerisire si golire.

Montarea armaturilor si accesoriilor se va face in conformitate cu prevederile Normativului I 13/2002.

CONDITII TEHNICE SPECIFICE

Se vor utiliza armaturile si accesoriile mentionate in planuri si liste de materiale.

Principalele prescriptii care trebuie respectate la executarea lucrarilor de montare a armaturilor si accesoriilor sunt urmatoarele:

a) inaintea punerii in opera, toate armaturile si accesoriile se vor supune unui control functional, pentru a se constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ;

b) armaturile se vor monta in pozitii corespunzatoare functionarii normale, respectandu-se intocmai sensul de curgere indicat printr-o sageata pe corpul armaturii;

c) armaturile nu vor fi montate cu tija in jos;

VERIFICARI

Se verifica pozitionarea armaturilor, care trebuie sa fie usor accesibile, etanse si cu inchidere perfecta.

Se verifica operatia de interventie, manevrare si deplasare a partilor mobile, precum si demontarea partiala sau totala in vederea intretinerii si reparatiilor.

CONDITII DE MASURATOARE

La executarea lucrarilor cuprinse in acest subcapitol masuratoarea se face la bucata.

DISPOZITIVE DE SUSTINERE SI FIXARE

DOMENIUL DE APLICARE

Obiectul acestui subcapitol il constituie lucrarile de montare a urmatoarelor dispozitive de sustinere a conductelor:

- suporti ficsi;
- suporti pentru montajul suspendat al conductelor singulare sau in fascicol;
- bratarile de sustinere ale coloanelor pe zid de beton sau caramida;
- prinderea tevilor pe pardoseala inainte de inglobarea in sapa

Toate lucrarile din aceasta sectiune vor respecta prevederile Normativelor I 13/2002 si C 56-2003.

Conditii de masuratoare conform subcapitol 31/E-89 - Norme de munca pentru executarea lucrarilor de constructii. Dispozitive de sustinere a conductelor.

CONDITII TEHNICE SPECIFICE

Amplasarea suportilor ficsi, se va face strict la pozitia inscrisa in proiect.

Suportii mobili (de tip glisant sau rulant), se vor amplasa la distantele inscrise in tabelul 16.2 din Normativ I 13/2002, in functie de diametrele conductelor.

Se vor utiliza suporti tipizati, conform catalogului de detalii de executie, elaborat de IPCT.

Se va da o atentie deosebita realizarii imbinarilor prin suruburi, pentru a se putea realiza panta normala a conductelor instalatiilor de incalzire, de minim 3 %0.

VERIFICARI

Dispozitivele de sustinere sau fixare, fiind constructii metalice, vor fi verificate conform Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente C 56-2003, cap. XIX - Constructii de otel.

Se vor verifica clasele de calitate a sudurilor la suportii ficsi.

Se vor verifica imbinarile cu suruburi.

Se vor verifica materialele metalice (nituri, suruburi, piulite, saibe etc.) primite pe santier, necesare realizarii dispozitivelor de sustinere a conductelor.

CONDITII DE MASURATOARE

Masuratoarea lucrarilor de montare a dispozitivelor de sustinere a conductelor si utilajelor se face la kilogram.

PROTECTIA ANTICOROZIVA

DOMENIUL DE APLICARE

Nu este cazul

PROBE

DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul subcapitol se refera la executarea probelor de etanseitate la presiune (proba la rece), de dilatare-contractare (proba la cald), de eficacitate a instalatiei termice, executata in sistem bitubular, de spalare, de punere in functiune si masurare a caracteristicilor acesteia.

Toate lucrarile din acest subcapitol vor fi executate in conformitate cu prevederile Normativelor I 13/2002 si C 56-2003.

CONDITII TEHNICE SPECIFICE

Principalele prescriptii tehnice care trebuie respectate la executarea lucrarilor de probe sunt urmatoarele :

Inainte de proba la rece, instalatia va fi spalata cu apa potabila. Spalarea consta in :

umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare sau cu pompa de circulatie, pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile;

introducerea se face prin conducta principala de ducere, iar golirea prin conducta principala de intoarcere;

operatiunea se repeta, cu schimbarea sensului de circulatie;

golirea se face cu viteza mare, prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe tur si retur.

Proba la rece se va executa in perioada de timp cu temperaturi ambiante mai mari de + 5ºC, inaintea efectuarii operatiunilor de vopsire si izolare termica a elementelor instalatiilor.

presiunea de proba va fi de 9 bar (functie si de presiunea de incercare a tevii de polietilena);

rezultatele probei la rece se vor considera corespunzatoare, daca pe durata punerii instalatiei sub presiune, manometrul nu inregistreaza variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri si pierderi de apa la imbinari;

masurarea presiunii se va face cu manometre cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute;

in cazul unor pierderi de presiune sau la aparitia defectiunilor enumerate, se va proceda la remedieri si la repetarea probei;

in mod obligatoriu dupa efectuarea probei la rece, instalatia se va goli.

Proba la cald se va efectua numai in cazul cand instalatia s-acomportat corespunzator la proba de presiune la rece.

proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii;

instalatia va fi alimentata cu agent termic de la reteaua existenta, cu asigurarea presiunii, debitului si temperaturii agentului termic,conform prevederilor proiectului;

odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei;

dupa minim 2 ore de functionare, se va verifica daca toate elementele de incalzire au aceeasi temperatura si daca temperatura corpurilor de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probei se verifica :

imbinarile corpurilor de incalzire;

armaturile pentru a constata eventuale pierderi;

se controleaza daca dilatarile se produc in sensul recomandarilor proiectului si daca se preiau in bune conditii;

se verifica daca punctele fixe nu au deplasari;

se urmareste realizarea unei bune aerisiri a instalatiei;

Dupa ce s-a terminat examinarea descrisa mai sus, se lasa instalatia sa se raceasca, apoi se va proceda la o noua incalzire, urmata de un nou control tehnic; Daca la aceasta a doua incalzire, instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare. Dupa efectuarea probelor, instalatia se va goli, daca exista pericol de inghet.

Proba de eficacitate se va face prin masuratori efectuate in incaperi indicate de beneficiar (5 % din totalul incaperilor).

Proba de eficacitate se face cu intreaga instalatie in functiune, in conditii normale de exploatare, la temperaturi exterioare minime, apropiate celor considerate in calcul;

termometrele de masurare au sensibilitatea de 1/10ºC;

In paralel se vor masura :

temperaturi exterioare;

temperaturi pe tur-retur;

Se vor corela acesti parametri conform graficului de reglaj.

Masuratorile in incaperi se fac in conditiile stabilite la cap. 23 din I 13/2002.

Durata probei este de 24 ore.

Rezultatele probei de eficacitate, sunt satisfacatoare daca temperaturile aerului interior, corespund cu cele prevazute in proiect, cu abateri de 0,5 + 1ºC

VERIFICARI

Pentru ca verificarile sa fie cat mai concludente, la probe se vor urmari instructiunile din Normativul C 56-2003.

Daca receptionarea instalatiei se face intr-o perioada cu temperaturi exterioare ridicate, proba de eficacitate se amana pentru o perioada cu temperaturi exterioare sub 0ºC (valoarea medie zilnica, a zilei aleasa pentru proba, sa nu varieze cu mai mult de 3ºC). Conditiile pentru proba de eficacitate sunt conform cap. 4, alineat 4.5, din Normativul C 56-2003.

CONDITII DE MASURATOARE

Masuratoarea lucrarilor de probare si reglare a instalatiei se face la "m" si "mp suprafata de incalzire".

VERIFICARI

Vor fi verificate caracteristicile tehnice prescrise in cartea tehnica a utilajului si cele prescrise in proiect;

Se vor respecta si executa verificarile impuse in cartea tehnica a utilajului si echipamentelor tehnologice.

CONDITII DE MASURATOARE

Masurarea lucrarilor de montare a aparatelor si accesoriilor, se face la bucata de aparat caracteristic.

NORME SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.

1. Norme de protectia muncii:

a) Norme Generale de Protectia Muncii, emise de Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (M.M.P.S.) nr. 578/1996 si Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 5840/1996;

b) Legea protectiei muncii nr. 90/1996;

c) Norme ISCIR C9/1971;

2. Norme P.S.I.

a) Ordin M.I. nr.775/1998 - Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor;

b) Normativ I 13/2002;

c) Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului - P 118/1999.

2. Masuri de protectia muncii:

a) locul de munca va fi curatat de materialele nefolosite, si bine ventilat;

b) uneltele folosite vor fi in perfecta stare;

c) aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamant;

d) iluminarea locului de munca, cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V;

e) spargerea gaurilor in plansee, pereti, sliturі, precum si realizarea de santuri pe pereti se vor executa cu echipamente adecvate (ochelari de protectie);

f) uneltele pneumatice folosite la inaltime mai mare de 1,5m vor fi folosite numai cu schele construite in conformitate cu normele in vigoare;

g) rezemarea materialelor lungi (tevi, tuburi etc.) de pereti este interzisa;

h) la locurile de executie se vor afisa instructiuni cu principalele prevederi care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale.

NORME SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.

1. NORME DE PROTECTIA MUNCII

d) Norme Generale de Protectia Muncii, 2002.

e) Legea protectiei muncii nr. 90/1996;

f) Norme ISCIR C9/1971;

2. NORME P.S.I.

d) Ordin M.I. nr.775/1998 - Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor;

e) Normativ I 13/2002;

f) Normativ de siguranta la foc a constructiilor - P 118/1999.

3. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

i) locul de munca va fi curatat de materialele nefolosite, si bine ventilat;

j) uneltele folosite vor fi in perfecta stare;

k) aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamant;

l) iluminarea locului de munca, cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V;

m) spargerea gaurilor in plansee, pereti, sliturі, precum si realizarea de santuri pe pereti se vor executa cu echipamente adecvate (ochelari de protectie);

n) uneltele pneumatice folosite la inaltime mai mare de 1,5m vor fi folosite numai cu schele construite in conformitate cu normele in vigoare;

o) rezemarea materialelor lungi (tevi, tuburi etc.) de pereti este interzisa;

p) la locurile de executie se vor afisa instructiuni cu principalele prevederi care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale.

4. MASURI P.S.I.

a) instructajul tuturor muncitorilor din santier;

b) formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor;

c) echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului;

d) asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, in caz de incendiu.

CENTRALA TERMICA

DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul capitol se refera la executarea lucrarilor de montare si utilizare a instalatiilor la centrala murala:

Centrala murala;

conducte, armaturi si accesorii.

CONDITII TEHNICE SPECIFICE

Centralele termice murale se amplaseaza in orice incapere cu exceptia celor cuprinse in art. 3.1.1, 3.1.4 din "Ghidul de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici GP 051-2000"

Se interzice montarea centralelor termice murale in camari de alimente si camere de dormit.

Conform "Normelor tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NT-DPE-01/2004" in incaperi cu volum mai mic de 18m^3 si in bai nu sunt admise:

aparate de utilizare pentru prepararea instantanee a apei calde de consum;

aparate de utilizare pentru incalzire centrala sau locala prevazute cu arzator atmosferic si rupere de tiraj, chiar daca au termostat de cos.

Conditiile tehnice pentru functionarea in siguranta a instalatiilor interioare de utilizare a gazelor naturale combustibile:

a) volumul interior minim al incaperilor

18 m^3 pentru incaperi curente

7,5 m^3 pentru bucatarii, bai si oficii

b) asigurarea aerului necesar arderii

c) ventilarea naturala sau mecanica

d) evacuarea totala a gazelor de ardere in atmosfera

e) suprafete vitrate

Toate incaperile in care se monteaza aparate de utilizare a gazelor naturale, se prevad cu suprafete vitrate, sub forma de ferestre, luminatoare cu geamuri, usi cu geam sau goluri, toate la exterior sau spre balcoane vitrate cu suprafata minima totala de:

0,03 m^2 pe m^3 de volum net de incapere, in cazul constructiilor din beton armat;

0,05 m^2 pe m^3 de volum net de incapere, in cazul constructiilor din zidarie;

Geamurile au grosimea de max 4mm fara armare.

Pentru cazurile in care geamurile au grosimea mai mare de 4mm sau sunt de constructie speciala (securizat, termopan etc.) se monteaza obligatoriu detectoare automate de gaze care sa actioneze automat robinetul de alimentare cu gaz ala arzatorului.

Fac exceptie de la regulile 4, 5, 6 aparatele de utilizare care au atestare/ agrement tehnic sau aviz ISCIR pentru functionare in alte conditii (la care prin tubulatura etansa, se asigura accesul din exterior al aerului necesar arderii si evacuarea in exterior sub presiune a gazelor de ardere-cazane cu focar etans si tiraj fortat)

Utilajele montate in centrala termica vor satisface caracteristicile de putere termica, debit si presiune, prescrise in proiectul tehnic.

Centrala murala:

se recomanda echiparea cu centrala murala cu randament ridicat, complet automatizata;

montarea si probarea centralei se face numai de catre firme autorizate ISCIR.

pentru exploatarea centralei se va respecta intocmai cartea tehnica a utilajului, pusa la dispozitie de firma producatoare.

Conducte, armaturi si accesorii :

racordarea tevilor de transport agent termic, pozate orizontal, cu diametre diferite, se face asigurandu-se continuitatea generatoarei superioare;

la schimbarile de directie, ale fascicolelor de conducte montate in acelasi plan, curbele se executa astfel :

cu aceeasi raza de curbura (corespunzatoare tevii cu diametrul cel mai mare), in cazul in care schimbarea de directie se face intr-un plan perpendicular pe planul in care se gaseste fascicolul de tevi;

cu acelasi centru, in cazul in care schimbarea de directie se face in acelasi plan in care se gaseste fascicolul de tevi;

legaturile la aparate se monteaza astfel incat sa permita demontarea aparatelor sau a partilor componente;

toate armaturile se monteaza in pozitia "inchis".

La montarea armaturilor cu flanse, se asigura paralelismul intre flansele conductelor si cele ale armaturilor. Pentru armaturile speciale, facand parte din sistemul de automatizare, se vor respecta instructiunile specifice ale producatorului.

Procedura

1. OBIECT

(1) Procedura stabileste cerintele si modul de executie a instalatiilor de incalzire centrala, a instalatiilor de preparare a apei calde menajere si a instalatiilor din centralele si punctele termice si reprezinta documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1)Prevederile prezentei proceduri seaplica la executarea instalatiilor de incalzire centrala noi precum si la transformarea si modernizarea instalatiilor existente dupa criterii functionale, de siguranta, ecologice, economico –energetice si eventual altele specifice.

(2) Prescriptiile procedurii nu se aplica urmatoarelor categorii de lucrari;

-centrale termice cu cazane de apa fierbinte avand puteri unitare peste 6 MW si cele echipate cu cazane de abur la presiune peste 8 bar sau avand capacitate termica peste 6 t/h;

-depozite exterioare si instalatii de transport pentru combustibil solid aferente centralelor termice;

-retele de termoficare cu apa fierbinte sau abur si statii de pompare aferente.

(3) Procedura nu trateaza incalzirea cu aer cald si incalzirea prin radiatie.

(4) Retelele termice exterioare aeriene, pozate in canale de protectie precum si cele cu conducte preizolate montate in sol fac obiectul procedurii tehnice de executie PTE-15-03.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ I 13-94 -Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.

(2) Normativ C56-85 -Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente -Caiet XXVII.

(3) Normativ I 6-1998 -Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor si instalatiilor de gaze naturale.

(4) Normativ I 7 –1998 -Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori, cu tensiuni pana la 1000 V.

(5) Standardul STAS 4369-81 –Instalatii de incalzire, ventilatii si conditionare a aerului. Terminolgie.

(6) Procedura tehnica de executie PTE-12-03 –Executarea izolatiilor termice la conducte".

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

Conform standardului STAS 4369-81.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1)Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2)Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1)Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2)Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3)Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4)Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5)Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1)Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1)Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legaturacu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor

proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2)Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3)Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4)Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5)Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1)Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2)Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3)Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1)Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolulasupra lucrarilor pe care le executa.

(2)Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3)Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prevederi generale

(1) Pe baza necesarului de caldura pentru incalzire, a caracteristicilor cladirii si a destinatiei spatiilor, proiectantul de specialitate stabileste prin proiect, sistemul de incalzire si agentul termic iar impreuna cu arhitectul si proiectantul de rezistenta,

masurile referitoare la elementele constructive ale cladirii. Prevederile proiectului nu pot fi modificate decat de catre proiectant, cu acordul beneficiarului.

(2) Sistemele de incalzirecele mai utilizate sunt cele folosind ca agent termic apa calda sau fierbinte iar pentru cedarea caldurii in incaperi, incalzirea cu corpuri de incalzire, cu aer cald sau prin radiatie.

(3) Alte sisteme de incalzire, cu un domeniu mai restrans de utilizare si care nu sunt tratate in prezenta procedura, sunt:

-incalzirea cu arderea unui combustibil lichid sau gazos in aparatul de incalzire;

-incalzirea electrica;

-incalzirea de apartament;

-incalzirea solara;

-incalzirea cu utilizarea pompelor de caldura.

(4) Principalii agenti termiciutilizati frecvent sunt:

-*apa calda*–se foloseste la o temperatura maxima de 95□C in conditii nominale de temperatura exterioara;

-*apa fierbinte*–se foloseste la o temperatura maxima de 105□C in conditii nominale de temperatura exterioara.

Alegerea temperaturii pentru acesti agenti termici se face de catre proiectant in functie de destinatia spatiilor de incalzit, sistemul de incalzire adoptat si de caracteristicile echipamentului de incalzire.

-*aburul*–se utilizeaza pentru incalzirea unor spatii de productie in cazul existentei unei retele de abur necesara in procesul tehnologic si a unei surse si retele de apa calda sau fierbinte a caror realizare ar fi neeconomica.

(5) In subcapitolul 6.2. sunt prezentate unele cerinte generale privind proiectarea impuse de Normativul I 13-1994, care se considera necesar a fi cunoscute de catre executant in primul rand pentru a fi urmarite la verificarea si acceptarea proiectului precum si pentru intelegerea si aplicarea prevederilor acestuia.

6.2. Cerinte generale privind proiectarea instalatiilor de incalzire centrala

6.2.1. Instalatii interioare de incalzire centrala

6.2.1.1. Distributia agentului termic

(1) Schema de distributie a agentului termic trebuie sa asigura:

-alimentarea aparatelor de incalzire;

-functionarea concomitenta dar siposibilitatea functionarii partiale a instalatiilor;

-stabilitatea hidraulica a instalatiei la variatiile de debit;

-posibilitatea reglarii instalatiei, la schimbarea conditiilor nominale;

-posibilitatea masurarii consumului de caldura.

6.2.1.2. Asigurarea regimului de presiune

(1) In instalatiile cu agent termic apa calda se asigura presiunea statica, necesara mentinerii instalatiei plina cu apa cu ajutorul vaselor de *expansiune*tip *deschis*(care asigura presiunea gravitationala prin amplasarea la cota necesara) sau *inchis*(care asigura presiunea prin comprimarea pernei de gaz / aer la presiunea necesara).

(2) In instalatiile cu agent termic apa fierbinte presiunea se asigura la sursa de caldura.

(3) Presiunea dinamica necesara circulatiei apei se asigura cu ajutorul pompelor de circulatie. Presiunea totala maxima nu trebuie sa depaseasca valoarea presiunii admisibile in orice component al instalatiei. Cele mai vulnerabile componente sunt corpurile de incalzire de la partea inferioara a instalatiei.

6.2.1.3. Armaturi de inchidere, reglare, golire si dezaerisire

(1) Instalatiile interioare de incalzire se prevad cu armaturi de inchidere:

-pe conductele principale si pe ramurile de distributie;

-pe conductele de alimentare a aparatelor de incalzire, pentru izolarea acestora;

-pentru izolarea aparatelor care necesita controale frecvente (contoare, filtre);

-pe ramuri alimentand consumatori cu programe diferentiate;

-pentru sectorizarea instalatiei;

-pentru izolarea unor circuite restranse, cu posibilitati frecventede avarie (ex. la baza coloanelor).

(2) La toate elementele instalatiei de incalzire unde pot apare variatii ale debitelor de exploatare trebuie prevazute armaturi de reglare, reglarea putand fi automatizata.

(3) Pentru golirea apei din instalatie se prevad armaturi de golirein punctele cele mai joase ale partilor de instalatie, separate prin armaturi de inchidere.

(4) In instalatiile functionand cu agent termic apa trebuie sa se prevada posibilitati locale sau centrale de evacuare a aerului. Evacuarea locala a aerului se face cu armaturi de dezaerisireiar evacuarea centrala cu conducte speciale de dezaerisiresau vase de colectare a aerului.

6.2.1.4. Prevederi specifice instalatiilor de abur

(1) La corpurile de incalzire si agregatele de aer cald functionand cu abur se prevad separatoare de condensatindividuale sau, dupa caz, comune

(2) Pe conductele instalatiei interioare de distributie a aburului se face separarea condensatului in punctele de evacuare (purjare) prevazute la ruperi de panta si la capatul ramurilor. Aerisirea pe conductele de condensat se face prin separatoare de condensat: oale, aparate sau sifoane de condensat sau prin dispozitive speciale de dezaerisire.

6.2.1.5. Traseele conductelor in interiorul cladirilor

(1) Traseele conductelor termice interioare trebuie alese astfel incat sa asigure:

-alimentarea tuturor consumatorilor;

-accesul la conducte, aparate si armaturi in timpul exploatarii;

-lungimi minime de retea;

-autocompensarea dilatarilor;

-reducerea numarului de goluri la trecerea prin elementele structurale ale cladirii;

-asigurarea distantelor minime normate intre conductele instalatiei de incalzire si elementele de constructie executate cu materiale combustibile.

(2) Proiectul trebuie sa prevada masuri speciale: piese speciale de trecere, canale sau tuburi de protectie, izolari etc. in situatia in care traseele conductelor nu pot evita trecerea lor prin:

-peretii si planseelor incaperilor cu pericol de explozie;

-incaperi cu medii agresive;

-incaperi in care se depoziteaza marfuri sau obiecte de valoare degradabile in contactul cu apa;

-incaperi care, datorita trecerii conductelor isi diminueaza valoarea estetica;

-incaperi neincalzite.

(3) In cladirile civile conductele pot fi montate aparent sau mascat, dupa optiunea beneficiarului.

(4) In incaperile in care conductele se monteaza aparent, neizolate, proiectul trebuie sa prevada masuri pentru evitarea pericolului de arsuri prin atingere directa.

(5) Pentru portiunile in care conductele se monteaza mascat, proiectul trebuie sa contina masuri prin care sa se poata semnala eventuala lipsa de etanseitate a conductelor si posibilitatea unei avarii (usi de control pe ghene si puncte de scurgere a apei).

(6) Mascarea conductelor in incaperile cu medii agresive sau cu pericol de explozie este interzisa.

(7) In cazul utilizarii unor sisteme sau scheme in care conductele se amplaseaza sub pardoseala sau pe plafon, proiectul trebuie sa prevada posibilitatea controlarii etanseitatii instalatiei si a interventiilor in caz de avarii.

(8) Conductele distributiilor orizontale din cladiri civile se amplaseaza in subsol sau in nivelul tehnic. Pentru conductele principale sau de distributie ale cladirilor fara subsol sau pod se prevad canale circulabile. In cazul folosirii schemelor de distributie superioara conductele se pot monta in podul cladirilor dar cu prevederea masurilor corespunzatoare de izolare a lor.

(9) In cladirile industriale conductele se monteaza, de regula aparent, la inaltimi convenabile. Pentru portiunile de retea pentru care conditiile locale impun amplasarea lor sub nivelul pardoselii, conductele se pozeaza in canale vizitabile.

(10) Proiectul trebuie sa prevada masuri de protectie corespunzatoare:

-in cazul cand nu poate fi evitata pozarea conductelor cu functionare intermitenta in spatii a caror temperatura poate scadea sub 0^{o}C;

-in cazul in care nu se poate evita amplasarea conductelor sau a altor componente ale instalatiei in zone de circulatie sau de lucru in care ar putea fi expuse unor eventuale actiuni mecanice exterioare.

6.2.1.6. Masuri de protectie globala a constructiilor si instalatiilor

(1) La trecerea conductelor prin pereti si plansee se va tine seama atat de reglementarile de siguranta la foc, cat si de necesitatea asigurarii miscarii libere a conductelor datorita dilatarii. In acest scop se vor folosi obligatoriu detalii omologate.

(2) Pentru incaperile de categoriile A si B de pericol de incendiu precum si cele din categoria C cu praf combustibil nu este permisa trecerea cu conducte de incalzire care alimenteaza alte incaperi, decat cele ale incaperii respective.

(3) Este interzisa pozarea conductelor pentru lichide combustibile sau de abur cu presiunea mai mare de 1 bar in casa scarilor, pe caile de evacuare in caz de incendii si in statiile pompelor de incendiu.

(4) Conductele de abur cu presiunea mai mare de 1 bar pozate pe exteriorul cladirilor, pe peretii acestora, vor fi montate la o distanta de cel putin 5 m, masurata in planul peretelui, de limitele usilor de evacuare sau de axul scarilor de salvare in caz de incendiu. In caz ca aceasta conditie nu poate fi realizata, proiectul va prevedea masuri de ecranare a conductelor de abur in zonele respective, prin elemente incombustibile cu o rezistenta la foc de 15 minute.

(5) Se interzice trecerea conductelor de incalzire (inclusiv a celor de dezaerisire) prin:

-canale carevehiculeaza praf, vapori sau gaze combustibile;

-canale si ghene in care se pot acumula substante care prezinta pericol de incendiu sau explozie;

-incaperile de depozitare a substantelor generatoare de reactii periculoase in contact cu apa;

-incaperi speciale pentru echipament electric; fac exceptie conductele de incalzire ale incaperilor respective;

-casa ascensoarelor;

-cosuri si canale de fum, cu exceptia instalatiilor de recuperarea caldurii gazelor de ardere.

(6) Se interzice executarea in elementele structurii de rezistenta a sliturilor orizontale si verticale, precum si a golurilor, daca acestea nu sunt prevazute in proiectul de rezistenta. Daca este cazul, acestea se vor stabili de comun acord cu proiectantul de rezistenta.

(7) In localitatile cu distributie de gaze naturale, pentru conductele de incalzire montate direct in sol sau in canale de protectie, proiectul va prevedea masuri de etansare a acestora la intrarea sau iesirea din subsolul cladirilor; de asemenea, se vor etansa trecerile instalatieide incalzire prin plaseul de sub parter, precum si prin eventuale plansee intermediare, aflate sub cota solului, pentru a evita patrunderea gazelor in interiorul cladirii. Pentru solutiile de etansare se recomanda utilizarea detaliilor specifice de instalatii, omologate.

(8) La intrarea sau iesirea din cladire a conductelor de incalzire montate direct in sol sau in canale de protectie, daca intre acestea si conducta de gaze este o distanta mai mica de 5 m, se vor prevedea rasuflatori, pe traseul conductelor deincalzire.

6.2.2. Incalzirea cu corpuri de incalzire

6.2.2.1. Prevederi generale

(1) Sistemul de incalzire centrala cu corpuri de incalzire se prevede, in general, in cladiri cu incaperi de dimensiuni si inaltimi reduse, care nu necesita instalatii de ventilare mecanica sau instalatii de incalzire cu aer cald.

(2) In aceeasi instalatie de incalzire centrala este recomandata utilizarea unor corpuri de incalzire cu curbe caracteristice de variatie a cedarii de caldura, cat mai apropiate.

(3) In functie de destinatia incaperilor, proiectul va prevedea dupa caz, corpuri de incalzire cu rezistente mecanice, la coroziune, la presiune, corespunzatoare.

6.2.2.2. Amplasarea si mascarea corpurilor de incalzire

(1) Amplasarea corpurilor de incalzire trebuie sa asigure:

-functionarea lor cu eficienta maxima;

-corelarea cu elementele de constructie si dotarile incaperilor;

-accesul la hidrantii de incendiu si circulatia persoanelor;

-corelarea cu componentele instalatiilor electrice, pentru prevenirea accidentelor prin electrocutare.

(2) Pentru obtinerea unei eficiente termice maxime se recomanda amplasarea corpurilor de incalzire la partea inferioara a incaperilor, in vecinatatea suprafetelor reci. Corpurile de incalzire care cedeaza caldura in special prin convectie se monteaza indreptul ferestrelor sau, daca nu este posibil, in apropierea acestora.

(3) Realizarea niselor pentru montarea corpurilor de incalzire este permisa numai cu acordul proiectantului de rezistenta. La nisele din peretii exteriori, rezistenta termica a peretelui din spatele corpurilor de incalzire trebuie sa fie cel putin egala cu cea din campul normal al peretilor respectivi. Pentru cresterea eficientei termice, in spatele corpurilor de incalzire se poate prevedea o placa sau folie reflectorizanta.

(4) In casele scarilor corpurile de incalzire se monteaza, de regula la parter dar daca nu este suficient se pot prevedea corpuri de incalzire si la nivelele superioare.

(5) Mascarea corpruilor de incalzire trebuie prevazuta:

-la folosirea agentilor termici cu parametrii ridicati, pentru evitarea pericolului de arsura prin atingere directa;

-in incaperi destinate copiilor prescolari;

-in incaperi cu cerinte speciale estetice;

-in alte situatii, la cererea beneficiarului.

(6) Tipurile de masti trebuie sa a sigure circulatia nestanjenita a aerului, reducerea minima a debitului de caldura al corpului de incalzire, realizarea cerintelor estetice locale, demontarea si curatirea usoara a corpului de incalzire.

6.2.2.3. Racordarea la instalatie a corpurilor de incalzire

(1) Corpurile de incalzire se racordeaza la instalatie astfel incat circulatia agentului termic sa se faca, de regula, de sus in jos.

(2) La folosirea schemei de distributie cu coloane verticale, legaturile corpurilor de incalzire se realizeaza, de regula, pe aceeasi parte, dacaprin constructia corpurilor nu este prevazuta pe parti opuse. Daca circulatia agentului termic se face de sus in jos, corpurile de incalzire cu lungime mai mare de 1,20 m se racordeaza in diagonala.

(3) Pentru legarea corpurilor de incalzire la coloane se recomanda distantele minime dintre corp si coloana prevazute la subcapitolul 6.2.4., pentru a asigura compensarea dilatarilor. Daca acest lucru nu este posibil, racodarea corpului de incalzire se va face la capatul opus coloanei.

(4) In cazul altor scheme de distributie legarea corpurilor de incalzire se face conform instructiunilor furnizorului elementelor de racordare folosite.

6.2.3. Alimentarea cu caldura, centrale si puncte termice

(1) Alegera solutiei de alimentare cu caldura priveste proiectantul si beneficiarul. De asemenea, amplasarea centralelor si punctelor termice, proiectarea cladirilor destinate acestora precum si a echiparii lor priveste proiectantul si beneficiarul, care trebuie sa tina seama de prevederile cap. 8, 9, 10, 11,12 si 15 din Normativul I 13-1994.

6.2.4. Preluarea dilatarii conductelor

(1) Dilatarile conductelor retelelor termice interioare si exterioare de apa, abur si condensat se preiau, pe cat posibil, natural, prin curbe rezultate din traseu.

(2) Pe trasee drepte se prevad compensatoare plane din tevi in forma de U sau compensatoare axiale, cu prestupa sau lenticulare.

(3) Pentru conducte cu diametrul pana la 600 mm inclusiv, montate in canale subteranre si pentru conducte de orice diametru montate aerian se prevad, de regula, compensatoare tip Usau daca nu este spatiu suficient, compensatoare axiale.

(4) Compensatoarele axiale se amplaseaza in vecinatatea suporturilor fixe de preferinta doua, de o parte si de alta a acestora; ele se monteaza in locuri accesibile pentru interventii.

5) Compensatoarele de tip U se amplaseaza in axul campului (la jumatatea tronsonului de retea) compensat. In cazuri obligatorii, amplasarea poate fi dezaxata, insa numai in treimea mijlocie a campului.

(6) Coloanele veticale se prevad cu suporturi fixe la mijlocul inaltimii lor sau cu compensatoare de dilatare la mijlocul coloanei si suporturi fixe la mijlocul portiunilor de coloana separate prin compensator, conform indicatiilor din tabelul nr.1. De la aceste prevederi, pentru pozitia suporturilor fixe si a compensatoarelor de dilatare se pot face abateri de circa 1,5 m. Compensatoarele de dilatare se monteaza pe aceiasi pereti cu corpul de incalzire, pe cat posibil mascate de acesta.

Tabel nr. 1:

Temperatura nominala a agentului termic din conducta °C	Inaltimea coloanei (m)*	
	cu suport fix si fara compensa-tor de dilatare	cu un compen-sator de dilatare si 2 suporturi fixe
65	16,0-32,0	32,0-64,0
75	13,5-27,5	27,5-55,0
85	12,0-24,0	24,0-48,0
95	10,5-21,5	21,5-41,0
115	9,0-18,0	17,5-35,5
130	7,5-15,5	15,5-31,0
150	6,5-13,5	13,5-27,0
* inaltimile coloanei coresp. amplasarii suporturilor fixe si com-pensatoarelor de dilatare conform alin.(6) din acest subcapitol		

(7) Racordarea coloanelor verticale la conductele de distributie se face prin portiuni orizontale, avand panta corespunzatoarepreluarii dilatarii portiunii verticale de coloana situata sub punctul fix (in cazul distributiei inferioare) sau deasupra acestuia (la distributia superioara). Lungimea minima a acestor portiuni orizontale se alege din tabelul nr.2.

Tabel nr. 2:

Diametru conductei	Lungimea minima a portiunilor orizontale (m)
3/8"	0,85
1/2"	1,00
3/4"	1,10
1"	1,25
1 1/4"	1,40
1 1/2"	1,50
Lungimile corespund unei dilatari de 1,2 cm a portiunii verticale a coloanelor masurate pana la suportul fix.	

(8) Pe portiunile orizontale ale coloanelor nu se monteaza dispozitive de sustinere –fixare la distante mai mici decat cele indicate in tabelul nr. 2 masurate de la verticala coloanelor catre punctul de racordare a acestora la distributie.

(9) Lungimea legaturilor curbate la corpurile deincalzire se determina functie de diametrul legaturii si de dilatarea portiunii de coloana cuprinsa intre punctul de racordare a legaturii la coloana si punctul fix. Distanta minima de la coloana pana la corpul incalzitor se alege din tabelul nr.3.

Tabel nr. 3:

Diametrul legaturii	Dilatarea portiunii de coloana cuprinsa intre punctul de racordare a legaturii al coloana si suportul fix (cm)		
	Sub 0,4	0,4 – 0,8	0,8 – 1,2
	Distanta minima intre coloana si corpul de incalzire (m)		
3/8"	0,40	0,65	0,80
1/2"	0,45	0,70	0,90
3/4"	0,55	0,80	1,00
1"	0,70	0,95	1,15
1 1/4"	0,75	1,05	1,30
1 1/2"	0,85	1,15	1,40

(10) In cazul racordarii corpurilor de incalzire prin legaturi drepte, fara curbe, distanta minima intre coloana si corpul de incalzire se alege cu 0,20 m mai mare decat valoarea corespunzatoare din tabelul nr. 3.

(11) Pe legaturile corpurilor de incalzire nu se prevad bratari situate fata de coloana la distante mai mici decat cele indicate in tabelul nr.3.

6.3. Conditii de montare a instalatiilor interioare de incalzire

6.3.1. Retele interioare

(1) Conductele instalatiilor interioare de incalzire cu apa se monteaza cu panta, asigurand golirea si dezaerisirea centralizata sau locala a instalatiilor printr –un numar minim de dispozitive si armaturi. Panta normala a acestor conducte este de 0,3% dar in cazuri obligate se poate reduce la 0,2%.

(2) Conductele de abur se monteaza astfel incat sensul de circulatie a aburului si condensatului in conducte sa fie acelasi. Pe portiunile de traseu in care nu este posibila evitarea contrapantei, valoarea acesteia va fi cel putin egala cu pierderea unitara de sarcina la debitul maxim (cel putin 0,5%)

sau se mareste diametrul conductei, luandu –se masurile corespunzatoare pentru evacuarea condensatului.

(3) Pe trasee comune, conductele instalatiilor interioare se grupeaza in plase orizontale –la pozarea sub tavan -sau verticale –la pozarea pe pereti sau stalpi, astfel incat sa permita folosirea unor suporturi comune.

(4) Distanta minima intre conducte paralele neizolate termic sau intre acestea si fetele finite ale elementelor de constructie adiacente din materiale necombustibile (pereti, plansee, grinzi, stalpi) este de 3 cm. Pentru conductele izolate termic, distanta intre fetele exterioare ale izolatiei finite sau intre acestea si suprafata finita a elementelor de constructie vecine este de cel putin 4 cm.

(5) Distantele minime intre conductele neizolate termic ale instalatiilor de incalzire si elementele de constructie executate din materiale combustibile se stabilesc in raport cu temperatura superficiala a conductei, conform tabelului nr.4.

Tabel nr. 4:

Elementul de constructie din materiale combustibile	Temperatura nominala a agentului termic din conducte in°C			
	≤ 75	76-95	96-115	116-150
Pereti si plansee	3	5	10	20
Pardoseli	3	5	5	10

(6) In cazul conductelor izolate termic, se ia in considerare temperatura superficiala a izolatiei finite iar protectia termoizolatiei se prevede din materiale rezistente la eventuale socuri mecanice.

(7) Intre conductele retelei de incalzire si conductele de gaze respectiv barele, cablurile si conductele electrice, se vor respecta distantele minime conform prevederilor “Normativului pentru proiectarea si executarea retelelor si instalatiilor de gaze naturale, I.6-1998” si respectiv “Normativului pentru proiectarea siexecutarea instalatiilor electrice la consumatori, cu tensiuni pana la 1000 V, indicativ I.7-1998”.

(8) Distanta intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate, respectiv distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia finita a acesteia va fi de cel putin 3 cm.

(9) La trecerea prin pereti si plansee conductele aparente sau mascate (in canale, ghene) se vor monta in tuburi de protectie sau piese speciale care sa permita miscarea libera a conductelor datorita dilatarii si sa asigure protectia mecanica a conductelor izolate.

(10) Partea superioara a mansoanelor montate pe pardoseala in incaperile dotate cu instalatii sanitare (ex. bai, bucatarii) va depasi nivelul pardoselii finite cu 2 –3 cm.

(11) Pentru conductele orizontale ale instalatiilor de incalzire avand pereti subtiri se recomanda distantele intre suporturile mobile indicate in tabelul nr.5.

(12) Mansoanele de protectie ale legaturilor corpurilor de incalzire vor avea dimensiuni suficiente de mari pentru a permite deplasarea legaturii la dilatarea coloanei verticale.

(13) Se recomanda ca tuburile de protectie sa se mascheze prin rozete, cel putin in camerele cu cerinte estetice mai ridicate si cel putin in acele pozitii care sunt mai vizibile (la trecerea prin pereti a legaturilor la corpurile de incalzire, a conductelor orizontale de aerisire, etc.).

(14) Pe portiunile de conducta ce traverseaza peretii sau planseele nu se vor face imbinari. Pe conductele montate in santuri in pereti sau plansee, numarul imbinarilor va fi redus la minimum.

Tabel nr. 5:

Diametru interior al conductei (inch, mm)	Distante recomandate (m)	
	Conducte neizolate	Cond. izolate cu pasla de vata minerala sau vata de sticla de max. 40 mm gros. protejate cu carton bitumat
3/8 - 1/2	3,3	2,0
3/4 - 1	4,2	3,0
11/4 - 11/2	5,1	4,0
48 - 57,5	5,7	4,6
64 - 70	6,1	5,1
76 - 82	6,7	5,7
89 - 95	7,0	6,0
100 - 125	7,5	6,5
131 - 150	8,0	7,5

6.3.2. Compensatoare de dilatare

(1) Imbinarea intre compensatoarele elastice de tip U sau similare se face prin sudura. Nu este admisa imbinarea prin flanse sau mufe.

(2) Compensatoarele elastice se monteaza in stare pretensionata prescrisa prin proiect (de regula 50% din alungirea maxima corespunzatoare conditiilor nominale de functionare).

(3) In apropierea compensatoarelor de tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate pe ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad puncte fixe.

(4) Fixarea compensatoarelor cu presetupa se face pe partea mufei (paharului).

6.3.3. Armaturi pentru inchidere, sectionare, reglare, golire sidezaerisire

(1) Robinetele cu ventil, armaturile cu clapeta sau ventil de retinere, supapele de siguranta, aparatele de condens se vor monta in pozitie corespunzatoare functionarii normale.

(2) Armaturile grele de pe conducte vor fi montate pe suporturi proprii,evitandu-se incarcarea suplimentara a conductelor.

(3) Pozitionarea armaturii se va face astfel incat sa permita manevrarea, deplasarea partilor mobile si demontarea partiala sau totala in vederea intretinerii si reparatiilor.

6.3.4. Corpuri de incalzire

(1)Corpurile de incalzire se vor racorda prin imbinari demontabile. In cladirile industriale in care armaturile de inchidere-reglare sunt prevazute pe conductele de alimentare comune mai multor corpuri sau grupuri de corpuri de incalzire, racordarea conductelor la corpurile de incalzire se va executa prin sudura (nedemontabila).

(2)Corpurile de incalzire se vor monta paralel cu peretii finisati, la distantele stabilite prin standardele, instructiunile tehnice sau normele industriale de dimensionare si de montarea lor.

(3)Distantele minime intre corpul incalzitor si elementele de constructie se stabilesc in functie de temperatura agentului termic astfel:

-5 cm pentru temperaturi pana la maxim 95□C;

-10 cm pentru temperaturi intre 96-150□C;

(4)Distanta intre corpurile de incalzire si pardoseala va fi de regula de 12 cm. In cazuri exceptionale se admite reducerea acestei distante pana la 8 cm daca temperetura agentului termic nu depaseste 95□C sau pana la 10 cm daca temperatura acestuia este de 96-150□C cu aplicarea corectiei necesare la calculul suprafetelor de incalzire.

(5)Distantele intre corpurile si agregatele de incalzire si elementele instalatiilor electrice vor fi cele stabilite prin Normativul I.7-1998.

(6)In cazul montarii corpurilor de incalzire in nise sau in cel al acoperirii lor cu masti, distanta frontala intre corpul incalzitor si masca va fi de cel putin:

-2 cm la masti cu goluri, cu exceptia cazului in care masca este confectionata din materiale combustibile si temperatura agentului termic depaseste 95□C, pentru care distanta maxima va fi de 5 cm;

-5 cm la masti pline (opace);

Fac exceptie convectoarele la care masca se va monta lipita de bateria de incalzire. Elementul frontal al mastilor va fi demontabil, permitand accesul la corpul de incalzire, in vederea intretinerii.

6.4. Izolarea termica

(1) Agregatele, aparatele, conductele, compensatoarele de dilatare ale instalatiilor de incalzire precum si armaturile retelelor exterioare aeriene se izoleaza termic, conform prevederilor proiectului, ale acestui capitol al procedurii precum si ale procedurii tehnice de executie PTE-12-03 –“Executarea izolatiilor termice la conducte”.

(2) Grosimea izolatiei, structura acesteia si materialele utilizate se stabilesc prin proiect si nu pot fi modificate decat cu acordul proiectantului si beneficiarului.

(3) Izolarea termica a conductelor si aparatelor se aplica numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive, conform subcapitolului 6.5. din prezenta procedura.

(4) Conductele amplasate in spatii inchise ale caror cedari de caldura se utilizeaza pentru incalzirea incaperilor respective raman neizolate.

(5) Izolatia termica a armaturilor, compensatoarelor cu presetupa si a imbinarilor cu flanse se realizeaza demontabila.

(6) Conductele montate mascat (in ghene sau rabit etc) se pot izola individual sau in comun (ducere si intoarcere), fara protectie speciala in exterior.

(7) Conductele pozate in subsoluri tehnice si canale subterane –interioare sau exterioare –se prevad cu invelis protector al termoizolatiei cu carton asfaltat, cu rosturile imbinate prin vopsirea cu bitum sau cu alte invelisuri de protectie.

(8) Izolatia conductelor termice montate in exterior –pe suporti, stalpi sau pe fata exterioara a peretilor cladirilor se protejeaza cu invelis de protectie contra intemperiilor.

(9) Pentru limitarea propagarii focului, izolatiile termice si protectiile lor, executate din materiale combustibile din clasele C3….C4, vor fi prevazute pe traseul conductelor cu intreruperi pe care se vor utiliza materiale termoizolatoare incombustibile sau greu combustibile, dupa cum urmeaza:

a). inaintea intrarii conductelor in cladiri sau in depozite deschise de materiale combustibile, la cca. 4 m distanta de acestea, pe o lungime egala cu 3 x diametrul exterior al termoizolatiei dar nu mai putin de 1 m;

b), pe traseele exterioare, orizontale ale conductelor:

-la tronsoane de maximum 100 m, pe o lungime de 3 x diametrul exterior al termoizolarii, dar nu mai putin de 1 m, in cazul conductelor montate in canale;

-la schimbarea traseului orizontal in traseu vertical, pe ultima portiune orizontala si pe o lungime de 6 x diametrul exterior al termoizolarii, dar nu mai putin de 2 m;

c). pe trasee exterioare verticale, la distante de maximum 25 m pe o lungime de 6 x diametrul exterior al termoizolarii, dar nu mai putin de 2 m;

d). la trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc, se va proceda in conformitate cu aliniatul (1) din subcapitolul 6.2.1.6. al prezentei proceduri.

6.5. Protectia impotriva coroziunii

(1) Toate conductele instalatiilor de incalzire, indiferent de locul de montaj si de caracteristicile agentului termic, recum si schimbatoarele de caldura, vasele de expansiune si rezervoarele de orice fel se protejeaza impotriva coroziunii printr –un strat de baza anticoroziv, aplicat pe suprafata tevilor si aparatelor.

(2) Stratul de baza pentru protectia anticoroziva se executa din miniu de plumb sau alte materiale, aplicat dupa curatirea de rugina a suprafetelor protejate.

(3) La conductele montate aparent, neizolate termic, in spatii cucerinte estetice si igienico – sanitare (ex. cladiri de locuit, social –culturale etc.) se aplica, peste stratul anticoroziv de baza, doua straturi de vopsea de ulei si unul de lac rezistent la temperatura.

6.6. Executia lucrarilor de instalatii de incalzire

6.6.1. Verificarea materialelor

(1) Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor de incalzire vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute de standardele de stat sau de prescriptiile tehnice ale producatorilor –interni sau externi -si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiectul de executie al instalatiei.

(2) Ele vor trebui sa fie insotite de:

-certificatul de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilortehnice prevazute;

-fise tehnice de detaliu continand caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici;

-instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare ale produsului;

-certificatul de garantie indicand perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor

-certificate de atestarea performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor sau, dupa caz, agremente tehnice emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

(3) La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale, agregatele si aparatele ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

(4) Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (deformari sau blocari de aparataje, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor, stuturi deformate sau

lipsa). Se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui aparatele si materialele ce nu pot fi aduse in stare corespunzatoare prin remediere.

(5) Se verifica daca recipientele sub presiune (cazane, hidrofoare, boilere etc.) au fost supuse controlului ISCIR, daca au placa de timbru si cartea tehnica de exploatare aferenta.

(6) La aparatele de masura si control care se monteaza de catre executantul instalatiei de incalzire, se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele Biroului Roman de Metrologie Legala.

6.6.2. Depozitarea si manipularea materialelor

(1) Pastrarea materialelor pentru instalatii se va face in depozite de materiale cu respectarea prescriptiilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

(2)Materialele de instalatie asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila pe durata depozitarii se vor depozita in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

(3)Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena. Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara se vor pastra in magazii inchise, in rastele.

(4)Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

6.6.2. Tehnologii de imbinare, etansare si fasonare

(1) Tehnologia de imbinare a tevilor din otel se alege de catre executant, astfel incat sa se evite riscul obturarii tevii.

(2) Se recomanda ca pentru tevile din otel cu diametre mai mici de 3/4” sa se foloseasca imbinarea cu fitinguri cufilet.

(3) Pentru tevile din otel cu diametrul incepand de la 3/4”, imbinarea se face, de regula, prin sudura, cu luarea masurilor necesare pentru a evita obturarea sectiunii.

(4) In instalatiile de incalzire cu apa supraincalzita din cladirile industriale, imbinarea dintre conducte sau intre conducte si corpurile de incalzire se va executa de regula, prin sudura.

(5) Imbinarea dintre conducte si armaturi se va executa prin flanse sau prin filet, dupa tipul armaturii utilizate.

(6) Filetul tevilor trebuie sa corespunda STAS 402 si sa permita insurubarea pieselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei.

(7) La imbinarile cu filet etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert sau alte materiale omologate in acest scop.

(8) La imbinarea prin sudura a tevilor cu diametrul peste 1”. tevile cu pereti sub 4 mm grosime se vor suda in “I” iar cele cu pereti de grosime 4 mm sau mai mare se vor suda in “V”.

(9) La tevile din instalatiile care fac obiectul instructiunilor ISCIR imbinarea se va face conform prevederilor acestora.

(10)Etansarea imbinarilor prin flanse, pentru temperaturi pana la 100□C se va face cu garnituri confectionate din carton unse cu pasta de miniu de plumb sau grafit imbibat cu ulei de in fiert. In cazul temperaturilor peste 100□C se vor folosi garnituri de klingherit grafitat (marsit). Se pot folosi si alte materiale care satisfac conditiile necesare de etansare la temperatura respectiva.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a tevii, iar periferia garniturii va ajunge pana la suruburile flansei.

(11) Schimbarile de directie ale conductelor din otel se realizeaza:

-prin intermediul fitingurilor filetate;

-prin indoirea tevilor;

-prin intermediul curbelor sau coturilor de sudat;

-prin intermediul teurilor sudate.

Cand conditiile permit, se recomanda utilizarea coturilor din teava STAS 8805….8807.

(12) La confectionarea curbelor si coturilor pentru instalatie, avand drept agent termic apa cu temperatura peste +120□C sau abur cu presiunea nominala peste 1 bar, se vor respecta prescriptiile din instructiunile ISCIR in ceea ce priveste felul tevilor utilizate, tehnologia de confectionare, razele de curbura etc.

(13) Pentrutoate instalatiile care nu sunt supuse prevederilor instructiunilor ISCIR C 15 se va tine seama de urmatoarele:

-indoirea la rece se va face numai cu ajutorul masinilor unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru indoit tevi;

-atat la indoirea la rece cat si la indoirea la cald a tevilor cu sudura longitudinala, cusatura tevii va fi asezata pe generatoarea neutra a tevii indoite;

-indoirea prin cutare la cald si folosirea de curbe din segmenti sudati este admisa numai in cazuri speciale, candnu se pot folosi celelalte procedee indicate mai sus;

-indoirea prin cutare la cald este admisa numai in cazul tevilor fara sudura si la diametre ale tevilor de minim 100 mm;

-curbele din segmente sunt admise la tevi cu diametrul minim da 100 mm; la confectionarea acestor curbe se va evita asezarea in continuare a sudurilor longitudinale din segmentele componente ale curbei;

-tevile indoite nu vor prezenta deformari ale sectiunii si subtieri ale peretelui peste 0,5 mm.

(14) Pentru tevile din alte materiale, imbinarea si etansarea se vor face conform instructiunilor specifice.

6.6.3. Montarea conductelor

(1) Montarea conductelor de apa fierbinte si de abur de medie presiune se va face cu respectarea prevederilor instructiunilor ISCIR C 15.

(2) La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura:

-continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala, prin care circula apa sau condensat;

-continuitatea generatoarei inferioare a conductelor de abur pozate orizontal;

-coaxialitatea conductelorverticale.

(3) La schimbarile de directie ale fasciculelor de conducte montate in acelasi plan curbele se vor executa:

-cu aceeasi raza de curbura (corespunzatoare tevii cu diametrul cel mai mare) in cazul cand schimbarea de directie se face intr –un plan perpendicular pe planul in care se gaseste fasciculul de tevi;

-cu acelasi centru, in cazul in care schimbarea de directie se face in acelasi plan in care se gaseste fascicului de tevi.

(4)Legaturile de aparate vor fi astfel montate incat sa permita demontarea aparatelor sau a unora din partile lor componente.

6.6.4. Montarea armaturilor

(1) Toate armaturile se vor monta in pozitie INCHIS. La montarea armaturilor cu flanse se va asigura paralelismul intre flansele conductelor si cele ale armaturilor.

(2) Supapele de siguranta cu parghie si contragreutate vor fi montate astfel incat tija sa fie verticala si ridicarea contragreutatii sa se poata face liber, indiferent de pozitia ei pe parghie. Supapele de siguranta vor fi reglate, prin stabilirea pozitiei contragreutatii, respectiv a arcului, corespunzator presiunii de asigurare prescrisa.

6.6.5. Montarea corpurilor de incalzire

(1) Corpurile de incalzire formate din elemente demontabile si care se livreaza neasamblate, se probeaza dupa asamblarea lor si inainte de montarea lor in instalatie la presiunea prescrisa de producator. Astfel, radiatoarele din fonta se probeaza timp de 20 minute la o presiune de minimum 10 bar pentru produsele STAS 7363 si de minimum 7 bar pentru produsele STAS 7364.

(2) Consolele si sustinatoarele vor fi fixate astfel incat corpul de incalzire sa fie paralel cu fetele finite ale elementelor de constructie, respectand distantele minime indicate la subcapitolul 6.3.4. alin. (3) din prezenta procedura.

(3) Adancimea de incastrare in zidaria netencuita aconsolelor si sustinatoarelor va fi minimum 12 cm. Corpurile de incalzire montate langa pereti usori se vor fixa pe suporturi metalice, sprijinite pe pardoseala.

(10) Pentru radiatoarele de fonta realizate conform STAS 7363 si STAS 7364 numarul consolelor (C) si al sustinatoarelor (S) va fi conform tabelele nr.6 si nr.7.

Tabel nr. 6:

Numarul de elemente	Tipul de radiator – STAS 7363									
	600/200/3		600/150/2		600/135/2		500/150/2		300/250/3	
	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S
sub 10	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
10 – 15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16 – 20	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21 – 25	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
26 – 30	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2
31 – 35	4	2	4	2	3	2	4	2	4	2
36 - 40	5	3	4	2	4	2	4	2	4	2

Tabel nr. 7:

Numarul de elemente	Tipul de radiator – STAS 7364													
	777/6		777/4		626/6		624/4		472/6		472/4		281/9	
	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S
sub 10	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
10 – 15	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16 – 20	4	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2
21 – 25	4	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2
26 – 30	5	3	4	2	4	2	3	2	4	2	3	2	4	2
31 – 35	6	3	4	2	5	3	4	2	5	3	4	2	5	3
36 - 40	7	3	5	3	6	3	5	2	5	3	5	2	5	3

(11) Pentru corpuri de incalzire formate din tevi, numarul de console si sustinatoare se va stabili, tinand seama de urmatoarele:

-la un corp de incalzire se vor monta minim doua console si un sustinator.

-o consola va suporta maximum 700 N.

-un sustinator va corespunde in medie la maximum 1,7 KN.

(12) Pana la montarea armaturilor si legaturilor toate corpurile de incalzire vor fi prevazute cu capace sau dopuri.

(13) Serpentinele mascate se vor monta cu respectarea riguroasa a distantelor prevazute in proiect fata de suprafata finita a elementelor de constructie.

(14) Montarea altor tipuri de corpuri de incalzire decat cele indicate mai sus se va executa in conformitate cu instructiunile tehnice, normele industriale departamentale si instructiunile de montaj ale producatorilor.

6.6.6. Instalarea cazanelor si schimbatoarelor de caldura

(1) Instalarea cazanelor, a schimbatoarelor de caldura si a vaselor de expansiune sub presiune se face in conformitate cu prevederile instructiunilor tehnice ISCIR (C-1, C-4, C-30, C-31) precum si cu instructiunile de montare ale producatorilor.

6.6.7. Alte prevederi

(1) Dupa executarea lucrarilor instalatiei de incalzire, executantul va lua masuri ca sa se elimine riscul de ranire a persoanelor prin contact cu muchii sau colturitaioase, bavuri ascutite sau de oparire.

(2) Corpurile de incalzire si echipamentele instalatiilor de incalzire trebuie sa aibe finisajele rezistente la apa, agenti chimici, zgariere si curatire.

(3) Toate punctele de exploatare (centrale si puncte termice, camera vasului de expansiune deschis, punctele de distributie, reglare, masurare, golire, dezaerisire etc.), se vor prevedea cu instructiuni de intretinere si exploatare, incluzand scheme pentru principalele operatiuni.

(4) La distribuitoare –colectoare si pe conducte se vor prevedea etichete indicand destinatia functionala a agentului termic din conductele respective.

(5) Pe caile de acces catre punctele de exploatare se prevad cu indicatoare care fac indrumarea accesului.

(6) In locurile in care accesul este limitat la personalul dee xploatare se prevad placi cu indicatiile respective.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1)La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

-Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

-Norme specifice de protectia muncii la lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorozive;

-Norme specifice de sanatatea si securitatea in munca la lucrari de instalatii tehnico -sanitare si de incalzire;

-Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente -C 300-94.

8.CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1)Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza pe tot parcursul executiei lucrarilor, de catre executant, proiectant si beneficiar.

(2)Toate materialele, agregatele si aparatele care intra in componenta instalatiei vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil:

-s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme fara dubiu ca materialele sunt corespunzatoare normelor

respective si prevederilor proiectului; inlocuiri de materiale nu sunt permise decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului;

-au fost receptionate, depozitate, conservate si manipulate conform procedurilor aprobate;

-au fost verificate inainte de punerea in opera prin masurarea dimensiunilor geometrice, verificarea starii tehnice si, dupa caz, a functionarii etc. in conformitate cu prevederile standardelor, normelor de produs, neputand fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile.

(3)Corpurile de radiatoare formate din elemente de fontacare se nipleaza in atelier se vor proba la presiune in atelier sau santier, dupa niplare si inainte de montarea lor in instalatie, conform prevederilor subcapitolului 6.6.5. alin. (1) al prezentei proceduri.

(4)In timpul probelor, seful de echipa verifica vizual etanseitatea realizata la niplare, eventualele deficiente remediindu -se, dupa care corpul de radiator se probeaza din nou.

(5)Toate aparatele si piesele vor fi examinate de catre seful de echipa inainte de montare, luandu -se masuri de curatire a eventualelor murdarii, resturi de materiale sau uleiuri.

(7) Partile din instalatie prefabricate in atelier, vor fi supuse la sosirea pe santier la o verificare a calitatii si a corespondentei lor cu proiectul, verificare ce se face de catre maistru, folosindu -se subler, metru, echer etc.

(7)Lucrarile de instalatii de incalzire centrala se vor proba pe parti de instalatie, inainte de finisarea elementelor de constructii in urmatoarele cazuri:

-la incheierea unor faze de lucrari sau atunci cand programul lucrarilor impune aceasta;

-dupa executarea unor parti de instalatie care se pot proba sau functiona independent;

-dupa executarea partilor de instalatie care se monteaza in canale nevizitabile, in santuri in pereti sau plansee sau care se inglobeaza in elementele constructiei (devin ascunse), inainte de inchiderea sau inglobarea lor in elementele respective.

(8)Verificarile si probele pe parti de instalatie se executa conform prevederilor proiectului si prescriptiilor Normativelor C 56-85 si I 13-94, cu participarea dirigintelui de santier, iar rezultatele lor se consemneaza in procese verbale de receptie calitativa cod FO 12-05.

(9)Se va verifica la fata la fata locului corespondenta executiei cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice aferente, in ceea ce priveste amplasamentul, traseul, caracteristicile si diemnsiunile diferitelor parti ale instalatiei, retelele de distributie si elementele aferente lor, coloanele, legaturile la corpurile de incalzire etc.

(10)Asupra corpurilor de incalzire se fac urmatoarele verificari:

-corespondenta cu proiectul in ceea ce priveste tipul de corp de incalzire, marimea lui si cotele de montaj;

-orizontalitatea si planeitatea lor (verificarea se face cu nivela cu bula cu aer si cu metrul);

-rigiditatea fixarii in elementele de constructie;

-daca armaturile montate la corpurile de incalzire sunt vizibile si usor accesibile si daca se inchid si se deschid bine.

(11)La conducte, principalele verificari au ca obiect:

a). inainte de vopsire, izolare termica si mascare:

-executarea corecta a imbinarilor, sudurilor si indoirilor, controlul efectuandu -se vizual;

-buna fixare a conductelor in bratari, console si alte dispozitive de sustinere, respectand sensul si valoarea pantei prescrise in proiect; verificarea pantei se face cu nivela cu bula cu aer avand lungimea de minim 70 cm;

-amplasarea corecta a compensatoarelor de dilatare si a punctelor fixe;

-paralelismul coloanelor aparente cu suprafetele finite ale peretilor pe langa care sunt montate;

-respectarea pozitiei reciproce corecte a conductelor montate in plasa (cele de apa calda si abur -dedesubt, la mijloc conductele electrice si deasupra cele de gaze);

-existenta tevilor de protectie la trecerea conductelor prin plansee sau pereti si realizarea corecta a spatiului dintre tevile de protectie si conducte;

-amplasarea corecta a dispozitivelor de golire a apei si a celor de aerisire.

b). Dupa izolarea termica a conductelor se verifica vizual si cu instrumente de masura urmatoarele:

-daca executarea izolatiei termice s-a facut in conformitate cu prevederile proiectului;

-daca materialele termoizolatoare s-au aplicat corect pe fetele de izolat (grunduirea conductelor si grosimea izolatiei). Se admite o abatere de 10% la grosimea izolatiei.

(12)Instalatia de incalzire centrala se verifica la etanseitatea si circulatia fluidului prin probe la rece si la cald.

Proba de presiune la rece

(13)Proba de presiune la rece se poate executa pe parti din instalatie sau pe intreaga instalatie, acesta din urma fiind obligatorie si in cazul in care s-au executat probe pe parti din instalatie. Proba se efectueaza in prezenta conducatorului tehnic al lucrarii si a dirigintelui de santier iar executarea lor se consemneaza in proces verbal pentru proba, cod FO 12-11.

(14)Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolatii termice etc.), de inchiderea lor in canale nevizitabile sau in santuri in pereti sau plansee, de inglobarea lor in elemente de constructie si de finisarea acestora.

(15)Proba la rece se executa in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de + 5°C.

(16)In vederea executarii probei la rece se vor efectua urmatoarele:

-deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj;

-inchiderea conductelor de legatura la vasul de expansiune deschis;

-reglarea armaturilor de siguranta de la cazane si de la vasul de expansiune inchis, in concordanta cu presiunea de proba;

-verificarea punctelor de racordare a instalatiei la conducta de apa potabila si la pompa de presiune.

(17)In cazul cind se folosesc corpuri de incalzire a caror rezistenta nominala corespunde unei presiuni maxime mai reduse decat restul instalatiei, proba de presiune la rece a instalatiei se face fara corpurile de incalzire respective, acestea fiind inlocuite cu corpuri de incalzire de inventar (rezistente la presiunea la care s eface proba), fie cu conducte de scurtciruitare a legaturilor de ducere –intoarcere.

(18)Inainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatie se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei prin cealalta prin stuturi anume prevazute.

(19)Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare, pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile. Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie a apei. Golirea se va face cu viteza mare de scurgere a apei prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalatiei.

(20)Presiunea de proba se va determina in functie de presiunea maxima de regim si de modul de executie al instalatiei astfel:

a) pentru instalatiile montate aparent si cele montate mascat in constructii cu finisaje uzuale presiunea de proba va fi cu50% mai mare decat presiunea maxima de regim dar nu mai mica de 5 bari;

b) pentru instalatiile mascate in constructiile cu finisaje deosebite presiunea de proba va fi egala cu dublul presiunii maxime de regim insa cel putin 5 bari;

c) pentru partile de instalatie ce urmeaza a fi inglobate in elemente de constructie presiunea de proba va fi cea prevazuta in caietul de sarcini;

d). pentru partile de instalatie care sunt supuse prevederilor instructiunilor tehnice ISCIR, proba se face la presiunile inscrise in aceste prescriptii.

(21)Proba de presiune va incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune.

-Verificarea instalatiei la rece poate fi inceputa imediat dupa umplere si punerea sub presiune prin controlul etanseitatii imbinarilor. Laimbinarile sudate controlul se face prin ciocanire, iar la restul imbinarilor prin examinare vizuala.

-Masurarea presiunii se va face cu manometru inregistrator sau cu manometru indicator prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Clasa de precizie a manometrelor folosite va fi 1,6.

(22)Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzatoare daca pe toata durata probei manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari. In cazul constatarii unor pierderi de presiune se trece la remedierea acestora si repetarea probei. Rezultatele se

inscriu in procesul verbal de proba. Dupa efectuarea probei la rece golirea instalatiei este obligatorie.

Proba la cald

(23)Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii a modului de comportare la dilatare si contractare a elementelor instalatiei si a circulatiei agentului termic la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.

(24)Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de incalzire sau la partile acestor instalatii care pot functiona separat.

(25)Proba se efectueaza in prezenta conducatorului tehnic al lucrarii si a dirigintelui de santier iar executarea ei se consemneaza in proces verbal pentru proba.

(26)Proba la cald se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolatii termice etc.), mascarii sau inchiderii lor in canale nevizitabile sau in santuri in pereti sau plansee, cu exceptia elementelor inglobate in elemente de constructie, dar numai dupa inchiderea completa a cladirii si dupa efectuarea probei la rece.

(27)Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile interioare se alimenteaza de preferinta, cu agent termic de la sursa definitiva; in cazul in care aceasta nu a fostpusa in functiune, alimentarea se poate face de la o sursa provizorie.

(28) Sursa de caldura va asigura debitul, presiunea si temperatura agentului termic potrivit prevederilor proiectului. Calitatea apei va corespunde prevederilor proiectului sau prescriptiilor specifice unor elemente de instalatii cu cerinte speciale (de exemplu: apa dedurizata; apa tratata cu inhibitori etc.).

(29)Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei. Robinetele cu dublu reglaj de la corpurile de incalzire vor fi pozitionate la treptele de reglaj primar prevazute in proiect, reglajul secundar fiind deschis la maximum.

(30)La instalatiile cu apa se va controla debitul pe conductele de racordare a instalatiei la reteaua exterioara cu ajutorul dispozitivelor montate in acest scop, efectuandu -se reglajul corespunzator.

(31)Proba la cald se efectueaza in doua faze:

Faza I

-Dupa ce apa a atins in instalatie nivelul corect, se ridica temperatura ei la 50□si se mentine aceasta in limitele unei variatii de □5□C. Daca instalatia este cu circulatie prin pompe, acestea se vor pune in functiune.

-Dupa 2 ore de functionare se va face un control atent la toate corpurile de incalzire, constatand cu mana sau cu termometrul de contact gradul de incalzire (temperatura) la partea superioara si la partea inferioara a corpului de incalzire. Diferente mai mari de 5□C intre corpurile de incalzire nu se admit.

-Acelasi control se va efectua si la conducte (in special la coloane). Lipsa de uniformitate a incalzirii se va corecta prin robinetele de reglaj.

-La instalatiile cu pompe de circulatie, se va controla cu ajutorul a doua manometre montate -unul pe racordul de intrare, celalalt pe racordul de iesire al pompei, daca aceasta dezvolta presiunea necesara.

-La instalatiile cu vase de expansiune inchise se va verifica, de asemenea, daca presiunile date de pompe nu depasesc presiunile admisibile pentru functionare.

Faza II

-Se ridica temperatura agentului termic la valoarea nominala (in limitele a □5□C).

-Se verifica daca nu apar pierderi de caldura la imbinari, corpuri de incalzire si armaturi.

-Se controleaza daca dilatarile se produc in sensul prevazut in proiect, daca ele sunt preluate in bune conditii, astfel incat sa nu apara neetanseitati iar punctele fixe sa nu sufere deplasari.

-Se verifica daca se poate face o buna aerisire a instalatiei.

-In timpul functionarii se urmareste cum lucreaza pompele, motoarele electrice, cuplajele dintre ele si cum se comporta armaturile.

-La racirea instalatiei se va examina din nou toata instalatia, spre a se controla etanseitatea.

(32) Dupa terminarea acestei examinari si dupa racirea instalatiei la temperatura ambianta se procedeaza la o noua incalzire, urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca nici la a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

(33)Dupa efectuarea probelor instalatiile vor fi golite daca pana la intrarea in functionare exista pericolul de inghet.

(34) La centrale si puncte termice, anterior probei la cald pe intreaga instalatie se face o proba partiala, in care s eporneste instalatia si se tine sub observatie cel putin o ora, verificand in principal:

-montarea echipamentului si conductelor astfel incat saasigure spatiile necesare prevazute pentru exploatare;

-modul de manevrare a armaturilor;

-daca aparatele si agregatele care au piese in miscare nu produc zgomote sau vibratii suparatoare si daca s –au respectat prevederile pentru atenuarea si impiedicarea transmiterii lor la elementele constructiei;

-executarea corecta si etansarea canalelor de fum, a cosului, a usilor de vizitare etc.;

-asigurarea aerului necesar arderii; se examineaza in acest scop flacara la cazane, trebuind ca ea sa fie vie si sanu produca fum vizibil cu ochiul liber.

Proba de eficacitate

(35) Proba de eficacitate a instalatiei se efectueaza la terminarea lucrarilor, in prezenta comisiei de receptie, pentru a verifica daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de incalzire prevazut in proiect. Ea se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata.

(36) Pentru ca verificarea sa fie cat mai concludenta, se va alege o perioada rece, cand temperaturile exterioare in momentul efectuarii acestei probe trebuie sa fie sub 0□C si valoarea lor medie zilnica in timpul probei sa nu varieze cu mai mult de □3□C fata de temperatura exterioara medie a celor doua zile precedente.

(37) Pentru proba de eficacitate a instalatiei cu corpuri incalzitoare se incalzeste cladirea cu cel putin trei zile inaintea probei iar in ultimele 48 ore inaintea probei, agentul termic se regleaza conform graficului de reglaj, in limita unor abateri de □2□C. Pe timpul probei instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usilesi ferestrele cladirii sa fie inchise.

(38) Se masoara temperaturile aerului exterior si ale agentului termic pe conductele de ducere si intoarcere, verificandu –se corelarea acestor parametrii conform graficului de reglaj calitativ.

(39) Se citesc temperaturile interioare din incaperi cu ajutorul unor termometre montate in mijlocul incaperii la o inaltime de 0,75 m de la pardoseala; in cazul inaperilor cu deschidere mai mare

de 10 m citirile se vor efectua pe zone cvasipatrate cu suprafete de maximum 100 mp, tot la inaltimea de 0,75 m.

(40) In incaperile de locuit masurarea temperaturii se face in cel putin 3 puncte din incapere la o distanta de cel putin 2 m de la peretele incaperii si la o inaltime de 0,75 m de la pardoseala. In cadrul probei se urmareste stabilitateasi uniformitatea temperaturii aerului din incaperi pe durata probei.

(41) Daca cladirea este expusa insoririi se iau in consideratie numai citirile de temperaturi efectuate intre orele 7 si 11.

(42) Pentru a asigura precizia masuratorilor se aleg termometre cu gradatii corespunzatoare si anume:

-pentru temperaturi exterioare1/5□C;

-pentru temperaturi interioare1/5□C;

-pentru temperaturile agentului termic1/2□C.

(43) Verificarea termometrelor se va face inainte de folosire iar in timpul masuratorilor ele vor fi ferite de influiente perturbatorii (curenti de aer, radiatii termice, caldura umana etc.).

(44) Incaperile in care se masoara temperatura interioara vor fi:

-la parter: incaperile de colt si cele alaturate intrarilor neincalzite, in mod obligatoriu; de asemenea, alte camere, la apreciere;

-la ultimul nivel: incaperile de colt si in mod obligatoriu si alte incaperi, la apreciere;

-la niveluri intermediare: camerele dorite de beneficiar, insa cel putin 10% din numarul lor.

(45) La cladirile cu mai multe niveluri se va efectua cel putin cate o masuratoare la fiecare nivel.

(46) Rezultatele probelor de eficacitate se considera satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la –0,5□C pana la + 1□C in cladirile civile si de la –1□C pana la + 2□C in incaperile pentru productie si daca viteza aerului din incapere atisface prevederile din prescriptiile d eprotectie a muncii; rezultatele se inscriu in procesul verbal de receptie.

9.RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1)Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 -"Procesul de control al documentelor" si "PG-02 –Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

-Registru pentru receptia calitativa amaterialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii -instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15 -08;

-Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;

-Proces verbal pentru proba, cod FO-11.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.2.6 Instalatii interioare de climatizare – HVAC (incalzire, ventilare si conditionare de aer)

Documentatia tehnica are ca scop prezentarea solutiilor tehnice generale privind modul de realizare a instalatiilor de ventilatie mecanica aferente obiectivului de investitie. Pentru ventialatia spatiilor rezultate in urma compartimentarii grupurilor sanitare care sunt amenajate fara suprafete vitrate exterioare se propune montarea unui ventilator axial racordabil la o tubulatura rectangulara pe care se vor monta mai multe valve cu miez reglabil.

Racordarea valvelor de extractie aer viciat se va realiza cu tubulatura de ventilatie flexibila. Pentru introducerea aerului de compensare in usile de acces in grupurile sanitare se vor prevedea grile de transfer. Echipamentele si elementele de instalatii de ventilatie se vor masca in plafonul fals. Pe tubulatura de evacuare aer viciat se va monta o clapeta de sens. La exterior se va monta o grila cu jaluzele fixe antiploaie si plasa de sarma contra insectelor. Pornirea ventilatorului pentru evacuare aer viciat se va realiza odata cu actionarea comutatorului pentru iluminatul spatiilor. Ventilatorul se va achizitiona echipat cu un releu de timp care va asigura functionarea un timp limitat dupa oprirea luminii in spatiile deservite. Sistemele de canale pentru evacuare aer viciat sunt proiectate ca sisteme de presiune joasă şi sunt construite din tabla zincata neizolata. Dimensionarea canalelor de aer s-a facut prin metoda vitezelor descrescătoare, aplicându-se şi metoda pierderilor de sarcină unitare constante, pentru a asigura o mai uşoară echilibrare hidraulică a reţelei. Vitezele folosite pentru fiecare tronson de tubulatura cuprinse între 2,5 si 6 m/s sunt viteze relativ mici de circulaţie a aerului prin tubulatura.

Grile de evacuare trebuie echipate cu plenum (cutie de racordare) care se vor confecţiona pe şantier în funcţie de dimensiunile reale ale pieselor achiziţionate. Se vor prevede clapete de reglaj la toate grilele. La alegerea şi dimensionarea grilelor de evacuare aer se va avea în vedere în principal o repartizare cât mai uniformă a debitului de aer evacuat, pentru spălarea în bune condiţii a întregii incinte ventilate mecanic. Pentru introducerea aerului de compensare in usile de acces in grupurile sanitare se vor prevedea grile de transfer.

Eventualele modificari ulterioare in planul constructiei impun verificarea respectarii normelor de siguranta conform normativul P 118 – 1999 - Normativ de siguranţa la foc a constructiilor, a normativului - I5-2010-Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare.

Documentatia tehnica s-a realizat pe baza urmatoarelor documente : - planurile si sectiunile de arhitectura elaborate de proiectantul general; - tema de proiectare elaborata de beneficiar; - normele şi normativele in vigoare specifice acestor tipuri de instalatii. Proiectul va fi întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripţii în vigoare, cu toate modificarile si completarile ulterioare: - Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii + Legea 123/mai2007; - P 118 – 1999. Normativ de siguranţa la foc a constructiilor; - SR 1907-1-2014-Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripţii de calcul - SR 1907-2-2014-Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenţionale de calcul - I5-2010-Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare - STAS 6648/1-82-Instalaţii de ventilare şi climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior.

Prescripţii fundamentale. - STAS 6648/2-82-Instalaţii de ventilare şi climatizare. Parametrii climatici exteriori - I13-2015-Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalaţiilor de încălzire central

- C107/1-C107/5-97-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie
- Regulamentul privind controlul de stat al calităţii în construcţii, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- C 56/2002-Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
- Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 137/1995 - Legea protectiei mediului
– Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor
. - Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007
- Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată şi completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii ;
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii
- Legea nr. 333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor Privind protectia muncii se vor respecta reglementari :
- Legea 319/2006, privind securitatea si sanatatea in munca
- HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006
- HGR 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru santierele temporare sau mobile
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor.

Exigente privind calitatea Spatiul care face obiectul prezentului proiect va fi echipat cu instalaţii pentru asigurarea cerinţelor de confort, funcţionalitate si siguranţa in acord cu tema beneficiarului, documentatia de arhitectura si cu prevederile reglementarilor tehnice. Solutiile adoptate sunt in concordanta cu legislatia in vigoare privind cerintele esentiale de calitate A, B, C, D, E, F, asa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995, cu modificarile din Legea nr.123/2007, dupa cum urmeaza :

- A – rezistenta mecanica si stabilitate.
- B – securitate la incendiu (fosta C).
- C – igiena, sanatate si mediu (fosta D).
- D – siguranta in exploatare (fosta B).
- E – protectie impotriva zgomotului (fosta (F).
- F – economie de energie si izolare termica (fosta E).
- G – utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

Lucrările aferente instalaţiilor de climatizare in detenta directa se vor efectua in conformitate cu prevederile normativului I5-2010-Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare.

Detalierea tehnologiei de executie se va detalia in cadrul caietului de sarcini.Cu acordulul scris al proiectantului, se pot utiliza şi alte materiale, cu calitaţi cel puţin egale sau superioare celor indicate în documentatia tehnica. Materiale şi echipamentele utilizate la execuţia instalaţiilor vor avea obligatoriu agrement tehnic eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcţii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5).

La livrare, acestea vor fi însoţite de certificatul de calitate eliberat de producător.

Toate materialele si echipamentele vor îndeplini condiţii de calitate conform ISO 9001. Conductele de apă rece şi caldă menajeră vor fi supuse urmatoarelor probe :

- proba de etanşeitate la presiune la rece;
- proba de etanşeitate la presiune la cald;
- proba de eficacitate.

Dupa încheierea probelor, inclusiv a verificării funcţionării aparatelor de climatizare se vor recepţiona lucrările de instalaţii de termoventilatii în conformitate cu prevederile Normativului I5-2010-Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare şi a reglementărilor cu privire la calitatea şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.

Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calităţii materialelor utilizate şi a execuţiei şi se vor efectua probe înainte de izolare şi mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

După încheierea probelor şi a recepţiei la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea soluţiilor de proiectare, precum si pe durata executiei lucrarilor si in exploatarea instalatiilor se vor respecta prevederile din toate normele in vigoare, cu precadere cele specifiate mai jos :

- HGR 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru santierele temporare sau mobile;
- Anteprenorul are obligatia de a asigura securitatea si sanatatea lucratorilor in toate aspectele legate de munca, conform art. 6 alin. 1 din Legea 319/2006;
- Legea 319/2006, privind securitatea si sanatatea in munca; - HGR 1425/2006, norme generale de aplicare a legii 319/2006;
- Legea nr.333 din 08/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor; - Ord.9/N/15-93
- Regulament privind protecţia şi igiena muncii in construcţii;
- Ordinul nr. 508 / 2002 şi Ordinul nr. 933 / 2002 privind aprobarea Normelor Generale de Protecţia Muncii .

Pe perioada de execuţie a lucrarilor se vor lua masuri de protecţie a muncii specificate în “Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii - MLPAT 1993” şi a “ Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalaţii tehnico-sanitare şi de încalzire-1996”, in special aspectele legate de asigurarea condiţiilor de igienă prin instalaţiile de termoventilatii.

MASURI DE PREVENIRE ŞI STINGERE A INCENDIILOR

În proiect s-a urmărit prevederea de soluţii tehnice care să nu favorizeze declanşarea sau extinderea incendiului, precum şi utilizarea unor materiale de primă intervenţie necesare localizării şi stingerii eventualelor incendii declanşate din alte motive.

Pentru perioada de execuţie a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform normativului C 300-94 - Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii.

DISPOZITII FINALE

Inainte de inceperea executiei, se vor identifica in proiectele tehnice de specialitate celelalte instalatii interioare aferente obiectivului de investitie, in vederea corelarii traselelor tuturor instalatiilor proiectate. Antreprenorul va avea obligatia ca la terminarea lucrarilor, sa prezinte documentele privind efectuarea probelor realizate asupra instalatiilor, precum si incadrarea in prevederile documentatiei in vederea intocmirii cartii tehnice a constructiei.

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calităţii în construcţii) se interzice aplicarea detaliilor de execuţie neverificate de către verificatori de proiecte atestaţi, obligaţia şi răspunderea pentru asigurarea verificării proiectelor prin specialişti, verificatori de proiecte atestaţi, o are investitorul.

Eventualele modificari ulterioare in planul constructiei impun verificarea respectarii normelor de siguranta, cu obligatia din partea beneficiarului de a lua masurile ce se impun pentru respectarea prevederilor normativului : I5-2010-Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare si a normativului P 118 – 1999 - Normativ de siguranţa la foc a constructiilor. Întocmirea proiectului s-a făcut cu respectarea prescripţiilor normelor si standardelor in vigoare: I5-2010-Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare , respectiv Normativ P 118 / 1999 - Normativ de siguranţa la foc a constructiilor.

Execuţia lucrărilor de instalaţii de ventilatie mecanica se va realiza numai cu personal calificat şi cu instructajul de protecţia muncii efectuat la zi.

Alegerea materialelor Echipamentele propuse vor fi in conformitate cu reglementarile romanesti si europene. Materialul importat va trebui sa aiba certificatele de omologare ale autoritatilor romane si europene marca CE.

Contractorul va prezenta spre aprobare Beneficiarului TOATE materialele si echipamentele INAINTE de comanda si punerea in opera.

Va pune la dispozitia Beneficiarului mostre, acolo unde este posibil, va efectua teste pentru toate echipamentele si materialele puse in opera. Contractorul poarta intreaga raspundere pentru materialele si echipamentele comandate si contractate fara avizul Beneficiarului si al Proiectantului de Specialitate. Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.

Materialele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;

- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici;

- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop;
- Elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor ISCIR vor trebui sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sint supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare;
- Agregatele, aparatele si armaturile vor fi astfel alese incit sa permita ca in ansamblul instalatiei sa se efectueze probele la presiunile prevazute. Retelele de conducte se executa folosind tevi din otel, din materiale neferoase sau materiale plastice care sa corespunda conditiilor mecanice, termice si de protectie anticoroziva a instalatiei. Aceleasi conditii se impun si pentru fitingurile de uz comun sau cele speciale pentru anumite parti ale instalatiei sau pentru un anumit tip de teava

Verificarea materialelor

Inaintea punerii in opera, toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le afecteze starea tehnica si calitativa (deformari sau blocari la aparataje, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor.

Se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse in stare corespunzatoare.

Se va verifica daca recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR si daca au placa de timbru si cartea tehnica respectiva. La aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

Transport, Depozitare si Manipulare

Transportul materialelor, echipamentelor si componentelor de instalatii se va efectua mijloace adecvate mecanizate acoperite, asigurate contra deteriorarilor datorate socurilor, vibratiilor, coroziunii si temperaturii, in concordanta cu indicatiile producatorilor. Pastrarea echipamentelor de instalatii se va face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, cu respectarea reglementarilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influienta nefavorabila pe durata depozitarii se vor depozita in aer liber, pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de paza si tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui se depoziteaza in magazii inchise.

Foile de tabla se vor aseza orizontal pe grinzi de lemn in magazii sau soproane. Se interzice asezarea foilor de tabla direct pe pamint.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incit sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

TUBULATURA DE VENTILATIE Tolerantele admise la executarea canalelor fata de dimensiunile nominale sint indicate in tabelul de mai jos:

Diametrul sau latura mare a canalului (dimensiuni nominale) (mm)	ABATEREA MAXIMA ADMISIBILA (mm)
100 - 250	2
280-500	3
500-1000	5
1120 - 1400	8
1600 - 2000	10

Pentru canalele de ventilare din alte materiale decit cele specificate in tabel, tolerantele admise se vor stabili asimilind materialele agrementate cu cele din tabel. Imbinarile longitudinale ale tablelor din otel sau aluminiu pentru confectionarea tronsoanelor drepte sau a pieselor speciale se vor realiza in urmatoarele moduri:

- prin falturi, pentru tabla din otel negru si zincat cu grosimi pina la 1.2 mm inclusiv;
- prin sudura cu flacara fara material de adaos, pentru tabla neagra cu grosime de 1.5 mm sau mai mare;
- prin nituire, pentru tabla zincata a carei grosime nu permite imbinarea prin falt, precum si pentru tabla din otel inoxidabil sau tabla de intarite cu nituri sau aluminiu.

Falturile longitudinale pentru asamblarea foilor de tabla se executa dupa cum urmeaza:

a) pentru canale cu latura (diametrul) sub 1 m :

- falturi duble, pentru grosimi ale tablei pina la 0.8 mm inclusiv;
- falturi simple, pentru grosimi de 1 mm si mai mari;
- falturi de colt, pentru grosimi pina la 0.8 mm inclusiv, la incheierea conductelor cu sectiune rectangulara;

b) pentru canale cu latura (diametrul) mai mare de 1 m :

- falturi combinate constind din falturi duble sau simple sudura. In cazul sudarii prin puncte, acestea se vor dispune alternat pe doua siruri, pasul dintre doua puncte consecutive ale aceluiasi sir fiind de 10 mm, iar distanta dintre siruri de 7 mm
- falturi de colt pentru grosimi pina la 0.8 mm inclusiv, la incheierea conductelor cu sectiune rectangulara avind latura mare pina la 1250 mm,

Falturile simple sau duble vor fi bine etansate, presate uniform si fara ondulatii. Pentru a se asigura o suprafata interioara neteda, falturile vor fi presate numai catre exterior. Pentru executarea falturilor simple, la croirea tablelor se vor lasa margini cu latimi fr 17 mm pe o latura si 8 mm pe cealalta latura. Pentru falturile duble aceste latimi vor fi de 28 mm si respectiv 15 mm.

Canalele circulare se pot realiza si cu falt in spirala (tip spiromatic). Imbinarile longitudinale prin sudura cu flacara se vor realiza prin indoirea in plan perpendicular a muchiilor foilor de tabla care se asambleaza, pe o inaltime egala cu de 3 ori grosimea tablelor si prin topirea muchiilor de sudura astfel indoite, fara material de adaos.

Latimea cordonului de sudura realizat in aceste conditii nu va depasi de doua ori grosimea tablelor asamblate.Lungimea tronsoanelor drepte se vor stabili dupa caz in functie de dimensiunile foilor de tabla, de conditiile de transport si montaj, urmarindu-se realizarea unor tronsoane cu lungime maxima posibila.

RIGIDIZAREA CANALELOR DE VENTILATIE

Tronsoanele drepte se vor rigidiza in functie de forma si dimensiunile sectiunii precum si de presiunea aerului in canal. Rigidizarea se va realiza prin rame de rigidizare, nervuri, realizate prin presare sau prin alte sisteme agrementate. Ramele de rigidizare se monteaza pe perimetrul canalelor la exterior si se fixeaza pe canale prin nituri. La imbinarile transversale prin flanse, acestea se considera elemente de rigidizare.

IMBINAREA TRONSOANELOR SI A PIESELOR SPECIALE

Imbinarile transversale (imbinarile pentru asamblarea cap la cap a tronsoanelor drepte si a pieselor speciale) se pot realiza, eclise mobile, flanse, mansoane de racord nituite sau prin alte tehnologii agrementate. Imbinarile transversale prin falturi sint admise numai daca se pot realiza prin mijloace mecanizate si daca asigura sustinerea tubulaturii de ventilare-climatizare astfel ca:

- la tubulatura orizontala intre doua imbinari transversale consecutive sa se gaseasca cel putin un punct de reazem sau de suspendare;

- la tubulatura verticala, prin modul de montare, imbinarea transversala sa fie solicitata la sarcini admisibile. Falturile pentru imbinarile transversale vor fi executate simple, culcate, la orice grosime de tabla. La canalele de aer cu diametrul sau latura mare peste 500 mm, falturile pentru imbinare transversale vor fi intarite cu nituri sau puncte de sudura electrica, situate la distante de 250 mm. Imbinarile transversale prin falturi vor fi presate catre exterior astfel incit suprafata interioara a canalului sa fie cit mai neteda.

Daca aerul vehiculat in interiorul canalelor orizontale contine vapori care pot condensa, partea inferioara a imbinarii prin falturi se va etansa la exterior prin lipire cu aliaj de cositor, dupa cum urmeaza:

- la canalele circulare se va etansa arcul de cerc de 90°;

- la canalele rectangulare se va etansa faltul pe toata lungimea canalului plus 20 mm pe fiecare din laturile verticale adiacente; Imbinarile transversale cu eclise mobile se pot aplica la tubulatura de ventilatieclimatizare din tabla neagra sau zincata, cu sectiune rectangulara avind latura mare pina la 600 mm si se vor executa in conformitate cu fisa tehnologica in vigoare.

Imbinarea cu eclise mobile se recomanda la confectionarea tubulaturii in ateliere cu dotare adecvata (masini cu role pentru executarea falturilor sau abkant). Imbinarea cu eclise mobile se poate utiliza pentru asamblarea tronsoanelor drepte, a pieselor speciale ale tuturor tipurilor de instalatii de ventilare-climatizare (introducere de aer proaspat, recirculare, evacuarea gazelor si vaporilor, desprafuire) in cazul in care particulele din aer au forma granulara. Imbinarile cu eclise mobile nu se vor folosi in urmatoarele cazuri:

- la imbinari supuse la solicitari mecanice (burdufuri la ventilatoare, racordurila tubulatura flexibila, etc);

- la racordarea tubulaturii la masini si aparate de ventilare (baterii de incalzire, filtre, aparate de conditionare, ventilatoare, organe de reglaj, sibare) precum si la utilajele tehnologice;

- la instalatiile de desprafuire in care aerul vehiculat este incarcat cu scame, tajas, etc

- la tubulaturile parcurse de aer cald cu temperatura mai mare de 70 °C;

- in spatii cu pericol de incendiu sau explozie.

Tubulaturile imbinate cu falturi sau eclise mobile vor avea din loc in loc si imbinari cu flanse, pentru a se crea posibilitati de demontare, in conformitate cu conditiile de montaj sau cu cerintele specificate ale instalatiei. Imbinarile cu flanse se vor folosi in special pentru a realiza conditii deosebite

de rigiditate, etanseitate si demontabilitate a tubulaturii de aer, precum si pentru canale cu diametrul sau latura mare peste 600 mm.

Materialul flanselor, gaurile pentru suruburi si modul de fixare pe canalele de aer se vor stabili in functie de dimensiunile canalelor. Montarea flanselor pe canalul de aer se va face astfel incit planul flanselor sa fie perpendicular pe axa canalului. Imbinarile cu flanse se vor prevedea cu garnituri de etansare, montate intre flanse si confectionate din neopren sau alt material agremenatat, cu grosimea minima de 4 mm.

Cartonul sau cauciucul pentru garnituri se va alege in functie de natura aerului sau a gazelor vehiculate si de gradul de etanseitate necesar. Garniturile vor fi taiate si montate astfel incit marginile lor sa nu patrunda in interiorul canalului de aer. Dupa executarea fiecarei imbinari transversale este obligatorie verificarea acestei conditii. Portiunile din canal expuse la deformari prin socuri se vor imbina la ambele capete prin flanse cu suruburi, pentru a putea fi inlocuite cu usurinta.

MONTAREA CANALELOR DE VENTILARE

Canalele de ventilare-climatizare se vor monta in linie dreapta orizontala sau verticala, fara sageti sau devieri. Canalele de aer verticale nu vor avea abateri de la verticala mai mari de (2 – 3) mm pe 1 m inaltime. Inainte de montarea la pozitie, se vor asambla la nivelul pardoselii sau al platformei de lucru, numarul maxim posibil de tronsoane si piese speciale alcatuind portiuni de canal avind forme si lungimi determinate de conditiile locale de pe santier. In alcatuirea portiunilor de canal, asamblarea tronsoanelor se va face astfel incit falturile longitudinale sa fie dispuse alternat pentru a nu forma o cusatura continua.

La canalele rectangulare, imbinarile longitudinale prin falt se vor alterna de pe o fata pe alta a tronsoanelor consecutive.

La instalatiile care vehiculeaza aer incarcat cu vapori, tronsoanele de canal se vor asambla astfel ca la partea inferioara a canalului sa nu existe imbinari longitudinale.

Sustinerea canalelor de aer se va face cu elemente de sustinere tipizate. La canalele orizontale, sustinerile se vor prevedea la distantele indicate in tabel:

Diametrul sau latura canalului rectangular (mm)	Distanta maxima de sustinere (m)
Sub 400 mm	2m
Peste 400 mm	3m

NOTA: pentru canalele de ventilare-climatizare realizate din materiale noi agrementate, distanta dintre suporti ve fi indicata in agrementul tehnic.

Caracteristici generale pentru materialele necesare executiei canalelor din tabla zincata imbinate prin flanse :

- CANALE DIN TABLA ZINCATA
- IMBINATE CU FLANSE
- CONFORM STANDARD : DW/144, SMACNA
- GRAD DE ZINCARE : Z 275 triple spot test

- GROSIMEA TABLEI conform tabel :

LATIMEA CANALULUI (mm)	GROSIME (mm)
G<500 mm	0.60 mm
500 <g<990 mm	0.80 mm
1000<g<2500 mm	1.0mm

Garnitura de etansare – fara degajari de substante

Mastic etansare- fara compusi toxici sau inflamabil

Etanseitate

Etanseitatea tubulaturii este considerata 0,027 x p ^0.65 l/s, m2 tubulatura, unde p este presiune diferentiala in Pa, sau 1,32 x 10^-3 m3/s,m2.

Suporti

Suportii vor fi echipati cu ploturi antivibratii pentru a nu se desolidariza ghena de suportul sau. Ei vor fi montati la maxim 3 m si vor fi executati cu tije filetate si profile din table galvanizata perforata in forma de U sau L.

Traversarile peretilor

La traversarea peretilor, ghenele vor fi protejate cu materiale rezistente la foc pentru a impiedica propagarea focului.

Izolatie

La interior izolatia va fi realizata cu vata minerala lamelara cu grosime 30 mm, cu imbracaminte de folie de aluminiu. La exterior izolatia va fi realizata din vata minerala lamelara cu grosime de 50mm. Toate ghenele de ventilatie si tronsoanele montate la exterior vor fi protejate cu tabla de aluminiu cu grosimea de 0,6 mm. Imbinarea cusaturii se va realiza doar la partea superioara. Densitatea izolatie va fi minim 40 kg/m2.

CANALE FLEXIBILE

a) Caracteristici generale

Clasa la foc a acestor ghene va fi de tipul neinflamabil CO . Asamblarea se va face prin mansoane permitand o imbinare agrementata. Asamblul va fi consolidat prin colier de strangere. Etanseitatea va fi asigurata printr-o banda adeziva din aluminiu

b) Suportii vor fi distantati la maxim 1m.

GRILE – ANEMOSTATE – INTRODUCERE - EVACUARE

ANEMOSTATE SI GRILE DE INTRODUCERE

Selectia lor se va face in functie:

- de debitele de aer vehiculat
- de diferenta de temperatura intre aerul ambiant si aerul introdus
- de inaltimea montajului
- de razele de actiune minime - maxime
- de nivelurile sonore

Anemostate :

In scopul obtinerii unei bune repartitii a fluxului de aer pe conurile de difuzie, viteza in ghena va trebui sa fie inferioara celei din racordul difuzorului, iar in cazul in care acesta este situat in extremitatea ghenei, va fi prelungit cu o lungime egala cu cel putin de doua ori diametrul.

Difuzoarele racordate direct pe ghena de distribuţie de aer comporta grile de egalizare pentru a regla curentul de aer. Ele trebuie echipate cu organe de reglare usor accesibile fara a le demonta si manevrabile cu ajutorul uneltelor simple (surubelnita, etc.)

Fixarea lor pe ghena se va efectua cu ajutorul suruburilor ascunse.

Fabricare :

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare.

Grile liniare de introducere din aluminiu

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu dubla deflexie.

Montajul

Se va efectua in perete vertical, cu un contracadru si fixare cu suruburi sau clipsuri. Vor fi prevazute o garnitura de cauciuc in spatele cadrului.Fiecare grila va avea camera de distribuţie a aerului.

Grile de evacuare

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu simpla deflexie sau cu lamele verticale. Ele vor avea un rand de aripioare mobile, orizontale sau verticale, si o garnitura de cauciuc, prevazuta in spatele cadrului.

Guri de extractie din grupurile sanitare

Ele vor fi de tip autoreglabil, pentru mari pierderi de sarcina. Aceste guri de extractie au un corp din aluminiu extrudat , o piesa circulara pe care este montata o garnitura de cauciuc, un elemente de reglare format dintr-o membrana de silicon, un resort si o grila.

Ele se vor fixa printr-o piesa de racord aplicata pe o garnitura de cauciuc care asigura mentinerea si etanseitatea, fiind, totodata, izolate electric fata de ghena. Depresiunea la intrarea in gura de extractie cea mai defavorizata va fi maxim 100 Pa.

Grile de transfer

Ele vor fi fabricate din aluminiu anodizat, protejat antioxidare. Ele vor avea aripioare fixe orizontale, care formeaza un ecran. Un contracadru va permite reglarea grosimii de la 25 la 50 mm (in cazul usii) ; ele se vor fixa cu ajutorul suruburilor aparente.

Grile de priza de aer proaspăt sau de reglare

Ele vor fi fabricate din aluminiu extrudat, anodizat sau din oţel. Aceste grile vor avea un cadru rigid, pe care sunt amplasate aripioare fixe inclinate. Partea din spate va avea un grilaj demontabil cu ochiuri din plasa de otel galvanizat de 15 mm x15 mm x 1,8 mm. Se vor fixa pe un contracadru incastrat in zidarie. Sectiunea libera va trebui sa fie minim 65 % din sectiunea totala. Viteza frontala nu va trebui sa depaseasca 4 m/s.

Clapete antifoc si voleti desfumare

Clapetele anti-foc vor fi realizate dintr-un tunel din material refractar si dintr-o lamela mobila, rezistenta la foc 2 ore. Ele se interpun pe conductele de ventilatie, in dreptul peretilor sau in dreptul ghenelor anti-foc. Sistemul de declansare se va face prin fuzibil la 70 °C cu dispozitiv accesibil la exteriorul clapetei anti-foc. El va fi echipat cu contacte de semnalizare (inceput si sfarsit de cursa) care

permit reperarea pozitiei clapetei acolo unde este cazul. Rearmarea manuala a clapetelor anti-foc va fi accesibila.

Voletii de desfumare vor satisface conditii tehnice similare clapetelor antifoc. Actionarea lor va fi prin ventuze electromagnetice – 24 V. Ele trebuie sa satisfaca urmatoarele incercari:

- incercarea la rezistenta la foc a dispozitivului obturator
- incercarea mecanismului de comanda.
- Clasa de etanseitate

Antreprenorul va trebui sa furnizeze procese verbale de verificari si certificate de auto-control responsabilului de Lucrari.

Clapete de reglaj

Ei vor fi realizati dintr-un cadru de profil din otel galvanizat si vor fi de tipul cu jaluzale opuse.

Aripioarele din tabla de otel vor fi cuplate intre ele prin intermediul unui dispozitiv de reglare.

Reglarea se va efectua prin intermediul unei bielete accesibile la exterior, cu sistem de blocare exterior.

Racorduri antivibrante

a) Domeniu de utilizare

Ele vor fi prevazute :

- la ventilatoare, in amonte (exceptie facand ventilatoarele centrifuge cu dubla deschidere) si in aval;
- la trecerea prin rosturile de dilatare;
- si in general, pe toate retelele de ghene supuse fie la dilatatii sau vibratii, fie la tasarea cladirii.

b) Conceptie

Ele vor trebui sa fie :

- etanse la aer
- sa nu putrezeasca
- sa nu fie inflamabile
- sa nu fie deteriorate la umiditate sau caldura
- sa fie rezistente in timp.

c) Instalare

Piesa care constituie manseta flexibila va fi mentinute pe fiecare din extremitatile ghenelor, cu ajutorul unei platbande fixata cu suruburi Parker, distantate la 300mm maxim si mastic de etanseitate. Marginile vor fi rabatate in prealabil. Lungimea partii flexibile nu trebuie sa fie mai mica de 0,10m. Fiecare aliniament cu o eroare > 5mm nu va fi tolerat.

Centrale de tratare aer CTA

a) CARCASA

Chesoanele vor fi de tip « perete dublu » si vor fi montate pe fundatii de beton sau metalice minim 15 cm inaltime. Ele vor fi constituite prin ansamblarea blocurilor standard, care cuprind filtrele, bateriile, ventilatoarele, atenuatoarele.

Fiecare element interior al chesonului va trebui sa fie usor accesibil. Fiecare bloc va avea o osatura profilata cu o imbracaminte in tabla de grosime minima 12/10, in otel galvanizat, cu izolatie termica si acustica (grosime minima 50 mm) si imbracaminte interioara de protective neinflamabila.

Fiecare panou va fi usor demontabil. Centralele montate in exterior vor fo protejate contra intemperiilor.

b) Registre multiple

Registrele in pozitie de inchidere vor trebui sa fie etanse si debitul de scapari va fi mai mic de 5% din debitul normal pe presiunea de functionare maximala. Fabricarea lor se face din otel galvanizat cu cadru de tabla pliata. Palierele vor fi din naylon sau teflon. Voletii vor fi din lamele profilate, vor fi rigizi si nesupusi vibratiilor, avand o garnitura de cauciuc pe margini.

Fiecare registru va avea un sector cu piulita cu ureche de blocaj permitand vizualizarea pozitiei voletului. Ele vor putea sa aiba, in functie de caz, un servomotor.

c) Filtre de aer

Toate filtrele vor fi echipate dispozitive de presiune diferentiala.

Ele vor fi incombustibile, avand un agrement in consecinta. Alegera se va face in functie de urmatoarele criterii:

a) Pierderea de sarcina a filtrului curat

b) Pierderea de sarcina a filtrului ancrasat 50%

c) Durata de functionare

Se va efectua in conformitate cu indicatiile sau instructiunile fabricii producatoare.

La montarea filtrelor de aer in goluri de zidarie, se va asigura etansarea rosturilor pe intreg perimetrul filtrului. Se vor verifica de asemenea: functionarea corecta a dispozitivelor pentru evacuarea prafului, etanseitatea partilor tronsoanelor sau camerelor de colectare a prafului.

d) Baterii de apa calda si apa racita

Furnizorul va garanta puterea calorifica sau frigorifica cu conditiile exacte ale aerului de intrare si de iesire. Ele vor fi prevazute cu tuburi de cupru pe care vor fi sertizate aripioare din aluminiu. Bateriile de racire vor avea la baza o tava de recuperare a condensului.

Bateriile de racire vor trebui sa fie echipate cu un separator de picaturi.

Colectoarele plasate la exteriorul chesoanelor vor fi din otel /cupru: racordurile cu tubulatura se vor efectua :

- prin filetare pentru diametre ≤ 40mm si pentru presiuni nominale ≤ 16 bari si cu flanse pentru rest;
- Fasciculele se vor insera intr-un cadru de tabla de otel galvanizat de grosime mare (15/10 minim);
- Elementele bateriei vor fi sustinute printr-o tesatura rigida din otel galvanizat.
- In cazul centralei de tratare a aerului, demontarea se va efectua fara demontarea obligatorie a panourilor chesonului;
- Presiunea de proba va trebui sa fie de cel putin 1,5 ori mai mare ca presiunea de serviciu maximala;

Inainte de montaj este necesar un control pentru a se constata:

- starea generala (daca depozitarea sau transportul s-au facut corespunzator)
- starea de curatenie a interiorului bateriei, in special a spatiului dintre aripioarele tevilor
- starea aripioarelor, care trebuie sa fie plane si perpendiculare pe axele tevilor
- rigiditatea sistemului de fixare a bateriei din tevi in rama
- starea flanselor de racordare la canalele de aer, care trebuie sa fie perfect plane.

Sistemul de fixare al bateriilor trebuie sa fie solid si independent de canalele de aer si legaturile la instalatia de incalzire, in care nu trebuie sa produca solicitari. Elementele de constructie pe care sunt fixate bateriile trebuie verificare printr-un calcul de rezistenta.

Racordarea bateriei la canalele de aer se face prin intermediul flanselor din otel cornier, prinse cu buloane si prevazute cu garnituri din material rezistent la temperatura.

Racordarea bateriilor la conductele de incalzire (apa calda/racita) este de preferat sa se faca prin intermediul flanselor, care permit, fata de racordurile olandeze, o manipulare mai usoara la montare si demontare. Legaturile bateriei de incalzire trebuie prevazute cu posibilitatea de a se dilata, astfel incit sa nu produca solicitari importante in armaturile ce se prevad la intrarea si iesirea agentului incalzitor. Bateria se va monta astfel incit sa se asigure aerisirea, golirea si eliminarea condensatului. Daca bateria se monteaza in goluri de zidarie, se va realiza si se va verifica dupa montaj etanseitatea perfecta de-a lungul perimetrului golului.

Pozitia de montaj a beteriei ve fi in toare cazurile cea indicata de fabrica producatoare.

Echipamentul de reglaj va fi urmatorul :

- un ansamblu de reglare prin vane cu 3 cai
- o vana de sectionare cu trecere directa
- o vana cu 3 functiuni, sectionare reglaj golire
- o vana de reglaj pe a treia cale a vanei cu 3 cai
- un robinet de golire DN 20 mm minim
- un dispozitiv de purjare al aerului cu butelie si robinet
- doua termometre (intrare si iesire).

e) Ventilatoare centrifugale si axiale

Caracteristicile fiecarui ventilator vor trebui sa fie obligatoriu garantate.

Contractorul va furniza fisa de selectiece va cuprinde toti parametri fizici: Debit, presiune nivel presiune sonore globale . Ele vor fi de tip simpla sau dubla aspiratie. Rotorul va trebui sa fie echilibrat static si dinamic la toate vitezele de functionare . Durata minima de functioanre a lagarelor 50,000 ore. Viteza de rotatie va fi limitata la 1 500 rot/min.

Descriere ventilatoare

Ele cuprind :

- o carcasa in tabla de otel intarita de o maniera sa evite toate vibratiile, cu usa de vizitare
- o turbina cu pavilion de aspiratie de otel
- un angrenaj mecanic cu arborele si cu palierele cu bile sau rulmenti conici
- un sasiu din profile (eventual)
- un grilaj in plasa de otel insurubat pe aspiratii
- un ansamblu de transmisii cu carcasa de protectie. Curelele trapezoidale vor fi in numar suficient si pentru acelasi tip de cuplare, vor trebui aceeasi tensiune (numar minim : doua). Capacitatea lor nu va fi in nici un caz inferioara la 150% din puterea motorului.
- vor fi luate toate masurile pentru a se putea verifica turatiile.
- toate piesele in miscare vor avea un capac de protectie.
- un ansamblu de mansete flexibile cu cadru de fixare (refulare).
- un ansamblu de ploturi antivibratie
- acoperirea protectiilor prin doua straturi de vopsea

- un intrerupator de siguranta in apropiere
- o placa indicand :
- numele fabricantului si marca fabricii, serie, numar de identificare, viteza maxima de rotatie.

Fiecare ventilator se va adapta amplasamentului prevazut si va trebui sa fie instalat (sau demontat) fara deteriorarea elementelor cladirii, a echipamentelor (ghene, panourile centralei de tratare a aerului, altele decat panourile laterale, etc.) si a ventilatorului insusi.

Motoarele in circuitul de aer vor fi echipate cu un termistor.

MONTAREA VENTILATOARELOR CENTRIFUGE

Ventilatoarele centrifuge se pot monta pe fundatii asezate direct pe pamint, pe plansee, pe console fixate in pereti, pe suporturi metalice, pe stilpi de beton armat, suspendate de plansee. La montarea pe elementele de constructie trebuie sa se verifice rezistenta acestora la sarcinile statica si dinamica, luindu-se eventual masuri de consolidare a lor.

Montarea ventilatoarelor pe postamente si fundatii asezate direct pe sol sau pe pardoseli pe sol este recomandata fata de celelalte sisteme din punctul de vedere al evitarii transmiterii vibratiilor in intreaga cladire. Fundatiile si postamentele ventilatoarelor trebuie asezate distantat de elementele de constructie ale cladirii. Trebuie evitat ca straturile de amortizare a vibratiilor sa fie supuse actiunii apei, uleiului sau caldurii.

MONTAREA VENTILATOARELOR AXIALE

Se face pe canale de aer sau in orificii special amenajate in peretii incaperii. Pentru o functionare normala a ventilatorului (fara zgomot si cu vibratii cit mai reduse) se vor respecta urmatoarele masuri:

- axele ventilatorului si motorul electric sa fie bine centrate si perfect orizontale, flansa sa fie bine fixata in perete sau pe canalul de aer;
- sa se prevada pe suportul motorului o placa amortizoare de zgomot din cauciuc sau pisla de 3-5 mm grosime;
- sa se evite intrarea sau iesirea fortata a aerului, neparalela cu axul, asigurindu-se intre orice cot si ventilator o portiune dreapta de canal cu lungimea de cel putin patru diameter sau, daca aceasta nu este posibil, sa se prevada intre cot si rotor un dispozitiv celular de paralelizare a vinelor de aer;
- daca se lucreaza cu aer cu umezeala mare sau incarcat cu praf sau vapori de acizi, motorul trebuie montat in exteriorul canalului de aer;
- sa se prelungeasca carcasa (tubul) ventilatorului cu o portiune de canal dreapta avind o lungime de circa 1.5 - 2 ori diametrul pe partea de refulare a ventilatorului;
- ventilatorele axiale montate in peretii exteriori vor fi protejate contra ploii sau zapezii prin jaluzele si vor avea dispozitive prevazute cu plasa de sirma.

Ventilatoare de desfumare

Ventilatoare de desfumare vor avea urmatoarele caracteristici:

- Rezistente la temperatura 400°C-2h
- Turbina va fi din tabla de otel
- Motorul va fi racit cu aer
- Intrerupator de proximitate
- Carcasa va fi din otel

MASURI PENTRU ATENUAREA ZGOMOTULUI SI VIBRATIILOR

Se au in vedere prescriptiile din "Normativul privind proiectarea executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri" - C125. Toate echipamentele producatoare de vibratii vor fi prevazute cu:

- elemente elastice intercalate intre agregate, aparate si fundatia pe care se aseaza.

Elementele elastice vor corespunde dupa caz cu numarul, dimensiunile, forma, duritatea, constanta elestica reiesite din calcul sau indicate de firmele furnizoare in concordanta cu marimea, greutatea, centrul de greutate, debitul, situatia aparatului, in cazul in care amortizarea vibratiilor nu s-a facut prin constructie. Burdufuri elestice atit pe aspiratie cit si pe refularea agregatului (aparatului) cu elemente de legatura intre echipamentul considerat si tubulatura de ventilare.

PREVEDERI FINALE

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstruite in centrala de ventilare-climatizare, la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispositive mecanice sau electrice de avertizare.

Se va asigura protectie impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatiilor atmosferice si a vietuitoarelor.

Instalatiile de ventilare si climatizare se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

In acest scop:

- Suprafetele instalatiei vor fi lipsite de muchii ascutite, taioase sau de rugozitati care pot provoca raniri;

- Temperatura suprafetelor fierbinti ale instalatiei nu va depasi valorile maxime admise de NRPM;

- Suprafetele accesibile ale instalatiei vor fi lipsite de produse nocive susceptibile de a fi emise, smulse sau linse;

- Se vor lua masurile de protectie impotriva electrocutarii, conform Normativului I7.

In afara conditiilor specificate in documentatia de contractare a proiectului, pentru executia lucrarilor si pentru materialele utilizate sunt obligatorii urmatoarele:

- instructiunile furnizorului de energie si depozitarea reziduurilor
- prescriptiile politiei sanitare din zona
- prescriptiile de protectie contra accidentelor, ale furnizorilor de energie si pentru depozitarea reziduurilor, precum si prevederile asociatiei profesionale din care face parte instalatorul.

Toate formalitatile vor fi indeplinite de organele competente privitoare la declaratia, solicitarile de controale si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite (personal si din timp) de catre executant.

Conducerea santierului trebuie instiintata concomitent asupra acestor activitati.

Pentru eventualele lucrari necesare suplimentar se va inainta spre aprobare conducerii santierului, inainte de inceputul lucrarilor de executie, o oferta suplimentara, cu probe de calculatie pe baza ofertei principale.

Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului.

Schimburile de materiale se vor consemna in scris.

VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR . ABATERI ADMISE

Dupa terminarea lucrarilor de montaj si inainte de predarea catre beneficiar, toate instalatiile de ventilare - climatizare vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avind drept scop verificarea instalatiei executate in ceea ce priveste corespondenta cu prevederile proiectului, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Punerea in functiune si darea in exploatare va cuprinde operatiile specificate mai jos, care vor fi efectuate in urmatoarea ordine:

- lucrari pregatitoare
- verificarea instalatiei
- punerea in functiune a instalatiei
- reglarea instalatiei
- probarea echipamentului din instalatie
- verificarea eficacitatii globale

LUCRARI PREGATITOARE

- cunoasterea si insusirea proiectului
- cunosterea modificarilor date de proiectant pe parcursul executiei proiectului
- examinarea atenta a instalatiei realizate
- stabilirea operatiilor de verificare
- procurarea aparatelor de masura necesare operatiilor de verificare
- pregatirea fiselor de constatare pentru evidenta datelor culese in cadrul operatiilor de dare in exploatare, precum si a documentatiei tehnice cu caracteristicile functionale ale echipamentului din componenta instalatiei.

VERIFICAREA INSTALATIEI

Instalatiile de ventilare - climatizare vor fi verificate cu privire la:

- corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele in vigoare, precum si cu prevederile din normativul I 5/2010;
- corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect

Se va verifica existenta certificatelor de incercare si de calitate la aparatele si masinile enumerate mai jos si se vor confrunta caracteristicile indicate in aceste certificate cu cele din proiect precum si cu cele scrise pe etichetele fixate pe echipamente, la:

- ventilatoare
- pompe
- filtre de aer
- baterii de incalzire si de racier
- camere de umidificare
- aparate de conditionare
- corespondenta dintre geometria instalatiei realizate si cea proiectata
- calitatea executiei
- functionarea elementelor componente
- alimentarea cu energie electrica, apa rece, apa calda, agent frigorific
- conditiile necesare pentru pornirea instalatiei
- conditiile necesare in vederea asigurarii unei durate de serviciu cit mai indelungate

- conditiile necesare in vederea asigurarii masurilor de tehnica securitatii indicate in proiect si in NRPM
- conditiile necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor
- nivelul de zgomot din incaperile ventilate sau climatizate.

VERIFICAREA INSTALATIEI IN DETALIU va cuprinde:

- Prizele de aer proaspat: pozitia prizei, dimensiunile, fixarea, existenta unor dispozitive de protectie contra vintului si a patrunderii vietuitoarelor;
- Conductele de aer: materialul, izolatia termica, constructia pieselor speciale. Se va urmari daca au aparut rezistente aeraulice suplimentare fata de cele prevazute in proiect;
- Capace de vizitare si curatire: pozitia, dimensiunile;
- Ventilatoare: amplasarea, verificarea, racordarea la tubulatura, pozitia de montaj, tipul constructiv, debitul, presiunea, turatia, sensul, felul actionarii;
- Motoare electrice ale ventilatoarelor: pozitia, tipul, tensiunea, racordarea la retea, fixarea, turatia si punerea la pamint;
- Bateriile de incalzire si racire: pozitia, racordarea la tubulatura de aer, dimensiunile de gabarit, tipul constructiv, fixarea si caracteristicile functionale;
- Filtrele de aer: pozitia in instalatie, modul de racordare la tubulatura, dimensiunile de gabarit, fixarea, tipul constructiv, caracteristicile functionale;
- Atenuatoare de zgomot:locul de montare in instalatie, tipul, fixarea
- Dispozitivele de reglare: pozitia in instalatie, tipul, accesul la comenzi
- Gurile de introducere: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, accesul aerului din conducta in gura de ventilare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer si pentru orientarea jetului (daca au fost prevazute in proiect);
- Gurile de evacuare:pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer (daca au fost prevazute in proiect);
- Dispozitivele de aspiratie ale instalatiilor de ventilare locala: pozitia in instalatie si fata de surse de generare a noxelor, forma, dimensiuni, existenta dispozitivelor de reglare (daca au fost prevazute in proiect);
- Filtrele si separatoarele de praf: pozitia de montare in instalatie, modul de racordare la tubulatura, tipul si caracteristicile functionale, sistemul de evacuare al prafului colectat,
- Gurile de evacuare a aerului viciat: pozitia de montare, fixarea, protectia contra patrunderii vietuitoarelor, tipul, dimensiuni;
- Sistemele de automatizare: schema, pozitia si tipul traductoarelor si a organelor, modul de actionare asupra elementelor instalatiei;
- Aparate de masura si control: existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de unitatea metrologica respectiva;

CONTROLUL STARII DE CURATENIE A INSTALATIEI

Se va asigura starea de curatenie in interior si in exterior a tuturor elementelor instalatiei (conducte de aer, ventilatoare, guri de ventilare, aparate de climatizare, centrale de ventilare/climatizare).

Inainte de montarea elementelor de filtrare, se vor verifica daca sint curate:
- conductele de aer, in interior
- plasele de sirma si jaluzelele prizelor de aer
- camerele de aer din centrala de ventilare si in special camerele de amestec
- rigolele, canalele de scurgere, sistemele si elementele de golire
- elementele interioare ale ventilatoarelor (in masura in care este posibil accesul in interiorul carcaselor ventilatoarelor)
- bateriile de incalzire si de racire
- tevile de colectare a apei de condensatie de la bateriile de racire
- bazinele camerelor de umidificare
- camerele de umidificare
- separatoarele de picaturi
- clapetele, jaluzelele cu reglare simultana si orice alt dispozitiv de reglare
- gurile de ventilare
- elementele sensibile ale traductoarelor.

La verificarea calitatii executiei se va observa daca:
- dimensiunile canalelor se incadreaza in tolerantele prescrise
- nu exista deformari vizibile la peretii canalelor de aer, suprafete concave sau convexe, falturi neetansate, neuniform presate sau cu ondulari
- suruburile sint strinse suficient
- garniturile de etansare se incadreaza in sectiunile interioare ale canalelor de aer
- ramele de rigidizare sint fixate strins pe canale, fara joc intre profile si peretii canalelor.
- Verificarea modului de montare al canalelor de aer se va face vizual, urmarindu-se daca exista curbari sau sageti ale traseelor drepte.
- Se vor verifica pantele canalelor indicate in proiect, precum si modul de evacuare al condensului.
- Se va verifica prin sondaj soliditatea fixarii canalelor.
- Verificarea calitatii izolarii termice se va face vizual.
- Verificarea calitatii sistemelor de izolare impotriva transmiterii vibratiilor ventilatoarelor, motoarelor electrice, etc. se va face cu aparate de masura.
- Verificarea calitatii dispozitivelor de reglare si inchidere se va efectua prin examinarea modului in care isi indeplinesc functiunea.
- Etanseitatea sistemului de conducte se va verifica prin proba cu fum, proba cu solutie de apa cu sapun sau prin compararea debitelor de aer (debitele din ramificatii si in canalul principal, masurate cu acelasi tip de aparat, vor putea diferi cu cel mult 10%: debitele din gurile de ventilare si in canalul principal, masurate cu tipuri diferite de aparate vor putea diferi cu cel mult 15%).

Inainte de punerea in functiune a ventilatoarelor, bateriilor de incalzire/racire, filtrelor, a aparatelor de conditionare a aerului, se vor efectua operatii de verificare a functionarii instalatiilor electrice aferente, cu alimentarea intrerupta si cu instalatia sub tensiune.

Pe parcursul executarii lucrarilor se va verifica coordonarea si corelarea lucrarilor de montare a instalatiilor de ventilare si climatizare cu lucrarile de constructii auxiliare (platforme, postamente, goluri).

PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI

Punerea in functiune a instalatiei de ventilare-climatizare comporta urmatoarele operatii:

- pornirea in sarcina redusa
- pornirea in sarcina normala
- functionarea de proba

Pornirea instalatiei in sarcina redusa se va realiza prin inchiderea partiala a sibarului sau a altui organ de reglare, montat pe ventilator.

Se va constata daca in tubulatura de aer nu se produc suprapresiuni sau depresiuni excesive.

Se va verifica daca rotorul ventilatorului se invirteste in sensul corect.

Prin deschiderea treptata a organului de reglaj se va trece la sarcina nominala, constatinduse:

- lipsa de vibratii sau zgomote anormale la ventilator, motor si sistemul de transmisie
- curentul la pornirea motorului pentru reglarea releelor de protectie
- lipsa unor scintei la motor sau la aparatajul de pornire-protectie
- lipsa unei incalziri anormale a motorului electric
- lipsa de scurgeri de lubrifiant din elementele sistemului de ungere
- lipsa de incalzire a lagarelor si palierelor
- la motoare cu vitaza variabila se verifica turatia la viteze reduse.

Se vor evita porniri repetate la intervale scurte a motorului electric pentru a Evita supraincalzirea acestuia.

Functionarea de proba se va stabili de la caz la caz, de la citeva ore la citeva zile.

REGLAREA INSTALATIEI

Toate instalatiile de ventilare-climatizare se vor regla inainte de predarea catre beneficiar, astfel incit:

- dispozitivele de reglare montate in ramificatii si in gurile de ventilare sa asigure debitele de aer indicate in proiect la toate gurile de introducere si evacuare
- dispozitivele de reglare centrala montate la ventilator sa asigure debitul total al instalatiei indicat in proiect
- organele de reglare sa asigure alimentarea echipamentului de ventilare-climatizare cu energie electrica, apa calda, apa rece, agent frigorific, la parametrii inscrisi in proiect (temperatura, presiune, etc.).

PROBAREA INSTALATIEI

Inainte de predarea catre beneficiar a instalatiilor de ventilare-climatizare se vor verifica, prin masurari, caracteristicile tuturor aparatelor montate in instalatie in pozitie normala de lucru si anume: ventilatoare, baterii de incalzire sau racire,filtre de aer proaspat, separatoare de praf.

De asemenea se vor verifica, prin sondaj, caracteristicile gurilor de introducere, a gurilor si dispozitivelor de aspiratie la un numar care se va stabili de la caz la caz in functie de specificul instalatiei.

La ventilatoarele centrifugale, precum si la cele axiale montate in canal se va masura debitul de aer furnizat, in situatia racordarii lor normale la instalatie si cu toate dispozitivele de reglare din instalatie fixate in pozitie normala de functionare. Intre debitul de aer masurat si cel prevazut in proiect se admite o diferenta de ±5% … ±10% din debitul prevazut in proiect. In cazul in care diferenta dintre debitul de aer masurat si valoarea prevazuta in proiect este mai mare decit cea admisa sa va adopta una din urmatoarele masuri:

- modificarea turatiei, in limitele admise de intreprinderea producatoare si cu acordul scris a acesteia

- modificarea rezistentei aeraulice a instalatiei, prin lucrari de corectare corespunzatoare

- modificarea conditiilor initiale ale proiectului, numai cu acordul comun al beneficiarului instalatiei si al proiectantului.

Ventilatoarele axiale de perete, precum si ventilatoarele de acoperis (fara tubulatura de aer), nu vor fi masurate la pozitia de montaj. La receptia instalatiei se vor admite caracteristicile certificate de intreprinderea producatoare.

La bateriile de incalzire sau de racire se vor determina valorile marimilor caracteristice care definesc variatia temperaturilor aerului si ale agentului termic, in conditiile de functionare existente in momentul efectuarii probelor si se vor confrunta cu valorile prescrise in proiect, corespunzatoare regimului nominal de functionare.

La filtrele de aer proaspat se va masura rezistenta aeraulica cu materialul filtrant in stare curata. Rezistenta aeraulica astfel masurata poate fi cu cel mult 10% mai mare decat rezistenta initiala indicata in norma interna de fabricatie.

In cazuri speciale, la cererea beneficiarului sau in urma unor indicatii speciale date in proiect, se va masura si gradul de retinere al prafului.

Datele rezultate din procesul de probare vor fi inscrise in fise de constatare.

VERIFICAREA EFICACITATII GLOBALE A INSTALATIEI DE VENTILARE

Eficacitatea globala a instalatiei de ventilare-climatizare se verifica pentru a constata daca instalatia realizeaza gradul de igiena sau confort prevazut in proiect.

Verificarea se realizeaza cu intreaga instalatie in functiune si dupa ce cladirea a fost complet terminata.

Pentru ca verificarea sa fie concludenta, in functie de felul instalatiei, periada de verificare va fi:

- perioada rece a anului cu temperaturi exterioare sub 0 °C, in cazul instalatiilor de ventilare si incalzire cu aer cald

- perioada calda a anului cu temperaturi exterioare de peste 20 °C pentru instalatiile de climatizare.

Inainte de efectuarea masuratorilor pentru verificarea eficacitatii globale se va verifica daca conditiile de viciere a incaperilor ventilate/climatizate, legate de procese tehnologice sau de gradul de ocupare (utilaje tehnologice, numarul de persoane, etc) corespund conditiilor admise la proiectarea instalatiilor, ca baza de calcul.

Determinarile se vor efectua in conditiile unei desfasurari normale a activitatii (grad de ocupare a incaperii cu persoane, grad de desfasurare a procesului de productie, etc.) in zonele de activitate umana.

Eficacitatea igienico-sanitara a instalatiei se va stabili prin compararea determinarilor efectuate cu instalatia in functiune si instalatia oprita. In cazul in care instalatia de ventilare-climatizare are mai multe regimuri de functionare, dupa anotimp sau dupa diferite faze ale procesului tehnologic:

- se va verifica eficacitatea igienico-sanitara in regimul de functionare corespunzator anotimpului in care are loc receptia

- se va verifica eficacitatea igienico-sanitara in regimurile corespunzatoare fazelor procesului tehnologic care pot fi produse in timpul receptiei

- se va aprecia prin calcule si masurari partiale, eficacitatea igienico-sanitara in alte anotimpuri si faze tehnologice decit cele in care s-a desfasurat receptia

- daca calculele si masurarile partiale nu sint concludente pentru aprecierea eficacitatii igienico-sanitare in alte regimuri, se vor efectua in timp, in perioada potrivita operatiile de masurari si verificari corespunzatoare.

In incaperile din cladirile civile sau publice, fara degajari de substante nocive, periculoase pentru sanatatea oamenilor, se va verifica temperatura si umiditatea aerului in zona de activitate. Viteza curentilor de aer va fi verificata in toate cazurile.

Verificarea calitatii lucrarilor sau dispozitivelor de izolare fonica se va face cu aparate de masurare adecvate.

Rezultatele probelor de verificare a eficacitatii globale a instalatiei se considera satisfacatoare daca temperaturile, vitezele si umiditatile relative ale aerului in zona de activitate se incadreaza, in functie de destinatia incaperii, in diagramele si ecuatiile de confort termic, normele igienico-sanitare sau NGPM.

Atât la execuţie cât şi în exploatare se vor respecta cu stricteţe normele de tehnica securităţii muncii specifice acestui gen de lucrări.

Executia lucrarilor de instalaţii se va realiza numai cu personal calificat si cu instructajul de protecţia muncii efectuat la zi.

Procedura

1. OBIECT

(1) Procedura stabileste cerintele si modul de executie a instalatiilor de climatizare centrala, a instalatiilor de preparare a apei racite si a instalatiilor de distributie a acesteia din centralele si punctele termice si reprezinta documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei proceduri se aplica la executarea instalatiilor de climatizare centrala noi precum si la transformarea si modernizarea instalatiilor existente dupa criterii functionale, de siguranta, ecologice, economico – energetice si eventual altele specifice.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ I 5-2010 - Normativ pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare centrala.

(2) Normativ C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XXVII.

(3) Normativ I 7 – 2011 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori, cu tensiuni pana la 1000 V.

(4) Standardul STAS 4369-81 – Instalatii de incalzire, ventilatii si conditionare a aerului. Terminolgie.

(5) Procedura tehnica de executie PTE-12-03 – Executarea izolatiilor termice la conducte".

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

Conform standardului STAS 4369-81.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Prevederi generale

(1) Pe baza necesarului de energie termica pentru racire, a caracteristicilor cladirii si a destinatiei spatiilor, proiectantul de specialitate stabileste prin proiect, sistemul de racire si agentul termic iar impreuna cu arhitectul si proiectantul de rezistenta, masurile referitoare la elementele constructive ale cladirii. Prevederile proiectului nu pot fi modificate decat de catre proiectant, cu acordul beneficiarului.

(2) Sistemele de racire cele mai utilizate sunt cele folosind ca agent freonul sau apa racita iar pentru racirea aerului in incaperi, aceasta se face cu splituri, ventiloconvectoare sau in CTA in instalatia de ventilatie

(3) Alte sisteme de racire, cu un domeniu mai restrans de utilizare si care nu sunt tratate in prezenta procedura, sunt:

- racirea cu utilizarea pompelor de caldura.

(4) Principalii agenti termici de racire utilizati frecvent sunt:

- apa racita – se foloseste la o temperatura minima de 5 C in conditii nominale de temperatura exterioara;

- freonul – acesta este comprimat in unitatea exterioara si apoi prin laminare in unitatea interioara raceste aerul din incapere cu ajutorul unui ventilator centrifugal.Sau in cazul chiller-lor freonul este laminat in exeriorul incaperii si raceste apa intr-un rezervor de acumulare aceasta apa racita fiind folosita in ventiloconvectoare pentru climatizarea aerului.

(5) In subcapitolul 6.2. sunt prezentate unele cerinte generale privind proiectarea impuse de Normativul I 5-2010, care se considera necesar a fi cunoscute de catre executant in primul rand pentru a fi urmarite la verificarea si acceptarea proiectului precum si pentru intelegerea si aplicarea prevederilor acestuia.

(6) Instalatiile de racire trebuie prevazute cu instalatie de preluare si evacuare a condesului de la fiecare aparat de racire

6.2. Cerinte generale privind proiectarea instalatiilor de racire centrala

6.2.1. Instalatii interioare de racire centrala

6.2.1.1. Distributia agentului de racire

(1) Schema de distributie a agentului termic trebuie sa asigura:

- alimentarea aparatelor de racire;
- functionarea concomitenta dar si posibilitatea functionarii partiale a instalatiilor;
- stabilitatea hidraulica a instalatiei la variatiile de debit;
- posibilitatea reglarii instalatiei, la schimbarea conditiilor nominale;
- instalatia de preluarea a condensului trebuie sa fie separata de instalatia de colectare a apei menajere
- instalatia de preluare a condensului nu trebuie sa contina bucle de sifonare
- instalatia de preluare a condesului se leaga cit ma aproape de pardoseala la un sifon existen sau la instalatia pluviala − Utilizare corespunzătoare
- Ventiloconvectoarele sunt exclusiv proiectate pentru ventilaţie, încălzire, filtrare şi răcire. Apă sau soluţie de apă/glicol (max. 50%)poate fi utilizată. Următoarele valori limită vor fi aplicate pentru funcţionarea unităţilor cu schimbătoare de căldură din Cu/Al.DETERIORARE UNITATE !
- Un sistem deschis (atunci când se utilizează apa cu duritate redusă, observaţi lim
- itele valorilor din tabelul de mai sus), apa utilizată poate fi curăţată adiţional de materiile în suspensie cu ajutorul unui filtru localizat pe conducta de tur. Altfel există riscul fenomenului de coroziune datorită materiilor în suspensie.
- Deasemenea se recomandă protejarea unităţii de praf sau alte susbstanţe care pot cauza reacţii acide sau alcaline în ameste cu apa (coroziune aluminiu).
- Ventiloconvectoarele vor fi utilizate la interior.
- Montajul ventiloconvectoarele se va executa pe plafon sau perete.
- Utilizarea unitatăţii este considerată improprie dacă este aplicată pentru alte scopuri sau scopuri care nu acoperă utilizarea din acest manual. Producătorul sau distribuitorul nu-şi asumă nici o responsailitate în cazul deteriorării ventiloconvectoarelor utilizate impropriu.
- Utilizatorul este responsabil pentru utilizarea ventiloconvectorului. Utilizarea corespunzătoare presupune aprofundarea manualului pentru utilizare, condiţiile definite de producător pentru inspecţie şi intreţinere. − Utilizarea improprie
- Ventiloconvectorul nu poate fi funcţional în :
- Locaţii unde există risc de explozie
- în zone umede sau în locaţii unde nivelul de praf este ridicat.
- Prejudicii personale & Deteriorare Material
- Utilizarea improprie poate cauza prejudicii personale şi deteriorarea materialului.
- Seriile de ventiloconvectoare Standard pot fi impartite funcţie de schimbăt
- orul de căldură: sistem cu 2 conducte şi 3 rânduri
- sistem cu 4 conducte, 3 răcire +1 rând încălzire
- sistem cu 4 conducte, 2 răcire +2 rânduri încălzire
- Seriile de ventiloconvectoare Standard pot fi impartite functie de modelul constructiv:
- CB: De plafon necarcasat, montaj ascuns cu camera amestec de aer in partea din spate (Unitate de baza).
- CC: De plafon necarcasat, montare ascunsa fara camera amestec de aer sau filtru.

− CD: De plafon necarcasat, montaj ascuns cu camera amestec de aer in partea de jos, retur

− si filtru.

− VC: De perete necarcasat, cu montaj vertical cu camera amestec aer, retur in partea inferioara si filtru .

− CE: De plafon expus carcasat- cu filtru

− VE: De perete expus carcasat- cu filtru

− Unitatea de Standard de plafon necarcasat cu cameră pentru amestec aer (CB) este unitatea de bază pentru toate tipurile de serii Standard. Corpul unităţii este identic pentru toate cele 6 tipuri de ventiloconvectoare, diferenţa dintre cele 6 tipuri constă în poziţionarea distribuţiei aerului, tăviţa pentru colectare condens, carcasă decorativă sau fără.

− NOTĂ !

− INSTRUCŢIUNILE DIN ACEST MANUAL POT SĂ NU ACOPERE TOATE DETALIILE / DIFERENŢELE PENTRU FIECARE TIP DE VENTILOCONVECTOR DAR CORPUL UNITĂŢII PRINCIPALE ESTE IDENTIC! IN CAZUL ÎN CARE INFORMAŢIILE NU SUNT SUFICIENTE PENTRU UN TIP DE VENTILOCONVECTOR , CONSULTAŢI UN ALT MODEL!

6.2.1.2. Asigurarea regimului de presiune

(1) In instalatiile cu agent racire apa se asigura presiunea statica, necesara mentinerii instalatiei plina cu apa cu ajutorul vaselor de expansiune tip deschis (care asigura presiunea gravitationala prin amplasarea la cota necesara) sau inchis (care asigura presiunea prin comprimarea pernei de gaz / aer la presiunea necesara).

(2) Presiunea dinamica necesara circulatiei apei se asigura cu ajutorul pompelor de circulatie. Presiunea totala maxima nu trebuie sa depaseasca valoarea presiunii admisibile in orice component al instalatiei. Cele mai vulnerabile componente sunt corpurile de racire de la partea inferioara a instalatiei.

6.2.1.3. Armaturi de inchidere, reglare, golire si dezaerisire

(1) Instalatiile interioare de racire se prevad cu armaturi de inchidere:

- pe conductele principale si pe ramurile de distributie;
- pe conductele de alimentare a aparatelor de racire, pentru izolarea acestora;
- pentru izolarea aparatelor care necesita controale frecvente (contoare, filtre);
- pe ramuri alimentand consumatori cu programe diferentiate;
- pentru sectorizarea instalatiei;
- pentru izolarea unor circuite restranse, cu posibilitati frecvente de avarie (ex. la baza coloanelor).

(2) La toate elementele instalatiei de racire unde pot apare variatii ale debitelor de exploatare trebuie prevazute armaturi de reglare, reglarea putand fi automatizata.

(3) Pentru golirea apei din instalatie se prevad armaturi de golire in punctele cele mai joase ale partilor de instalatie, separate prin armaturi de inchidere.

(4) In instalatiile functionand cu agent racire apa trebuie sa se prevada posibilitati locale sau centrale de evacuare a aerului. Evacuarea locala a aerului se face cu armaturi de dezaerisire .

(5) Unităţile sunt livarte fără ventile. în cazul instalării cu ventile, montajul turului şi returului depinde de locaţia conexiunii pentru alimentare cu apă şi/sau de valvele utilizate.

(6) în desenul de mai jos sunt indicate conexiunile valvelor cu 2 cai şi cu 3 căi la unitate. în cazul ventiloconvectoarelor echipate cu sistem cu 4 conducte (2 conducte tur 2 conducte retur) este necesar 2 seturi de valve.Conectare tur/retur conductă

(7) Conectarea ventiloconvectorului se face conform figurii de mai jos. în cazul montajului ventiloconvectoarelor echipate cu sisteme de 4 conducte, 2 conducte tur 2 conducte retur sunt necesare. în cazul utilizării vanelor cu 3 căi raportaţi la paragraful 4.5.1 pentru conectarea dintre conducta de tur/retur şi vana cu 3 căi.

(8) Turul se leaga in pozitia inferioara, se asigură o aerisire mai eficientă a ventiloconvectorului.

(9) Racordul flexibil are rol in preluarea vibratiilor.

(10) Robinetele de separare se vor monta pe ambele conducte, tur şi retur.

(11) Aerisitor va fi instalat în partea superioară a sistemului.

(12) -Sistemul de evacuare condens va fi instalat în partea inferioară a sistemului. 1. Conectare tub pentru evacuare condens

(13) în scopul evacuarii condensului în mod corespunzător, evacuarea condensului poate fi conectată în partea din lateralul tăviţei de condens.

(14) Montaţi conducta pentru evacuare condens la un unghi în pantă.

(15) La conectarea tubului pentru evacuare apă uzată din sistem, observaţi regulat apa uzată din sistem cu ajutorul aerisitorului.

(16) NOTĂ !

(17) întoadeauna evacuarea va fi poziţionată la un unghi înclinat ! (se recomandă 1: 1000). Când verificaţi presiunea în sistem sau evacuarea la exterior nu este necesară utilizarea aerisitorului.

(18) Conductele pentru evacuare condens din sistem vor fi conectate la racordul tăviţei de condens fără tensiuni mecanice.

(19) în scopul evitării formării fenomenului de rouă în timpul operaţiei de răcire, conducta de răcire şi evacuare condens va fi izolată termic corespunzător integral (şi la ambele capete).

(20) NOTĂ !

(21) După montaj, tăviţa de condens va fi curăţată pentru o eficienţă la evacuare.

6.2.1.5. Traseele conductelor in interiorul cladirilor

(1) Traseele conductelor termice interioare trebuie alese astfel incat sa asigure: − asigurarea distantelor minime normate intre conductele instalatiei de racire si elementele de constructie executate cu materiale combustibile.

− Toate traseele trebuie sa fie foarte bine izolate cu aramaflex sau similar

- alimentarea tuturor consumatorilor;
- accesul la conducte, aparate si armaturi in timpul exploatarii;
- lungimi minime de retea;
- autocompensarea dilatarilor;
- reducerea numarului de goluri la trecerea prin elementele structurale ale cladirii;

(2) Proiectul trebuie sa prevada masuri speciale: piese speciale de trecere, canale sau tuburi de protectie, izolari etc. in situatia in care traseele conductelor nu pot evita trecerea lor prin:

- peretii si planseelor incaperilor cu pericol de explozie;
- incaperi cu medii agresive;

- incaperi in care se depoziteaza marfuri sau obiecte de valoare degradabile in contactul cu apa;

- incaperi care, datorita trecerii conductelor isi diminueaza valoarea estetica;

- incaperi neincalzite.

(3) In cladirile civile conductele pot fi montate aparent sau mascat, dupa optiunea beneficiarului.

(4) Pentru portiunile in care conductele se monteaza mascat, proiectul trebuie sa contina masuri prin care sa se poata semnala eventuala lipsa de etanseitate a conductelor si posibilitatea unei avarii (usi de control pe ghene si puncte de scurgere a apei).

(5) Mascarea conductelor in incaperile cu medii agresive sau cu pericol de explozie este interzisa.

(6) In cazul utilizarii unor sisteme sau scheme in care conductele se amplaseaza sub pardoseala sau pe plafon, proiectul trebuie sa prevada posibilitatea controlarii etanseitatii instalatiei si a interventiilor in caz de avarii.

(7) Conductele distributiilor orizontale din cladiri civile se amplaseaza in subsol sau in nivelul tehnic. Pentru conductele principale sau de distributie ale cladirilor fara subsol sau pod se prevad canale circulabile. In cazul folosirii schemelor de distributie superioara conductele se pot monta in podul cladirilor dar cu prevederea masurilor corespunzatoare de izolare a lor.

(8) In cladirile industriale conductele se monteaza, de regula aparent, la inaltimi convenabile. Pentru portiunile de retea pentru care conditiile locale impun amplasarea lor sub nivelul pardoselii, conductele se pozeaza in canale vizitabile.

(9) Proiectul trebuie sa prevada masuri de protectie corespunzatoare:

- in cazul cand nu poate fi evitata pozarea conductelor cu functionare intermitenta in spatii a caror temperatura poate scadea sub 0 C;

- in cazul in care nu se poate evita amplasarea conductelor sau a altor componente ale instalatiei in zone de circulatie sau de lucru in care ar putea fi expuse unor eventuale actiuni mecanice exterioare.

6.2.1.6. Masuri de protectie globala a constructiilor si instalatiilor

(1) La trecerea conductelor prin pereti si plansee se va tine seama atat de reglementarile de siguranta la foc, cat si de necesitatea asigurarii miscarii libere a conductelor datorita dilatarii. In acest scop se vor folosi obligatoriu detalii omologate.

(2) Pentru incaperile de categoriile A si B de pericol de incendiu precum si cele din categoria C cu praf combustibil nu este permisa trecerea cu conducte de racire care alimenteaza alte incaperi, decat cele ale incaperii respective.

(3) Se interzice trecerea conductelor de racire (inclusiv a celor de dezaerisire) prin:

- canale care vehiculeaza praf, vapori sau gaze combustibile;

- canale si ghene in care se pot acumula substante care prezinta pericol de incendiu sau explozie;

- incaperile de depozitare a substantelor generatoare de reactii periculoase in contact cu apa;

- incaperi speciale pentru echipament electric; fac exceptie conductele de racire ale incaperilor respective;

- casa ascensoarelor;

(6) Se interzice executarea in elementele structurii de rezistenta a sliturilor orizontale si verticale, precum si a golurilor, daca acestea nu sunt prevazute in proiectul de rezistenta. Daca este cazul, acestea se vor stabili de comun acord cu proiectantul de rezistenta.

(7) In localitatile cu distributie de gaze naturale, pentru conductele de racire montate direct in sol sau in canale de protectie, proiectul va prevedea masuri de etansare a acestora la intrarea sau iesirea din subsolul cladirilor; de asemenea, se vor etansa trecerile instalatiei de racire prin plaseul de sub parter, precum si prin eventuale plansee intermediare, aflate sub cota solului, pentru a evita patrunderea gazelor in interiorul cladirii. Pentru solutiile de etansare se recomanda utilizarea detaliilor specifice de instalatii, omologate.

(8) La intrarea sau iesirea din cladire a conductelor de racire montate direct in sol sau in canale de protectie, daca intre acestea si conducta de gaze este o distanta mai mica de 5 m, se vor prevedea rasuflatori, pe traseul conductelor de racire.

6.2.2. Racirea cu ventiloconvectori

6.2.2.1. Prevederi generale

(1) Sistemul de racire centrala cu ventiloconvectori se prevede, in general, in cladiri cu incaperi de dimensiuni si inaltimi reduse, care nu necesita instalatii de ventilare mecanica sau instalatii de racire cu aer rece dela CTA-uri.

(2) In aceeasi instalatie de climatizare centrala este recomandata utilizarea unor ventiloconvectoare cu curbe caracteristice de variatie a cedarii de energiei, cat mai apropiate.

6.2.2.2. Amplasarea si mascarea corpurilor de racire

(1) Amplasarea ventiloconvectoarelor trebuie sa asigure:

- functionarea lor cu eficienta maxima;
- corelarea cu elementele de constructie si dotarile incaperilor;
- accesul la hidrantii de incendiu si circulatia persoanelor;
- corelarea cu componentele instalatiilor electrice, pentru prevenirea accidentelor prin electrocutare.

(2) Pentru obtinerea unei eficiente termice maxime se recomanda amplasarea ventiloconvectoarelor la partea inferioara a incaperilor, in vecinatatea ferestrelor. Ventiloconvectoarelor care cedeaza caldura in special prin convectie se monteaza in dreptul ferestrelor sau, daca nu este posibil, in apropierea acestora.

(3) Amplasarea ventiloconvectoarelor trebuie sa permita preluarea condensului rezultat in urma procesului de racire.

(4) Amplasarea ventiloconvectoarelor se face astfel incit sa existe posibilitatea alimentarii cu energiei electrice

(5) 4.3.1 Poziţie montaj

(6) Tipul, condiţţile şi temperatura ambientală în locţia pentru montaj va fi în concodanţă cu ventiloconvectorul ales. (Vezi Paragraful 1.2.1 şi Paragraful 1.2.2). Consideraţi următoarele :

(7) Pereţi/Plafoane sau sistemele de montaj vor fi capabile să susţină greutatea unităţii, inclusiv toate accesoriile.

(8) Instalaţi unitatea doar în spaţii închise. îndepărtaţi carcasa unităţii

(9) în cazul montajului ventiloconvectorului de tip expus (unitate montată cu carcasă decorativă), carcasa decorativă va fi indepărtată înainte de montaj aşa cum este prezentat în desenul de mai jos. Poziţionare unitate în spaţiu

(10) în funcţie de model şi montaj, conductele vor fi conectate de la stânga la dreapta. Următoarele distanţe a corpului unităţii de bază vor fi păstrate pentru toate tipurile de ventiloconvectoare seriile standard.NOTĂ!

(11) - Asiguraţi-vă că este spaţiu suficient rezervat pentru montajul conductelor, ventilelor, conexiuni electrice etc. Spaţiul indicat mai sus este doar de referinţă. Dacă nu sunteţi sigur de comoditatea montajului sau de posibilitatea de acces a conexiunilor rezervaţi mai mult spaţiu. 1. Montaj unitate

Măsuri de precauţie

(12) Pentru a vă aisgura de montajul şi funcţionare în bune condiţii verificaţi următoarele detalii înainte de montaj:

(13) Spaţiul adecvat va fi respectat pentru montajul şi întreţinerea unităţii. Verificaţi dimensiunile unităţii, si panourile de plafon detaşabile sau acces pentru operaţiile de întreţinere.

(14) Determinarea poziţiilor conductelor şi conexiunilor electrice înainte de instalare; spaţiu suficient va fi rezervat .

(15) Asiguraţi-vă că structura pentru suspendarea unităţii suportă greutatea acesteia.

(16) Toate unităţile vor fi la nivel pentru a asigura evacuarea condensului şi funcţionarea corespunzătoare.

(17) Conectarea ducturilor se va efectua la instalatii ce asigura presiuniea statica externa.

(18) Izolaţia termică a ventilelor şi a conductelor va fi executată de către instalator. Suspendare sau fixare 1. Montaj unitate de plafon

(19) Raportaţi dimensiunile din pentru determinarea dimensiunilor externe, dimensiuni flanşe admisie/evacuare aer, suspendare/fixare dimensionare găuri.

(20) Posibilităţile pentru montaj de mai jos pot fi realizate pentru ventiloconvectoarele cu montaj pe plafon. Conectarea ductului este deasemenea posibilă pentru unităţile de plafon, necarcasate cu montaj ascuns

(21) Ventiloconvectoarele de plafon pot fi montate direct sub plafon sau suspendate utilizând procedeul corespunzător.

(22) în scopul evacuării condensului rezultat din tăviţa de condens în concordanţă cu regulamentele de igienă se recomandă montajul unităţilor pentru răcire cu o pantă de 5mm în direcţia evacuării condensului şi 0-2 mm în direcţia jetului de aer (partea frontală).

(23) Găurile sunt poziţionate în partea posterioară a panoului pentru asigurarea unităţilor. (2 pentru fiecare latură).

(24) în funcţie de tipul de ventiloconvector va fi necesar rezervarea unui spaţiu suficient pe panoul din partea posterioară.

(25) Cel puţin patru găuri vor fi executate pentru montajul ventiloconvectoarelor de plafon (câte 2 pe fiecare latură).

(26) Transferaţi masurătorile pentru executarea operaţiilor de găurire în plafon.

(27) Inseraţi holdşuruburile.

(28) Suspendaţi ventiloconvectorul de tavan în sistemele de suţinere.

(29) Utilizaţi o nivelă pentru alinierea precisă a ventiloconvectoarelor (vertical şi orizontal) şi strângeţi şuruburile. (Atenţie la unităţile pentru răcire se va da pantă de scurgere !). 1. Montaj vertical

(30) Raportaţi dimensiunile la cele din Paragraful 3.1.4 şi 3.1.5 pentru a determina demensiunile la exterior, dimensiuni flansă admisie/evacuare aer, dimensiuni de fixare/suspendare.Posibilităţiele de montaj menţionate mai sus pot fi realizate pentru unităţile cu montaj vertical.

(31) Notă!

(32) - în scopul evacuării condensului rezultat din tăviţa de condens în concordanţă cu regulamentele de igienă se recomandă montajul unităţilor pentru răcire cu o pantă de 5mm în direcţia evacuării condensului şi 0-2 mm în direcţia unităţii (partea frontală).

(33) Pentru unităţile cu montaj pe pardoseală se recomandă utilizarea unor distanţiere pentru echilibrare.

(34) Montajul se poate executa vertical pe podea sau prins pe perete.

(35) Suspendarea unităţilor proiectate din construcţie fără picioare vor fi asigurate în cel puţin patru puncte de susţinere (2 sisteme de prindere în partea superioară şi 2 în partea inferioară).

(36) Unităţile verticale proiectate cu picioare din construcţie vor fi asigurate în două puncte de prindere (în partea superioară pe fiecare latură).

(37) Montaj pe perete

(38) Sistemele de prindere sunt poziţionate pe partea posterioară a panoului pentru asigurarea unităţii (2 pentru fiecare latură).

(39) în funcţie de tipul de fixare şi caracteristicile suprafeţelor este necesar material corespunzător pentru fixare.

(40) Unitate echipată cu picioare

(41) Pentru fiecare unitate cu picioare sunt livrate 2 cleme.

(42) Transferaţi cele patru masurători pentru executarea operaţiei de găurire pe pardoseală.

(43) Utilizaţi şuruburi corespunzătoare pentru tipul de unitate destinată montajului.

(44) Utilizaţi o nivelă pentru alinierea precisă a ventiloconvectoarelor (vertical şi orizontal) şi strângeţi şuruburile. (Atenţie la unităţile pentru răcire se va da pantă de scurgere !).

(45) 4.4.3 Conectare duct

(46) Sistemul de tubulatură (livrat de către instalator) poate fi conectat la flanşele de admisie/ evacuare aer ale unităţii. Raportaţi Dimensiunile Unităţilor la Paragraful 3.1. conectând flanşele la admisiea/evacuarea aer a unităţii. Dacă ductul şi flanşele au dimensiuni diferite, ductul poate fi conectat prin intermediul unui adaptor. Conectare cutie de amestec aer proaspăt şi duct: inseraţi ductul în flanşă şi fixaţi-l orizontal cu ajutorul şuruburilor. Similar cu operaţia pentru conectarea retur la cutie de amestec aer proaspăt.Pentru unităţile de plafon necarcasate cu montaj ascuns fără cutie pentru distribuţie aer (model CC) o cutie pentru retur aer este recomandată aşa cum se arată mai jos. Cutia pentru retur aer/duct sau evacuare aer duct prezentat mai jos va fi respectată pentru toate tipurile de ventilo- convectoare necarcasate pentru tavan.

6.2.2.3. Racordarea la instalatie a ventiloconvectoarelor

(1) Ventiloconvectoarele se racordeaza la instalatie astfel incat circulatia agentului de racire sa se faca, de regula, de jos in sus.

(2) La folosirea schemei de distributie cu coloane verticale, legaturile ventiloconvectoarelor se realizeaza, de regula, pe aceeasi parte, daca prin ventiloconvectoarelor nu este prevazuta pe parti opuse.

(3) Pentru legarea ventiloconvectoarelor la coloane se recomanda distantele minime dintre corp si coloana prevazute la subcapitolul 6.2.4., pentru a asigura compensarea dilatarilor.

(4) In cazul altor scheme de distributie legarea ventiloconvectoarelor se face conform instructiunilor furnizorului elementelor de racordare folosite.

(5) Ventiloconvectoarele se racordeaza la instalatia de condens cu un racord flexibil demontabil.

(6) Ventiloconvectoarele se racordeaza la reteua electrica prin intermediul termostatelor

6.2.3. Alimentarea cu apa racita a centralei termice

(1) Alegera solutiei de alimentare cu agent de racire priveste proiectantul si beneficiarul. De asemenea, amplasarea centralelor termice, proiectarea cladirilor destinate acestora precum si a echiparii lor priveste proiectantul si beneficiarul, care trebuie sa tina seama de prevederile cap. 8, 9, 10, 11,12 si 15 din Normativul I 5-2010.

6.2.4. Preluarea dilatarii conductelor

(1) Dilatarile conductelor retelelor termice interioare si exterioare de apa, se preiau, pe cat posibil, natural, prin curbe rezultate din traseu.

(2) Pe trasee drepte se prevad compensatoare plane din tevi in forma de U .

(3) Compensatoarele axiale se amplaseaza in vecinatatea suporturilor fixe de preferinta doua, de o parte si de alta a acestora; ele se monteaza in locuri accesibile pentru interventii.

(4) Compensatoarele de tip U se amplaseaza in axul campului (la jumatatea tronsonului de retea) compensat. In cazuri obligatorii, amplasarea poate fi dezaxata, insa numai in treimea mijlocie a campului.

6.3. Conditii de montare a instalatiilor interioare de racire

6.3.1. Retele interioare

(1) Conductele instalatiilor interioare de racire cu apa se monteaza cu panta, asigurand golirea si dezaerisirea centralizata sau locala a instalatiilor printr – un numar minim de dispozitive si armaturi. Panta normala a acestor conducte este de 0,3% dar in cazuri obligate se poate reduce la 0,2%.

(2) Pe trasee comune, conductele instalatiilor interioare se grupeaza in plase orizontale – la pozarea sub tavan - sau verticale – la pozarea pe pereti sau stalpi, astfel incat sa permita folosirea unor suporturi comune.

(6) Distanta intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate, respectiv distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia finita a acesteia va fi de cel putin 3 cm.

(7) La trecerea prin pereti si plansee conductele aparente sau mascate (in canale, ghene) se vor monta in tuburi de protectie sau piese speciale care sa permita miscarea libera a conductelor datorita dilatarii si sa asigure protectia mecanica a conductelor izolate.

6.3.2. Compensatoare de dilatare

(1) Imbinarea intre compensatoarele elastice de tip U sau similare se face prin sudura. Nu este admisa imbinarea prin flanse sau mufe.

(2) Compensatoarele elastice se monteaza in stare pretensionata prescrisa prin proiect (de regula 50% din alungirea maxima corespunzatoare conditiilor nominale de functionare).

(3) In apropierea compensatoarelor de tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate pe ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad puncte fixe.

6.3.3. Armaturi pentru inchidere, sectionare, reglare, golire si dezaerisire

(1) Robinetele cu ventil, armaturile cu clapeta sau ventil de retinere, supapele de siguranta, aparatele de condens se vor monta in pozitie corespunzatoare functionarii normale.

(2) Armaturile grele de pe conducte vor fi montate pe suporturi proprii, evitandu-se incarcarea suplimentara a conductelor.

(3) Pozitionarea armaturii se va face astfel incat sa permita manevrarea, deplasarea partilor mobile si demontarea partiala sau totala in vederea intretinerii si reparatiilor.

6.3.4. Ventiloconvectoarele

(1) Ventiloconvectoarele se vor racorda prin imbinari demontabile , antivibrante.

(2) Ventiloconvectoarele se vor monta paralel cu peretii finisati, la distantele stabilite prin standardele, instructiunile tehnice sau normele industriale de dimensionare si de montarea lor.

(3) Distantele minime intre ventiloconvector si elementele de constructie se stabilesc in functie de temperatura agentului termic astfel:

- 5 cm pentru temperaturi pana la maxim 5 C;

(5) Distantele intre corpurile si agregatele de racire si elementele instalatiilor electrice vor fi cele stabilite prin Normativul I.7-2011.

6.4. Izolarea termica

(1) Agregatele, aparatele, conductele, compensatoarele de dilatare ale instalatiilor de racire precum si armaturile retelelor exterioare aeriene se izoleaza termic, conform prevederilor proiectului, ale acestui capitol al procedurii precum si ale procedurii tehnice de executie PTE-12-03 – “Executarea izolatiilor termice la conducte”.

(2) Grosimea izolatiei, structura acesteia si materialele utilizate se stabilesc prin proiect si nu pot fi modificate decat cu acordul proiectantului si beneficiarului.

(3) Izolarea termica a conductelor si aparatelor se aplica numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive, conform subcapitolului 6.5. din prezenta procedura.

(4) Izolatia termica a armaturilor, compensatoarelor cu presetupa si a imbinarilor cu flanse se realizeaza demontabila.

(5) Izolatia conductelor termice montate in exterior – pe suporti, stalpi sau pe fata exterioara a peretilor cladirilor se protejeaza cu invelis de protectie contra intemperiilor.

(6) Pentru limitarea propagarii focului, izolatiile termice si protectiile lor, executate din materiale combustibile din clasele C3….C4, vor fi prevazute pe traseul conductelor cu intreruperi pe care se vor utiliza materiale termoizolatoare incombustibile sau greu combustibile, dupa cum urmeaza:

a). inaintea intrarii conductelor in cladiri sau in depozite deschise de materiale combustibile, la cca. 4 m distanta de acestea, pe o lungime egala cu 3 x diametrul exterior al termoizolatiei dar nu mai putin de 1 m;

b), pe traseele exterioare, orizontale ale conductelor:

- la tronsoane de maximum 100 m, pe o lungime de 3 x diametrul exterior al termoizolarii, dar nu mai putin de 1 m, in cazul conductelor montate in canale;

- la schimbarea traseului orizontal in traseu vertical, pe ultima portiune orizontala si pe o lungime de 6 x diametrul exterior al termoizolarii, dar nu mai putin de 2 m;

c). pe trasee exterioare verticale, la distante de maximum 25 m pe o lungime de 6 x diametrul exterior al termoizolarii, dar nu mai putin de 2 m;

d). la trecerile prin pereti si plansee rezistente la foc, se va proceda in conformitate cu aliniatul (1) din subcapitolul 6.2.1.6. al prezentei proceduri.

6.5. Protectia impotriva coroziunii

(1) Toate conductele instalatiilor de racire, indiferent de locul de montaj si de caracteristicile agentului termic, recum si schimbatoarele de caldura, vasele de expansiune si rezervoarele de orice fel se protejeaza impotriva coroziunii printr – un strat de baza anticoroziv, aplicat pe suprafata tevilor si aparatelor.

(2) Stratul de baza pentru protectia anticoroziva se executa din miniu de plumb sau alte materiale, aplicat dupa curatirea de rugina a suprafetelor protejate.

6.6. Executia lucrarilor de instalatii de racire

6.6.1. Verificarea materialelor

(1) Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor de racire vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute de standardele de stat sau de prescriptiile tehnice ale producatorilor – interni sau externi - si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiectul de executie al instalatiei.

(2) Ele vor trebui sa fie insotite de:

- certificatul de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;

- fise tehnice de detaliu continand caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici;

- instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare ale produsului;

- certificatul de garantie indicand perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor

- certificate de atestarea performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor sau, dupa caz, agremente tehnice emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

(3) La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale, agregatele si aparatele ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

(4) Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (deformari sau blocari de aparataje, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa). Se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui aparatele si materialele ce nu pot fi aduse in stare corespunzatoare prin remediere.

(5) Se verifica daca recipientele sub presiune (cazane, hidrofoare, boilere etc.) au fost supuse controlului ISCIR, daca au placa de timbru si cartea tehnica de exploatare aferenta.

(6) La aparatele de masura si control care se monteaza de catre executantul instalatiei de racire, se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele Biroului Roman de Metrologie Legala.

6.6.2. Depozitarea si manipularea materialelor

(1) Pastrarea materialelor pentru instalatii se va face in depozite de materiale cu respectarea prescriptiilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

(2) Materialele de instalatie asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila pe durata depozitarii se vor depozita in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

(3) Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena. Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara se vor pastra in magazii inchise, in rastele.

(4) Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

6.6.2. Tehnologii de imbinare, etansare si fasonare

(1) Tehnologia de imbinare a tevilor din otel se alege de catre executant, astfel incat sa se evite riscul obturarii tevii.

(2) Se recomanda ca pentru tevile din otel cu diametre mai mici de 3/4” sa se foloseasca imbinarea cu fitinguri cu filet.

(3) Pentru tevile din otel cu diametrul incepand de la 3/4”, imbinarea se face, de regula, prin sudura, cu luarea masurilor necesare pentru a evita obturarea sectiunii.

(4) In instalatiile de racire cu apa supraincalzita din cladirile industriale, imbinarea dintre conducte sau intre conducte si corpurile de racire se va executa de regula, prin sudura.

(5) Imbinarea dintre conducte si armaturi se va executa prin flanse sau prin filet, dupa tipul armaturii utilizate.

(6) Filetul tevilor trebuie sa corespunda STAS 402 si sa permita insurubarea pieselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei.

(7) La imbinarile cu filet etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert sau alte materiale omologate in acest scop.

(8) La imbinarea prin sudura a tevilor cu diametrul peste 1”. tevile cu pereti sub 4 mm grosime se vor suda in “I” iar cele cu pereti de grosime 4 mm sau mai mare se vor suda in “V”.

(9) La tevile din instalatiile care fac obiectul instructiunilor ISCIR imbinarea se va face conform prevederilor acestora.

(10) Etansarea imbinarilor prin flanse, pentru temperaturi pana la 100 C se va face cu garnituri confectionate din carton unse cu pasta de miniu de plumb sau grafit imbibat cu ulei de in fiert. In cazul temperaturilor peste 100 C se vor folosi garnituri de klingherit grafitat (marsit). Se pot folosi si alte materiale care satisfac conditiile necesare de etansare la temperatura respectiva.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a tevii, iar periferia garniturii va ajunge pana la suruburile flansei.

(11) Schimbarile de directie ale conductelor din otel se realizeaza:

- prin intermediul fitingurilor filetate;
- prin indoirea tevilor;

- prin intermediul curbelor sau coturilor de sudat;
- prin intermediul teurilor sudate.

Cand conditiile permit, se recomanda utilizarea coturilor din teava STAS 8805….8807.

(14) Pentru tevile din alte materiale, imbinarea si etansarea se vor face conform instructiunilor specifice.

6.6.3. Montarea conductelor

(1) Montarea conductelor de apa fierbinte si de abur de medie presiune se va face cu respectarea prevederilor instructiunilor ISCIR C 15.

(2) La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala, prin care circula apa sau condensat;
- continuitatea generatoarei inferioare a conductelor de abur pozate orizontal;
- coaxialitatea conductelor verticale.

(3) La schimbarile de directie ale fasciculelor de conducte montate in acelasi plan curbele se vor executa:

- cu aceeasi raza de curbura (corespunzatoare tevii cu diametrul cel mai mare) in cazul cand schimbarea de directie se face intr – un plan perpendicular pe planul in care se gaseste fasciculul de tevi;
- cu acelasi centru, in cazul in care schimbarea de directie se face in acelasi plan in care se gaseste fascicului de tevi.

(4) Legaturile de aparate vor fi astfel montate incat sa permita demontarea aparatelor sau a unora din partile lor componente.

6.6.4. Montarea armaturilor

(1) Toate armaturile se vor monta in pozitie INCHIS. La montarea armaturilor cu flanse se va asigura paralelismul intre flansele conductelor si cele ale armaturilor.

6.6.7. Alte prevederi

(1) Dupa executarea lucrarilor instalatiei de racire, executantul va lua masuri ca sa se elimine riscul de ranire a persoanelor prin contact cu muchii sau colturi taioase, bavuri ascutite sau de oparire.

(2) Ventiloconvectoarele si echipamentele instalatiilor de racire trebuie sa aibe finisajele rezistente la apa, agenti chimici, zgariere si curatire.

(3) La distribuitoare – colectoare si pe conducte se vor prevedea etichete indicand destinatia functionala a agentului termic incalzire racire din conductele respective.

(4) Pe caile de acces catre punctele de exploatare se prevad cu indicatoare care fac indrumarea accesului.

(5) In locurile in care accesul este limitat la personalul dee xploatare se prevad placi cu indicatiile respective.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

- Norme specifice de protectia muncii la lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorozive;

- Norme specifice de sanatatea si securitatea in munca la lucrari de instalatii tehnico - sanitare si de racire;

− Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94. − Instrucţiuni privind siguranţa

− Ventiloconvectoarele sunt dezvoltate şi produse in concordanţa cu standardele tehnologice de ultima generaţie şi cu regulamentele tehnice în vigoare privind siguranţa. Ventiloconvectoarele sunt în conformitate cu Directiva de Masini.

− Ventiloconvectoarele sunt de o înalta calitate şi satisfac standardele in vigoare. Domeniu acestui produs combina tehnologia avansata cu o utilizarea prietenoasă şi întreţinere uşoara.

− Cu toate astea ventiloconvectoarele, inevitabil prezinta riscuri de vatamare a utilizatorului sau a terţilor, pagube materiale la unitate sau alte obiecte.

− Din acest motiv trebuie să tineţi cont şi să urmaţi regulamentele de siguranţă. Ignorarea acestor instrucţiuni ecreste riscurile, de accident şi pot conduce la degradarea mediului înconjurător şi/sau deteriorarea materialului.

− Sublinierea acestor instrucţiuni în manualul de montaj şi utilizare vor ajuta să evitaţi riscurile şi deasemenea vor ajuta la funcţionarea în mod economic a unitaţilor asigurând utilizarea la maxim a beneficiilor acestui produs.

− Aspectele privind siguranţa din acest Capitol sunt compatibile cu utilizarea integrala a produsului din acest manual. Pentru siguranţa dumneavoastră luaţi în considerare urmatoarele instrucţiuni.

− PERICOL ELECTRIC !

− înainte de a executarea oricărei operaţie la unitate, decuplaţi alimentarea cu energie elec trică în scopul de a evita prejudiciile. Verificaţi dacă unitatea este deconectată şi asiguraţi- vă că deconectarea de la alimentarea cu energie electrică este asigurată împotriva conectarii la tensiune electrică involuntar.

− PERICOL DE OPĂRIRE !

− înainte de executarea operaţiilor la valvele unităţii sau la conductele de tur şi retur, .închideţi conducta cu agent termic sau răciţi conducta.

− PERICOL SUBANSAMBLU ÎN MIŞCARE !

− Mişcarea rotativă a ventilatorului poate cauza leziuni ! înaite de a executa operaţii la uni . tate, asiguraţi-vă că este deconectată de la alimentarea cu tensiune electrică. Asiguraţi-vă că deconectarea de la alimentarea cu energie electrică este asigurată împotriva conectarii la tensiune electrică involuntar.

PERICOL DE SARCINI SUSPENDATE !

− L Se impune purtarea echipamentului de protecţie la montajul unităţilor de plafon. Montajul pe plafon va fi executat întodeauna de către două persoane.

− PREJUDICII PERSONALE !

− întodeauna purtaţi mânuşi de protecţie când mutaţi sau instalaţi unitatea în scopul . evitării leziunilor ce pot apărea la contactul cu formele ascuţite ale unităţii. − Note Importante

− Ventiloconvectoarele sunt sisteme de aer condiţionat care necesită cunoştinţe profesionale şi tehnologice ridicate, prin urmare unitaţile vor fi montate, puse în funcţiune şi întreţinute de către personal calificat şi autorizat.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza pe tot parcursul executiei lucrarilor, de catre executant, proiectant si beneficiar.

(2) Toate materialele, agregatele si aparatele care intra in componenta instalatiei vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme fara dubiu ca materialele sunt corespunzatoare normelor respective si prevederilor proiectului; inlocuiri de materiale nu sunt permise decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului;

- au fost receptionate, depozitate, conservate si manipulate conform procedurilor aprobate;

- au fost verificate inainte de punerea in opera prin masurarea dimensiunilor geometrice, verificarea starii tehnice si, dupa caz, a functionarii etc. in conformitate cu prevederile standardelor, normelor de produs, neputand fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile.

(5) Toate aparatele si piesele vor fi examinate de catre seful de echipa inainte de montare, luandu - se masuri de curatire a eventualelor murdarii, resturi de materiale sau uleiuri.

(7) Lucrarile de instalatii de racire centrala se vor proba pe parti de instalatie, inainte de finisarea elementelor de constructii in urmatoarele cazuri:

- la incheierea unor faze de lucrari sau atunci cand programul lucrarilor impune aceasta;

- dupa executarea unor parti de instalatie care se pot proba sau functiona independent;

- dupa executarea partilor de instalatie care se monteaza in canale nevizitabile, in santuri in pereti sau plansee sau care se inglobeaza in elementele constructiei (devin ascunse), inainte de inchiderea sau inglobarea lor in elementele respective.

(8) Verificarile si probele pe parti de instalatie se executa conform prevederilor proiectului si prescriptiilor Normativelor C 56-85 si I 5-2010, cu participarea dirigintelui de santier, iar rezultatele lor se consemneaza in procese verbale de receptie calitativa cod FO 12-05.

(9) Se va verifica la fata la fata locului corespondenta executiei cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice aferente, in ceea ce priveste amplasamentul, traseul, caracteristicile si diemnsiunile diferitelor parti ale instalatiei, retelele de distributie si elementele aferente lor, coloanele, legaturile la ventiloconvectoarele etc.

(10) Asupra corpurilor de racire se fac urmatoarele verificari:

- corespondenta cu proiectul in ceea ce priveste tipul de ventiloconvectoarele, marimea lui si cotele de montaj;

- orizontalitatea si planeitatea lor (verificarea se face cu nivela cu bula cu aer si cu metrul);

- rigiditatea fixarii in elementele de constructie;

- daca armaturile montate la ventiloconvectoarele sunt vizibile si usor accesibile si daca se inchid si se deschid bine.

(11) La conducte, principalele verificari au ca obiect:

a). inainte de vopsire, izolare termica si mascare:

- executarea corecta a imbinarilor, sudurilor si indoirilor, controlul efectuandu - se vizual;

- buna fixare a conductelor in bratari, console si alte dispozitive de sustinere, respectand sensul si valoarea pantei prescrise in proiect; verificarea pantei se face cu nivela cu bula cu aer avand lungimea de minim 70 cm;

- amplasarea corecta a compensatoarelor de dilatare si a punctelor fixe;

- paralelismul coloanelor aparente cu suprafetele finite ale peretilor pe langa care sunt montate;

- respectarea pozitiei reciproce corecte a conductelor montate in plasa (cele de apa calda si abur - dedesubt, la mijloc conductele electrice si deasupra cele de gaze);

- existenta tevilor de protectie la trecerea conductelor prin plansee sau pereti si realizarea corecta a spatiului dintre tevile de protectie si conducte;

- amplasarea corecta a dispozitivelor de golire a apei si a celor de aerisire.

b). Dupa izolarea termica a conductelor se verifica vizual si cu instrumente de masura urmatoarele:

- daca executarea izolatiei termice s-a facut in conformitate cu prevederile proiectului;

- daca materialele termoizolatoare s-au aplicat corect pe fetele de izolat (grunduirea conductelor si grosimea izolatiei). Se admite o abatere de 10% la grosimea izolatiei.

(12) Instalatia de racire centrala se verifica la etanseitatea si circulatia fluidului prin probe la rece si la cald.

Proba de presiune la rece

(13) Proba de presiune la rece se poate executa pe parti din instalatie sau pe intreaga instalatie, acesta din urma fiind obligatorie si in cazul in care s-au executat probe pe parti din instalatie. Proba se efectueaza in prezenta conducatorului tehnic al lucrarii si a dirigintelui de santier iar executarea lor se consemneaza in proces verbal pentru proba, cod FO 12-11.

(14) Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolatii termice etc.), de inchiderea lor in canale nevizitabile sau in santuri in pereti sau plansee, de inglobarea lor in elemente de constructie si de finisarea acestora.

(15) Proba la rece se executa in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de + 5 C.

(16) In vederea executarii probei la rece se vor efectua urmatoarele:

- deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj;

- inchiderea conductelor de legatura la vasul de expansiune deschis;

- reglarea armaturilor de siguranta de la cazane si de la vasul de expansiune inchis, in concordanta cu presiunea de proba;

- verificarea punctelor de racordare a instalatiei la conducta de apa potabila si la pompa de presiune.

(17) In cazul cind se folosesc ventiloconvectoarele a caror rezistenta nominala corespunde unei presiuni maxime mai reduse decat restul instalatiei, proba de presiune la rece a instalatiei se face fara corpurile de racire respective, acestea fiind inlocuite cu corpuri de racire de inventar (rezistente la presiunea la care s eface proba), fie cu conducte de scurtciruitare a legaturilor de ducere – intoarcere.

(18) Inainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatie se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei prin cealalta prin stuturi anume prevazute.

(19) Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare, pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile. Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie a apei. Golirea se va face cu viteza mare de scurgere a apei prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalatiei.

(20) Presiunea de proba se va determina in functie de presiunea maxima de regim si de modul de executie al instalatiei astfel:

a) pentru instalatiile montate aparent si cele montate mascat in constructii cu finisaje uzuale presiunea de proba va fi cu 50% mai mare decat presiunea maxima de regim dar nu mai mica de 5 bari;

b) pentru instalatiile mascate in constructiile cu finisaje deosebite presiunea de proba va fi egala cu dublul presiunii maxime de regim insa cel putin 5 bari;

c) pentru partile de instalatie ce urmeaza a fi inglobate in elemente de constructie presiunea de proba va fi cea prevazuta in caietul de sarcini;

d). pentru partile de instalatie care sunt supuse prevederilor instructiunilor tehnice ISCIR, proba se face la presiunile inscrise in aceste prescriptii.

(21) Proba de presiune va incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune.

- Verificarea instalatiei la rece poate fi inceputa imediat dupa umplere si punerea sub presiune prin controlul etanseitatii imbinarilor. La imbinarile sudate controlul se face prin ciocanire, iar la restul imbinarilor prin examinare vizuala.

- Masurarea presiunii se va face cu manometru inregistrator sau cu manometru indicator prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Clasa de precizie a manometrelor folosite va fi 1,6.

(22) Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzatoare daca pe toata durata probei manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari. In cazul constatarii unor pierderi de presiune se trece la remedierea acestora si repetarea probei. Rezultatele se inscriu in procesul verbal de proba. Dupa efectuarea probei la rece golirea instalatiei este obligatorie.

Proba la cald

(23) Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii a modului de comportare la dilatare si contractare a elementelor instalatiei si a circulatiei agentului termic la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.

(24) Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de racire sau la partile acestor instalatii care pot functiona separat.

(25) Proba se efectueaza in prezenta conducatorului tehnic al lucrarii si a dirigintelui de santier iar executarea ei se consemneaza in proces verbal pentru proba.

(26) Proba la cald se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolatii termice etc.), mascarii sau inchiderii lor in canale nevizitabile sau in santuri in pereti sau plansee, cu exceptia elementelor inglobate in elemente de constructie, dar numai dupa inchiderea completa a cladirii si dupa efectuarea probei la rece.

(27) Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile interioare se alimenteaza de preferinta, cu agent de racire de la sursa definitiva; in cazul in care aceasta nu a fost pusa in functiune, alimentarea se poate face de la o sursa provizorie.

(29) Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei. Robinetele cu dublu reglaj de la corpurile de racire vor fi pozitionate la treptele de reglaj primar prevazute in proiect, reglajul secundar fiind deschis la maximum.

(30) La instalatiile cu apa se va controla debitul pe conductele de racordare a instalatiei la reteaua exterioara cu ajutorul dispozitivelor montate in acest scop, efectuandu - se reglajul corespunzator.

(32) Dupa terminarea acestei examinari si dupa racirea instalatiei la temperatura ambianta se procedeaza la o noua racire, urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca nici la a doua racire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

(33) Dupa efectuarea probelor instalatiile vor fi golite daca pana la intrarea in functionare exista pericolul de inghet.

Proba de eficacitate

(34) Proba de eficacitate a instalatiei se efectueaza la terminarea lucrarilor, in prezenta comisiei de receptie, pentru a verifica daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de racire prevazut in proiect. Ea se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata.

(35) Pentru ca verificarea sa fie cat mai concludenta, se va alege o perioada calda, cand temperaturile exterioare in momentul efectuarii acestei probe trebuie sa fie peste 30 C si valoarea lor medie zilnica in timpul probei sa nu varieze cu mai mult de 3 C fata de temperatura exterioara medie a celor doua zile precedente.

(36) Se masoara temperaturile aerului exterior si ale agentului de racire pe conductele de ducere si intoarcere, verificandu – se corelarea acestor parametrii conform graficului de reglaj calitativ.

(37) Se citesc temperaturile interioare din incaperi cu ajutorul unor termometre montate in mijlocul incaperii la o inaltime de 0,75 m de la pardoseala; in cazul inaperilor cu deschidere mai mare de 10 m citirile se vor efectua pe zone cvasipatrate cu suprafete de maximum 100 mp, tot la inaltimea de 0,75 m.

(38) In incaperile de locuit masurarea temperaturii se face in cel putin 3 puncte din incapere la o distanta de cel putin 2 m de la peretele incaperii si la o inaltime de 0,75 m de la pardoseala. In cadrul probei se urmareste stabilitatea si uniformitatea temperaturii aerului din incaperi pe durata probei.

(39) Pentru a asigura precizia masuratorilor se aleg termometre cu gradatii corespunzatoare si anume:

- pentru temperaturi exterioare 1/5 ° C;
- pentru temperaturi interioare 1/5 ° C;
- pentru temperaturile agentului termic 1/2 ° C.

(43) Verificarea termometrelor se va face inainte de folosire iar in timpul masuratorilor ele vor fi ferite de influiente perturbatorii (curenti de aer, radiatii termice, caldura umana etc.).

(44) Incaperile in care se masoara temperatura interioara vor fi:

- la parter: incaperile de colt si cele alaturate intrarilor neincalzite, in mod obligatoriu; de asemenea, alte camere, la apreciere;
- la ultimul nivel: incaperile de colt si in mod obligatoriu si alte incaperi, la apreciere;

- la niveluri intermediare: camerele dorite de beneficiar, insa cel putin 10% din numarul lor.

(45) La cladirile cu mai multe niveluri se va efectua cel putin cate o masuratoare la fiecare nivel.

(46) Rezultatele probelor de eficacitate se considera satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la – 0,5 º C pana la + 1 º C in cladirile civile si de la – 1º C pana la + 2 º C in incaperile pentru productie si daca viteza aerului din incapere atisface prevederile din prescriptiile d eprotectie a muncii; rezultatele se inscriu in procesul verbal de receptie.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15 -08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Proces verbal pentru proba, cod FO-11.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.2.6.1 Ventiloconvectoare carcasate cu montaj pe pardoseală sau plafon

Ventiloconvectoare carcasate

certificare EUROVENT

Aplicatii rezidentiale, comerciale si industriale

Descărcare fișier

Ventiloconvectoare carcasate cu posibilitate de montaj pe pardoseală (vertical), model FM sau pe plafon (orizontal), model FMO

Utilizare

Pentru răcirea şi încălzirea clădirilor publice sau rezidenţiale (de exemplu a hotelurilor, magazinelor, birourilor, spitalelor etc.), folosind ca agent termic apa.

Detalii constructive

Tablă din oţel galvanizat, cu izolare termo-acustică , carcasă din tablă galvanizată, vopsită la exterior RAL9010. Grilă standarddin ABS, RAL 7047

Ventilatoare centrifugale, cu rotoare din ABS amplasate orizontal, echilibrate static şi dinamic

Motor AC alimentat 230V/1Ph/50Hz monofazat, cu 3 trepte de turație

Filtrul de aer lavabil din fibră de sticlă uşor de îndepărtat şi curăţat

Baterii cu 3 sau 3+1 rânduri, schimbătoarele de căldură sunt fabricate din țevi de cupru cu aripioare din aluminiu. Presiunea maximă de lucru 14,4 bar, temperatura de lucru 80^{o}C- max.100^{0}C

Opţiuni

Sistem cu două sau patru ţevi

Motor EC

Posibilitate de montaj pe pardoseala (vertical) sau pe plafon (orizontal)

Accesorii

Termostat mecanic sau electronic montat pe perete sau încastrat în carcasă. Principalele funcţii: comutare vara/iarnă control 3 trepte de turaţie ventilator, comandă vane cu 3 cai. Sunt disponibile o gamă mare de funcţii de control pentru funcţionare standard sau pentru operaţii special.

Vane cu 2,3 sau 3 cai + bypass acţionate de actuator on/off alimentat la 230V/1ph/50 Hz sau modulant (semnal 0-10 Vdc) pentru sisteme cu 2 sau 4 ţevi.

Încălzitor electric din oţel inox AISI 304 cu aripioare din AL-Zn, thermostat de protective cu rearmare manuală (automată la cerere) . Mai multe elemente de încălzire pot fi conectate în paralel pentru a mari capacitatea de încălzire.

Descriere

Ventiloconvectoare cu aspect plăcut şi modern. Carcasa protejată împotriva coroziunii şi acţiunii substanţelor chimice.

Ventiloconvectorul este fabricat din oţel galvanizat cu izolaţie termo-acustică internă.

Bateria de răcire/încălzire este fabricată din ţevi de cupru cu nervuri din aluminiu

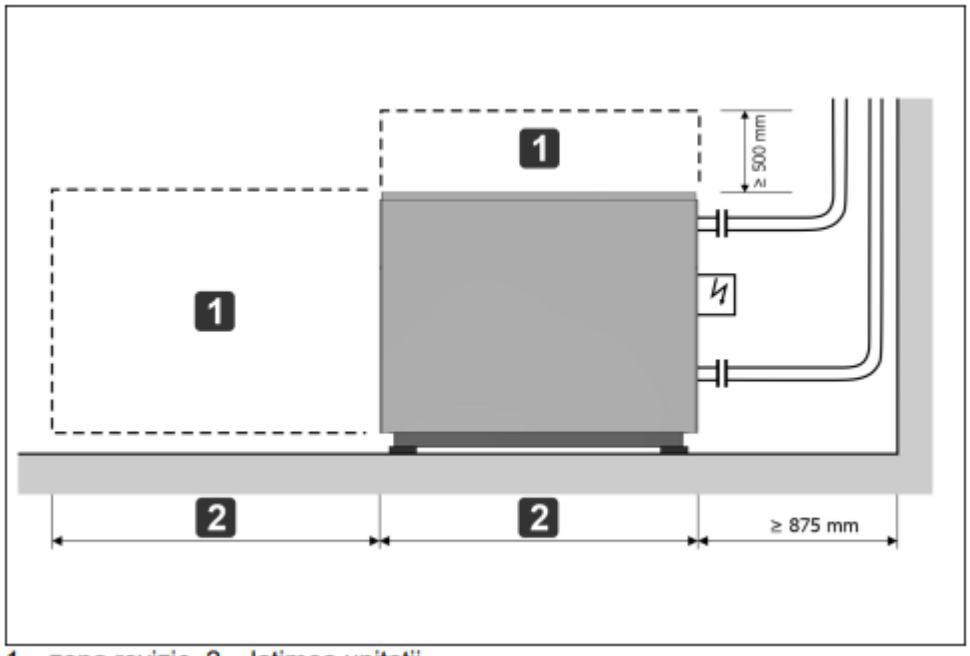
Compus dintr-un ventilator centrifugal conectat direct pe motorul electric. Montat pe elemente de suport elastice, anti-vibraţii. Întreagă secţiune este echilibrată, iar nivelul de zgomot este redus.

Filtrul care poate fi înlocuit cu uşurinţă este montat într-un cadru ABS şi poate fi curăţat cu apă şi/sau aer. Instalare şi întreţinere uşoară.

1.2.6.2 Montare CTA

Tratarea aerului Un proces în care starea aerului este modificată în ceea ce privește una sau mai multe dintre următoarele caracteristici: temperatură, umiditate, conținut de praf, conținut de bacterii, gaz și conținutul de apă.

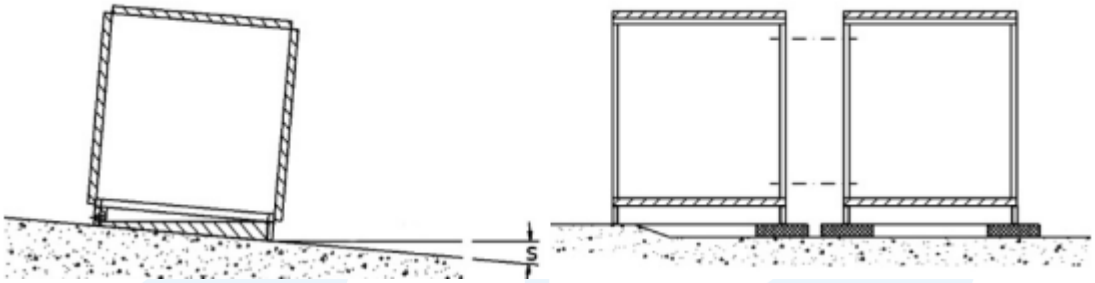
Amplasarea echipamentului Centralele pot fi instalate, conectate, întreținute, reparate și introduse numai de către personal calificat. Accesul la Centralatrebuie restricționat astfel încât numai aceste persoane calificate și persoane instruite să poată intra în zona de instalare a unității. Trebuie să se țină seama de standardele naționale privind exploatarea și întreținerea încăperilor tehnice și a centrelor de control. Amplasamentul instalației trebuie să respecte reglementările de construcție aplicabile și să țină seama de funcțiile specifice ale Centralelor robatherm. Acestea includ ventilația și extracția aerului, precum și respectarea cerințelor de temperatură: centralele robatherm pot fi utilizate intre -20 °C si +45 °C.



1 – zona revizie, 2 – latimea unitatii

• Pentru a se putea extrage piesele (baterie, filtru-panou filtrare, ventilator), lasati cel putin o latime (2) libera ca zona de revizie (1) pe partea de operare. • O zona de revizie (1) cu inaltimea de cel putin 500 mm trebuie asigurata deasupra echipamentului. • Trebuie asigurat un spatiu ≥ 875 mm pe toate partile ce nu sunt partea de operare pentru a se putea executa eventualele conexiuni. • Trebuie respectate lățimile minime pentru căile de evacuare conform standardelor specifice țării.

Instalați unitățile pe o fundație fermă și plană. Sunt excluse orice alt tip de instalare, inclusiv suspendarea sau utilizarea urechilor de transport pentru fixare permanentă. Orice denivelări, care conduc la cadre ne-paralele ale pieselor de legătură, trebuie aplatizate cu suporturi adecvate (benzi metalice sau echivalent). Toleranța maximă la orizontală este s = 0.5 % (unghi maxim de inclinare: 0.3°).



Fundația trebuie să corespundă cerințelor clădirii în ceea ce privește statica, acustica și scurgerea adecvată a apei (tavă de picurare, umidificator de aer etc.). Grinzile structurale trebuie să fie dintr-o singură piesă pe toată lungimea lor. Diferența maximă acceptata este de 1/1000 din lungimea grinzii. Distanța dintre grinzile orizontale nu poate depăși 24 de module (2,5 m). Frecvența naturală a structurii de susținere, în special a suporturilor din oțel, trebuie separată în mod adecvat de frecvența excitata de componentele rotative, de exemplu ventilatoare, motoare, pompe, compresoare etc. Centralatrebuie să fie fixata de fundație. În special în cazul pozițiilor nefavorabile ale centrului de greutate (de exemplu, un raport înălțime/adâncime ≥ 2,5), robatherm recomandă alte măsuri de securitate. Centralanu este destinata utilizării ca substructură pentru alte functiuni (conducte de ventilație, platforme de întreținere, tăvi pentru cabluri etc.). Acoperișul unității nu este proiectat standard pentru a se sustine incarcari suplimentare pe acoperiș. Dacă este necesar, consultați robatherm. Centralanu trebuie să preia nicio funcțiune a clădirii în sine. Din motive de rezistență mecanică, stabilitate structurală și stabilitate la actiunea vântului, este posibil ca diferite parti ale centralei robatherm să nu fie instalate direct una deasupra celeilalte (stivuire) fără o substructură adecvată furnizată de client. Următoarele sunt valabile pentru CTA robatherm cu tehnologie de refrigerare integrată: Un senzor de agent frigorific pentru monitorizarea locului de instalare și ventilația adecvată a locului de instalare trebuie să fie prezent și funcțional. Trebuie respectate instrucțiunile standardelor și reglementărilor naționale. În cazul utilizării necorespunzătoare a centralei sau a unei alte instalari diferite, de exemplu înlocuirea acoperișului clădirii cu podeaua unității sau a asumarii funcțiilor statice, orice obligație de garanție expiră pentru robatherm. Centralanu este destinata utilizării în zone periculoase și nu trebuie utilizate în zone periculoase.

Locul instalarii

- trebuie sa fie curat.
- nu trebuie sa fie prezent praf/pulberi conductiv.
- nu trebuie sa se afle intr-un camp puternic electromagnetic.
- nu trebuie sa fie intr-un mediu agresiv.
- trebuie sa aiba un sistem de drenare/scurgere.

Cerinte suplimentare pentru unitatile interioare:

Locul instalarii

- trebuie sa fie uscat.
- trebuie sa fie protejata de inghet. Cerinte suplimentare pentru unitatile exterioare: Locul instalarii • trebuie să țină seama de influențele exterioare (soare, ploaie, zăpadă, vânt, îngheț etc.) ale

locului de instalare. În funcție de actiunea vântului, centralele robatherm trebuie fixate pe fundație. Conexiunile hidraulice și cablarea trebuie să fie efectuate profesional.

• trebuie să aibă un sistem adecvat de protecție împotriva trăsnetului, în conformitate cu reglementările naționale. Pentru Germania trebuie îndeplinită cel puțin zona de protecție la trăsnet LPZ 0B. Sistemul extern de protecție la trăsnet nu trebuie instalat pe sau la unitatea de tratare a aerului. Când se stabilesc cablurilor unității de tratare a aerului, clientul trebuie să mențină distanțele de separare dintre cabluri și protecția externă la trăsnet și alte cabluri periculoase.

• trebuie să respecte reglementările aplicabile împotriva căderii persoanelor, uneltelor și materialelor și trebuie prevăzute dispozitive adecvate de protecție împotriva căderilor.

• Dacă un sistem hidraulic este instalat într-o execuție rezistentă la intemperii, acesta trebuie protejat împotriva înghețului la fața locului. Transportul si depozitarea Toate aparatele si componentele sunt în asa fel transportate si depozitate, încat sa evite deteriorari cauzate de intemperii, socuri, murdarie si condensare (a se asigura, ca componentele ambalate sa fie ventilate). La o depozitare mai lunga de 3 luni este necesara slabirea curelei de transmisie precum si rotirea lunara a componentelor ca ventilatorul, motorul, pompa si chiar roata de recuperare. Montajul La livrarea CTA-ului in componente separate, asamblarea trebuie facuta conform instructiunilor in mod profesional la tubulatura si a face eficient toate dispozitivele de protectie. Intreprinderea responsabila cu racordurile si montajul aparatelor neterminate (centrale incomplete) cu punerea lor in functiune pentru a fi utilizate, trebuie sa efectueze declaratia de conformitate si aplicarea siglei CE la sfarsitul lucrarilor. Inainte de-a pune in functiune Aparatele nu pot fi puse in functiune, decit daca sunt montate conform instructiunilor prescrise in manual. Toate echipamentele de securitate trebuie sa fie eficiente.

Instructiuni de intretinere si curatire Intervale de intretinere CTA-urile sunt masini care necesita o intretinere regulata. Intervalele de intretinere sunt indicate ca titlu informativ si se extind pentru aerul in general poluat conform normei VDI 6022 (sau cerintele normelor locale puse in vigoare). Pentru aer tare poluat, intervalele trebuie scurtate. O intretinere regulata a CTA-urilor nu scuteste antreprenorul unui control zilnic a functionarii si a eventualelor deteriorari ale centralei. Curatirea si intretinerea carcasei (inclusiv vane de condens)

• eliminarea murdariei uscate cu un aspirator industrial.

• altfel cu o cirpa inmuiata, eventual un produs diluant contra uleiului si a grasimii (produsul cu un pH neutru intre 7 si 9).

• La vane cu acces dificil (ex. sub schimbatoare de caldura) pentru curatirea completa, trebuie eliminati componentii corespunzatori.

• tratarea partilor galvanizate cu un spray de protectie.

• tratarea regulata cu un spray de ungere pentru toate partile mobile, ca sarniere, minere, etc.

• garniturile, in special garniturile usilor de vizitare trebuie periodic verificate pentru defectiuni si buna etanseizare.

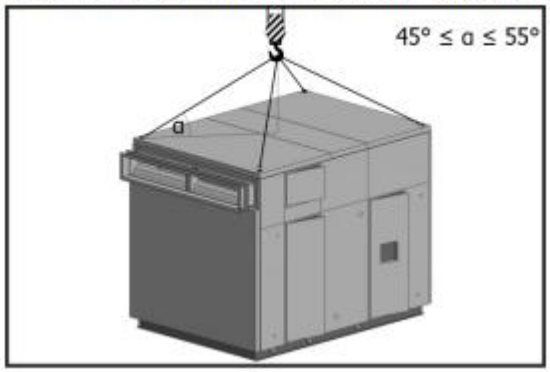
• deteriorari si coroziuni ale carcasei vor fi imediat vopsite cu vopsea de retus.

• Impuritati in articulatiile componentelor (ex. panou de tranzitie/ iluminare), indepartarea cu aspirator industrial si duza pentru articulatii, sau pistol de pulverizare cu detergenti si o cârpa umeda. Produse dezinfectante Utilizarea de produse dezinfectante numai pe baza de alcool a caror punere in practica este permisa in tara specifica (de exemplu: RKI, VAH, DGKH). Repunerea in functiune Dupa

efectuarea lucrarilor de dezinfectare si intretinere corespunzatoare, este necesara asigurarea unei curatenii suficiente a aparatului: este interzisa patrunderea de substante toxice sau mirositoare in aerul suflat.

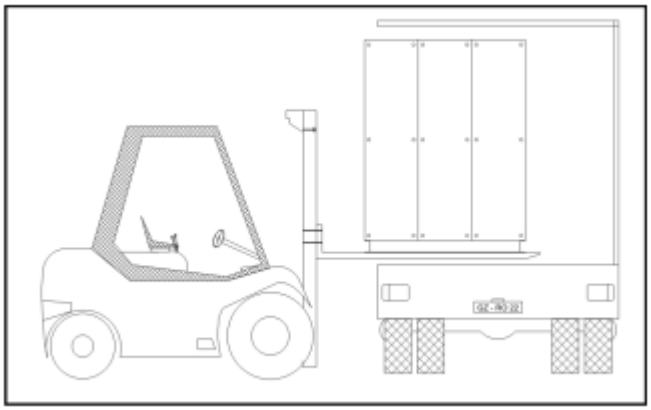
Descarcarea cu macaraua si manipularea Atentie Pentru descărcarea și transportul unităților folosiți numai dispozitive de ridicare adecvate și omologate (frânghii, lanțuri, curele de ridicare) și fixați-le numai de urechile de transport sau buclele de transport conform BGV D6.

Descărcarea prin folosirea inelelor de transport



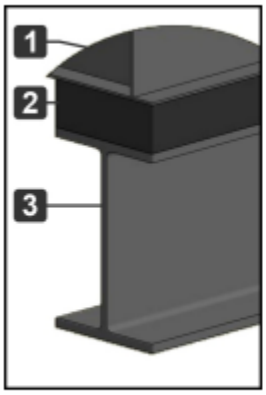
Descarcarea cu motostivuitoare si manipularea Observatie Pentru descarcarea si manipularea cu motostivuitoare, se vor folosi furci destul de lungi pentru a trece pe sub toata profunzimea aparatelor. Transportul se face numai pe cadru sau pe palete.

Descarcarea cu motostivuitoare



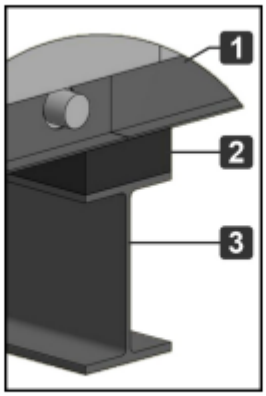
Montajul si instalarea Instalarea motostivuitorul Utilizați numai dispozitive de ridicare adecvate și permise pentru asamblare. Aplicați un dispozitiv de ridicare numai la marginea superioară a cadrului de bază pentru a evita orice deformare. Nota Inaintea montajului aparatelor pe santier, controlati pozitia componentelor si functionalitatea aparatelor cu ajutorul fiselor tehnice si a planurilor de executie. Insonorizarea Pentru a respecta valorile de emisie fonice autorizate, componentele insonorizante (de ex. atenuatoare de conducte, pereti insonorizanti) trebuie sa fie prevazute la aspiratie si la refulare si in consecinta pe carcasa centralei; in masura in care nu sunt suficiente sau integrate in centrala. atenuatoarele de vibratie

Montare pe suport longitudinal



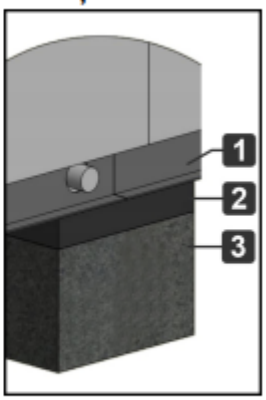
1 – Cadru de bază
2 – amortizor de vibrații
3 – suport la fața locului

Instalare pe suport transversal



1 – Cadru de bază
2 – amortizor de vibrații
3 – suport la fața locului

Instalare pe puncte de fundație

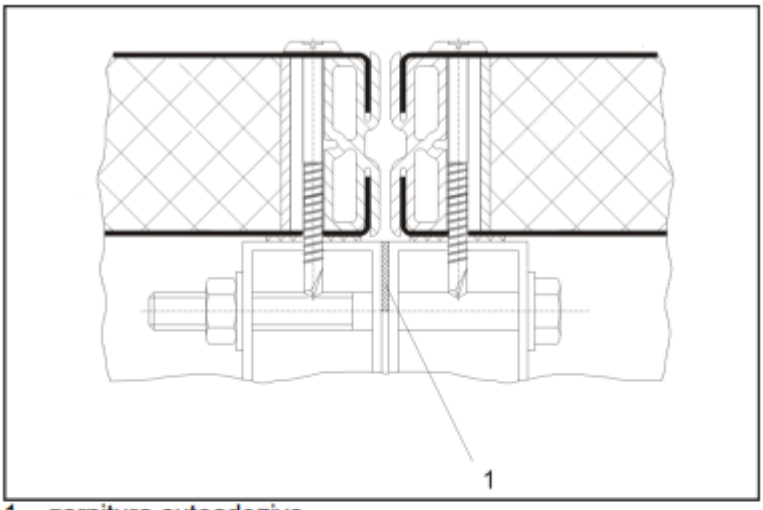


1 – Cadru de bază
2 – amortizor de vibrații
3 – suport la fața locului

Utilizați amortizoare de vibrații pentru atenuarea vibrațiilor (de exemplu, bandă Mafund, Sylomer sau Ilmod Kompri) în direcția lungimii și a lățimii. Utilizați tipul adecvat în funcție de sarcină. Dimensionarea amortizoarelor se face la fata locului. Utilizați amortizoare de vibrații pe toate tipurile de suporti! Cadru suport fara punct termic Decalarea eventuala intre gaurile de racord ale carcasei datorita comprimarii inegale ale carcasei prin greutate se va face cu ajutorul unei ridicari adecvate. Inele de ridicare / Legaturi de transport Dupa montaj, inelele de transport/legaturile de transport vor fi desurubate si gaurile inchise cu dopuri.

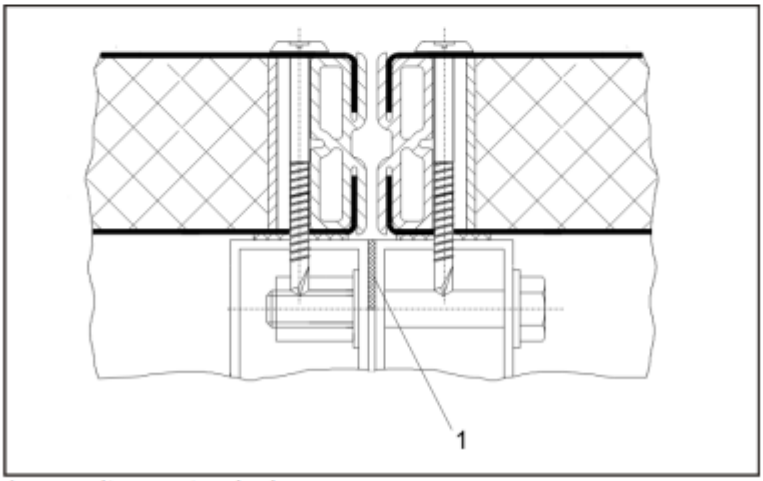
Asamblarea CTA-urilor Toate piesele de conectare, cum ar fi șuruburile, benzile de etanșare și benzile de acoperiș (numai pentru unitățile rezistente la intemperii) sunt incluse în unități – mai ales în unitatea de ventilator. Secțiunile unității sunt conectate prin șuruburi utilizate prin interior. Dacă nu sunt prevăzute și de acces la punctele de conectare, panourile de acoperire marcate trebuie îndepărtate pentru un acces mai bun. Dacă secțiunile unității sunt accesibile doar dintr-o parte, vor exista bucșe filetate în cadru. În acest caz șuruburile de conectare trebuie strânse manual pentru primii 10 mm, urmate de strângerea cu un cuplu de max 30 N.m. Pentru versiunea din oțel inoxidabil utilizați numai elemente de conectare din oțel inoxidabil.

Asamblarea prin bolte



1 – garnitura autoadeziva

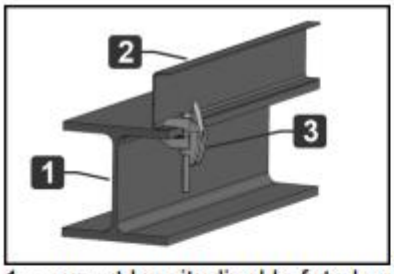
Asamblare prin bucse cu filet



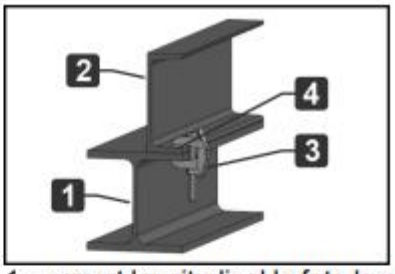
1 – garnitura autoadeziva

Pentru asamblarea a doua carcase, se va proceda in felul urmator: • Aplica garnitura autoadeziva pe cadrul frontal al unei carcase.

Sfaturi Garnitura trebuie aplicata intre panou si axul gaurilor de insurubat. • a taia garnitura la nivelul suruburilor • daca este necesar, se vor demonta panourile (dupa ce au fost dinainte marcate) • daca este necesar, stringerea carcasei prin cleme cu surub • asamblarea carcaselor una cu cealalta • remontarea panourilor Fixare pe suporturi la fața locului Installation on Longitudinal Support Pentru fixarea CTA-urilor pe suporturile longitudinale la fața locului sunt recomandate cleme speciale.



1 – suport longitudinal la fața locului
2 – cadru de bază
3 – clemă grindă F9

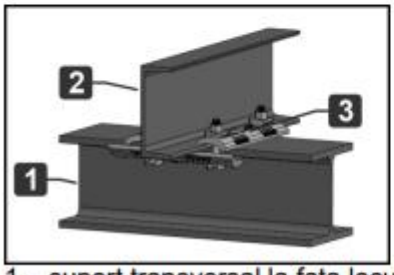


1 – suport longitudinal la fața locului
2 – cadru DIN
3 – clemă grindă F9
4 – Șaibă conică DIN 434

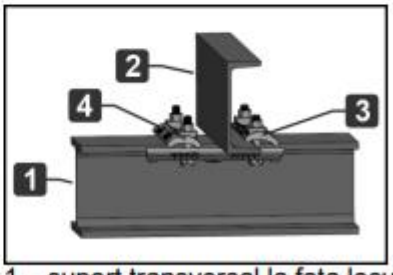
Pentru unitățile pe rame DIN utilizați șaibe conice DIN 434. Sunt folosite pentru a compe înclinarea flanșelor grinzilor U.
Pentru mai multe informații, vă rugăm să contactați reprezentantul robatherm.

Instalare pe suport transversal

Pentru fixarea CTA-urilor pe suporturile transversale la fața locului sunt recomandate cle speciale.



1 – suport transversal la fața locului
2 – cadru DIN
3 – clemă de grindă FC

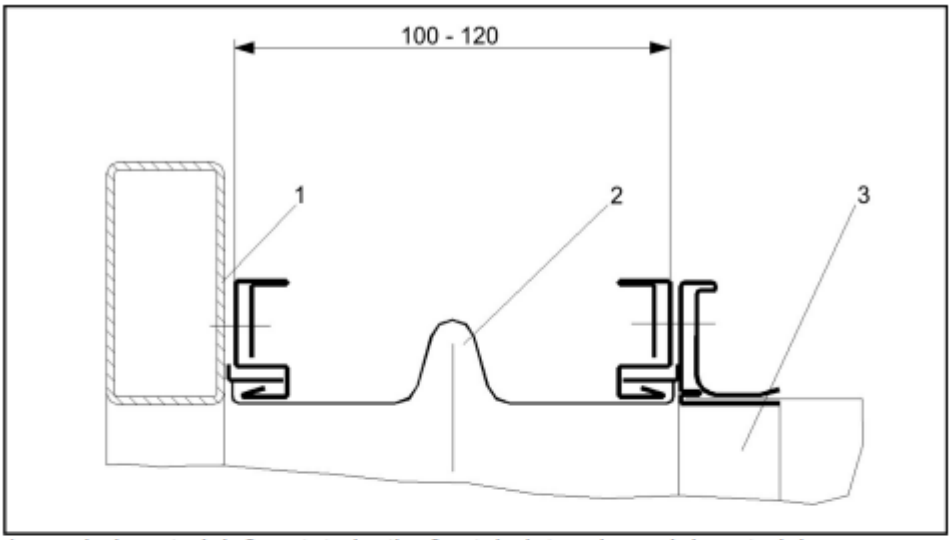


1 – suport transversal la fața locului
2 – cadru DIN
3 – clemă de grindă FC
4 - clema de grinda complet închisă

Etansarea separarii componentelor Pentru o intretinere mai usoara, dupa terminarea asamblarii se sigileaza capetele zonelor de separatie cu un mastic inert PU microbian. Aparate pentru executii in exterior Toate deschiderile unității (de exemplu, tubulaturi, tablou electric etc.) trebuie să fie etanseizate sau echipate cu protecție împotriva intemperiilor pentru a preveni pătrunderea apei în unitate. Planificați înălțimea de instalare a unității în conformitate cu max. nivelul de zăpadă. Tubulaturile conectate trebuie drenate profesional la fața locului. Nu amplasați grila de aer exterior în direcția principală a vântului a sistemelor de răcire prin evaporare/turnurilor de răcire umede (CEN TR 16798-4 2017 cap. 8.8.2)).

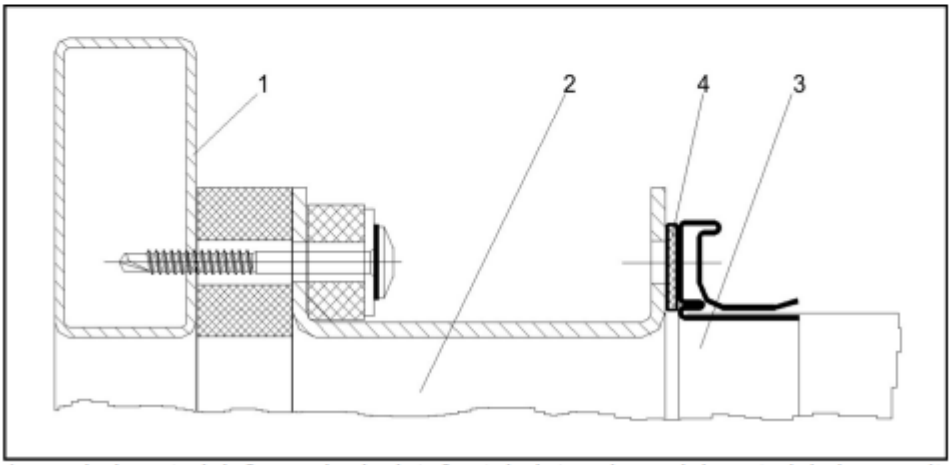
Racordul tubulaturii Racordul tubulaturii prin intermediul stuturilor elastice trebuie sa fie fara constringeri mecanice. Lungimea stutului elastic montat trebuie sa fie inferior lungimii sale maximale. Lungimea ideala variaza intre 100 si 120 mm. Tubulatura precum si stuturile elastice cu cadru profilat trebuie sa fie izolate si protejate contra intemperiilor.

Stuturi elastice



1 – cadrul centralei, 2 – stut elastic, 3 – tubulatura in avalul centralei

Stut elastic cu cadru izolat



1 – cadrul centralei, 2 – cadru izolat, 3 – tubulatura in avalul centralei, 4 – garnitura

Informatii documentate

Proces verbal de receptive calitativa.

1.2.6.3 Instalația de climatizare – pompe de căldură aer-aer

Propunerea Tehnică prevede implementarea unui sistem de climatizare eficient energetic și ecologic, bazat pe pompe de căldură aer-aer de tip inverter, în conformitate cu obiectivele de protecție a mediului și de reducere a consumului energetic.

Descriere generală

Pompele de căldură aer-aer sunt echipamente care, utilizând lucru mecanic, vor transfera căldură de la aerul exterior (sursă de temperatură mai joasă) către spațiile interioare (de temperatură mai înaltă), realizând astfel încălzirea acestora. În perioada caldă, ciclul va putea fi inversat pentru a asigura răcirea spațiilor. Transferul termic va fi realizat printr-un agent frigorific supus ciclului de compresie-condensare-evaporare-expansiune.

Avantaje tehnice și de mediu

Prin utilizarea acestor echipamente, Asocierea va asigura atingerea următoarelor beneficii și performanțe:

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a CO_2, contribuind semnificativ la protejarea mediului înconjurător;

Utilizarea surselor regenerabile de energie (aerul exterior), eliminând dependența de combustibili fosili;

Coeficient ridicat de performanță (COP), cu valori cuprinse între 3,7 și 4,8, ceea ce înseamnă o eficiență energetică de 3,7–4,8 ori mai mare decât energia electrică consumată;

Funcționare eficientă la temperaturi exterioare scăzute, până la -25 °C;

Sistemele propuse nu necesită foraje, reducând investițiile inițiale și facilitând instalarea în zone urbane cu spațiu limitat;

Absenta emisiilor nocive, inclusiv noxe, fum, cenușă sau alte produse ale arderii combustibililor tradiționali;

Fără risc de explozie, neutilizând flacără deschisă;

Silențiozitate ridicată, datorită utilizării echipamentelor performante cu nivel redus de zgomot;

Eliminarea necesității coșurilor de fum;

Compatibilitate extinsă, sistemele fiind aplicabile în clădiri rezidențiale, comerciale, instituționale și industriale;

Fără obligații ISCIR, simplificând procesul de autorizare și exploatare.

Funcționalitate și integrare

Asocierea va proiecta și instala un sistem complet care va asigura:

Încălzirea spațiilor interioare iarna și răcirea acestora vara, prin intermediul unităților interioare conectate la pompele de căldură;

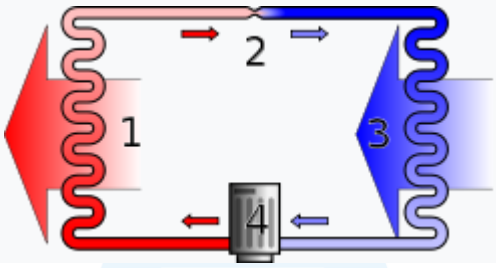
Producerea apei calde menajere și agentului termic pentru încălzire, la temperaturi de până la 85 °C, utilizat fie prin convectoare statice, fie prin baterii termice în centralele de tratare a aerului;

Ventilație mecanică cu recuperatoare de căldură, având eficiență de minim 90%, asigurând confort termic, economie de energie și calitate crescută a aerului interior;

Tehnologie cu injecție de amestec vapori-lichid, care va crește eficiența și stabilitatea sistemului la sarcini parțiale.

Racordare și compatibilitate electrică

Racordarea echipamentelor de forță aferente sistemului de pompe de căldură și centralei de ventilație se va realiza în conformitate cu specificațiile tehnice ale furnizorului de echipamente, respectând normativele în vigoare privind instalațiile electrice pentru construcții.



1.2.7 Instalatii gaze naturale

Procedura operationala pentru proiectare executia urmarirea,receptiebsi punerea in functiune al lucrarilor de racordare, infiintare, extindere, reabilitare al sistemului de distributie gaze naturale, din aria de operarea a societati SSAB AG SA si a asociatilor.

A. Generalitati

1. Scop:

Prezenta procedura de lucru stabileste etapele si conditiile de Proiectare, Executie, Urmarire, Receptie si Punerea in Functiune al Instalatiilor de Utilizare, Racordurilor, Infiintarilor, Extinderilor, Reabilitarea si Intretinerea Sistemului de Distributie gaze naturale al obiectivului de investitie.

2. Domeniul de aplicare:

Aplicarea prezentei proceduri de lucru, contribuie la asigurarea unui cadru transparent, nediscriminatoriu si unitar in derularea proceselor necesare relatiei dintre Asociere si Operator al Sistemului de Distributie gaze:

- Solicitantul UAT in calitate de Beneficiar Final al Stadionului;
- utilizatorii de sistem care solicită modificarea unui racord și/sau a unei/unui SRM/SR/SM/ PRM/PR/PM existente/existent, determinată de necesitatea:

o (i) reamplasării racordului și/sau a unei/unui SRM/SR/ SM/PRM/PR/PM;

o (ii) redimensionării racordului și/sau a unei/unui SRM/SR/SM/PRM/PR/PM referitoare la capacitatea tehnică, regimurile de presiune și/sau lungimea acestora sau modificarea debitelor;

o (iii) separarea dintr-un racord comun și/sau dintr-o SRM/SR/SM comună sau PRM/PR/PM comun;

- concesionarii sistemelor de distributie, unitățile administrativ-teritoriale și/sau asocierile acestora, pentru înființarea sistemului/sistemelor de distribuție a gazelor naturale, în conformitate cu prevederile art. 104 alin. (21), și alin. (61) și ale art. 151 alin (2) din Lege;
- unitățile administrativ-teritoriale și/sau asocierile acestora, precum și asociațiile de dezvoltare intercomunitară care solicită racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale a unor obiective/sisteme noi cu fonduri nerambursabile;
- solicitanții și utilizatorii de sistem care solicită actualizarea unui aviz tehnic de racordare la sistemul de distribuție a gazelor naturale pentru racord și/sau a unei/unui SRM/SR/SM/PRM/PR/PM;
- operatorii economici autorizați de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei și verificatorii de proiecte atestați de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei.

3. Abrevieri:

- GN – gaze naturale
- ANRE - Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
- OSD - operatorul sistemului de distribuție a gazelor naturale
- UAT – unități administrativ teritoriale
- SSAB – SSAB AG SA
- CF – client final

- OE – operatorul economic autorizat ANRE
- ATR - avizul tehnic de racordare, este avizul emis de operatorul sistemului de distribuție a gazelor naturale, la cererea unui solicitant, care conține condițiile tehnice de racordare la sistemul de distribuție a gazelor naturale, pentru racord, SRM/SR/SM/PRM/PR/PM, și/sau după caz pentru realizarea obiectivului/conductei necesar/necesare racordării.
- PT – Proiect Tehnic
- CU – Cerificat de Urbanism
- AC – Autorizatie de Construire
- OL – otel
- PE – polietilena
- SSM – Securitate si sanatate in munca
- PSI – Masuri de Prevenirea si Stingerea Incendiilor
- SD – Sistem distributie
- ER – Exploatare Retea
- DTAC – Documentatie Tehnica pentru obtinerea Autorizatiei de Construire
- CU – Certificat de Urbanism
- AC – Autorizatie de Construire sau Aviz de Lucru
- FOL – Formatiune Operativa de Lucru si Control Evidenta Lucrari
- CF – Cai Ferate
- MP – Medie Presiune
- RP – Redusa Presiune
- JP – Joasa Presiune
- MDRT – Ministerul Dezvoltarii Regionale si Turismului
- ATR – avizul tehnic de racordare este avizul emis de operatorul sistemului de distribuție a gazelor naturale, la cererea unui solicitant, care conține condițiile tehnice de racordare la sistemul de distribuție a gazelor naturale, pentru racord, SRM/SR/SM/PRM/PR/PM, și/sau după caz pentru realizarea obiectivului/conductei necesar/necesare racordării
- PR – Post Reglare
- PRM – Post Reglare Masurare
- SRM – Statie Reglare Masurare
- AG – Acces Gaz
- IR – Instalatie de Racordare
- IU – Instalatie de Utilizare
- CD – Conducta
- BR – Bransament
- PV – Proces Verbal
- DS – Dispozitie de Santier
- OCPI – Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara
- DAR– dezvoltator al unui ansamblului rezidențial respectiv,persoana fizica sau juridca viitor client noncasnic, care efectuează toate operaţiunile imobiliare în vederea construirii, finalizării şi predării către clienții finali cucare a încheiat o convenție/antecontract/contract, a unor locuinţe, precum şi coordonarea surselor de finanţare necesare realizării acestor operaţiuni

- NTPEE - Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 89/2018

- Punct de Racordare - punctul fizic în care se realizează conectarea racordului la obiectivele/conductele părți componente ale SD

Punct de Delimitare - punctul fizic în care racordul se delimitează de intalația de utilizare a solicitantului, în conformitate cu prevederile art. 134 alin. (3) din Legea 123/2012

- Racord – conducta definită în conformitate cu art. 100 pct. 76 din Legea 123/2012

- Racordare - ansamblul activităților necesare realizării/redimensionării și punerii în funcțiune a obiectivului/conductei necesar/necesare racordării, respectiv a instalației de racordare, după caz;

- Solicitant - persoana fizică sau juridică în conformitate cu prevederile art. 2 lit. a)-e), care adresează OSD o cerere scrisă în vederea racordării la SD;

- Tarif de analiză a cererii - plata efectuată de solicitant, după caz, pentru activitățile întreprinse de OSD în vederea analizării cererii de racordare la SD, respectiv pentru separarea dintr-o instalație de utilizare comună existentă de gaze naturale

*Termenii folositi in Abrevierile de mai sus se completează cu termenii definiți în Legea 123/2012 și în legislația aplicabilă în domeniul gazelor naturale.

4. Domeniul de aplicare si organizare al procedure In conformitate cu prevederile Legii 123/2012, modificata cu Legea 155/2020, cu aplicarea Ordinului ANRE 178/2020, modificat cu Ordinul ANRE 18/2021, documente legislative care reglementeaza etapele necesare racordari persoanelor fizice, juridice, Autoritati Locale, Dezvoltatori de ansambluri imobiliare, respectiv serviciile de primire, procesare emitere al documentelor necesare racordari, Proiectarea, Executia, Urmarirea , Receptia si

Punerea in Functiune al Racordurilor,Infiintarilor si Extinderilor Sistemelor de Distributie gaze naturale din zona de competenta a societatii.

Prezenta procedura se va aplica cu respectarea legislatiei in vigoare respectiv:

- Legea 123/2012, Legea Energiei Electrice si a Gazelor Naturale

- Ordinul 178/2020 Regulamentul privind racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale

- Ordinul 18/2021 Regulamentul privind racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale

- Normele Tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale (NTPEE - 2018);

- Legea 10/18.01.1995 privind Calitatea in Constructii;

- Legea 50/12.07.2008 privind Autorizarea executarii lucrarilor in constructii;

- HG 273/1994 privind Regulamentul de Receptie a Lucrarilor de Constructii si Instalatii aferente acestora;

- Ordinul ANRE nr. 32/2012 privind proiectarea, verificarea, executia, receptia si punerea in fuctiune a instalatiilor de utilizare a gazelor naturale.

- Codul Tehnic, PT CR 7/3-2010, PT CR 9/1-2010, PT CR 9/3-2010

- Ordinul ANRE nr. 22/2013 privind regulamentul pentru atestarea verificatorilor de proiecte si a expertilor tehnici pentru obiectivele/sistemele din sectorul gazelor naturale;

- HG 28/2008 privind aprobarea conditiilor cadru al documentatiei tehnico-economice aferente

5. Responsabilitati

5.1. Sef de centru - persoana autorizata ANRE cerinta PGD-PGIU, EGD – EGIU desemnata de consiliul de administratie al OSD care organizează, coordonează, controlează şi răspunde de activitatea desfăşurată în cadrul centrului operational al OSD.

5.2. Personal Fronf Office – persoane cu studii medii si superioare, selectate prin concurs, care au urmatoarele atributiiuni:

• Gestionarea receptiei,preluarea apelurilor telefonice,mesaje clienti, primiri si inregistrari documente, Promovarea si vanzare de servicii de distributie si furnizare al gazelor naturale.

• Facturarea si incasarea contravalorii serviciilor de distributie si furnizare al gazelor naturale.

• Incheierea de contracte de Distributie si Furnizare a gazelor naturale.

• Primirea, rezolvarea, cererilor de racordare la sistemul de distributie gaze naturale.

• Legatura cu celelalte compartimente pentru centralizarea documentelor referitoare la serviciile prestate, in vederea bunei desfasurari al activitatilor in domeniul gazelor naturale.

5.3. Diriginte de Santier – persoana autorizata de catre I.S.C conf Ordinului 1496 /2011, care reprezinta

interesele OSD astfel:

• Verifica existența autorizației de construire, precum și îndeplinirea condițiilor legale prevăzute de aceasta;

• Verifica avizele emise de la autoritățile locale;

• Verifica concordanța între autorizația de construire, certificatul de urbanism, avize, acorduri și proiect;

• Verifica existența anunțului de începere lucrare la ISC;

• Verifica existența în proiect a prevederilor fazelor determinante și a programului de control al proiectantului;

• Studiaza proiectul, caietele de sarcini, tehnologiile și procedurile prevăzute pentru realizarea construcțiilor;

• Asigura respectarea prevederilor cu privire la verificarea proiectelor de către persoane atestate, conform legislației în vigoare;

• Urmareste respectarea tehnologiilor de execuție, a legislației în vigoare cu privire la materialele utilizate și a calității construcției;

• Participa la verificarea în fazele determinante și la întocmirea proceselor verbale de lucrări, urmărind rezolvarea problemelor constatate sau recomandate de comisia de recepție;

• Efectueaza verificările prevăzute în normele tehnice și vei semna documentele întocmite ca urmare a verificărilor;

• Urmareste executarea lucrărilor pe tot parcursul lor, admițând la plată numai lucrările corespunzătoare din punct de vedere calitativ și corelate între proiect și lucrările executate;

• Asigura respectarea graficului de execuție întocmit de executant și validat de investitor;

• Preia documentele de la executant și proiectant și complecteaza cartea tehnica a construcției cu toate documentele prevăzute de reglementările legale.

5.1.Sef santier – persoana autorizata ANRE cerinta PGD-PGIU cu vechime de minim 5 ani

• Asigura la punctul de lucru toate documentele necesare inceperii si derularii executiei

• Verifica daca in proiect sunt incluse date privind exigentele de calitate minime obligatorii

• Coordoneaza organizarea si desfasurarea lucrarilor de executie si numeste seful punctului de lucru

• Raspunde de respectarea termenelor de predare stabilite in contract.

• Urmareste respectarea conditiilor necesare aplicarii programului de asigurare a calitatii al antreprenorului referitor la aceste lucrari.

• Raspunde direct de receptia materialelor si echipamentelor efectuata pe santier si de asigurarea calitatii,dimensiunilor si caracteristicilor tehnice ale acestora.

• Raspunde de asigurarea tuturor conditiilor si prevederilor legale privind protectia si igiena muncii si respectarea normelor PSI

5.2. Sef punct de lucru – persoana autorizata ANRE cerinta EGD-EGIU cu vechime de minim 3 ani

• Asigura la lucrare personal de executie calificat si instruit

• Asigura insusirea si respectarea documentatiei tehnico-economice aferenta PT aprobate pe lucrare,de catre personalul de executie.

• Raspunde de asigurarea tuturor conditiilor si respectarea prevederilor legtale privind protectia si igiena muncii. Si PSI

• Raspunde de dotarea punctului de lucru cu utilaje,unelte,scule,mijloace de masurare si calibrare necesare bunei desfasurari a lucrarilor.

• Urmareste si asigura livrarea din depozite a tuturor materialelor necesare la punctul de lucru,indentificabile si cu documente de calitate insotitoare.

• Verifica si raspunde de conditiile de depozitare a materialelor si produselor in santier

• Asigura activitatea de predare - primire a frontului de lucru si semneaza procesul verbal de predare primire.

• Raspunde de realizarea lucrarilor si calitatea lucrarilor executate.

• Asigura conditiile pentru efectuarea verificarilor de catre responsabilul tehnic cu executia atesta si rezolva observatiile communicate de acesta.

• Asigura conditiile si participa la receptia finala a lucrarilor terminate.

• Urmareaste primirea la termen a utilajelor si echipamentelor tehnice ale acestora in conformitate cu specificatiile tehnice din proiecte.

5.3. Compartimentul “ Managementul Calitati “- AQ

Formuleaza,analizeaza si avizeaza din punct de vedere al calitati in executie ,AQ, procedura tehnica si PCCVI pe lucrare elaboreaza,difuzeaza,modifica si controleaza retragerea din uz a documentelor din cadrul societati participa la punctele de control stabilite la avizarea PCCVI efectueaza audit si inspectii AQ asupra mediului de aplicare a prevederilor procedurii tehnice si PCCVI aprobate urmareste rezolvarea actiunilor corective emise ca urmare a auditurilor interne sau externe,ale beneficiarului si organelor legale de control

5.4. Compartimentul “ Controlul calitatii “- CQ

– RTE Personal autorizat I.S.C conf Ordinul MDRAP 1895/2016 subclasa 6.3 si 8.4 D

– RTS Personal autorizat I.S.C.I.R conform Ordinului 165/2011

• Participa la activitatea de predare-primire a frontului de lucru

• Efectueaza controale planificate pe lucrare si participa la punctele de control conform PT aprobata.

• Confirma calitatea lucrarilor executate,in inregistrarile emise- PVRC,PV de probe,FCC.

• Emite,tine sub control si confirma incheierea RNC.

• Verifica la terminarea lucrarilor ,inregistrarile de calitate emise si participa la activitatea de receptie finala.

investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii .

5.5. Compartimentul " Depozite "- Gestionar

Raspunde de receptia,depozitarea si conservarea materialelor conform prevederilor procedurii de sistem, "Manipularea si depozitarea produselor" instructiunilor proprii si ale furnizorilor asigura livrarea materialelor conform solicitarilor santierului, cu copii dupa inregistrarile de calitate insotitoare gestionarea documentelor de calitate insotitoare ale materialelor (certificate de buna calitate,buletine de analiza) si conserva datele de identificare ale materialelor conform procedurii de sistem de "Identificarea si trasabilitatea " este responsabil de identificarea materialului neconform si izolarea acestuia pana la rezolvarea neconformitatii

B. Procedura de racordare la SD

1. Baza legala

In conformitate cu prevederile Legii 123/2012, modificata cu Legea 155/2020, cu aplicarea Ordinului A.N.R.E nr. 178/2020, abrogat si modificat cu Ordinul 18/2021, Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 128/2020, Ordinul A.N.R.E nr. 89/2018, (NTPEE-2018) si Ordinul A.N.R.E nr. 32/2012,Ordonata Guvernului nr. 43/1997, privind regimul drumurilor, aprobata cu Legea 82/1998, cu completarile si modificarile ulterioare , Ordinul comun al Ministerului de Interne si Ministerul Transporturilor nr 1112/411 din 2020,

2. Domeniul de aplicare:

Procedura de racordare la Sistemul de Distributie gaze naturale in zona de competenta al Asocierii, respectiv intravilanul Orasului se refera la relatiile dintre OSD si;

a) solicitanții din categoria viitori clienți casnici și noncasnici care depun cerere pentru realizarea unui racord și, după caz, a unei/unui SRM/SR/SM/PRM/PR/PM necesare/necesar alimentării cu gaze naturale;

b) solicitanți din categoria viitori clienți finali noncasnici prevăzuți la art. 148 alin. (3) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, care solicită racordarea la sistemul de distribuție;

c) utilizatorii de sistem care solicită modificarea unui racord și/sau a unei/unui SRM/SR/SM/ PRM/PR/PM existente/existent, determinată de necesitatea:

(i) reamplasării racordului și/sau a unei/unui SRM/SR/ SM/PRM/PR/PM;

(ii) redimensionării racordului și/sau a unei/unui SRM/SR/SM/PRM/PR/PM referitoare la capacitatea tehnică, regimurile de presiune și/sau lungimea acestora sau modificarea debitelor;

(iii) separarea dintr-un racord comun și/sau dintr-o SRM/SR/SM comună sau PRM/PR/PM comun;

d) concesionarii sistemelor de distributie, unitățile administrativ-teritoriale și/sau asocierile acestora, pentru înființarea sistemului/sistemelor de distribuție a gazelor naturale, în conformitate cu prevederile art. 104 alin. (21), și alin. (61) și ale art. 151 alin (2) din Lege;

e) unitățile administrativ-teritoriale și/sau asocierile acestora, precum și asociațiile de dezvoltare intercomunitară care solicită racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale a unor obiective/sisteme noi cu fonduri nerambursabile;

f) solicitanții și utilizatorii de sistem care solicită actualizarea unui aviz tehnic de racordare la sistemul de distribuție a gazelor naturale pentru racord și/sau a unei/unui SRM/SR/SM/PRM/PR/PM;

g) operatorii economici autorizați de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei și verificatorii de proiecte atestați de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei.

3. Etapele de Racordare:

Racordarea solicitantilor la Sistemul de Distributie gaze naturale de la pct 2 pot fi realizate prin intermediul O.E selectați direct de solicitanții viitori clienți casnici, si se va face in etape tehnice astfel;

- depunerea și înregistrarea la de catre personalul Front Office al OSD a cererii de racordare la SD însoțită de documentele prevăzute la art. 8 alin. (2), din Ordinul ANRE nr 18/2020 și achitarea tarifului de analiză a cererii, după caz;
- evaluarea cererii de racordare – termen de analiza si evaluare 5 zile;
- notificarea solicitantului (daca este cazul) despre lipsa unui document necesar racordari s-au completarea incorecta a Cereri de Racordare
- completarea Cereri de Racordare de catre solicitant cu documentele solicitate in notificare (daca este cazul) – termen 30 de zile de la data notificari de catre OSD
- stabilirea soluției tehnice pentru realizarea racordării si emiterea ATR-ului si a schitei anexe- termen 30 de zile de la data primiri Cererei de Racordare corect intocmite si completa;
- emiterea si transmiterea solicitantului a Contractului de Racordare la SD si Oferta de Pret
- declanșearea procesului concurențial de licitație necesar lucrărilor de racordare, numai după ce in prealabil Contractul de Racordare a fost semnat de către solicitant si inaintat in termenul legal OSD-ului;

Dupa ce O.S.D. sau solicitantul racordari, a selectat concurential un O.E., autorizat A.N.R.E., pentru Proiectarea si Executia Sistemelor de Distributie Gaze Naturale conform Ordinului A.N.R.E. nr 98/2015, acesta va demara procedura pentru obținerea in numele O.S.D al Certificatului de Urbanism, a avizelor și acordurilor s-au autorizațiilor emise de organismele abilitate, precum și a Autorizației de Construire al racordului sau conductei necesare racordării, respectiv a acordului admnistratorului drumului pentru instalația de racordare în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

- Dupa obtinerea Certificatului de Urbanism, al avizelor și acordurilor s-au autorizațiilor emise de organismele abilitate, precum și a Autorizației de Construire al racordului sau conductei necesare racordării, respectiv a acordului admnistratorului drumului pentru instalația de racordare în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, O.E. selectat concurential de catre OSD s-au direct de catre solicitant, va trece la Proiectarea si verificarea proiectului tehnic necesar extinderi/infiintari conductei necesare racordari precum si al racordului individual ,de catre verificatori atestati A.N.R.E.;
- Totodata in faza de proiectare O.E. selectat concurential de catre OSD s-au direct de catre solicitant, va proiecta si verifica o documentatia tehnica care va trebui sa asigure cadrul legal pentru

dirijarea si semnalizarea rutiera si pietonala a lucrarilor executate in zona drumurilor publice, conform Ordonantei Guvernului nr. 43/1997, privind regimul drumurilor, aprobata cu Legea 82/1998, cu completarile si modificarile ulterioare, coroborat cu Ordinul comun al Ministerului de Interne si Ministerul Transporturilor nr 1112/411 din 2020, documente care reglementeaza condițiile de închidere a circulației și de instituire a restrictiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, precum si elaborarea unui proiect tehnic de refacere a pavajelor, realizat tot de O.E. selectat concurential de catre OSD s-au direct de catre solicitant, documentatie tehnica care va contine tehnologiile de executie pe fiecare categorie de teren in parte, si care va fi verificata si avizata de catre un verificator de proiecte atestat conform prevederilor legale in vigoare.

- Dupa ce documentatiile tehnice mai sus mentionate au fost elaborate si verificate in numele O.S.D, conform reglementarilor in vigoare, O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, va preda in baza unei adrese de inaintare cate un exemplar in original din documentatiile respective, necesare racordului sau conductei necesare racordării, totodata solicitand in calitate de proiectant Predarea Amplasamentului, document care este reglementat de catre Legea 10/1995, HGR 273/1994.

- Asocierea in calitate de Operator al Sistemului de Distributie, va urmări O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, pe toata durata de executie, lucrările pentru realizarea conductei necesare racordării, respectiv a instalației de racordare;

- O.E. selectat concurential de catre OSD s-au direct de catre solicitant, in calitate de Proiectant si Executant al conductei necesare racordării, respectiv a instalației de racordare va convoca O.S.D si celelalte entitati reglementate prin Legea 10/1995, HGR 273/1994, la efectuarea Fazelor Determinante precum si a Receptiei si Puneri in Functiune al conductei necesare racordării, respectiv a instalației de racordare;

În situația în care, în urma stabilirii soluției tehnice, lungimea instalației de extindere și racordare este de până in 2.500 metri, OSD finanțează lucrările și efectuează activitățile necesare racordării,prin OE desemnat, iar in cazul in care lungimea instalației de extindere și racordare este de peste 2.500 metri, OSD finanțează lucrările necesare realizării conductei în conformitate cu prevederile art. 151 alin. (1) din Legea 123/2012, iar solicitanții viitori clienți noncasnici, finanțează lucrările necesare instalației de racordare.

4. Documente necesare racordari:

a. Documentele necesare infiintari sau extinderi de conducte necesare racordari precum si a racordului individual sunt urmatoarele;

- Cererea tip si este conforma cu Anexa 1
din Ordinul ANRE nr 18/2021 ;

- documente care atestă dreptul de proprietate sau de folosință asupra terenului/terenurilor și/sau construcției unde sunt amplasate obiectivele/sistemele pentru care se solicită racordarea;

- documente de identificare ale solicitantului și, după caz, ale persoanei fizice sau juridice mandatate de acesta să îl reprezinte în relația cu OSD; se depune actul de identitate, pentru persoanele fizice, respective certificatul de înregistrare la Oficiul Național al Registrului Comerțului, pentru persoanele juridice și, după caz, mandatul;

- alte înscrisuri pe care solicitantul consideră necesar să le depună în susținerea cererii.

b. In cazul dezvoltatorilor de ansambluri rezidentiale anexat cereri de racordare mai sus mentionate se vor depune urmatoarele documente;

- Fise tehnice al echipamntelor care se vor monta in fiecare imobil s-au constructie din care sa reiasa debitul si presiunea gazelor naturale pe care acestea le au.

- certificatul de urbanism eliberat în vederea obţinerii autorizaţiei de construire pentru imobilul sau construcția ce urmează a se edifica, în termen de valabilitate, în copie cu semnatura conform cu originalul;

- planul de situaţie, întocmit conform prevederilor legale în vigoare, cu amplasarea în zonă pentru construcţiile noi sau pentru construcţiile existente care se modifică, în copie. Pentru construcţiile existente care nu se modifică este suficientă schiţa de amplasament a acestora, în coordonate din care să rezulte precis poziţia imobilului/construcției.

- Planul urbanistic zonal (PUZ) aprobat sau Planul urbanistic de detaliu (PUD) aprobat, dacă acesta a fost solicitat prin certificatul de urbanism, în copie.

In cazul racordarilor ansamblurilor rezidentiale ,acestea vor fi racordate ținându-se cont și de prevederile anexei la Contractul de Racordare denumită Reguli specifice pentru realizarea racordării la SD a ansamblurilor de blocuri de locuinţe şi/sau de locuinţe individuale.

5. Proiectarea, Executia, Receptia si Punerea In Functiune al conductelor si racordurilor GN

5.1 DTAC+Pth

La întocmirea documentației tehnice, respectiv al proiectului tehnic al conductei necesare racordării, respectiv a instalației de racordare se va respecta cu precadere condițiile prevăzute în ATR, respectiv în avizele, acordurile si autorizațiile emise de instituțiile publice abilitate.

Toate avizele si autorizațiile obținute de O.E desemnat pentru realizarea conductei necesare racordării, respectiv pentru instalația de racordare, se solicită și se obțin în numele O.S.D si se va desfasura astfel;

- O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, este obligat să asigure întocmirea și depunerea documentației tehnice complete în vederea obținerii certificatului de urbanism, a avizelor acordurilor/autorizațiilor emise de organismele abilitate, după caz, pentru conducta necesară racordării, respective pentru instalația de racordare, *termen 60 de zile de la desemnare*

- Pentru intocmirea documentatiilor necesare obtineri de avize s-au autorizatii de la organismele care reglementeaza semnalizarea rutiera si cea de aducere la starea initiala si refacere a terenului afectat cu executia conductei necesară racordării, respectiv pentru cea a instalației de racordare, termenul prevăzut la aliniatul de mai sus se decalează corespunzător până la obținerea acestora.

- După obținerea documentelor prevăzute in aliniatele de mai sus, O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant va depune documentația completă în vederea obținerii autorizației de construire pentru conducta necesară racordării, respectiv acordul s-au autorizația admnistratorului drumului pentru instalația de racordare, *în termen de maximum 30 zile* de la data obtineri ultimului aviz s-au autorizatie.

- partea desenata din proiect se vor realiza in sistem *.dwg si *shp, pe baza masuratorilor topografice si vizate de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara.

- Masuratorile topografice vor fi efectuate in sistemul de proiectie national STEREOGRAFIC 70.

- Toate masuratorile topografice vor fi transmise in fisiere electronice format *.dwg.
- Piesele desenate vor fi realizate avand in vedere urmatoarele cerinte

a) Planurile proiectului (coordonatoare) vor fi realizate in format *.dwg, vor fi listate pe format maxim A1, la scara 1: 500 sau 1:1000, sectiunile la scara 1:100 iar planurile de incadrare in zona si de racordare a planselor la scara 1:5000-1:10000.

b) Plansele se vor inainta O.S.D pe suport electronic, impreuna cu restul documentatiei, organizate in trei fisiere denumite astfel:

- proiectul tehnic – va cuprinde proiectul tehnic scanat in format editabil
- planuri – va cuprinde plansele in format *dwg si fisierele ESRI(SHP)

După obţinerea masuratorilor topografice,proiectantul are obligaţia să verifice concordanţa între lungimea de reţea proiectată, masurata in teren, şi cea menţionată în Tema de proiectare,iar daca solutia proiectata impune modificari fata de cerintele explicite ale temei de proiectare,sau exista diferente intre lungimea proiectata masurata in teren si cea mentionata in tema de proiectare (TP), proiectantul va informa in scris OSD, pentru a analiza si aproba, inainte de intocmirea documentatiei pentru obtinere AC si a proiectului tehnic, urmand ca finalizarea documentatiilor cu modificari fata de prevederile din tema de proiectare sa se faca numai dupa obtinerea acordului scris din partea Asocierii in calitate de OSD.

Daca solutia proiectata impusa prin Certificatul de Urbanism si avize reiese faptul ca traseul conductelor traversează proprietati private, proiectantul va contacta OSD in vederea analizarii situatiei si adoptarii solutiilor tehnice conform Normelor Tehnice si legislatiei in vigoare.

5.1.1. Planul de securitate şi sănătate (SSM)

Acesta trebuie sa fie redactat încă din faza de elaborare a proiectului (conform HGR 300/2006) şi trebuie ţinut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor. Planul SSM este parte componenta a proiectului lucrării şi trebuie sa fie adaptat conţinutului acestuia. Acesta este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot aparea în timpul desfăşurării activităţilor pe şantier. Acest plan se va intocmi intr-un singur exemplar, intr-un dosar separat, care se va preda impreuna cu proiectul.

Proiectantul va completa si particulariza planul SSM la specificul lucrarii, iar coordonatorul de Securitate si sanatate in munca, desemnat de catre OSD, vaverifica si viza acest plan (se vor completa datele de identificare ale lucrarii, se vor identifica si evalua riscurile de accidente si masurile de prevenire proprii santierului).Dosarul ce contine “Planul de securitate si sanatate a muncii” pe care Proiectantul trebuie sa-l completeze si sa-l predea intr-un singur exemplar se vor anexa urmatoarele documente: “registru de coordonare” si “dosarul interventiilor ulterioare” .

Predarea Planului de Securitate si Sanatate se face odata cu documentatia tehnica pentru avizare catre OSD;

Predarea Dosarului de Interventii Ulterioare si a Registrului de coordonare se face pe baza unui de proces - verbal care se ataseaza la dosar si pe baza unui proces-verbal care va fi atasat la registru.

Proiectantul trebuie să respecte dispoziţiile Legii 319/2006 si Codului Muncii privind securitatea şi sănătatea în muncă, precum si reglementarile prevazute in Protocolul SSM.

Proiectantul va depune la registratura OSD pritr-o adresa de inaintare, pentru avizare de catre OSD urmatoarele:

- 3 exemplare din proiectul tehnic si detalii de executie;
- 2 exemplare proiect de desfacere refacere suprafete afectate intocmit conform conditiilor de refacere
- 3 exemplare din proiectele de specialitate(semnalizare rutiera, planul de paza al obiectivului)
- 3 exemplare cu documentatia care contine planul de securitate şi sănătate a muncii (SSM)
- 2 plicuri cu CD/DVD cu documentatie pe suport electronic (planuri dwg si shp ,proiectul tehnic).

5.2 Executia lucrarilor

5.2.1 Obligatii pentru organizarea lucrarilor.

In termen de 10 zile de la data primiri Ordinului de Incepere al lucrarilor de la OSD, pentru lucrarile de infiintare,extindere a conductelor necesare racordării, respectiv pentru instalația de racordare O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant va intreprinde urmatoarele activitati.

- va inainta OSD copie a Registrului Angajatilor (REVISAL) din care sa reiasa capabilitatea de executie a lucrari, respectiv numarul minim de instalatori autorizati ANRE si sudori autorizati ISCIR ,precum si existenta Responsabilului Tehnic cu Executia autorizat ISC si a Responsabilului Tehnic cu Sudura autorizat ISCIR.
- va demara procedura de convocare si intocmire al Procesul Verbal de Predare al Amplasamenului semnat de catre OSD si de toti detinatori de retele ale utilitatilor terane si subterane ,precum si de catre Autoritatile Publice Locale.
- va efectua o verificare a aspectului tevilor si elementelor de asamblare, pentru a fi eliminate cele care prezinta defecte cum ar fi, zgirieturi, bavuri, umflaturi, goluri de materiale sau incluziuni, pe suprafetele exterioare si interioare.
- va efectua o verificare in ceea ce priveste corespondenta materialelor cu prevederile din proiect (diametre nominale, grosimi de perete, tipul de materiale, corespondenta dintre caracteristicile elementelor de imbinare si ale tevilor etc.).
- va verifica respectarea distantelor minime de amplasare si a adincimii de montaj, a trasajului necesar marcari a traseului precum si conditiilor de realizare a santurilor.
- va face anuntul de incepere a lucrarilor in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 , si va achita cota de 0,5 si 0,1 % din valoarea lucrarilor contractate catre ISC, plati efectuate in numele OSD.
- va instiinta inscris printr-o adresa oficiala, OSD despre personalul care va fi prezent pe santier ,personal autorizat conform reglementarilor in vigoare,ANRE, ISC,ISCIR,ISU, etc.

5.2.2 Semnalizarea lucrarilor pe drumuri in santiere.

O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant va executa semnalizarea rutiera, paza si supravegherea santierului si fluenta traficului rutier in baza documentatie specifice pentru fiecare activitate in parte ,documentatie ce trebuie intocmita conform reglementarilor in vigoare si care dupa ce a fost verificata si avizata de organele abilitate in acest sens (CNAIR – DRDP Bucuresti, IGPR – Serviciul Rutier, Directia Drumuri Judetene din cadrul C.J. ISC , etc), se va depune odata cu documentatia tehnica a lucrari.

Sectorul de lucru va fi semnalizat si imprejmuit la ambele capete cu indicatoare pentru circulatia rutiera, confectionate si montate conform STAS-urilor in vigoare ,semnalizare rutiera care va fi facuta in conformitate cu Proiectul de semnalizare rutiera avizat de catre Serviciul Politiei Rutiere al

I.P.J., pus la dispozitie de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant. Toate cheltuielile aferente activitati de Semnalizare Rutiera vor vi facute de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant.

Pe toata perioada de executie a lucrarilor O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, are obligatia de a desemna personal de paza si supraveghere pe timp zi si noapte, care va fi autorizat conform legii nr.333 din 8 iulie 2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor şi protecţia persoanelor, iar pe timpul noptii pe langa semnalizarea rutiera reflectorizanta si luminoasa se va urmari si iluminarea santierului sau a lucrari la un nivel incat sa asigure vizualzarea acestuia de la distanta de catre toti participanti la trafic rutier si pietonal.

In situatia in care lucrarile vor afecta intrarile in si din locuinte civile si industriale se va asigura circulatia pietonala si auto prin montarea de poduri temoprare pentru trafic rutier sau pietonal asigurandu-se fluenta traficului si securitate pietonala.

5.2.3 Executia santurilor

Trasarea, pichetarea lucrarilor consta in materializarea axei si limitele fundatiilor sau a amprizelor lucrarilor,in functie de natura acestora,legate de axul pichetat al drumului precum si de implementarea unor repere de nivelment in imediata apropiere a lucrarilor.

Pichetarea se face de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant pe baza planurile de executie in prezenta OSD, precum si al administratorului domeniului public, DJ, DN-u etc, pe care le va respecta intocmai si se va aproba de catre Dirigintele de Santier si OSD consemnandu-se intr-un Proces Verbal de Trasaj al Lucrari precum si in registrul de santier.

Sapaturile pentru santuri svor fi executate cu respectarea stricta a cotei,pantei si a profilului din plansele cu detalii de executie (latimea fundului,inaltimea si inclinarea taluzelor) precum si a amplasamentului acestora fata de axul drumului sau de muchia taluzelor si in cazul santurilor de garda (gropi de pozitie ptr subtraversari) .

Sapaturile vor fi executate pe cat posibil pe uscat. Daca ete cazul de epuismente acestea cad in sarcina Asocierii in limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

Materialul rezultat din sapatura va fi evacuat si transportat mecanizat in depozitul aprobat de OSD, sau in incinta organizari de santier al OE, la o distanta care nu va putea depasi 1 km fata de locatia de executie, decat in cazul unor prevederi in acest sens in caietul de sarcini de prescriptii speciale.

5.2.4 Pozarea conductelor

Conductele de gaze naturale din polietilena se vor poza la o adancime de minim 0,9 m masurata de la generatoarea superioara a acestora sau a tubului de protectie, dupa caz, la suprafata pavajului / solului.

Adancimea de pozare se poate reduce in cazuri speciale, la propunerea proiectantului, cu acordul OSD, - SSAB AG SA și cu prevederea unor masuri de protectie suplimentare (spre ex. Montarea in tuburi de protectie). Latimea santului se va alege in asa fel incat de fiecare parte a tevii sa ramana un spatiu liber de minim 10 cm. Latimea minima admisa, pentru crearea unor conditii optime de lucru, va fi de 40 cm.

Fundul santului va fi nivelat si acoperit cu un strat de nisip cu inaltimea de 10-15 cm. Nu sunt admise denivelari evidente ale fundului de sant. Prezenta pe fundul santului sau in stratul de nisip a unor pietre sau aglomerari de pamant, rezultate din sapatura fiind de asemenea interzisa.

Dupa pozarea conductei, se umple santul cu nisip pana cand grosimea acestuia, dupa compactarea manuala, depaseste cu 10 cm generatoarea superioara a conductei. Materialul rezultat din sapatura, va fi introdus treptat in straturi de maxim 30 cm si va fi compactat manual.

Umplerea santului se va efectua pe zone de 20-30 m, avansand intr-o singura directie.

In cazul in care nu exista variatii de temperatura ale mediului ambiant, cu mai mult de 5°C, intr-o perioada de 8 ore, se poate efectua umplerea santului si pe portiuni mai mari de 30 m.

Dupa pozarea conductelor se va reface stratul initial al pavajelor, in proportie de 100% si se vor realiza probe de compactare care vor fi validate de catre un laborator autorizat conform prevederilor in vigoare ,precum si documentatie tehnice care a fost depusa odata cu documentatia tehnica a lucrari.

5.2.5 Montarea Conductelor

Conductele de polietilena se vor asambla prin doua procedee:

- sudare cap la cap;
- electrosudare (electrofuziune);
- sudura omologate si verificate periodic de catre societati abilitate, cu respectarea specificatiilor din fisele
- tehnologice din prezenta documentatie sub supravegherea directa a Responsabilului Tehnic cu Sudura.

Lista aparatelor de sudura cap/cap s-au electrofuziune necesare imbinarilor nedemontabile insotite de copia Verificari Tehnice Periodice, documentul de proprietate s-au contractul de inchiriere, tabelul cu personalul autorizat ISCIR, copia Autorizatiilor ISCIR (SRS,SD,SRM) precum si a Responsabilului Tehnic cu Sudura, se vor inainta catre OSD odata cu predarea documentatie tehnice necesara exeutiei.

Conductele vor fi lansate in sant la scurt timp dupa asamblarea tronsoanelor, dar nu inainte de incheierea ciclului de racire al fiecarei suduri, indiferent de procedeul utilizat. Se va urmari instalarea tronsoanelor in sapatura, in aceesi zi in care au fost asamblate, pentru a evita expunerea lor la variatii de temperatura sau la actiunea razelor solare.

Toate imbinarile realizate intre tevi sau intre tevi si armaturi sau elementele de asamblare trebuie sa prezinte cel putin aceleasi rezistente cu cele a tevilor utilizate. Armaturile utilizate la montajul conductelor de polietilena vor fi confectionate din polietilena. In cazuri exceptionale justificate, cu acordul OSD, ASOCIERII, se pot utiliza si vane din otel.

Pentru montarea armaturilor de otel, se vor folosi fitinguri de tranzitie polietilen-otel (PE-OL), partile metalice ale acestora fiind protejate impotriva coroziunii prin metode clasice utilizate la tevile de otel (izolatie de tip foarte intarit). Armaturile din polietilena, se vor monta pe conducte prin sudare cap la cap sau prin electrofuziune, functie de tipul armaturii. Indiferent de tipul armaturilor, ele se vor instala astfel incat sa nu supuna teava PE la tensiuni sau sarcini suplimentare, cauzate de greutatea armaturii sau de manevrarea acesteia in timpul utilizarii.

Toate armaturile se vor monta subteran si vor fi prevazute cu elemente de actionare de la suprafata. Ele vor putea fi instalate in camine de vizitare sau ingropate in pamant, cu tub protector si cutie de acces pentru actionare.

La coborarea conductelor in sant se vor utiliza franghii, chingi sau scanduri. Este interzisa utilizarea dispozitivelor mecanice metalice, pentru aceasta procedura, in scopul evitarii deteriorarii

conductelor. Lansarea conductei in sant se va face cu evitarea contactului acesteia cu peretii santului sau cu alte obstacole aparute in sapatura.

Teava va fi pozitionata pe cat posibil pe mijlocul santului, eventualele schimbari de directie necesare, fiind posibile in limita unei raze de curbura minime de 30 x Dn conducta. Curbele se vor realiza fara aport de caldura.

Pentru identificarea ulterioara a executiei traseelor conductelor, s-a prevazut instalarea pe toata lungimea acesteia a unui fir trasator.Se va folosi un fir metalic din cupru izolat cu diametrul de 1,5 mm2 si cu o izolatie corespunzatoare unei tensiuni de strapungere minima de 5kV.Acesta se va monta la adancimea generatoarei superioare a conductei, fiind prins de aceasta, la distante de max. 4 m, cu banda adeziva. In zonele extravilane, capetele firului trasator vor fi introduse in cutii de vizitare (acces), pozate la distanta de 300 m una de alta, in trotoar sau zone verzi, care vor permite instalarea echipamentelor de detectare la suprafata solului.

Evitarea distrugerii conductelor de gaze din polietilena, cu ocazia unor lucrari ulterioare in zona retelei de distributie, se va impiedica prin instalarea, in sapatura, a unei benzi avertizoare, din polietilena, de culoare galbena cu latimea minima de 15 cm, cu inscriptia Gaze Naturale – Pericol de explozie. Banda se va poza la inaltime de 35 cm de la generatoarea superioara a conductei.

In timpul montajului conductelor se va acorda o atentie deosebita respectarii urmatoarelor prevederi:

- Raza minima de curbura pentru tevile din polietilena, conform NTPEE- 2008 este de: 30xDn - pentru tevi cu SDR11.

- Marcarea tevilor se va realiza de catre producator prin imprimare directa pe teava astfel incat sa nu produca defecte tevii si sa fie vizibila pe intreaga durata de viata a tevilor.

- Materia prima utilizata nu este reciclata

- Un numar secvential care creste la intervale de 1 m, de-a lungul seriei, de la 000 la 999 sau de la 0000 la 9999 aflate in apropierea traseului conductei (stalpi, cladiri, etc)

- Distantele minime admise dintre conductele de gaz din PE si alte instalatii, constructii sau obstacole, vor fi in conformitate cu tabelul nr. 1 din NTPEE- 2008. Cand respectarea acestor distante nu este posibila, ele se pot reduce de catre proiectant cu acordul OSD cu conditia prevederii unor masuri suplimentare de protective.

Cuplarile conductelor de distributie nou proiectate vor fi cuprinse obligatoriu in documentatia tehnica cu detaliile de cuplare ale conductei proiectate la reteaua de distributie gaze naturale existenta, materialele si operatiile necesare realizarii cuplarii.

Operatiile aferente cuplarii conductei proiectate la reteaua de gaz in functiune se vor realiza de catre ASOCIERE (manopera). Desfacerea si refacerea carosabilului vor fi realizate de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant. Pe detaliile de cuplare se vor evidentia explicit sudurile de cuplare care se vor realiza de catre OSD.

Cuplarea tronsoanelor de conducta proiectate la alte tronsoane de conducte aflate in curs de executie, care inca nu au fost puse in functiune, se va face de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant.

5.2.6 Firul Trasor

Pentru identificarea ulterioara executiei conductelor din polietilena se va prevedea instalarea pe toata lungimea retelei a unui fir trasator.

Se va utiliza un fir metalic din cupru monofilar, cu izolatia corespunzatoare unei tensiuni de strapungere de minim 5 kv de sectiune minima 0,8 mm2 .

Acest fir se va monta pe generatoarea superioara a conductei,fiind prins de aceasta la distante de max. 4 m cu banda adeziva (banda izolatoare, scotch). La umplerea santului (primul strat de nisip) se va urmari ca acest fir sa nu fie deterioarat sau rupt.

La ramificatii de conducte, capetele firului trasor se vor cupla intre ele prin utilizarea unui cupon de teava de cupru cu diametrul interior egal cu suma diametrelor firelor. Acest cupon din teava se va stanta, rezultand o cuplare galvanica. Toate legaturile se vor izola electric prin montarea lor intr-un cupon de mastic bituminos.

Capetele firelor montate pe bransamente se vor scoate prin tubul protector al capatului de bransament, lasand o rezerva de cablu de circa 20-30 cm, infasurata in jurul capului de bransament,de preferinta in interiorul firidei de bransament.

In zone fara bransamente sau in cazul in care intre bransamente este o distanta mai mare de 300 m, firul trasator va fi scos la suprafata solului. Capetele firului trasator se vor monta in cutii cu capac din fonta (folosita si la rasuflatori carosabile) avand constructia identica cu o priza de potential varianta B-tip II- STAS 7335/8 sau echivalent.

In afara localitatilor, in zone verzi se vor utiliza prizele de potential varianta A –tip II montate pe stalp de beton. In ambele cazuri,in cutia de fonta se va lasa o rezerva de cablu in forma de spirala. Capetele firelor se vor cupla cu bornele prin alamire si izolare cu mastic bituminos.

Inainte de receptia lucrarilor se va verifica in mod obligatoriu conductanta electrica prin firele trasatoare realizate. Identificarea traseelor de conducte si bransamente din polietilena se va realiza prin utilizarea detectoarelor de conducte ingropate, sau cu alte echipamente specifice, utilizate pentru identificarea cablurilor sau conductelor subterane prin metoda injectiei de curent sau prin metoda inductiva.

Identificarea se va face numai de personal instruit special in acest gen de lucrari. In cazul remedierii unor defecte,se vor reface in mod obligatoriu legaturile electrice ale firelor trasatoare, izolate fata de sol prin mastic bituminos. In schitele de montaj, prezentate de constructor la receptia lucrarilor, va fi indicata pozitia cutiilor de acces a firelor trasatoare fata de repere fixe.

Tot cu ocazia receptiei lucrarilor se vor monta si puntile de scurt circuitare a celor doua fire montate in cutiile de acces.

5.2.7 Tuburi de Protectie si Masuri de Etansare al Cladiri lor

Montarea conductei s-au racordului in tub de protectie se va face in urmatoarele situatii :

- la intersectiile cu alte utilitati unde nu se poate respecta conditia de cel puţin 200 mm deasupra celorlalte instalaţii sau constructii subterane;

- Subtraversarea liniilor de tramvai se face în tub de protecţie din oţel, la adâncimea de minim 1,5 m de la talpa căii de rulare la generatoarea superioară a tubului de protecţie a conductei de gaze naturale;

- la reducerea cu 20% a distantelor de siguranta intre conductele subterane de gaze naturale si diferite constructii si instalatii prevazute in NTPEE 2018;

În cazul conductelor din polietilenă se vor utiliza, după caz, tuburi de protectie din polietilenă, beton sau oţel.

La montajul tuburilor de protecţie se vor folosi distanţiere din plastic între conductă şi tubul de protecţie.

Protectia conductelor si bransamentelor de distributie a gazelor naturale, la intersectia cu traseele cablurilor electrice, se va realiza numai cu tuburi de protectie din beton sau cu pat de caramizi.

Montarea conductei/racordului în tub de protecţie va fi detaliata de către proiectant pe planul lucrărilor proiectate. Dacă este necesar, proiectantul va face si secţiuni longitudinale cu modul de pozare a conductei/ racordului în tub, astfel încât prin acestea să evidenţieze adâncimea de pozare a tubului de protecţie, lungimea totală a tubului de protecţie, diametrul acestuia, materialul din care este realizat, distanţa faţă de utilitaţile traversate, poziţia răsuflătorilor si tipul acestora, lungimea tubului de protecţie de o parte şi de alta a obstacolului traversat, coturi suplimentare pentru coborârea nivelului conductei dacă este cazul, etc.

Pe planul proiectului se vor specifica:

o lungimile tuburilor de protectie,

o diametrele si materialele din care sunt confectionate acestea iar la partea desenata se va realiza un detaliu de executie pentru montaj tub de protectie.

Montajul tubului de protectie se va face conform *NTPEE 2018*.

Materialele utilizate pentru tuburile de protectice de polietilena vor avea o culoare diferita de fata de conductele de gaze sau de apa.

Proiectantul va prevedea in proiectul tehnic realizarea de refulatoare la capete terminale de conducta in situatia in care pe aceste tonsoane nu exista bransamente propuse sau in alte situatii conform conditiilor tehnice din teren.

La executia retelelor de distributie se vor utiliza numai rasuflatori conform specificatiilor in vigoare.

Rasuflatorile se vor monta conform Normelor Tehnice in vigoare, astfel: o pentru conductele executate din otel in zone construite, cu densitate mare de construcţii subterane, se montează răsuflători:

a) deasupra fiecărei suduri, dar nu la distanţe mai mici de 1 m, cu excepţia sudurilor conductelor din interiorul tuburilor de protecţie; în cazul unor suduri la distanţe mai mici de 1 m, se realizează drenaj continuu între suduri;

b) la capetele tuburilor de protecţie;

c) la ieşirea din pământ a conductelor de distributie a gazelor naturale sau a racordurilor;

d) la ramificaţiile conductelor de distributie a gazelor naturale şi la schimbările de direcţie.

o pentru conductele executate din polietilenă, răsuflătorile se montează în zone construite, aglomerate cu diverse instalaţii subterane, pe reţelele de distribuţie astfel :

a) la capetele tuburilor de protectie

b) in alte situatii deosebite evidentiate de proiectant sau de catre operatorul de distributie.

La conductele instalatiilor de orice utilitate (incalzire, apa canalizare, cabluri electrice etc.) pozate direct in pamant, sau in canale de protectie, care intra sau ies din cladiri, se realizeaza masuri de etansare impotriva infiltratiilor de gaze naturale prin locurile de patrundere a instalatiilor respective in subsolul cladirilor.

Masura de etansare a locului de patrundere a conductelor pentru instalatii in cladiri, se aplica si in cazulvcladirilor si instalatiilor care se executa in localitatile cu retele de distribute de gaze naturale, chiar daca cladirilevrespective nu sunt racordate la aceste retele.

La terminarea lucrarilor de gaze sau a altor lucrari de instalatii sau constructii, executate ulteriorvinstalatiilor de gaze naturale, se face verificarea realizarii lucrarilor de etansare, pe baza proceselor verbale devlucrari ascunse sau, dupa caz, prin sondaje, de catre :

- comisia de receptie, pentru constructii noi
- beneficiar, pentru constructii existente.

Pentru evacuarea eventualelor infiltratii de gaze naturale, in toate cazurile, se asigura ventilarea naturalava subsolului cladirilor, prin orificii de ventilare pe conturul exterior al acestora, intre incaperile din subsol, precumvsi prin legarea subsolului cladirilor la canale de ventilare naturale prevazute pentru anexele cladirilor.

- Intersectia traseului conductelor de gaze naturale cu traseul altor instalatii subterane sau aerienevse va face cu avizul unitatilor detinatoare, de regula:
- perpendicular pe axul instalatiei sau lucrarilor traversate;
- la cel putin 200 mm deasupra celorlalte instalatii.

In cazuri exceptionale se admit traversari sub alt unghi dar nu mai mic de 60°. Alte instalatii subterane,vcare se vor realiza ulterior conductei de gaze naturale si vor intersecta traseul acesteia, se monteaza cel putin lavdistanta minima admisa, cu avizul OSD.

In cazul inlocuirilor de conducte, montajul conductelor din PE se va face in paralel cu cele existente, dinvotel sau PE, la distante specificate de catre proiectant.

Dupa realizare receptiei tehnice, la punerea in functiune a conductelor din PE, executantul va dezafectavconductele din otel si/sau polietilena pe care le va preda la locatia specificata de catre beneficiar. La lucrarile devdezafectare a tronsoanelor de conducte din otel inlocuite se vor lua masuri de protejare a conductelor din PEvimpotriva reziduurilor rezultate in urma taierii cu echipamente mecanice si/sau prin procedeul de taiere oxi-gaz

5.2.8 Probe Tehnologice

Probele de presiune se vor face de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catrevsolicitant cu inregistratoarele electronice (timp/temperatura/presiune) verificate metrologic si Agrementate Tehnic,. Documentele de proprietate s-au Contractele de Inchiriere al inregistratoarelor electronice, precum si documentele care atesta verificarea metrologica a lor se va depune in copie la registratura OSD, odata cu documentatia tehnica aferenta lucrari contractate.

Aparatele de baza folosite la masurarea presiunilor si temperaturilor, la efectuarea probelor de rezistenta si etanseitate vor fi de tipul cu inregistrare continua, avind clasa de precizie minima de 1,5, cu etalonarea efectuata in termen (nu mai veche de 2 ani) si montate de personal autorizat.

Inregistrarea parametrilor de presiune si temperatura de pe diagrama sau protocol tiparit constituie dovada executarii probelor ele fiind semnate si datate de responsabilul metrolog, instalatorul autorizat al constructorului si beneficiar. Diagrama sau protocolul tiparit vor contine urmatoare informatii:

a) lungimea şi diametrul tronsonului de conductă supus probelor

b) datele de identificare şi verificare ale aparatelor de măsurare

In timpul probelor nu se admit pierderi de presiune sau remedierea unor defecte.

Conditiile de efectuare a probelor si rezultatele acestora se consemneaza in procesele verbale de receptive tehnica conform modelului din anexa 1 din NTPEE- 2018.

La probele de presiune se va proceda in mod obligatoriu la filtrarea aerului de eventuale impuritati uleioase, actiunea uleiului sau a eventualelor urme de hidrocarburi lichide fiind daunatoare conductelor de polietilena. Dupa terminarea probei, aerul va fi refulat din conducte pe la capatul opus celui de umplere.

Probele de presiune se vor efectua la temperatura ambianta, iar presiunea aplicata trebuie sa fie stabilizata inainte de inceperea probei.

Factorii care pot influenta rezultatele probelor de presiune sunt:

- lungimea tronsonului de incercare;
- diametrul conductei;
- variatia temperaturii in timpul probei;
- nivelul presiunilor de incercare;
- viteza punerii sub presiune;

Datorita numarului mare de variabile, derularea procedurilor de incercare trebuie sa respecte metodologia corecta, iar interpretarea rezultatelor sa se efectueze intr-un mod corespunzator.

Timpi de mentinere pentru probele de presiune se va face pentru trapta de presiune Medie :

- de rezistenta 15,50 bari - 1 ora
- de etanseitate 6,00 bari - 24 ore

Efectuarea verificarilor si probelor la conductele de distributie se relizeaza astfel :

- verificarea se face pe tronsoane de maxim 500 m la presiuni conform tabelului de mai sus, verificarea fiind corespunzatoare daca presiunea se mentine constanta timp de 4 ore;
- probele se executa pe conducte terminate si se efectueaza la presiuni conform tabelului de mai sus proba fiind corespunzatoare daca presiunea se mentine constanta timp de 24 ore.

La receptia simultana a conductelor si bransamentelor din polietilena probele de esanteitate si rezistenta se efectueaza pentru valorile de Presiune Medie.

In cazul receptiei numai a bransamentului, probele de rezistenta si etanseitate se fac inainte de perforarea conductei la presiuni conform tabelului de mai sus.

Verificarile si probele de rezistenta si etanseitate se efectueaza dupa egalizarea temperaturii aerului din conducta cu temperatura mediului ambiant.

Perioada de egalizare a temperaturii aerului in functie de volumul conductei se va face conf. NTPEE- 2018.

5.2.9 Receptia si Punerea in Functiune al racordului sau retelei de distributie

5.2.1 Receptia la terminarea lucrarilor

Receptia la terminarea lucrarilor se vor efectua conf reglementarilor in vigoare dupa cum urmeaza Asocierea in calitate de OSD pentru UAT va imputernici prin delegare directa O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, sa demareze proceduriole necesare intruniri comisisi de Receptiei Tehnica In prima faza ,O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant trebuie să comunice OSD, în perioada de valabilitate a autorizaţiei de construire/desfiinţare, data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, respectiv a lucrărilor aferente părţilor/obiectelor/sectoarelor din/de construcţie în condiţiile prevăzute de lege,respectv art 4 din HG 343/2017, şi solicită acestuia, prin document scris cu confirmare de primire,efectuarea

recepţiei la terminarea lucrărilor, inclusiv stabilirea datei şi locului de întrunire a comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor.

În termen de 5 zile de la primirea comunicării prevăzute la aliniatul de mai sus OSD prin O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant va demara urmatoarele activitati:

a) solicită factorilor prevăzuţi la art. 11 din HG 343/2017,desemnarea de către aceştia a reprezentanţilor în comisia de recepţie la terminarea lucrărilor;

b) stabileşte data, ora şi locul la care se întruneşte şi îşi începe activitatea comisia de recepţie la terminarea lucrărilor;

c) transmite Inspectoratului de Stat în Construcţii — I.S.C. comunicarea executantului către investitor prevăzută la art. 9, referatele pe specialităţi întocmite de proiectant şi de dirigintele/diriginţii de şantier cu privier la modul în care a fost executată lucrarea şi valoarea, fără TVA, a lucrărilor executate supuse recepţiei în vederea eliberării adeverinţei prin care se confirmă plăţile efectuate către Inspectoratul de Stat în Construcţii — I.S.C. Factorii implicaţi în etapa de recepţie la terminarea lucrărilor comunică investitorului, în termen de 10 zile de la primirea solicitării prevăzute la aliniatul precedent reprezentantul desemnat să participe în comisia de recepţie.

OSD prin O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, numeşte comisia de recepţie în maximum 3 zile de la primirea tuturor comunicărilor, de la factorii implicaţi în etapa de recepţie la terminarea lucrărilor şi transmite membrilor comisiei de recepţie, executantului şi proiectantului data, ora şi locul la care se întruneşte şi îşi începe activitatea comisia.

Din componenţa comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor fac parte, în mod obligatoriu:

a) un reprezentant desemnat de către investitor, care este şi preşedintele comisiei;

b) un reprezentant desemnat de către autoritatea administraţiei publice competente care a emis autorizaţia de construire/desfiinţare;

c) 1—3 specialişti în domeniul lucrărilor de construcţii supuse recepţiei, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, desemnaţi de investitor, alţii decât cei implicaţi în proiectarea/execuţia obiectivului de investiţii; aceştia îşi desfăşoară activitatea ca angajaţi ai investitorului, cu contract de muncă sau pe bază de contract de prestări servicii, ca persoană fizică autorizată, după caz, potrivit legii.

Componenţa comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor prevăzută la aliniatul de mai sus se completează, în mod obligatoriu, cu un reprezentant desemnat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii — I.S.C. pentru obiective de investiţii, indiferent de sursa de finanţare, care constau în realizarea de construcţii noi încadrate, conform prevederilor anexei nr. 3 la Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare, în categoria de importanţă A — „excepţională", B — „deosebită" şi C — „normală”, precum şi în cazul lucrărilor de intervenţii la aceste categorii de construcţii;

Secretariatul comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor este asigurat de un diriginte de şantier autorizat implicat în verificarea calităţii lucrărilor executate pentru realizarea construcţiei şi a intervenţiilor la construcţia existentă, care întocmeşte, în numele investitorului, documentele de recepţie la terminarea lucrărilor şi constituie carte tehnică a construcţiei.

Dirigintele de şantier autorizat prevăzut la aliniatul precedent nu face parte din componenţa comisiei de recepţie.

Reprezentanţii executantului şi ai proiectantului participă, în mod obligatoriu, în calitate de invitaţi, la recepţia la terminarea lucrărilor, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, republicată

Conţinutul-cadru al procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor este prevăzut în Ordinul ANRE 89/2018 (NTPEE 2018) precum si in Anexa 2 din HG 343/2017.

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor se întruneşte la data, ora şi locul fixate, iar preşedintele acesteia, numit de OSD, stabileşte programul după care va fi realizată recepţia la terminarea lucrărilor. Comisia de recepţie poate funcţiona numai în prezenţa a cel puţin 2/3 din membrii numiţi ai acesteia.

În vederea desfăşurării în bune condiţii a recepţiei la terminarea lucrărilor, OSD prin O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, are obligaţia de a pune la dispoziţia comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor documentaţia privind proiectarea şi execuţia lucrărilor, precum şi alte documente

solicitate în scris şi pe care comisia le consideră necesare în acest sens.

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor examinează:

a) respectarea prevederilor din autorizaţia de construire, precum şi avizele/acordurile şi condiţiile de execuţie impuse de autorităţile competente;

b) executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului de lucrări/de execuţie, ale documentaţiei de proiectare, ale documentaţiei de execuţie şi ale reglementărilor specifice, cu respectarea cerinţelor fundamentale, conform legii;

c) terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul de lucrări/de execuţie încheiat între investitor şi executant şi în documentaţia anexă la contract, respectiv a lucrărilor aferente părţilor/obiectelor/sectoarelor din/de construcţie în condiţiile prevăzute la art. 4;

d) documentele care intră în componenţa cărţii tehnice a construcţiei, inclusiv proiectul tehnic de execuţie actualizat la data finalizării lucrărilor — „as built", dispoziţiile de şantier, procesele-verbale de lucrări ascunse, procesele-verbale de control în faze determinante, precum şi orice alt document aferent proiectării şi execuţiei lucrărilor;

e) existenţa devizului general actualizat la terminarea lucrărilor şi/sau a documentelor care certifică valoarea calculată de autoritatea administraţiei publice competente care a emis autorizaţia de construire/desfiinţare în vederea regularizării taxei de autorizare, din care să reiasă valoarea finală a lucrărilor executate, precum şi a cotelor legal datorate Inspectoratului de Stat în Construcţii — I.S.C.;

f) adeverinţa eliberată de Inspectoratul de Stat în Construcţii prin care sunt recunoscute achitarea de catre OSD prin O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant al sumelor de sumele aferente cotelor prevăzute în Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare, şi în Legea nr. 10/1995, republicată, precum şi penalităţilor aferente, dacă este cazul din valoare corespunzatoare al Devizului General.

g) referatele pe specialităţi întocmite de proiectant şi dirigintele de şantier cu privire la modul în care a fost executată lucrarea;

h) alte documente pe care le consideră necesare.

La terminarea examinării nemijlocite a lucrari, comisia de recepţie la terminarea lucrărilor întocmeşte procesul-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, în care consemnează:

a) constatări în urma examinării vizuale a construcţiei şi analizării documentelor prevăzute la aliniatele de mai sus;

b) valoarea finală a lucrărilor executate, cu şi fără TVA;

c) eventuale explicaţii şi/sau observaţii ale O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant;

d) refuzul O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant de a semna procesulverbal de recepţie, după caz;

e) situaţiile de absenţă a unor membri ai comisiei sau invitaţi convocaţi;

f) decizia de admitere sau de respingere a recepţiei sau, după caz, decizia de suspendare a procesului de recepţie;

g) perioada de garanţie a lucrărilor.

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor decide suspendarea procesului de recepţie la terminarea lucrărilor dacă constată următoarele:

a) existenţa unor neconformităţi, neconcordanţe, defecte ori deficiente care sunt de natură să afecteze utilizarea conductei de distributie s-au racordului conform destinaţiei sale;

b) existenţa unor lucrări realizate necorespunzător, nefinalizate sau neexecutate, care pot afecta cerinţele fundamentale aplicabile;

c) conducta de distributie s-au racordul prezintă vicii a căror remediere este de durată şi strict necesară pentru asigurarea utilităţii acesteia conform destinaţiei preconizate, potrivit Legii nr. 10/1995, republicată;

d) existenţa, în mod justificat, a unor suspiciuni rezonabile cu privire la calitatea lucrărilor realizate şi necesitatea unor expertize tehnice, încercări şi teste suplimentare pentru a le clarifica;

e) OSD prin O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, in calitate de investitor, nu pune la dispoziţia comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor documentele prin care se certifica achitarea sumeleor obligatorii catre ISC.

În cazul în care comisia de recepţie la terminarea lucrărilor decide suspendarea procesului de recepţie, aceasta încheie un proces-verbal de suspendare a procesului de recepţie la terminarea lucrărilor, al cărui conţinut cadru este prevăzut în anexa nr. 3 din HG 343/2017, în care consemnează decizia de suspendare, măsurile recomandate în scopul remedierii aspectelor constatate, dintre cele prevăzute la aliniatul de mai sus, precum și termenul de remediere, iar OSD comunică O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, decizia comisiei în maximum 3 zile lucrătoare de la luarea la cunoştinţă a procesului-verbal de suspendare a procesului de recepţie la terminarea lucrărilor, împreună cu un exemplar al acestuia.

Termenul de remediere este stabilit de comisia de recepţie la terminarea lucrărilor împreună cu O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant şi nu poate depăşi 90 de zile de la data încheierii procesului-verbal de suspendare prevăzut la aliniatul precedent.

In situatia în care O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant nu remediază aspectele prevăzute procesul verbal de neconformitati in termenul de remediere, OSD îl va soma în acest sens, iar dacă O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant nu dă curs somaţiei, OSD este în drept să execute remedierile pe cheltuiala şi riscul executantului în culpă şi să pretindă plata prejudiciului produs, potrivit legii.

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor decide admiterea recepţiei la terminarea lucrărilor în cazul în care nu se constată existenţa aspectelor prevăzute in aliniatele de mai sus, sau dacă acestea au fost remediate de executant în termenul de remediere stabilit sau de investitor, în condiţiile si la termenel stipulate in Procesul Verbal de neconformitati.

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor decide respingerea recepţiei la terminarea lucrărilor în situaţia în care:

a) comisia de recepţie la terminarea lucrărilor nu a putut examina nemijlocit lucrarea;

b) executantul nu remediază aspectele prevăzute in Procesul verbal de Neconformitati inclusiv cele rezultate în urma expertizelor tehnice, ridicărilor topografice, încercărilor suplimentare, probelor, măsurătorilor şi altor teste solicitate, în termenul de remediere;

c) se constată vicii care nu pot fi înlăturate şi care prin natura lor implică nerealizarea uneia sau a mai multor cerinţe fundamentale, caz în care se impun expertize tehnice, reproiectări, refaceri de lucrări şi altele;

d) reprezentantul autorităţii administraţiei publice competente care a emis autorizaţia de construire/desfiinţare, al Inspectoratului de Stat în Construcţii — I.S.C., al direcţiilor judeţene de Drumuri si Poduri, CNAIR-DRDP Bucuresti,etc, propun respingerea recepţiei, în condiţiile art 16 alin. (3) din HG 343/2017;

e) se constată că lucrările nu respectă autorizaţia de construire.

În conformitate cu decizia comisiei de recepţie la terminarea lucrărilor, SSAB AG SA BACAU/Asociere in calitate de OSD aprobă, în termen de 3 zile de la luarea deciziei de către comisie, admiterea sau respingerea recepţiei şi semnează procesul-verbal la terminarea lucrărilor.

Data finalizării recepţiei la terminarea lucrărilor este data semnării de către investitor a procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor.

Perioada de garanţie a lucrărilor stabilită prin contractul de execuţie începe la data semnari Procesului Verbal de Terminare a Lucrarilor cu respectarea reglementărilor în vigoare.

După încheierea procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, investitorul nu poate emite alte solicitări de remediere de lucrări, penalizări, diminuări de valori şi altele asemenea decât cele consemnate în procesul-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor. Fac excepţie viciile ascunse descoperite în termenul stability conform legii, precum şi viciile ascunse rezultate din nerespectarea normelor de proiectare şi de execuţie în vigoare la data realizării retelei de distributie s-au racordului de gaze naturale, descoperite pe toată durata de existenţă a construcţiei.

OSD preia construcţia de la executant în baza procesului-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor.

Este interzisă utilizarea retelei de distributie s-au racordului de gaze naturale a cărei recepţie la terminarea lucrărilor a fost respinsă, până la finalizarea remedierilor, aceasta fiind pusă în stare de conservare prin grija şi pe cheltuiala O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant.

5.2.2 Punerea in Functiune al retelei de distributie s-au racordului GN

Punerea in functiune al retelelor de distributie si racordurilor gaze naturale de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, se face in termen de 5 zile lucratoare in baza notificari depuse de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, cu respectarea NTPEE 2018 ,si a legislatiei in vigoare.

Gropile de pozitie, materialele necesare puneri in functiune, respectiv aparatele de sudura, generatoare de curent electric ect, vor fi puse la dispozitie de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, cheltuielile necesare puneri in functiune fiind suportate de catre acesta.

Aducerea terenului la starea initiala se va face de catre O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant in baza Proiectului necesar acestei activitati si a programului de faze aferent acestuia, si se va semna in acest sens un Proces Verbal de aducere la starea initiala a terenului afectat cu Autoritatea Locala unde sa executat lucrarea de infiintare, extindere s-au racordul de gaze naturale, document care ulterior va fi predat in original OSD-ului.

6. Dispozitii finale

O.E. selectat concurential de catre O.S.D s-au direct de catre solicitant, va preda pe baza de adresa de inaintare, Cartea Tehnica si toate documentele anexa lucrari de infiintare, extindere sau racordului de gaze naturale, OSD-ului, si va solicita acestuia emiterea unui document pe care il va folosi in relatia cu solicitantul cu, care acesta OE, a incheiat un Contract de Prestari servicii in conformitate cu Ordinul ANRE nr 96/2018, contract care este obligatoriu conf. art 34 al 5 din Ordinul 18/2021.

1.3 PREZENTAREA PRINCIPALELOR PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE PENTRU LUCRARI DE DRUMURI SI AMENAJARI EXTERIOARE

1.3.1 Montarea bordurilor si pavelelor vibropresate

OBIECT

(1) Instructiunea are ca scop prezentarea operatiunilor si masurilor necesare a se realiza lucrarile de montare a bordurilor si pavelelor vibropresate.

DOMENIU DE APLICARE

(1) Instructiunea se utilizeaza la realizarea lucrarilor de constructii .

DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) La Intocmirea activitatii procedurate se fac referiri la Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat NE 012-99 .

DEFINITII SI PRESCURTARI Nu este cazul.

RESPONSABILITATI

Responsabilul tehnic cu executia atestat

Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei instructiuni tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei instructiuni, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

Seful de santier

Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a instructiunilor tehnice de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta instructiune.

Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei instructiuni.

Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei instructiuni.

Controlorul CQ

Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

Conducatorul lucrarii

Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei instructiuni, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele instructiuni si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

Seful formatiei de lucru

Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei instructiuni si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

MODUL DE LUCRU

Pentru montarea pavajului si a bordurilor este necesara stabilirea exacta a configuratiei terenului ce urmeaza sa fie amenajat, realizandu-se o schita cu zonele ce trebuie pavate. Apoi, in functie de tipul amplasamentului (gradina, alee, trotuar, carosabil, platforma de depozitare, hala industriala) si de modelele ce urmeaza sa fie realizate, se stabilesc tipul, grosimea, culorile si necesarul de elemente de pavaj, borduri si rigole.

ETAPELE DE MONTAJ:

Trasarea si pichetarea zonei de pavat Indepartarea stratului vegetal

Realizarea stratului de fundare din balast sau piatra sparta

Trasarea fundatiei bordurilor

Realizarea fundatiei bordurilor

Montarea si alinierea bordurilor

Rosturi intre borduri

Asternere strat de poza din nisip

Montarea dalelor 6.1 Trasarea si pichetarea zonei de pavat

In aceasta etapa se masoara si apoi se delimiteaza suprafata de pavat cu tarusi de lemn / metal si sfoara .

Indepartarea stratului vegetal

De pe zona ce urmeaza a fi pavata se indeparteaza stratul de pamant de la suprafata in grosime de 100^350 mm. In cazul platformelor industriale sau a zonelor cu trafic greu si foarte greu grosimea stratului de decopertat se va stabilii in functie de natura terenului. Daca suprafata este plata, pentru drenare, se va crea o usoara panta in timpul excavarii. Se vor inlatura toate radacinile si buruienile. Golurile se vor umple cu pietris / balast si se vor compacta, ulterior compactandu-se toata suprafata

platformei de pavat. Pentru imbunatatirea capacitatii portante a solului si prevenirea patrunderii stratului de pietris in sol se pot utiliza folii geotextile intre sol si stratul de baza.

Realizarea stratului de fundare din balast sau piatra sparta Pe suprafata decopertata se aseaza stratul de baza (balast sau piatra sparta) cu grosime variabila in functie de destinatia finala a zonei pavate. Deasemenea, alegerea stratului de baza difera de la lucrare la lucrare in functie de utilizarea preconizata a suprafetei pavate. Stratul de baza flexibil din balast sau amestecuri de piatra concasata se recomanda pentru elemente de pavaj montate in general pe portiuni nesolicitate in mod constant si continuu la sarcini foarte mari. In functie de cerintele de trafic, stratul suport va avea urmatoarea configuratie: - pentru trafic pietonal: strat din balast compactat cu grosimea de 10-15 cm; - pentru trafic auto usor: strat din balast compactat cu grosimea de 20-25 cm; - pentru trafic auto mediu: strat din balast compactat cu grosimea de 30-40 cm; - pentru trafic auto greu: strat din balast compactat cu grosimea de > 40 cm si un strat din piatra sparta compactata cu grosimea de 15 cm. Materialul stratului de baza se distribuie pe terasament in mod egal si se niveleaza. Suprafata pavata trebuie sa aiba o panta pentru scurgere de 1%. Aceasta panta se realizeaza cu ajutorul cupoanelor metalice care se introduc in stratul de pietris, masurandu-se exact diferenta de nivel sau prin pontare cu stalpi din balast. Tevile sunt suport pentru rigla de nivelare. Se compacteaza pietrisul, in straturi successive cu grosime de 10-20 cm , folosind o placa vibratoare (130-500 kg in serviciu) sau un cilindru vibrocompactor in functie de grosimea stratului ce trebuie compactat.

Trasarea fundatiei bordurilor

In cazul in care pavajul se monteaza pe strat de baza din beton, se traseaza conturul exact al suprafetei pe care se toarna stratul de beton necesar montajului bordurilor cu ajutorul barelor de otel si a sforii. Atunci cand pavajul se monteaza pe strat de baza din balast sau piatra sparta, se traseaza santul pentru fundatia bordurilor dupa asezarea si compactarea stratului de baza. Pentru trasare se folosesc tarusi de lemn (sau bare de otel) si sfoara.

Realizarea fundatiei bordurilor

In cazul pavajului montat pe strat din beton, acesta constituie si fundatia pentru borduri. Pentru pavajul montat pe strat flexibil din balast sau piatra sparta, se realizeaza o sapatura de fundatie continua cu adancimea de 100-150 mm si se toarna betonul de regula pana la nivel cu stratul de baza. Latimea fundatiei trebuie sa fie mai mare cu minim 100 mm decat latimea bordurii pentru a se permite incastrarea ei.

Montarea si alinierea bordurilor

Pe fundatia de beton intarit se toarna un strat de mortar de 25 mm (1:3 ciment:nisip) pe care se aseaza bordurile. Bordurile sunt asezate la nivel si aliniate cu ajutorul unui ciocan de cauciuc. Incastrarea bordurilor se realizeaza astfel: se toarna betonul de incastrare pe fundatia de beton a

bordurii, apoi se compacteaza si netezeste betonul cu mistria, asigurandu-se ca cel putin V din inaltimea bordurii este incastrata astfel incat aceasta sa poata prelua impingerile dinspre zona pavata. Pentru incastrare se foloseste beton clasa C30/37.

Rosturi intre borduri

Bordurile se pot monta fara rosturi sau cu rosturi de 8-10 mm umplute cu mortar (un amestec 1:4- ciment nisip). Rosturile trebuie completate in intregime si bine compactate. Bordurile se pot monta si cu rosturi neumplute (cap la cap) de 2-3 mm.

Asternere strat de poza din nisip

Peste stratul de fundare compactat se aseaza un strat de nisip uscat (sort 0^4 mm) cu grosimea intre 30-50 mm numit pat de pavaj. Stratul de nisip astfel asternut se compacteaza cu placa vibratoare, apoi se mai imprastie nisip "de pierdere" si se niveleaza. Stratul de nisip trebuie sa fie perfect neted, fara urme. Pe suprafata de nisip gata pregatita nu se va circula. Pentru calculul definitiv al inaltimii pavajului este bine sa se stie ca, in final, prin vibrarea pavajului montat pe nisip, inaltimea va scadea cu 20 mm.

Montarea dalelor din beton vibropresat

Montarea elementelor de pavaj pe stratul de nisip se face prin simpla asezare a acestora la configuratia dorita. Intre elementele de pavaj ramane un rost de 2-3 mm. Aducerea la nivel se face cu ajutorul unui ciocan de cauciuc, cu batai usoare inspre colturile elementului. Dupa terminarea asezarii elementelor de pavaj pe stratul de nisip, in rosturi se va presara nisip fin (granule de maxim 2 mm), dupa care se va matura bine suprafata pavata. Pentru pavajul ECO NATURA (ecologic/inierbat) se vor umple golurile cu pamant fertil, drenat bine sau pietris ornamental. Pentru compactarea finala a suprafetei pavate se va folosi vibratorul cu placa (70-100 kg in serviciu), cu sau fara pres de cauciuc in functie de tipul pavajului montat . Daca mai este necesar, se vor reumple rosturile si se va matura din nou suprafata. Fixarea si vibrarea pavajului se face pe timp uscat. Se foloseste numai placa compactoare cu pres de cauciuc in cazul pavelelor de pana la 5 cm grosime.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA.

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;

Norme specifice de protectia muncii la executia constructiilor inalte;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

Conform procedurii de montaj si fisei tehnice.

RAPOARTE SI INREGISTRARI

Nu este cazul.

ANEXE Nu este cazul.

1.3.2 Trotuar din beton armat (perimetral) si montare borduri

Scop

Prezenta procedura are ca scop precizarea actiunilor, fazelor tehnologice, sculelor, utilajelor si materialelor necesare pentru executarea lucrarilor de trotuare si borduri.

Procedura se aplica la executia lucrarilor de betonare, ce se vor realiza in cadrul obiectivului de investitie.

Domeniul de aplicare

Aceasta procedura se aplica în cadrul SSAB AG S.A. la toate echipele ce vor participa la executia lucrarilor de trotuare si borduri, la obiectivul de investitie publica.

Definiţii si prescurtari

P.T.E. - Procedura tehnica de executie
C.S.- Caiet de sarcini
D.S. - Dispozitie de santier
I.T.E. - Instructiune tehnica de lucru
P.C.C.V.I.- Planul de Control Calitate Verificari si Incercari
R.T.E. - Responsabil tehnic cu executia
C.Q. - Control Calitate
A.Q. - Asigurare Calitate

Documente de referinta

Proiect tehnic si detalii de executie;
Caiete de sarcini ale lucrarii ;
Manualul Calitatii al SSAB AG SA;
NE 012/2010 Cod de practica pentru executarea lucrarilor de beton, beton armat si beton precomprimat.
Plan Control Calitate Verificari si Incercari P.C.C.V.I.
C56/1985 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
C300 /1994 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii – Aprobat cu ordin MLPAT nr.20/N/11.07.1994;
Legea nr.10/1995 – privind calitatea in constructii, cu modificarile si complectarile ulterioare;
HGR 300/02.03.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile" ;
HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca" ;

Legea 307/12.07.2006 privind "Apararea impotriva incendiilor" ;
Legea 319/14.07.2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;
HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006.

Responsabilitati

Sef santier
- raspunde de realizarea lucrarilor conform clauzelor contractuale.
- analizeaza documentatia tehnica de executie, instructiunile tehnice, detaliile de executie, PTE si PC aplicabile, etc necesare executiei;
- nominalizarea responsabilului lucrarii si ii transmite acestuia documentatia pentru analiza si pregatire executie;
- efectueaza instruirea responsabilului lucrarii si a personalului executant privind continutul PTE si PC pe lucrare;
- verifica si urmareste ca executia lucrarilor sa se desfasoare in conformitate cu graficul aprobat si la parametrii de calitate ceruti in documentatia de executie;
- verifica completarea dosarului de receptie pentru lucrarile finalizate;
- participa la receptia lucrarilor terminate si urmareste rezolvarea observatiilor facute de comisia de receptie.

Sef punct de lucru
- asigura organizarea si desfasurarea activitatii conform procedurii tehnice si a planului calitatii aprobat pentru lucrarile aferente;
- analizeaza si isi insuseste documentatia tehnica de executie, cerintele PTE si PC, a normativelor si standardelor in vigoare, in vederea unei corecte executii;
- efectueaza in lipsa sefului de santier, instruirea personalului executant, privind continutul PTE si PC aplicabile lucrarilor respective;
- participa la predarea–primirea frontului de lucru;
- organizeaza punctul de lucru astfel incat activitatea sa se desfasoare continuu si la nivelul de calitate solicitat;
- conduce si raspunde de realizarea lucrarilor conform graficelor de executie si la nivelul de calitate cerut prin documentatia tehnica de executie;
- urmareste ca materialele / produsele achizitionate sa fie depozitate corect, cu documente de calitate insotitoare complete si datele de indentificare conservate conform PFS “Identificarea si trasabilitatea produselor”, a instructiunilor proprii sau ale furnizorilor;
- asigura la punctul de lucru, impreuna cu seful de santier, documentatia tehnica in vigoare, forta de munca cu calificarea corespunzatoare, mijloacele de mecanizare, EMI, SDV, etc in conformitate cu datele si cerintele documentatiei de executie a lucrarii;
- verifica modul de realizare a lucrarilor si intocmeste inregistrarile de calitate privind executia acestora conform documentatiei tehnice de executie, PTE si PC aplicabile;

- realizeaza interfete cu reprezentantul beneficiarului privind urmarirea, controlul si confirmarea executiei si calitatii lucrarilor executate, in conformitate cu punctele stabilite in PC pe lucrare si clauzele contractuale;
- raspunde de asigurarea la punctul de lucru a conditiilor din NTSM si PSI;
- raspunde de intocmirea dosarului pe lucrare si realizarea receptiei la terminarea lucrarii.

C.T.C.
- verifica daca sunt indeplinite toate conditiile initiale necesare inceperii lucrarilor;
- isi desfasoara activitatea de control conform PC pe lucrare si P.F.S. “Inspectii si incercari”;
- verifica si confirma inregistrarile de calitate emise pe parcursul lucrarilor;
- verifica modul de realizare a lucrarii conform documentatiei de executie si PTE aplicabile;
- proceseaza neconformitatile depistate si gestioneaza RNC–urile emise, cat si pe cele solutionate, inchise, conform P.F.S. “Controlul produselor neconform”;
- analizeaza dosarul cu inregistrarile de calitate emise pe parcursul executiei – pentru receptia la terminarea lucrarilor si participa la receptia lucrarilor.

Compartiment AQ
- efectueaza inspectii la punctele de lucru conform punctelor de control stabilite la avizarea PC si/sau conform planificarilor interne ale compartimentului.

Procedura

Lucrari pregatitoare – betonare manuala

Verificarea si receptionarea stratului de fundatie
Asezarea stratului de separatie din nisip
Verificarea profilului cu sablon
Intinderea hârtiei Kraft sau folie P.E.
Montarea plasei de armare
Stabilirea pozitiei rosturilor si marcarea lor.

Mod de lucru

Îmbracamintea de beton se executa intr-un singur strat de beton si necesita urmatoarele operatii:

Descarcarea betonului se face direct din mijlocul de transport, din mers pentru a obtine omogenitatea si infoierea betonului uniforma pe toata intinderea

Compactarea si nivelarea betonului cu grinda vibratoare pâna când mortarul fin iese la suprafata. Pentru a asigura vibrarea corecta a betonului pe intreaga suprafata a stratului compactat se va urmari ca grinda vibratoare în timpul betonarii sa se afle cu 1-3 cm mai jos decât suprafata betonului din spatele grinzii

Verificarea denivelarilor suprafetei betonului în profil longitudinal si transversal

Strierea suprafetei betonului perpendicular pe axa caii de circulatie cu ajutorul unui dispozitiv de striat (perii cu pasul variabil) conform specificatiilor din proiect

Protectia suprafetei îmbracamintii de beton impotriva actiunii soarelui, vântului si ploilor

Protejarea îmbracamintii de beton cu o solutie de protectie ce se aplica prin pulverizare dupa terminarea strierii suprafetei betonului la mai putin de o jumatate de ora din momentul inceperii punerii în opera a betonului. Solutia de protectie are rolul de a impiedica evaporarea rapida a apei inlaturând posibilitatea aparitiei fisurilor.

Taierea rosturilor se face la circa 6-8 ore dupa turnare.

Betonarea manuala a fâsiei de beton din jurul halelor si din zona gaigarelor se realizeaza dupa terminarea betonarii platformei cu grinda vibranta si betonul indeplineste conditiile de rezistenta impuse în caietul de sarcini, efectuându-se astfel:

Betonul se descarca direct din mijlocul de transport direct la locul de punere în opera

Se vibreaza si se compacteaza manual

Se protejeaza suprafata betonului proaspat

Se realizeaza rosturile transversale

Îmbracamintea de beton a platformelor se va da în circulatie numai dupa ce betonul a atins cel putin 70% din rezistentele mecanice prescrise la 28 zile.

Rosturile transversale de contact se vor executa pe toata latimea si grosimea dalei de beton atunci când se intrerupe turnarea betonului.

Rosturile se vor colmata cu mastic bituminos dupa ce acestea au fost curatate si suflate cu aer comprimat.

Montare borduri

Materiale

Bordurile sunt prefabricate din beton de ciment si borduri prefabricate tip inalte dispuse în lungul drumului la marginea îmbrăcămintei, respectând proiectele de execuţie aferente si prevederile tehnice: SR 4032- 1:2001,SR EN 1340:2004, SR EN 197-1:2011, SR EN 12620+A1.2008, normative NE012/2-2010.Beton pentru montarea bordurilor conform Caitului de sarcini Borduri pentru carosabil 20x25, Borduri pentru trotuar 10x15.

- Materiale componente:
- Ciment - cf. SR EN 197-1:2011;
- Agregate naturale de balastieră,sort 0..(31,5)mm cf. SR EN 12620+A1-2008;
- Agregate concasate din roci dure SR EN 12620+A 1-2008;
- Apa, cf. SR EN 1008:2003.

Condiţiile de calitate ale materialelor folosite la confecţionarea bordurilor vor fi menţionate în documentele de calitate emise de producător si vor avea sistemul de evaluare si verificare a constantei perfomantei "4"..

Producătorul trebuie să stabilească, să documenteze şi să menţină un sistem de control al producţiei în fabrică pentru a asigura că produsele introduse pe piaţă vor fi conforme cu valorile specificate sau declarate.

Sistemul de control al producţiei în fabrică se va realize conform SR EN 1340-2004, art. 6.3 Controlul producţiei în fabric. Rezultatele acţiunilor de inspecţie şi rezultatele încercărilor trebuie înregistrate.

Caracteristici fizice si mecanice

Bordurile trebuie să îndeplinească următoarele condiţii la momentul în care producătorul le-a declarant apte de a fi utilizate conform CAIETULUI DE SARCINI pentru borduri.

Bordurile prefabricate 20x25 si 10x15 folosite în cadrul acestei lucrări vor fi cu faţa văzută aşa cum a ieşit din turnare, necolorate şi fără model.

Verificarea calităţii bordurilor

Verificarea calităţii bordurilor se face pe loturi de maxim 3000 bucăţi de aceiaşi dimensiune, format, variantă şi finisare.

Verificările de Lot sunt.

- Verificare formei şi dimensiunilor;
- Verificarea aspectului;
- Verificări periodice:
- Verificarea Rezistenţei la încovoiere - minim 3 borduri;
- Verificarea clasei betonului;
- Verificarea rezistenţei la îngheţ/dezgheţ - min. 3 borduri;
- Verificarea uzurii - minim 3 epruvete;

Bordurile se livrează la vârsta de 28 zile sau dacă au atins rezistenţa la încovoiere corespunzătoare.

Depozitarea şi transportul bordurilor se face în condiţiile prevăzute în standarde.

Transportul lor nu se va face înainte de 28 de zile de la data turnării, cu orice mijloc de transport, aşezarea în vehicul trebuie să fie astfel încât să se asigure integritatea bordurilor în timpul transportului.

Este interzisă încărcarea sau descărcarea bordurilor prin rostogolire sau aruncare.

Depozitarea se realizează în stive cu înălţime mai mică de 1.50 m, stive ce vor avea introduse între rânduri şipci de lemn.

Fiecare Lot de livrare trebuie să fie însoţit de documentul de certificare a calităţii, întocmit conform dispoziţiilor în vigoare.

Trasarea fundatiei

Cand stratul superior de fundatie al sistemului rutier sau pietonal este din beton se traseaza conturul exact al suprafetei pe care se toarna stratul de beton cu ajutorul tarusilor de lemn (sau bare de otel) si sforii. Atunci cand stratul superior de fundatie al sistemului rutier sau pietonal este din agregate se traseaza santul pentru fundatia bordurilor dupa asezarea si compactarea agregatelor. Pentru trasare se folosesc tarusi de lemn (sau bare de otel) si sfoara.

Realizarea fundatiei

Atunci cand stratul superior de fundatie al sistemului rutier sau pietonal este din agregate se realizeaza o sapatura de fundatie continua cu adancimea de 100-150 mm si se toarna betonul de regula pana la nivel cu stratul de pietris. Latimea fundatiei trebuie sa fie mai mare cu minim 100 mm decat latimea bordurii pentru a se permite incastrarea ei.

Montarea si alinierea bordurilor

Montarea bordurilor

Bordurile se vor monta la cotele din proiect pe fundaţii din beton de ciment (C16/20).

Planurile de execuţie stabilesc natura şi dimensiunile fundaţiei, precum şi un eventual element de sprijinire a bordurii şi a dispozitivului destinat să asigure scurgerea apelor infiltrate în corpul drumului.

Lăţimea săpăturii va fi egală cu lăţimea elementului majorată cu 0,20 m. Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect şi este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95% din densitatea optimă Proctor normal.

In cazul unei săpături mai adânci faţă de cota prescrisă, trebuie să se compenseze diferenţa de cotă prin creşterea grosimii fundaţiei bordurii.

Când lucrările sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Bordurile sunt montate pe o fundaţie de beton de minimum 10 cm grosime.

Rosturile dintre borduri vor fi de 1,5 - 2 cm grosime si se vor umple cu mortar .

Inainte de umplere, bordurile vor fi udate în dreptul rosturilor pentru a preîntâmpina absorţia apei din mortarul de umplere de către betonul din borduri. In cazul în care există, bordura existent se desface şi se reface

Strat de pietris la trotuare

Dupa tasarea pamantului se aseaza un strat de piatra, compactata usor. Ca sort se poate utiliza pietris 16-32mm. Adaugam pietrisul si finalizam cofrajul liniar, apoi continuam realizarea cofrajului circular pe zonele de colt ale casei. Pentru usurinta realizarii acestora, utilizam o placa MDF de la un mobilier, material recuperat. Se curbeaza usor si va permite realizarea curbei dorite. Fixarea se va face prin baterea unor tarusi din lemn si fixare cu negrese sau holtzsuruburi.

Dupa finalizarea cofrajului, asezat la cota cu ajutorul unui dreptar, completam stratul de pietris. Acesta va asigura un strat de rupere capilaritate dar si substratul de rezistenta al trotuarului. Dupa cum se observa din foto, marginea dinspre cofraj nu este prevazuta cu pietris, fiind ceva mai adanca si va permite realizarea unei inchideri cu beton, impiedicand iesirea sortului de sub trotuar.

Peste sortul de pietris asezam o folie de separatie, folie de polietilena. Peste folia de polietilena asezam o plasa sudata de 4mm pentru o mai mare rezistenta a trostuarului. Utilizarea plasei sudate este facultativa. Plasa va firidicata pe folie cu ajutorul distantierelor sau vom fi atenti la turnarea betonului sa o ridicam in masa de beton.

Tehnologia de montare

Pe fundatia de beton întarit se toarna un strat de mortar de 25 mm (1:3 ciment :nisip) pe care se aseaza bordurile. Bordurile sunt asezate la nivel si aliniate cu ajutorul unui ciocan de cauciuc. Incastrarea bordurilor Se toarna betonul de încastrare pe fundatia de beton a bordurii. Se compacteaza si netezeste betonul cu mistria, asigurându-se ca cel putin ½ din înaltimea bordurii este încastrata astfel încat aceasta sa poata prelua împingerile dinspre zona sistemului rutier sau pietonal executat. Pentru încastrarea bordurilor mari si mici se foloseste beton.

Se pichetează traseul bordurii cu ţăruşi din lemn sau metal drepţi, se întinde sfoara pentru stabilirea liniei bordurii şi se aliniază bordura în lungul sforii. Se toarnă betonul fundaţiei, manual cu lopata cu circa 2 - 3 cm mai sus decât cota necesară, pentru ca atunci când se aşează bordura să numai fie nevoie de completări cu mortar de ciment. Betonul se toarnă în asa fel încât suprafaţa lui să asigure o aşezare corectă a bordurii. Bordurile se aşează manual în funcţie de greutatea acestora, de unul sau doi muncitori astfel ca muchia interioară să urmărească sfoara care materializează linia bordurii.

Bordurile se montează urmărind cotele, aliniamentele şi declivităţile stabilite prin detaliile de execuţie.

Toleranţele admise la montarea bordurilor vor fi mai mici de 5 mm faţă de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare şi în profilul în lung. In profil longitudinal nu se admit denivelări mai mari decât ale imbracamintii asfaltice .

Bordurile de încadrare se aşează cu faţa superioară la 5 - 8 mm sub nivelul marginii îmbrăcăminţilor asfaltice.

Bordurile la carosabil, se montează cu o lumină de 15 cm, iar la trotuare acestea se aşează la cota finală a trotuarului.

La toate trecerile de pietoni lumina va fi de maxim 2.5 cm astfel încât sâ se respecte prevederile normativului NP 051 - 2012 pentru protecţia persoanelor cu disabilitati.

Se interzice montarea bordurilor defecte sau rupte în timpul manipulărilor.

Caracteristici esenţiale pentru bordura 20x25

Nr. Crt.	Caracteristici esenţiale	Performanta	Metoda de evaluare a calităţii
1	Emisie de azbest	Nu conţine	
2	Rezistenta la rupere : -rezistenta la incovoiere caracteristica -rezistenta la incovoiere minima	6.0 4.8	SR EN 1340 Anexa F
3	Rezistenta la alunecare/derapare	Nici o cerinţa	SR EN 1340 Anexa I

4	Durabilitate: -rezistenta la rupere -rezistenta la alunecare/decapare -rezistenta la factori climatici: -Absortie totala de apa -Rezistenta la inghet - dezgheţ cu sare de dezgheţ	<6.0MPa Nici o cerinţa <6% din masa Pierdere masa: medie <1kg/m2, nici un Rezultat individual >1.5kg/m2	SR EN 1340 Anexa F SR EN 1340 Anexa I SR EN 1340 Anexa E SR EN 1340 Anexa D

Caracteristici esenţiale pentru bordura 10x15

Nr. Crt.	Caracteristici esenţiale	Performanta	Metoda de evaluare a calităţii
1	Emisie de azbest	Nu conţine	
2	Rezistenta la rupere : -rezistenta la incovoiere caracteristica -rezistenta la incovoiere minima	3.5 2.8	SR EN 1340 Anexa F
3	Rezistenta la alunecare/derapare	Nici o cerinţa	SR EN 1340 Anexa I
4	Durabilitate: -rezistenta la rupere -rezistenta la alunecare/decapare -rezistenta la factori climatici: -Absortie totala de apa -Rezistenta la inghet - dezgheţ cu sare de dezgheţ	<3.5MPa Nici o cerinţa <6% din masa Pierdere masa: medie <1kg/m2, nici un Rezultat individual >1.5kg/m2	SR EN 1340 Anexa F SR EN 1340 Anexa I SR EN 1340 Anexa E SR EN 1340 Anexa D

Informatii documentate

Proces verbal de lucrari ascunse
Documente de calitate de la furnizori/producatori;
Condică de betoane
Borderou de transmitere probe de beton pentru încercările pe betonul pus în operă

1.3.3 Strat de nisip la drumuri si pozare conducte (nisip pilonat)

La executia stratului de forma din nisip se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente, sau de strat de forma, in conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrari. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regla utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a stratului de forma din nisip. In cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu nisip, se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate in registrul de santier.

Etape de realizare a lucrarilor

Operatiuni preliminare: la executia stratului de forma din nisip se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente in conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrari. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regla utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a nisipului. In cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu nisip se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consemnate in registrul de laborator.

Agregatul (nisip) se va aproviziona din timp in depozit pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca este corespunzator.

Laboratorul antreprenorului va tine evidenta calitatii nisipului astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

In cazul in care se va utiliza nisip din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel incât sa se evite amestecarea nisipului.

Experimentarea punerii in opera, inainte de inceperea lucrarilor antreprenorul este obligat sa efectueze aceasta experimentare.Experimentarea se va face pe un tronson de proba in lungime de minimum 30 m si o latime de cel putin 3,40 m (dublul latimii utilajului de compactare). Experimentarea are ca scop stabilirea pe santier, in conditii de executie curente, a componentei atelierului de compactare si a modului de actionare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini precum si reglarea utilajelor de raspândire pentru realizarea grosimii din proiect si o suprafatare corecta.

Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face in prezenta consultantului efectuând controlul compactarii prin incercari de laborator, stabilite de comun acord si efectuate de un laborator de specialitate. In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare dupa modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

a.grosimea maxima a stratului de nisip pus in opera;

b.conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarii.Caracteristicile obtinute pe acest sector se vor consemna in scris pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor.

Punerea in opera a nisipului

Pe terasamentul receptionat se asterne si se niveleaza nisipul.Asternerea si nivelarea se face cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect. Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste tinând seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire. Stropirea va fi uniforma evitându-se supraumezirea locala. Compactarea straturilor de forma se face in atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare. Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de forma sau ramân dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport si se recilindreaza. Suprafetele cu denivelari mai mari de 2 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou. Este interzisa executia din nisip inghetat. Este interzisa asternerea nisipului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

Incercari pe strate de nisip: in timpul executiei stratului de nisip se vor face urmatoarele incercari:

a.determinarea umiditatii de compactare – minim 3 probe la 2000mp de strat

b.determinarea grosimii stratului – minim 3 probe la o supraf de 2000mp de strat

c.determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscata – minim 3 incercari pentru suprafete mai mici de 2000mp

Receptionarea lucrarilor: receptia pe faza se efectueaza atunci când toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu cele enuntate mai sus Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiect si caietul de sarcini precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control. In urma acestei receptii se incheie "Procesul verbal" de receptie.

Informatii documentate

- PV de predare-primire front de lucru
- PV de trasarea lucrarilor
- Buletine de analiza incercari pentru nisip
- PV de lucrari ascunse
- PV de receptie calitativa

1.3.4 Perne de pamant si balast

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie descrie conditiile de realizare a consolidarii terenului de fundare prin perne de pamant, pamant stabilizat sau balast si constituie documentul de referinta pentru executia si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Procedura tehnica de executie se aplica la realizarea, verificarea si receptia pernelor de pamant, pamant stabilizat si balast realizate pentru consolidarea terenurilor slabe.

(2) Pernele de pamant, pamant stabilizat si balast se utilizeaza la consolidarea loessurilor sensibile la umezire, de categoriile A si B, loessurilor si pamanturilor prafoase afanate, foarte umede, sub nivelul apei si la umpluturi neorganizate. Pernele din material granular (balast, piatra sparta) se utilizeaza si la consolidarea malurilor si argilelor moi.

(3) La executia lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se aplica si prevederile Procedurii tehnice de executie PTE-03-01 "Consolidarea terenurilor. Elemente generale".

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativul C 29-85 - Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice.

(2) Normativul P 7-92 - Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor fundate pe pamanturi sensibile la umezire.

(3) Normativul C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet III.

(4) Procedura tehnica de executie PTE-03-01 "Consolidarea terenurilor. Elemente generale".

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Consolidare = aplicarea unor procedee mecanice, electrice sau chimice care actioneaza la nivelul structurii macromoleculare a pamantului, imbunatatindu-i rezistenta structurala la compresiune. Schimbarea rezistentei structurale se realizeaza fie prin partiala sau totala eliminare a apei din structura pamantului care se consolideaza, fie prin micsorarea porozitatii acestuia, respectiv prin reducerea spatiilor dintre particule, ceea ce conduce la compactarea masei de pamant.

(2) Loess sensibil la umezire categoria A = loess la care tasarea prin umezire sub sarcina geologica este mai mica de 5 cm.

(3) Loess sensibil la umezire categoria B = loess la care tasarea prin umezire sub sarcina geologica este mai mare de 5 cm.

(4) Pamanturi sensibile la umezire = pamanturi care, sub actiunea incarcarilor transmise de fundatii sau chiar numai sub sarcina geologica, se taseaza suplimentar odata cu cresterea umiditatii.

(5) Teren slab = teren pentru care fundarea directa a constructiilor implica lucrari de imbunatatire a terenului. In general, se considera terenuri slabe acelea la care rezistenta la compresiune este sub 2 daN/cm2. Prin aplicarea metodelor de consolidare, aceste terenuri pot sa-si modifice rezistenta structurala la valori ridicate de pana la 4 daN/cm2, transformandu-se astfel in terenuri bune de fundare.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si sitiatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Elemente generale

(1) Procedeul consta in realizarea unor perne compacte din pamant, pamant stabilizat, balast, piatra sparta cu o grosime prestabilita, sub cota de fundare, care reprezinta stratul de fundare a constructiei.

(2) Pernele de pamant se prevad, de regula, cand fundarea se face pe loessuri sensibile la umezire din grupa A sau pe pamanturi prafoase, argiloase - nisipoase sau argiloase fara sensibilitate la umezire, daca in zona nu exista surse locale de materiale pentru realizarea pernelor de balast, piatra sparta etc.

Pernele de balast, piatra sparta etc. sunt indicate in cazul terenurilor de fundare alcatuite din nisipuri afanate, prafuri si argile moi, pamanturi turboase, umpluturi omogene si neomogene.

(3) Adoptarea solutiei, continutul studiului geotehnic si al proiectului, precum si obligatiile executantului referitoare la verificarea si aplicarea proiectului de executie sunt cele

prevazute la subcapitolul 6.1. din procedura tehnica de executie PTE-02-01 "Consolidarea terenurilor. Elemente generale".

(4) Lucrarile pregatitoare necesare realizarii pernelor sunt in general cele precizate la subcapitolul 6.2. din procedura tehnica de executie PTE-03-01 "Consolidarea terenurilor. Elemente generale".

(5) Receptia si depozitarea materialelor se realizeaza corespunzator prevederilor subcapitolului 6.3. din procedura tehnica de executie PTE-03-01 "Consolidarea terenurilor. Elemente generale".

6.2. Materiale

(1) Pamantul care se pune in opera este cel indicat in proiect, care poate fi rezultat din sapatura generala a constructiei sau poate fi prelevat dintr-un depozit. El trebuie sa fie maruntit, fara bulgari si corpuri straine sau amestecat cu alte categorii de pamant.

(2) Umiditatea pamantului ce se compacteaza trebuie sa fie cat mai apropiata de umiditatea optima de compactare. Abaterea maxima admisa fata de umiditatea optima de compactare este de ±3% (ca valoare absoluta).

(3) Umiditatea optima de compactare (Wopt) se determina conform STAS 1913/13-83 si poate fi aproximata cu formula:

Wopt = Wp + (1.3)%

in care Wp este limita inferioara de plasticitate a pamantului, determinata conform STAS 1913/4-83.

Daca:

W < Wopt - compactarea devine cu atat mai dificila cu cat pamantul este mai argilos si mai uscat;

W > Wopt - compactarea ramane insuficienta.

(4) Daca (Wopt - W) > 3%, aducerea masei de pamant la umiditatea optima se poate face adaugandu-i o cantitate de apa calculata cu formula:

Aw = ^pd(Wopt - W) x v / 100pw (mc)

in care:

^ - coeficient pentru compensarea pierderilor de apa (prin evaporare etc.) a carui valoare se ia de 1,1 - 1,25, functie de anotimp;

Pd - densitatea pamantului sensibil la umezire in stare uscata; pw - densitatea apei (egala cu 1);

Wopt - umiditatea optima de compactare;

W - umiditatea pamantului ce trebuie compactat; v - volumul de pamant ce intervine in compactare.

(5) Umezirea terenului de compactat cu cantitatea suplimentara de apa se va face numai prin stropire, in reprize succesive, pe masura ce apa se infiltreaza in teren, pe toata grosimea stratului de pamant ce trebuie compactat. Compactarea va putea fi

executata, de regula, dupa trecerea catorva ore de la infiltrarea apei din pamant, in functie de natura pamantului si de starea atmosferica existenta.

(6) Daca, din cauza precipitatiilor atmosferice, umiditatea pamantului ce trebuie compactat este mai mare decat cea optima, se amana compactarea pana ce umiditatea scade la valoarea ceruta, luandu-se totodata masuri de evacuare a apelor de precipitatii din groapa de fundatie si de impiedicarea unui nou aport de apa.

(7) Balastul sau piatra sparta folosite la realizarea pernelor trebuie sa fie in stare pura, fara materiale organice inglobate sau alte resturi de materiale.

La pernele de balast sau piatra sparta, compactarea rezulta cu atat mai buna cu cat materialul folosit are o granulatie mai neuniforma si continua.

(8) Receptia si depozitarea materialelor se realizeaza in conformitate cu prevederile subcapitolului 6.3. din procedura tehnica de executie PTE-03-01 "Consolidarea terenurilor. Elemente generale".

6.3. Executia lucrarilor

(1) Tehnologia de realizare a pernelor este urmatoarea:

- indepartarea stratului vegetal si saparea pana la cota prevazuta in proiect pentru cota inferioara a pernei care se executa;
- extragerea pamantului din care se formeaza perna, in cazul terenurilor loessoide sau evacuarea acestuia daca pamantul pentru perna se asigura dintr-un depozit;
- asternerea materialului pentru perna in straturi succesive si compactate fiecare in parte prin trecerea cu utilajul de compactare dupa doua directii perpendiculare; numarul de treceri pentru o directie precum si grosimea straturilor care se compacteaza succesiv pana la grosimea finala sunt stabilite prin proiect pe baza de experimentari in poligon. La fiecare strat succesiv se determina umiditatea reala, iar in functie de rezultate se aduce stratul la umiditatea optima de compactare, fie prin zvantare, fie prin stropire in reprize succesive pe masura ce apa se infiltreaza in teren;
- verificarea compactarii realizate la fiecare strat elementar si continuarea compactarii, daca este cazul, pana la atingerea gradului de compactare prescris in proiect.

(2) Compactarea pernei se realizeaza cu utilajele stabilite prin proiect, care pot fi: cilindri compresori cu rulouri netede, cu pneuri sau crampoane ("picior de oaie") sau cilindri vibratori.

(3) Grosimea stratului elementar ce urmeaza a fi compactat depinde atat de natura materialului din care se realizeaza perna, cat si de caracteristicile cilindrului compresor utilizat.

Pentru pernele de balast si piatra sparta grosimea este cuprinsa intre 25 si 60 cm in stare afanata, iar pentru cele din pamant este cuprinsa intre 10 si 20 cm.

(4) Pernele nu se executa in perioadele cu temperaturi sub 0°C, cand nu este posibila executarea corecta a compactarii si nici in perioadele ploioase, cand nu poate fi asigurata umiditatea optima de compactare.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari geotehnice de excavatii, fundatii, terasamente, nivelari si consolidari de teren.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Controlul calitatii si receptia lucrarilor se realizeaza in conditiile specificate la capitolul 8 din procedura tehnica de executie PTE-03-01 "Consolidarea terenurilor. Elemente generale".

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 - Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod F0-08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO12- 05.

10. ANEXE

1.3.5 Agregate naturare stabilizate cu lianti hidraulici

Scop

Procedura descrie activitatile si responsabilitatile privind realizarea lucrarilor de executie straturi din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, la obiectivul de investitie.

Domeniu

Prezenta procedura se aplica in cadrul SSAB AG SA la executarea lucrarilor de executie straturi din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, la obiectivul de investitie supus licitatiei publice.

Definitii si prescurtari

Sunt conform Manualului de Management Sisteme Integrate.

Documente de referinta

Manualul de Management Sisteme Integrate SSAB AG SA.
Legea 10/1995 – Legea calitatii in constructii cu regulamentele aferente.
Proiectul tehnic
Caietul de Sarcini – Volumul refacere drumuri capitolul :
CS 04 – fundatie de balast
C 56-85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
STAS 165/88 – 183/92
C 300/94 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
Legea 319/2006 privind Sanatatea si Securitatea in Munca

Responsabilitati

Director Compartiment Calitate pe societate
Verifica PTE si PC elaborate in cadrul societatii.

Seful de santier
Coordoneaza predarea – primirea amplasamentului si bornelor de reper utilizand formularul PV de predare-primire amplasament si borne.
Coordoneaza organziarea desfasurarii lucrarilor de asternere straturi de balast;
Nominalizeaza seful punctului de lucru, cu avizul Responsabilului tehnic cu executia, atestat MLPAT.

Asigura la punctul de lucru toate documentele necesare inceperii si derularii lucrarilor de asternere straturi de balast (proiectul de executie – profile longitudinale si profile transversale tip, PTE-RU-01, PC pe lucrare).

Verifica efectuarea prelevarii si incercarilor specifice pentru acest gen de lucrari.

Raspunde de respectarea datelor de planificare a executiei lucrarilor de terasamente conform termenelor angajate in contractele perfectate si predarea frontului de lucru la termenul planificat echipelor care executa lucrarile de fundatii.

Asigura conditiile necesare implementarii Sistemului Calitatii al SSAB AG SA in cadrul activitatilor santierului.

Responsabilul tehnic cu executia, atestat MLPAT.

Avizeaza nominalizarea pe lucrare a sefului punctului de lucru.

Verifica continutul, completitudinea datelor din documentatia tehnica de executie, avizele, aprobarile proiectantului si ale specialistilor verificatori, conform regulamentelor in vigoare.

Verifica si avizeaza proiectele tehnologice, proiectele de organziare si graficele de executie a lucrarilor.

Urmareste permanent stadiul tehnic si calitativ de realizare a lcurarilor, cu inscrierea datelor in Registrul de evidenta a lucrarilor. Tine sub control si gestioneaza acest document.

Seful punctului de lucru (maistru)

Asigura activitatea de predare-primire a amplasamentului bornelor de amplasament.

Asigura la lucrare personalul muncitor necesar.

Urmareste si asigura livrarea din depozite a tuturor materialelor necesare la punctul de lucru, identificabile si cu acte de calitate insotitoare .

Raspunde de dotarea punctului de lucru cu utilaje de mare si mica mecanizare, unelte, SDV-urile necesare desfasurarii lucrarilor de asternere straturi balast.

Raspunde de realizarea la punctul de lucru a conditiilor prealabile inceperii executiei.

Asigura respectarea documentatiei tehnico-economice, a procedurii tehnice de executie pentru balast si a Planului Calitatii, aprobat.

Anunta din timp laboratorul de specialitate pentru prelevarea probelor si efectuarea incercarilor pe stratele de balast.

Raspunde de realizarea lucrarilor si verificarea calitatii acestora conform normativului C56-85

Completeaza pe parcursul lucrarilor de asternere straturi balast si la receptia lor, inregistrarile ce atesta calitatea lucrarilor.

Raspunde de asigurarea tuturor conditiilor si respectarea prevederilor legale privind protectia muncii si PSI.

Asigura conditiile si participa la receptia finala a lucrarilor terminate si a frontului de lucru echipelor care realizeaza lucrarile urmatoare.

Asigura toate conditiile pentru efectuarea verificarilor de catre Responsabilul tehnic cu executia atestat si rezolva observatiile emise de acesta.

Compartiment Asigurarea Calitatii

Analizeaza si avizeaza Procedura Tehnica de Executie si Planul Calitatii pe lucrare.

Efectueaza AUDIT-urile interne si inspectiile asupra modului de aplicare a prevederilor sistemului calitatii a SSAB AG SA, aplicat la lucrare.

Urmareste rezolvarea actiunilor corective emise ca urmare a AUDIT-urilor interne sau externe, ale beneficiarului si ale organelor legale de control.

Procedura

Prin stabilizare cu lianţi hidraulici se înţelege tratarea a agregatelor naturale utilizate în straturile rutiere, în scopul măririi capacităţii portante şi a rezistenţei în timp a acestora.

Lianţii hidraulici folosiţi la stabilizarea straturilor rutiere sunt:

– cimentul portland, care se poate aplica unei game întinse de pământuri sau alte materiale locale;

– varul, sub formă de praf sau de pastă, utilizat pentru pământuri argiloase-prăfoase şi cu un grad

ridicat de umiditate;

– lianţii puzzolanici (cenuşa de termocentrală şi zgura granulată) în combinaţie cu var sau ciment;

aceşti lianţi sunt utilizaţi, în general, pentru costurile scăzute în raport cu costurile specifice lucrărilor de stabilizare a agregatelor cu ciment sau var.

În procesele de stabilizare a pământurilor cu lianţi minerali se deosebesc trei metode de execuţie

mecanizată:

a. Metoda amestecării pe loc (MAL), în care amestecarea se face direct pe amplasament, de regulă, toate operaţiile, sau marea lor majoritate, sunt executate cu un singur utilaj multifuncţional (stabilizator rutier), printr-o singură trecere (scarificarea şi compactarea se pot executa separat);

b. Metoda amestecării în instalaţii fixe (MAI), în care amestecul este preparat centralizat în instalaţii de malaxare fixe, amplasate, de regulă, în apropierea locului de extragere a agregatelor; amestecul este apoi transportat în patul drumului, unde este aşternut şi compactat.

c. Metoda amestecării în mişcare (MAM), în care amestecarea se face cu maşini echipate cu malaxoare de mare capacitate, care se deplasează pe platforma şi execută operaţia de amestecare a agregatelor cu liantul şi apa; materialele sunt ridicate de pe platformă şi trecute prin malaxor, în vederea prelucrării, ceea ce asigură omogenizarea amestecului; de obicei scarificarea, mărunţirea şi compactarea se efectuează cu utilaje specializate. MAM, care este o metodă mai puţin utilizată în prezent

Conditii prealabile

Asigurarea pe santier a detaliilor de executie si a prezentei proceduri;

Semnalizarea rutiera pe durata lucrarilor este realizata;

Dotarea cu utilaje de asternere, de compactare si pentru executarea protectiei, cu mijloace de transport;

Asigurarea materialelor in statia de fabricatie pentru defasurarea lucrarilor in ritm normal, iar la locul de punere in opera a materialelor necesare pentru asternerea si protectia stratului ce urmeaza a se executa;

Asigurarea fortei de munca , instruita si dotata cu scule si echipament de protectie si de lucru;

Stratul de fundatie executat, verificat si receptionat.

Actuni implicite

Lucrari pregatitoare

Prepararea amestecului de agrgate stabilizate lianti hidraulici

Transportul amestecului de agregate stabilizate cu lianti hidraulici

Experimentare punerii in opera

Asternerea si nivelarea

Compactarea si finisarea stratului

Verificarea

Protectia stratului.

Activitati

Lucrari pregatitoare

Verificarea stratului suport pentru a constata daca s-a pastrat in conditiile de la receptie

Curatirea cu peria (maturarea) a stratului suport

Udarea stratului suport prin stropire uniforma cu apa

Montarea longrinelor, ghidajelor sau reperilor pentru realizarea uniforma a grosimii stratului, in functie de caracteristicile utilajului de asternere. Montarea se va face pe baza masuratorilor topografice si in conditii care sa le asigure rezistenta si stabilitatea pana la terminarea executarii stratului, iar in cazul longrinelor pana la obtinerea unei rezistente a amestecului care sa permita decofrarea.

Eventualul strat de mortar care a servit pentru montarea longrinelor pentru o banda alaturata executata anterior, se va decapa si inlatura astfel incat banda noua care se executa sa fie de aceeasi grosime pe toata sectiunea transversala.

Pregătirea stratului suport se face cu minim 15 zile înainte de începerea lucrărilor de stabilizare.

Pregătirea stratului suport constă în efectuarea operaţiilor de remediere a tuturor defecţiunilor existente astfel ca lucrările de stabilizare să se execute pe un suport stabil conform STAS 10473-1.

Transportul

Transportul se efectueaza cu autobasculante

Pe timp de arsita (temperaturi de peste +30° C) sau ploaie, amestecul va fi protejat cu prelate.

Durata transportului nu va dura mai mult de 45 minute.

Capacitatea de transport va fi organizata astfel incat sa asigure mersul continuu al atelierului de punere in opera.

Experimentarea punerii in opera

Experimentarea se face pe un tronson de proba de minim 30 m lungime.

Scopul experimentarii este de a stabili in conditii de santier :

a. Componenta atelierului de compactare

b. Modul optim de lucru al atelierului de compactare pentru obtinerea gradului de compactare prescris

c. Parametrii de compactare; grosimea maxima a stratului de amestec pus in opera si intensitatea de compactare.

d. Reglarea utilajelor de asternere pentru realizarea grosimii din proiect si suprafatarii corecte.

Experimentarea se face in prezenta Consultantului si se controleaza compactarea prin incercari de laborator stabilite de comun acord.

- in cazul in care gradul de compactare nu este satisfacator, se repeta incercarea modificand grosimea stratului sau componenta atelierului de compactare.

Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarii.

Caracteristicile de compactare obtinute se consemneaza in scris pentru a fi utilizate la urmarirea calitatii lucrarilor.

Asternerea si nivelarea

Asternerea si nivelarea amestecului trebuie executate astfel incat sa asigure:

Respectarea pentru fiecare strat a tolerantelor de nivelment admise ;

Realizarea pentru fiecare strat a grosimii prevazute in proiect in oricare punct al drumului ;

Obtinerea unei suprafatari bune.

Amestecul de agregate stabilizate se descarca direct pe fundatie, in cordoane prin basculare din mers sau in gramezi astfel incat la asternere sa se obtina grosimea dorita fara deplasari mari ale materialului.

Asternerea amestecului de agregate stabilizate se face cu autograderul sau cu repartizoare mecanice astfel incat sa realizeze stratul cu geometria prevazuta (latimea, grosimea, panta longitudinala si transversala).

Asternerea se face de regula intr-un singur strat.

In cazurile fundatiilor mai groase asternerea se va face in mai multe straturi in functie de grosimea maxima stabilita la experimentare.

La intreruperea lucrului se procedeaza astfel:

Se monteaza longrine transversale care sa asigure grosimea stratului si intreruperea cu o sectiune verticala.

Cand nu este posibila montarea longrinelor, la reluarea lucrului se va decapa stratul asternut anterior pana in punctul in care se asigura grosimea nominala si o sectiune verticala.

In acest caz se indeparteaza materialul decapat si se curata fundatia.

Este interzisa asternerea pe stratul suport pe care exista zapada sau gheata.

Lucrarile se executa numai la temperaturi peste +5°C.

În mod exceptional se va lucra la temperaturi de sub +5°C dar peste +0°C cu masuri de protectie care sa asigure la suprafata stratului minim +5°C timp de 7 zile.

Compactarea

Compactarea incepe imediat dupa asternerea si nivelarea stratului.

Compactarea trebuie terminata inainte de a incepe priza liantilor

Compactarea se executa cu atelierul de compactare stabilit la experimentare.

In locurile in care cilindrul compactor nu are acces, se va efectua compactarea cu placi vibratoare.

Compactarea va incepe de la marginea exterioara. Trecerile utilajelor de compactare se suprapun peste cele anterioare cu circa 1/3 din latimea utilajelor.

La terminarea compactarii trebuie sa se obtina gradul de compactare stabilit prin caietul de sarcini.

In cazurile in care apar denivelari in timpul compactarii, zona respectiva se scarifica imediat, se completeaza cu materialul de aport, se niveleaza si se compacteaza din nou.

Executarea si finisarea stratului trebuie sa asigure respectarea elementelor geometrice in limitele urmatoarelor tolerante:

Grosimea stratului masurata la marginile benzii.

La fiecare 200 m -10 mm; +20 mm ;

b. Latimea stratului masurata in profile transversale ale proiectului ± 2 cm ;

c. Panta transversala masurata la fiecare 25 m, in valoare absoluta ± 4 %

d. Cotele la nivelul fundatiei proiectului respective ± 10 mm

e. Denivelari ale suprafetei sub lata de 3.00 m

- longitudinal in axul fiecarei benzi ± 10 mm
- transversal, in profilele proiectului ± 9 mm.

Verificarea – conform P.C.C.V.I.

Protectia stratului

Se vor lua masuri ferme pentru a nu se circula pe stratul de agregate stabilizate cu lianti hidraulici ;

Asternerea stratului de baza peste fundatia stabilizata se poate face numai dupa minimum 7 zile de la executarea acesteia ;

Pentru evitarea evaporarii apei, suprafata stratului stabilizat se protejeaza prin stropire cu emulsie cationica bituminoasa de 0.7 …1.1. kg/mp ;

Emulsia se va pulveriza imediat dupa terminarea compactarii si finisarii pe stratul proaspat umed

Daca stratul de baza se executa mai tarziu de 15 zile, atunci peste stratul de fundatie se va presara o cantitate de 7-8 kg/mp de criblura 16/25. Aceasta operatie se executa inainte de aplicarea emulsiei si este urmata de o trecere a cilindrului compactor pe pneuri pentru a realiza o usoara incastrare a criblurii in stratul stabilizat.

Inregistrari

* PV de predare-primire front de lucru

Structura sprijin din beton si beton armat

Pichetarea lucrarilor

Se efectueaza pichetarea lucrarilor, în primul rand, la marcarea urmatoarelor puncte:

- axul structurii de sprijin;
- conturul structurii de sprijin;
- cotele structurii de sprijin.

Pichetarea complementarã pe care o efectueaza Contractorul pentru materializarea axelor lucrarii, a dimensiunilor lucrarii si a reperilor de nivelment, se verifica de catre Consultanta si apoi se receptioneaza, încheindu-se procesul verbal de trasare.

Semnalizarea si verificarea zonei de lucru

In timpul executiei sprijinirilor la drumuri, zona de lucru de pe platforma drumului, va fi semnalizatã si va fi marcatã cu parapeti asigurandu-se dirijarea circulatiei si vizibilitatea, atât ziua cât si noaptea, conform ,,Trafic Management'' aprobat si acceptat in prealabil de catre Consultant.

De asemenea, se realizează mãsurile de îndepãrtare a apelor meteorice, se curãtã si se rãnguiesc materialele care pot cãdea de pe taluz, se identificã eventualele retele aeriene sau subterane, în vederea protejării lor. Dacã este necesar, se vor monta pe taluz, plase ancorate pentru protectia oamenilor în timpul executiei

Platforma de lucru

Platforma de lucru poate fi amplasata :

- pe platforma drumului pentru structuri de sprijin de debleu;
- in afara platformei drumului existent pentru structuri de sprijin de rambleu .

Platforma de lucru trebuie sa fie stabila, suficient de lata pentru a permite accesul utilajelor si existenta unui depozit temporar de pamant. O conditie esentiala la realizarea platformelor este asanarea si asigurarea scurgerii apelor meteorice si subterane.

Platforma poate fi de 4 – 6 m si se realizeaza din miscari minime de terasamente. Sistemul rutier va fi alcatuit din balast sau piatra sparta cu o grosime de 15 cm , daca nu se specifica altfel in proiect .

Se prevede o cantitate suplimentara de balast necesara intretinerii acesteia pe parcursul executiei care sa nu depaseasca 30% din cantitatea initiala.

Informatii documentate

* PV de predare-primire front de iucru
* PV de trasarea lucrarilor
* Buletine de analiza incercari pentru balast stabilizat
* PV de lucrari ascunse
* PV de receptie calitativa

1.3.6 Strat pamant stabilizat

1. SCOPUL PROCEDURII

Prezenta procedura tehnica de executie are ca scop stabilirea responsabilitatilor personalului implicat in realizarea lucrarilor de strat de forma din pamant stabilizat cu liant hidraulic, descrierea tehnologiei de executie actualizata pe baza reglementarilor tehnice in vigoare, programarea activitatilor de monitorizare si masurare (verificari si incercari) necesare a fi efectuate pe parcursul desfasurarii lucrarilor (inclusiv in fazele premergatoare executiei, in toate stadiile punerii in opera, pentru verificarea lucrarilor executate si receptia lucrarilor finalizate, in perioada de notificare a defectiunilor, etc.) precum si indicarea documentelor si inregistrarilor care trebuie elaborate pentru demonstrarea calitatii lucrarilor.

2. DOMENIU DE APLICARE

Prezenta procedura tehnica de executie se aplica lucrarilor de strat de forma din pamant stabilizat cu liant hidraulic care urmeaza sa fie executate conform proiect tehnic si caiet de sarcini in cadrul contractelor incheiate de ASOCIERE cu beneficiarii lucrarilor.

3. DEFINITII

Terasamente - totalitatea lucrarilor executate din pamant si pe sau in pamant sau din alte materiale provenite din roci sau subproduse industriale, in vederea realizarii rambleurilor si debleurilor care constituie infrastructura drumurilor;

Strat de forma - parte superioara a terasamentelor alcatuita din pamant imbunatatit sau stabilizat in scopul realizarii unei capacitati portante satisfacatoare circulatiei pe prioada executiei drumului si pentru structura rutiera;

Pamant - acumulare de particule solide minerale, produse prin dezagregarea fizica sau chimica a rocilor, care pot contine sau nu materii organice;

Pamant coeziv - pamant care prezinta rezistenta datorita fortelor de legatura dintre particule. Pamanturi coezive sunt: argilele, prafurile, nisipurile argiloase si prafoase;

Pamant stabilizat - pamant ale carui proprietati sunt modificate prin lianti, procedee, mecanice sau chimice in sensul asigurarii unor caracteristici fizico-mecanice constante, independent de variatiile de umiditate sau de influentele climaterice;

Stabilizare cu lianti hidraulici - tratarea cu lianti hidraulici a straturilor de pamant cu rezistente mecanice reduse, utilizate in scopul maririi capacitatii portante si a rezistentei in timp a acestora;

Reciclare in situ - operatie care consta in regenerarea materialelor rezultate din scarificarea straturilor rutiere prin incorporare de liant proaspat la fata locului. Se practica reciclare la cald sau la rece;

Cilindrare - Operatie de compactare cu ajutorul compactorilor cu rulouri netede;

Compactare - proces de indesare a pamantului sau a materialelor din straturile rutiere, de regula prin mijloace mecanice; calitatea compactarii se apreciaza prin gradul de compactare;

Consolidarea patului drumului - Actiunea de imbunatatire a capacitatii portante a terasamentelor la nivelul patului drumului;

Patul drumului - Suprafata amenajata a terasamentelor care constituie suportul structurii rutiere.

4. DOCUMENTE DE REFERINTA

- Caietul de sarcini, proiectul tehnic, avize, acorduri, autorizatii, autorizatie de Construire
- Toate prevederile/reglementarile tehnice si legislative in vigoare cu privire la

activitatile /lucrarile care fac obiectul prezentei proceduri tehnice (STAS 12253/84,STAS 10473/1-87, SR EN 14227-15:2016, STAS 2914/84 - Lucrari de

drumuri.Terasamente.Conditii tehnice generale de calitate, AND 530 Instructiuni privind controlul calitatii terasamentelor, Ghid GE 026 pentru executia compactarii, C169 Normativ privind executia lucrarilor de terasament, GT 067/2014 Ghid privind controlul lucrarilor de compactare, C182 Normativ pentru executia mecanizata a terasamentelor, Normativ C56/85 privind verificarea lucrarilor de construct si instalatii , Normativ C16/1984 privind executia, protejarea si conservarea lucrarilor pe timp friguros, “Instructiuni tehnice departamentale pentru determinarea deformabilitatii drumurilor cu ajutorul deflectometrelor cu parghie” ind. CD 31-2002, AND 589/2016, Agrement Tehnic etc.).

5. RESPONSABILITATI

5.1. Director tehnic/general

5.1.1. Aproba prezenta procedura si dupa caz, revizuirea.

5.1.2. Dispune difuzarea spre santiere si aplicarea prezentei proceduri .

5.2. Responsabil/manager de proiect/contract

5.2.1. Asigura managementul executiei lucrarilor conform prevederilor contractuale, legale si proiectului tehnic;

5.2.2. Monitorizeaza executia lucrarilor conform graficului de executie si asigura actualizarea acestuia cand este cazul;

5.2.3. Urmareste incadrarea cheltuielilor si situatiilor de lucrari in bugetul proiectului;

5.2.4. Identifica nevoile de resurse si instruire ale SMI, planifica si solicita resursele necesare pentru functionarea eficienta a sistemului de management integrat si pentru indeplinirea obiectivelor acestuia;

5.2.5. Avizeaza comanda / oferta / contractul / actul aditional la contract

5.2.6. Reactualizeaza functie de lucrarile executate facturile si incasarile;

5.2.7. Urmareste incadrarea cheltuielMor materiale in consumurile planificate, a consumului de forta de munca, auto, utilaje proprii precum si a lucrarilor cu terti in graficul stabilit.

5.2.8. Elaboreaza si propune solutii tehnologice de executie coreland posibilitatile tehnico-materiale ale societatii cu cerintele din proiectele de executie si caietele de sarcini.

5.2.9. Coordoneaza activitatea de intocmire a programelor de lucru, aproba necesarele de aprovizionare si urmareste realizarea acestora.

5.2.10. Verifica si analizeaza documentatia primita de la client (caiete de sarcini, prescriptiile tehnice) si formuleaza observatiile in conformitate cu cerintele tehnice, precum si cu posibilitatile de care dispune societatea din punct de vedere tehnic si oganizatoric

5.2.11. Coordoneaza tehnic activitatea de executie lucrari;

5.2.12. Urmareste ducerea la indeplinire a termenelor stabilite a masurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de receptie ale lucrarilor;

5.2.13. Aproba procurarea de materiale si produse precum si angajarea de servicii numai de la subcontractantii care asigura conditiile prevazute de Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii si de Regulamentul privind certificarea calitatii produselor folosite in constructii;

5.2.14. Dispune oprierea lucrarilor ori de cate ori se constata abateri de la cerintele de calitate, stabileste tratarea neconformitatilor si aplicarea de masuri corective;

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.3. sef santier

5.3.1. Asigura respectarea prevederilor procedurii tehnice de executie la realizarea lucrarilor.

5.3.2. Raspunde de respectarea proiectului si a detaliilor de executie;

5.3.3. Raspunde de efectuarea inspectiilor si a incercarilor prevazute in planul de control verificari si incercari;

5.3.4. Raspunde de utilizarea in executia numai a produselor si procedeelor prevazute in proiecte, certificate calitativ sau pentru care eixsta agremente tehnice, accepta inlocuirea acestora cu altele numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;

5.3.5. Raspunde de convocarea factorilor care trebuie sa participle la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante ale executiei si asigurarea conditiilor necesare efectuarii acestora, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor;

5.3.6. Raspunde de solutionarea neconformitatilorm, a defectelor si neconcordantelor aparute in fazele de executie, numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant;

5.3.7. Opreste utilizarea materialelor pentru care a primit de la laborator buletine

de incercare din care rezulta ca nu se indeplinesc conditiile de calitate, opreste de asemenea executia lucrarilor la care buletinele de incercare indica existent unor abateri de la prevederile proiectelor sau de la cerintele de calitate;

5.3.8. Supune la receptie numai lucrari care corespund cerintelor de calitate si pentru care s-au predat investitorului documentele necesare intocmirii cartii tehnice a constructiei;

5.3.9. Asigura aducerea la indeplinire la termenele stabilite a masurilor dispuse prin actele de control sau prin documente de receptive a lucrarilor de constructii;

5.3.10. Raspunde de initierea si aplicarea actiunilor corective si preventive necesare eliminarii cauzelor neconformitatii constatate la executia lucrarilor ca urmare a auditurilor interne, a controlului calitatii lucrarilor sau a inspectiilor organelor abilitate;

5.3.11. Raspunde de respectarea conditiilor de manipulare, transport, depozitare a materialelor si produselor si de livrarea acestora la punctele de lucru cu documente de certificare a calitatii;

5.3.12. Asigura si verifica inainte de Inceperea lucrarilor daca sunt satisfacute condipe tehnico-organizatorice si de calitate pentru realizarea lucrarilor;

5.3.13. Asigura inainte de inceperea lucrarilor documentap necesara (proiectul tehnic si detaliile de executie etc.) si urmareste respectarea prevederilor din aceste documentap

5.3.14. Organizeaza si urmareste executia lucrarilor;

5.3.15. Raspunde de verificarile pe faze executive si urmareste intocmirea inregistrarilor de calitate;

5.3.16. Participa la fazele determinante de executie si semneaza procesele verbale aferente;

5.3.17. la masuri in vederea solutionarii urgente a eventualele probleme ce pot sa apara pe parcursul executiei lucrarilor;

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.4. Responsabil tehnic cu executia

5.4.1. Asigura ca executia lucrarilor conform contractului sa se desfasoare conform prevederilor proiectului si a planului calitatii respective ca sunt in curs de satisfacere conditiile specificate referitoare la calitate;

5.4.2. Admite executia lucrarilor de constructii numai pe baza proiectului si a detaliilor de executie verificate de specialist verificatori de proiecte atestati in conformitate cu legislatia in vigoare;

5.4.3. Raporteaza Directorului General modul de functionare a sistemului de management al calitatii si solicita oprirea executiei lucrarilor de constructii in cazul in care s- au produs defecte grave de calitate sau abateri de la prevederile proiectului de executie si permite reluarea lucrarilor numai dupa remedirea acestora;

5.4.4. Supravegheaza calitatea lucrarilor prin monitorizari si verificari continue ale stadiului executiei efectuand urmatoarele verificari:

- Verifica si avizeaza proiectele tehnologice de executie, proceduri tehnice si proiecte de organizare;
- Verifica lucrarile si avizeaza documentele si inregistrarile calitatii intocmite pe parcursul realizarii acestora;
- Intocmeste si tine la zi un registru de evidenta a lucrarilor de contructii pe care le coordoneaza tehnic si de care raspunde in conformitate cu legislatia in vigoare;
- Pune la dispozitia organelor de control toate documentele necesare pentru verificarea respectarii Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor si a executiei lucrarilor de contructii;

5.4.5. Asigura ca identificarea stadiului inspectiilor si incercarilor sa fie mentinuta

asa cum s-a definit in planul calitatii si/sau in procedure documentate pe tot parcursul executiei in scopul supunerii la receptie numai a constructiilor la care sunt effectuate inspectiile si incercarile solicitate;

5.4.6. Participa, Inpreuna cu proiectantul si dirigintele de santier la trasarea generala a constructiei si la stabilirea bornelor de reper;

5.4.7. Pune la dispozitia autoritatilor de reglementare si/sau de control in constructii, la solicitarea acestora documentele intocmite in exercitarea obligatiilor ce le revin, in conformitate cu legislatia in vigoare;

5.4.8. Se supune prevederilor legale privind perfectionarea profesionala continua a specialistilor in constructii, pentru domeniile pentru care este autorizat;

5.4.7. Respecta sarcinile prezentate la punctele anterioare corespunzator etapelor de pregatire, executie si receptie a lucrarilor in conformitate cu legislatia in vigoare (Ordin nr 1895/2016);

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.5. Responsabil tehnic de calitate (responsabil cu asigurarea/controlul tehnic de calitate) CQ

5.5.1. Asigura ca nu este permisa continuarea executiei unor lucrari la care s-au constat abateri de la proiect si reglementarile tehnice si s-au utilizat produse care nu sunt conforme cu conditiile specificate, verifica si asigura ca neconformitatile constatate sa fie tratate si remediate conform procedurii;

5.5.2. Elaboreaza planul de control calitate;

5.5.3. Efectueaza controlul calitatii la lucrarile executate, avand drept obiectiv monitorizarea proceselor respective si eliminarea cauzelor de functionare necorespunzatoare; in efectuarea controalelor se bazeaza pe prevederile procedurilor sistemului de management al calitatii si pe procedurile de proces/de executie respectiv a planului calitatii specific lucrarii;

5.5.4. Neconformitatile pe care le constata cu ocazia controalelor le va inscrie in rapoartele de neconformitate cu propuneri de actiuni corective si preventive si totodata stabileste impreuna cu seful de santier masurile necesare pentru remedierea deficientelor constatate, pe care le inscrie in nota de control;

i. Verifica colectarea, indexarea, indosarierea, arhivarea, pastrarea si eliminarea inregistrarilor calitatii; in acest sens controleaza intocmirea documentatiei privind executia lucrarilor conform prevederilor Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

5.5.6. Urmareste intocmirea corecta a inregistrarilor de calitate si tine evidenta acestora pe parcursul executiei lucrarilor conform prezentei proceduri, proiectului tehnic si caietului de sarcini;

5.5.7. Propune conducerii, daca este cazul, luarea de masuri corective referitoare la calitatea lucrarilor, urmareste remedierea neconformitatilor la termenele stabilite;

5.5.8. Participa la activitatea de predare-primire amplasment;

5.5.9. Verifica materialele inainte de a fi introduse in opera si documentele care vor atesta calitatea lor;

5.5.10. Verifica la terminarea lucrarilor inregistrarile de calitate emise si participa la activitatea de receptie finala;

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.6. Sef punct de lucru/Inginer de specialitate

5.6.1. Preia frontul de lucru;

5.6.2. Primeste documentap de execute, procedura tehnica de executie si planul de control calitate verificari si incercari, pe care si le insuseste ;

5.6.3. Asigura condipe de lucru necesare si instruieste sefii de formal in vederea indeplinirii tuturor condipor de calitate;

5.6.4. Organizeaza si asigura trasarea in teren a lucrarii conform proiectului tehnic;

5.6.5. Verifica calitativ si cantitativ toate materialele care sosesc pe santier;

5.6.6. Verifica existenta documentelor de transport (aviz sau bon de transport) si a certificatelor de calitate/declaratii de conformitate/declaratii de performanta (obligatoriu cu marcaj CE) care insotesc materialele. Instruieste sefii de echipa sa efectueze aceaste verificari (de la punctele anterioare in lipsa lui;

5.6.7. Emite comenzi catre laborator in timpul executiei lucrarilor conform planului de control calitate verificari si incercari;

5.6.8. Intocmeste documente pe parcursul executiei lucrarilor necesare dosarului de calitate;

5.6.9. Participa la fazele determinante de executie si semneaza procesele verbale aferente;

5.6.10. Instruieste personalul implicat in executia lucrarii, pentru insusirea activitatilor ce le revin, in scopul realizarii cantitative si calitative a acesteia conform caietului de sarcini, a proiectului ethnic de executie (daca este cazul), a reglementarilor tehnice in vigoare si a prezentei proceduri tehnice de executie;

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.7. Topograf

5.7.1. Preia de la proiectant bornele topografice si elementele de trasare necesare trasarii lucrarii si materializarii pichetilor in teren;

5.7.2. Cunoaste in detaliu activitatea cuprinsa in prezenta procedura, putand sa defineasca si sa masoare cu claritate etapele lucrarii;

5.7.3. Verifica, restabileste si rematerializeaza (dupa caz) in teren pichep bornele, axele etc. pentru realizarea lucrarilor conform proiectului tehnic;

5.7.4. Verifica lucrarile executate(elemente geometrice, cote etc.) prin masuratori topo pe tot parcursul executiei lucrarilor;

5.7.5. Executa masuratorile ce stau la baza intocmirii documentelor de calitate (PVRC-Proces verbal recepp calitativa, PVLA-Proces verbal lucrari ascunse, PVFD- Proces verbal faza determinants);

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.8. Responsabil mediu

5.8.1. Elaboreaza planul de management de mediu;

5.8.2. Urmareste pe parcursul executiei lucrarilor modul de colectare si valorificare a deseurilor;

5.8.3. Intocmeste fisa interna a gestiunii deseurilor conform legislatiei in vigoare;

5.8.4. Urmareste executarea prevederilor din autorizatia de mediu;

5.8.5. Se subordoneaza si comunica cu seful de santier; etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.9. Responsabil PSI

5.9.1. Intocmeste si avizeaza documentatiile privind PSI;

5.9.2. Verifica modul de aplicare si respectare a masurilor PSI;

5.9.3. Acorda asistenta tehnica in situatii critice;

5.9.4. Planifica, organizeaza si monitorizeaza activitatile de aparare impotriva incendiilor;

5.9.5. Se subordoneaza si comunica cu seful de santier, comunica cu personalul implicat in executarea lucrarilor;

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.10. Responsabil SSM autorizat pentru activitatea de sanatatea munch si securitatea ocupationala a munch (protectia munch si sanatatea munch)

5.10.1. Instruieste si testeaza personalul din punct de vedere al Sanatatii si Securitatiiin munca;

5.10.2. Se asigura ca tot personalul de pe santier (inclusiv subcontractorii) respecta sarcinile privind Sanatatea si Securitatea in munca;

5.10.3. Se asigura ca accidentele de sanatate si securitate in munca sunt communicate operativ si ca sunt luate masuri corective immediate;

5.10.4. Raspunde pentru respectarea procedurilor privind Sanatate si securitate in munca;

5.10.5. Se asigura ca personalul de pe santier este echipat corespunzator din punct de vedere al sanatatii si securitatii in munca;

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.11. Responsabilul pentru siguranta circulatiei

5.11.1. Intocmeste Planul de Management al traficului in conformitate cu caietul de sarcini si legislatia in vigoare;

5.11.2. Asigura realizarea activitatilor contractului in conditii de siguranta circulatiei cu respectarea Planului de Management al traficului aprobat de Politia rutiera;

etc. conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare.

5.12. Responsabilul cantitati si gestiune financiara a lucrarilor

5.12.1. Masoara in mod direct, cantitatile reale ale proiectului executate in cadrul santierului, pe fiecare categorie de lucrari;

5.12.2. Face masuratori ale cantitatilor de lucrari executate de Constructor in vederea aprobarii;

5.12.3. Estimeaza si calculeaza cantitatile de lucrari pentru solutiile noi propuse de Proiectant si aprobate de Consultant si Beneficiar;

5.12.4. Realizeaza schitele lucrarilor executate, calculeaza consumurile tehnice zilnice pentru executarea lucrarilor urmarind progresul lucrarilor pe tot parcursul derularii contractului;

5.12.5. Colaboreaza ori de cate ori este nevoie cu specialistii din cadrul departamentului tehnic, al departamentului de urmarire a productiei, cu inginerul si cu seful de santier.

5.13. Muncitorii calificati si necalificati

5.13.1. Se subordoneaza si comunica permanet cu inginerul/seful punctului de lucru.

5.14. Alt personal - care se impune dupa caz, conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare, impartitit pe categorii aferente specializarii.

6. DESCRIEREA EFECTIVA A PROCEDURII

6.1. Conditii prealabile

6.1.1. Asigurarea pe santier a urmatoarelor documente: Proiectul Tehnic cu detaliile tehnice de executie, Planul de management al traficului aprobat de catre Politia Rutiera si Administratorul drumului si prezenta procedura.

6.1.2. Asigurarea cu personalul necesar de specialitate si de executie (muncitori, finisori terasamente etc.) in vederea executiei lucrarilor de strat de forma din pamant stabilizat cu liant hidraulic in conformitate cu prezenta procedura, planul calitatii, solutiile tehnice, caietul de sarcini, prevederile tehnice si legislative in vigoare.

6.1.3. Instruirea personalului executant in scopul Insusirii prevederilor proiectului de executie, a caietului de sarcini, a prevederilor normative, a modului de exploatare si Intretinere a utilajelor specifice acestui gen de lucrari si a prezentei proceduri tehnice de executie.

6.1.4. Realizarea semnalizarii rutiere provizorii (pe parcursul executie lucrarilor) in conformitate cu planul de management al traficului aprobat de catre Politia Rutiera si Administratorul drumului coroborat cu legislatia in vigoare.

6.1.5. Asigurarea stocurilor de materiale (pamant coeziv, apa, liant hidraulic etc. conform cerinte caiet de sarcini), a utilajelor (repartizator de liant hidraulic, reciclator de sol tractat sau autotractat, cilindru compactor picior de oaie, cilindru compactor lis, autogreder si/sau buldozer,incarcator frontal, autocisterne pentru apa la locul de punere in opera etc. dupa caz), sculelor si uneltelor (lopeti, tarnacoape, metru, ruleta, teu etc.), echipamente de protectie specifice (salopeta, casca, cizme de cauciuc etc.) necesare executarii lucrarilor de

strat de forma din pamant stabilizat cu liant hidraulic in conformitate cu prezenta procedura, planul calitatii, solutiile tehnice, caietul de sarcini, prevederile tehnice si legislative in vigoare.

6.1.6. Existenta pe santier a formularelor pentru Inregistrarile de calitate care sunt impuse prin planul de control calitate verificari si incercari, caietele de sarcini sau contractele economice.

6.1.7. Existenta Inregistrarilor de calitate pentru tronsoanele pe care urmeaza sa se lucrarile de terasamente.

6.1.8. ASOCIERE va asigura masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor caietului de sarcini.

6.1.9. ASOCIERE va va asigura prin laboratorul autorizat utilizat, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea specificatiilor caietului de sarcini.

6.1.10. In cadrul executiei lucrarilor, ASOCIERE va tine cont de obligatiile referitoare la conditiile de munca si protectia muncii, protectia mediului conform legislatiei in vigoare.

6.1.11. Lucrarile de strat de forma din pamant stabilizat cu liant hidraulic terasamente se vor executa in conformitate cu proiectul de executie, caietul de sarcini si cu prevederile din prezenta procedura.In situatia in care caietul de sarcini prevede alte conditii pentru lucrarile de strat de forma din pamant stabilizat cu liant hidraulic fata de cele prevazute in prezenta procedura in conformitate cu reglementarile tehnice si legistatia in vigoare, in executie se va respecta caietul de sarcini.

6.2. Masuri preventive

6.2.1. Se va urmari instruirea personalului executant si apoi respectarea de catre acesta a utilizarii corecte a echipamentului de protecp din dotare (salopeta, casca de protecp, bocanci, etc.) conform normelor de tehnica security muncii.

6.2.2. Se va verifica cunoasterea de catre personalul executant a normelor de tehnica security muncii, a normelor P.S.I. pentru executa lucrarilor sub circulate.

6.2.3. Se va verifica cunostintele tehnice privind modul de exploatare si de intretinere a utilajelor specifice acestui gen de lucrari.

6.3. Conditii tehnice de calitate

6.3.1. Materiale

6.3.1.1. Pamanturile coezive

Caracteristicile fizico-mecanice ale pamanturilor coezive vor fi determinate conform caietului de sarcini iar clasificarea materialului in funcp de calitatea acestuia pentru executarea lucrarilor de terasamente se va face conform caietului de sarcini.

Natura pamantului coeziv si clasificarea acestora (argile, prafuri, nisipuri) se va face in conformitate cu caietul de sarcini.

In cazul pamanturilor a caror calitate, conform caiet de sarcini va fi considerata mediocra, se va analizza comportarea lor la inghet-dezghet precum si influenta condipor

hidrologice, prevazandu-se dupa caz, masurile indicate in caietul de sarcini. In ramblee se pot folosi pamanturi cu consistenta scazuta (maluri, namoluri, etc.) numai daca acestea sunt tratate cu lian|i hidraulici speciali pentru imbunatatirea caracteristicilor fizico-mecanice. Este interzisa folosirea pamanturilor turboase cu continut de saruri solubile in apa mai mare de 5 %, bulgari de pamant cu substante putrescine (crengi, radacini, etc.).

La realizarea terasamentelor in rambleu in care se utilizeaza pamanturi rele sau foarte rele este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si masurile de stabilizare sa fie fundamentate pe consideratii tehnico-economice.

In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, alcatuite din pamanturi argiloase a caror calitate conform caiet de asrcini va fi rea sau foarte rea vor fi stabilizate cu lianti hidraulici rutieri pe o grosime de min. 20 cm in cazul pamanturilor rele si min. 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele. Stabilizarea acestor pamanturi coezive cu lian|i hidraulici speciali se va face pe toata latimea platformei, grosimea fiind considerata sub nivelul patului drumului.

6.3.I.2. Lianti hidraulici (ciment/lianti hidraulici speciali de tip Dorosol dupa caz, conform solutie tehnica)

Lianti hidraulici (ciment/lianti hidraulici speciali de tip Dorosol dupa caz) trebuie sa corespunda parametrilor de calitate prevazuti in caietul de sarcini.

Caracteristici tehnice principale ale liantilor hidraulici speciali de tip dorosol:

Nr.crt.	Caracteristica	Incercarea de referinta	Tipul Produsului Dorosol ® C30	Doroso l® C50	Dorosol ® C70	Dorosol ® F
1	Apa libera (%)	Caiet de sarcini	max.2	max.2	max.2	max.2
2	Finete (trecere 0,09? m m)	Caiet de sarcini	max. 15	max. 15	max. 15	max. 15
3	CaO+MqO (%)	Caiet de sarcini	min. 40	min. 55	min. 65	min. 30
4	S03{%)	Caiet de sarcini	max. 4	max. 4	max. 3	max. 3

Livrare si transport lianti hidraulici

Produsele se livreaza vrac si se transportata in vehicule rutiere cu recipiente speciale, Insotit de documentele de certificare a calitatii.

Produsele vor fi protejate de umezeala si impurita|i in timpul transportului si depozitarii

Depozitarea

Depozitarea produsului in vrac se va face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin inscriere vizibila a tipului de produs. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de produs

depozitate pe fiecare siloz prin Inregistrarea zilnica a primirilor si a livrarilor. Nu se va depasi termenul de valabilitate prescris de producator pentru tipul de produs utiliza.

Produsul ramas in siloz peste termenul de valabilitate sau in conditii improprii de depozitare va putea fi rntrebuintat la stabilizarea pamanturilor coezive numai dupa verificarea caracteristicilor fizico-chimice ale produselor (liantilor hidraulici).

Termen de valabilitate

Pentru fiecare produs, termenul de valabilitate este de 60 zile de la data livrarii produsului in conditiile respectarii caietului de sarcini.

Dozaj de liant

Dozajul de liant hidraulic pentru imbunatatirea si /sau stabilizarea pamanturilor din patul de fundare sau din terasamente poate fi de 2..8 % raportat la masa pamantului uscat.

Dozajul de liant hidraulic special pentru imbunatatirea si /sau stabilizarea pamanturilor din patul de fundare sau din terasamente va fi conform solutie din proiect tehnic.

Fiecare liant este recomandat pentru anumite categorii de pamanturi, conform tabelului de mai jos, in functie de umiditatea pamantului in comparatie cu umiditatea optima de compactare determinata prin incercarea Proctor Normal, conform caiet de sarcini, corespunzatoare domeniului umed.

Dozajul de lian|i hidraulici speciali poate fi marit fata de cel prevazut mai sus in cazul tratarii unor pamanturi coezive cu umiditate naturala mai mare decat umiditatea optima de compactare Wopt. + 10...15 % contandu-se pe o reducere a umiditatii de cca. 2...3 % pentru fiecare procent suplimentar de liant.

Natura pamantului
Umiditate in teren
Dorosol ® C30
Doroso Dorosol® Dorosol l® C50 C70 ® F
Dozajul in % din masa, raportat la masa uscata a pamantului
de la W opt+10 pana la W opt+20% CD 3..5% -
de la W opt pana la Wopt+10% 3...5% 3...5% -
de la W opt+10 pana la W opt+20% CD 3...5% - -
de la W opt pana la Wopt+10% 3...5% 3...5% - -
de la W opt+10 pana la W opt+20% 4...5% - - CD
de la W opt pana la Wopt+10% 3...5% - - 3...5%
de la W opt+5 pana la - - - 6...8 %
Pamanturi foarte coezive (argile plastice - argila si argila grasa)
Pamanturi coezive (argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa) Pamanturi slab coezive (praf argilos, praf nisipos,praf nisipos argilos, nisip argilos, nisip prafos)
Pamanturi foarte slab

coezive (nisipuri cu % redus de praf si argila)
Wopt+10%
de la W opt pana la W opt+5% - - - CD

Dozajele de liant hidraulic pentru realizarea straturilor de forma se vor stabili de catre un laborator de specialitate, prin incercari conform caiet de sarcini

Rezistenta la compresiune Rc la varsta de 3 si 7 zile a amestecului de pamant coeziv si liant trebuie sa corespunda valorilor din tabelul urmator:

Denumirea pamanturilor	Rc la 3 zile (N/mmp)	Rc la 7 zile (N/mmp)
Foarte coezive (argila, argila grasa)	0,8	1,1
Coezive (argila prafoasa,argi!a nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa)	0,7	1,0

Slab coezive (praf, praf argilos, praf argilos nisipos)	0,3	0,35
Slab coezive (praf nisipos, nisip prafos, nisip argilos)	0,4	0,5

6.3.I.3. Apa necesara pentru compactare

Apa utilizata la obtinerea umiditatii optime de compactare a pamanturilor coezive poate preveni din reteaua publica sau alta sursa cu respectarea conditiilor prevazute in caietul de sarcini.

6.4. Prescriptii generale de execute

Executia stratului din pamant stabilizat cu liant hidraulic se poate incepe numai dupa:

- indeplinirea conditiilor de la punctul 6.1
- pichetarea traseului si dimensiunilor stratului

Lucrarile de terasamentele vor fi executate in conformitate cu reglementarile legale in vigoare.

Daca panta terenului depaseste 1:5 se vor executa trepte de infratire cu latime de min. 1,0 m si cu inclinarea de 2 % spre vale.

Lucrarile de terasamente se vor lucra astfel incat fazele procesului tehnologic sa se succeada fara decalaje intre diferitele faze de lucru, care ar putea conduce la inmuierea pamantului din corpul terasamentelor de catre apele meteorice.

Pe timp friguros nu se admite ca lucrarile de terasamente sa fie intrerupte in faze intermediare ale procesului tehnologic si executarea terasamentelor cu pamant inghetat. Executarea acestora pe timp friguros sub + 5°C, se poate face numai cu luarea unor masuri speciale prevazute in reglementarile in vigoare.

Straturile de pamant coeziv imbibate cu ape meteorice in timpul executiei nu se vor acoperi cu un alt strat, fara luarea unor masuri pentru reducerea umiditatii si asigurarea posibilitatii de compactare corespunzatoare.

Grosimea stratului de forma va fi in conformitate cu prevederile proiectului tehnic, grosimea minima constructiva fiind de 15 cm.

Stratul de forma se va executa pe toata latimea terasamentelor.

Pantele in profil transversal ale suprafetei straturilor de forma vor fi aceleasi ca ale suprafetei imbracamintilor,admitandu-se aceleasi tolerante ca ale acestora cu respectarea caietului de sarcini.

Suprafata stratului de forma trebuie sa aiba pante trasversale de 10...12% pe ultimii 80 cm pana la taluzurile drumului, in vederea executarii rapide a apelor.

Declivitatile in profil longitudinal ale suprafetei stratului de forma vor fi aceleasi ca ale imbracamintilor sub care se executa in conformitate cu standardele respective de imbracaminte,in conformitate cu caietul de sarcini;

In ramblee, pamantul se asterne in straturi uniforme paralele cu linia rosie a proiectului, pe intreaga latime rambleului. Suprafata fiecarui strat intermediar va fi plana cu inclinari de 3...5 % spre exterior iar suprafata patului la drumurile de clasa tehnica IM...V va avea aceeasi inclinare transversala ca si imbracamintea drumului. Pentru clasele tehnice I si II inclinarea transversala a patului drumului va fi de 3,5...4%.

Abaterile limita la latimea stratului de forma vor fi de ±0,05 m fata de axa si ±0,10 m la latimea intreaga, iar la cotele de nivelare a proiectului de ±0,05 m. Abaterile limita se vor admite in puncte izolate, care nu sunt situate in acelasi profil transversal sau profile consecutive.

Grosimea straturilor in ramblee se va alege in functie de utilajul de compactare astfel incat sa se asigure gradul de compactare prescris pe toata grosimea lui.

Pamanturile coezive se vor pune in opera pe cat posibil la umiditatea optima de compactare wopt. corespunzatoare domeniului umed al curbei Proctor. In cazul in care umiditatea pamantului pus in opera difera de cea optima, se vor lua masuri corespunzatoare pentru asigurarea gradului de compactare prescris.

In cazul debleelor, lucrarile de terasamente se vor executa in prima faza pana la nivelul acostamentelor cu asigurarea evacuarii apelor meteorice de pe platforma creata. Sapaturile pentru realizarea patului drumului se vor executa pe tronsoane limitate, imediat inainte de executia fundatiei, luandu-se masuri pentru a se evita acumularea apei pe suprafata patului.

Protejarea taluzurilor terasamentelor se va face in conformitate cu prevederile proiectului tehnic.

6.5. Executia stratului de pamant stabilizat cu liant hidraulic

6.5.1. Asternere, amestecarea si nivelare

In cazul in care se vine cu aport de pamant coeziv din groapa de imprumut, dupa ce acesta este pus in opera intr-un strat omogen cu o grosime de max 25 cm, se realizeaza o precompactare a pamantului inaintea asternerii liantului hidraulic.

Asternerea liantului hidraulic se realizeaza cu mijloace mecanice (repartizator) pe suprafata stratului de pamant in procentul stabilit in reteta cadru. Viteza de inaintare a repartizatorului si treapta de viteza sunt alese astfel incat sa se obtina cantitatea de liant / mp stabilita prin reteta cadru.

Amestecarea materialelor se realizeaza cu ajutorul instalatiei mobile de reciclare a solului (pamant si liant hidraulic) pana la obtinerea un grad de faramitare de minim 70 %, prin trecerea amestecului prin ciururi cu ochiuri patrate de 8 mm. Amestecarea si omogenizarea se realizeaza pe loc iar pamantul este sfaramat pe toata grosimea stabilita.

Daca este necesar se vor realiza mai multe treceri cu utilajul de reciclare al solului pana cand se va obpe gradul de optim de faramitare.

Cantitatea de apa necesara pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de catre laborator tinand seama de umiditatea pamantului, aceasta adaugandu- se in timpul amestecarii prin racordarea cisternei la reciclator, in acest fel stropirea realizandu-se uniform evitindu-se supraumezirea locala.

Nivelarea se face cu respectarea pantei si a latimii prevazute in proiect utilizandu-se echipamente speciale (autogreder sau buldozer).

Nu se va folosi pamant inghetat si nu se va asterne pamantul peste stratul final al terasamentului inghetat si/sau acoperit cu zapada sau gheata

6.5.2. Compactarea

Compactarea se realizeaza prin efectuarea unui numar de treceri fara vibrare cu cilindri compactori lis si/sau picior de oaie, urmarindu-se viteza si tehnologia de compactare. Numarul de treceri poate varia in funcp de condipe din teren (nu trebuie sa se continue trecerea cu ruloul compactor daca se observa ca pe suprafata stratului realizat apar fisuri datorate compactarii in exces).

Grosimea straturilor asternute in rambleu se va stabili in funcp de tipul utilajului folosit la compactare dar nu va depasi 25 cm.

Execup terasamentelor din pamanturi coezive tratate cu lianti hidraulici nu se efectueaza in perioade cu precipitatii si cu temparaturi alnosferice negative.

In cazul unor ploi accidentale sau de lunga durata, precum si in caz de vant puternic execup stratului stabilizat cu Dorosol® se intrerupe. Stratul necompactat trebuie protejat impotriva patrunderii apei prin acoperire cu folii de polietilena sau prin compactarea stratului la suprafap Pentru eventualele supraumeziri ale pamantului stabilizat se impune adoptarea de masuri pentru reducerea umiditatii si asigurarea compactarii.

In cazul in care executia stratului de forma se realizeaza in perioada imediat premergatoare inghetului, aceasta nu se va data circulatiei de santier decat dupa o perioada de min. 14 zile cu temperaturi pozitive ale anului.

6.5.3. Protectia

Protectia stratului de forma din pamanturi coezive tratate cu lianti hidraulici se poate realiza prin:

- menperea suprafepi stratului in stare umeda - udare cu apa pentru a impiedica evaporarea prematura a apei necesare hidratarii liantului;
- prin asternerea stratului imediat urmator.

6.6. Verificarea calitatii

6.6.1. Verificarea calitatii materialelor

Pamanturile coezive se identifica conform caiet de sarcini, si se clasifica din punct de vedere al calitatii lor pentru lucrari de terasamente conform caiet de sarcini.

Pentru liantul hidraulic rutier se vor verifica condipe de calitate solicitate in caietul de sarcini.Marimea lotului se stabileste de constructor in funcp de PCCVI propriu.

6.6.2. Verificarea calitatii lucrarilor

Pe timpul execupi lucrarilor de start de forma se va verifica:

- trasarea axului si amprizei lucrarii, in conformitate cu documentap de execute;
- respectarea proceselor tehnologice;
- umiditatea pamantului din terenul natural si stabilirea cantitatii de apa necesara asigurarii umiditatii optime de compactare - zilnic sau ori de cate ori este necesar, conform caiet de sarcini ;
- cantitatea de liant / mp - zilnic in cel pup 2 puncte la 1500 mp;
- umiditatea amestecului in strat, inaintea compactarii-zilnic si ori de cate ori se observa ca este necesar, conform caiet de sarcini;
- gradul de faramitare a pamanturilor stabilizate, zilnic sau ori de cate ori este nevoie, conform caiet de sarcini;
- gradul de compactare al stratului executat, conform caiet de sarcini. De asemenea se pot folosi si alte metode de santier: geofizice si penetrometric.

Verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face in special acolo unde se vad denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii autovehiculelor in timpul execupi.

Determinarile privind grosimea stratului si gradul de compactare realizat se vor face pentru fiecare strat in parte in cel pup 3 puncte repartizate uniform la fiecare 2000 mp de strat.

Verificarea compactarii patului de fundare se va face prin recoltarea de min. 3 probe din sondaje cu adancimea de 30 cm, repartizate stanga, ax si dreapta pentru fiecare sector de 250 m

lungime strat. Straturile care realizeaza terasamentele vor fi compactate asigurandu-li-se un grad de compactare(D) Proctor Normal conform cerinte din caietul de sarcini.

Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment si de 4 % sub celelalte imbracaminti si se accepta in max.10 % din nr. punctelor de verificare.

Capacitatea portanta cu parghia Benkelman la nivelul patului de fundare - se verifica conform CD 31- 2002 si/sau determinarea modulului de deformare liniara prin incercari cu placa Lukas, conform caiet de sarcini.

Capacitatea portanta se considera satisfacatoare daca deformatia elastica corespunzatoare vehicolului etalon de 11,5 kN inregistreaza valorile sub 200* 1/100 mm in cel putin 90 % din punctele masurate.

Uniformitatea execupi se considera satisfacatoare daca valoarea coeficientului de variate este sub 50%.

Valorile modului de deformatie liniara-Edc si modulul de deformatie liniara echivalent- Edc echiv. obtinute se compara cu valorile stabilite de proiectant in conformitate cu prescrippe tehnice specifice privind dimensionarea sistemelor rutiere.

6.6.3. Verificarea elementelor geometrice

Suprafata stratului de forma se verifica in profil transversal si longitudinal pentru a corespunde datelor si abaterilor limita prevezute in caietul de sarcini.

Latimea stratului de forma se verifica daca corespund datelor din proiectul tehnic precum si caietului de sarcini.

Grosimea startului de forma trebuie sa corespunda datelor din proiectul tehnic precum si caietului de sarcini. Verificarea grosimii straturilor de forma se face prin sondaje cel putin unul la 200m de drum.

Cotele profilului longitudinal se verifica in axa drumului cu aparate de nivel si trebuie sa corespunda celor din proiectul tehnic.

Rezultatele tuturor masuratorilor, determinarilor si verificarilor specificate in prezentul Caiet de Sarcini vor fi tinute la zi in documentatia de executie a santierului, ce va constitui documentatia de control in vederea receptiei lucrarilor.

Controlul pe parcursul executiei va avea in vedere:

- concordant lucrarilor executate cu prevederile proiectului
- respectarea procesului tehnologic
- calitatea executiei lucrarii.

6.6.4. Abaterile/tolerante limita

Abaterile/tolerante limita realizate la lucrarile de strat de forma vor avea in vedere respectarea abaterilelor/tolerantelor limita prevazute in caietul de sarcini.

Se vor avea in vedere inclusiv urmatoarele:

- la cotele proiectului : + 0,05 m care se admit in punctele izolate care nu sunt situate in acelasi profil transversal sau in profiluri consecutive (deci fara a avea caracter general) ;
- la latimea platformei : + 0,05 m fata de ax ;+ 0,10 m la latimea intreaga.

In cazul in care Caietul de sarcini prevede alte conditii pentru controalele, verificarile si abaterile/tolerantele care trebuiesc realizate la lucrarile de pamant stabilizat in conformitate cu

reglementarile tehnice si legistatia in vigoare , in executie se vor respecta prevederile caietului de sarcini.

6.8. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de strat de forma din pamant stabilizat cu liant hidraulic se va realiza conform contract incheiat si prevederi legislative in vigoare privind receptia lucrarilor de constructii.

6.9. Riscuri de natura tehnica si masuri de remediere urgenta.Masuri de supraveghere, monitorizare si verificare a executiei lucrarilor in sine

ASOCIEREA va fi raspunzator de executia lucrarilor de strat de forma din pamant stabilizat cu liant hidraulic si de buna conservare a acestora in perioada de executie in conformitate cu caietul de sarcini si prevederile in vigoare; ASOCIEREA va avea in vedere refacerea eventualelor lucrari de terasamente care nu corespund din punct de vedere calitativ, care pot aparea in perioada de executie si/sau in perioada de garantie, in conformitate cu caietul de sarcini si prevederile in vigoare.

7. INREGISTRARI

Inregistrari conform caiet de sarcini si legislatie in vigoare:

- Proces verbal de predare-primire a amplasamentului si a bornelor de reper;
- Proces verbal pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse;
- Rapoarte de Incercare pe materiale;
- Raport de verificare a gradului de compactare;
- Raport de verificare a capacity portante;
- Masuratori topo;
- Proces verbal de receptie calitativa; etc.

8. ANEXA

8.1. Lista de difuzare

Denumirea functiei Numele si prenumele Data difuzarii Semnatura de primire

Director tehnic/general

sef santier

R.T.E.A

Inginer de specialitate

Responsabil cu calitatea/ controlul tehnic de calitate CQ

1.4 PREZENTAREA PRINCIPALELOR PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE PENTRU LUCRARI DE RETELE IN INCINTA

1.4.1 Executarea retelelor de apa

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la executarea retelelor exterioare de apa aferente constructiilor cat si la executarea conductelor de aductiune si retelelor de alimentare cu apa a localitatilor.

(2) Procedura constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei proceduri tehnice se aplica la executia retelelor exterioare de apa aferente cladirilor de locuit, social-culturale si industriale cat si la executarea aductiunilor si retelelor de distributie a apei din localitati.

(2) Proceduri nu trateaza executia retelelor de apa de incendiu, a surselor de apa, a statiilor de tratare a apei, a rezervoarelor pentru depozitarea apei si a statiilor de pompare.

(3) Pentru lucrarile de alimentare cu apa a localitatilor rurale, prevederile prezentei proceduri, se completeaza cu prevederi specifice ale “Normativului pentru proiectarea si executarea lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor din mediul rural” – indicativ P 66-2000.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) STAS 8373-85 - Instalatii sanitare. Terminologie.

(2) Normativ I 9-94 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.

(3) Normativ I 22-99 – Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aductiune si retelelor de alimentare cu apa si canalizare ale localitatilor.

(4) Normativ P 66-2000 – Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor din mediul rural.

(5) Instructiuni tehnice C142-85 - Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.

(6) Normativ C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XXVI.

(7) Procedurile tehnice de executie PTE-01-01; 02-01; 02-02; 02-03; 12-03; 13-01; 13-02.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Definitiile sunt conform standardului STAS 8373-85 si normativelor de referinta.

(2) In continutul procedurii se utilizeaza prescurtari referitoare la tipurile de tuburi tevi utilizate la lucrari, prescurtari care au urmatoarele semnificatii:

BP = beton precomprimat; BA = beton armat;

BS = beton simplu;

FD = fonta ductila;

GC = gresie ceramica;

PAFSIN = poliester armat cu fibre de sticla si insertie de nisip; PEID = polietilena de inalta densitate.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Retele exterioare de apa din ansambluri de cladiri si incinte industriale

6.1.1. Cerinte privind retele exterioare de apa rece

(1) Retelele exterioare de alimentare cu apa potabila din interiorul ansamblurilor de cladiri si incinte industriale se fac, de regula inelare. Retelele de apa pentru consum menajer si industrial pot fi comune cu cele pentru incendiu.

(2) Retelele de distributie a apei reci cu o singura zona de presiune se pot racorda:

- direct la conductele de serviciu ale retelei de alimentare cu apa a localitatii; - indirect la conductele de serviciu, prin intermediul statiilor de pompare.

(3) Functie de presiunea disponibila in reteaua de alimentare cu apa si presiunea necesara la punctele de consum, se prevad regulatoare de presiune, fie pe racordurile la cladiri, fie pe fiecare nivel al cladirii, dupa caz.

(4) Zonarea presiunii pe verticala se face in functie de inaltimea cladirilor, respectand conditia presiunii maxime de 6 bari pentru fiecare zona de presiune.

(5) In cazul a doua zone de presiune, prima zona, cu presiune mai mica, se va alimenta pana la limita presiunii disponibile a retelei din care se alimenteaza, iar a doua zona, cu presiune mai mare, va asigura alimentarea cu apa a celorlalte niveluri superioare, pana la limita celor 6 bari.

(6) Fiecare cladire sau grup de cladiri dintr – o incinta va fi alimentata, de regula, printr – un singur bransament. In conditiile reglementate de Normatiul I 9-94, se pot prevedea doua sau mai multe bransamente.

(7) In cazul prevederii mai multor bransamente, pe fiecare dintre ele se monteaza armaturi de inchidere, precum si ventile de retinere, astfel incat sa poata fi scoase separat din functiune in caz de avarii si sa impiedice circulatia apei in sens invers, prin contorul de apa.

(8) Se recomanda ca bransamentul sa fie perpendicular pe conducta de la care se alimenteaza.

(9) Caminele de bransament se amplaseaza, de regula, in incinta, la limita ei. In situatii exceptionatle este permisa amplasarea caminului in trotuar, dar tinand seama de existenta altor instalatii subterane.

(10) Pe bransamente cu lungimi mai mari de 15 m, care sunt amplasate sub zone carosabile precum si in cazul montarii contoarelor in camine de bransament din incinta sau din interiorul cladirilor, se va prevedea un robinet de inchidere in imediata apropiere a punctului de racord la reteaua exterioara.

(11) Intreaga cantitate de apa, rece si calda preluata din reteaua exterioara va fi contorizata. Pentru contorizare se folosesc numai echipamente de contorizare omologate de care Biroul Roman de Metrologie Legala, iar montarea contoarelor se face conform indicatiilor din documentatia tehnica a acestora.

(12) Modul de contorizare a consumului de apa rece si calda (cu unul sau mai multe contoare) se stabileste prin proiect. (13) Contoarele de apa se pot amplasa:

- in caminul de bransament;
- in incaperea statiei de pompare;
- in centrale sau puncte termice;
- in subsolul constructiilor, cu conditia asigurarii unui acces permanent si usor pentru exploatare;
- in cadrul fiecarui apartament, respectiv in cadrul proprietatii fiecarui beneficiar.

6.1.2. Cerinte privind retele exterioare de distributie si recirculare a apei calde de consum

(1) Retelele exterioare de distributie a apei calde de consum fac legatura intre instalatia de preparare a apei calde din punctele termice sau centralele termice si instalatiile interioare si se realizeaza, de regula, ramificat.

(2) Conductele de recirculare a apei calde se prevad, de regula, la cladiri social – culturale cu specific deosebit: constructii pentru sanatate, crese, gradinite, hoteluri etc. precum si la cladirile de locuit. Conductele de recirculare se prevad, de regula, pana la baza coloanelor.

(3) Reteaua de recirculare se realizeaza astfel incat racordarea sa se faca inaintea contorului montat la consumator.

(4) In functie de zonele de presiune, se prevad conducte de recirculare distincte iar recircularea apei va fi activata prin pompe separate pentru fiecare zona de presiune in parte.

(5) Pompele de ridicare a presiunii ca si pompele de recirculare se amplaseaza in spatiile de preparare a apei calde de consum.

(6) In cazul in care conductele de distributie sunt preizolate si prevazute cu sistem electric de incalzire, se poate renunta la conductele de recirculare

6.1.3. Conditii de amplasare si montare a retelelor de apa

(1) Retelele exterioare de apa se amplaseaza, pe cat posibil, in afara zonelor carosabile, de preferinta in spatii verzi. Pozarea conductelor in galerii subterane se face in situatii dificile (subtraversari de drumuri, cai ferate, ape subterane).

(2) Acolo unde este posibil, conductele de apa calda si circulatie se monteaza in canale comune cu cele de incalzire centrala iar conductele de apa rece se pozeaza in exteriorul canalelor, alaturi de acestea, direct in pamant.

(3) Traseele retelelor trebuie astfel alese incat sa respecte cat mai mult posibil
urmatoarele conditii:
- sa treaca cat mai aproape de consumatori, pe partea cu cele mai multe puncte de consum;
- sa rezulte un numar cat mai redus de intersectii cu drumuri, cai ferate, canale etc.

(4) Intersectiile retelelor cu arterele de circulatie rutiera, C.F si canale vor fi, de regula, perpendiculare.

(5) La intersectiile cu retele de circulatie, canale si retelele altor instalatii, proiectul trebuie sa prevada masuri corespunzatoare, conform reglementarilor specifice acestor constructii.

(6) Amplasarea retelelor de apa potabila trebuie sa asigure evitarea contaminarii apei de catre orice sursa de poluare.

(7) La amplasarea in plan si pe verticala a conductelor exterioare de apa trebuie respectate distantele fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice si telefonice.

(8) In toate terenurile, cu exceptia celor stancoase, sensibile la umezire sau de umplutura, conductele montate direct in pamant vor fi pozate direct pe fundul nivelat si compactat al transeii, fara fundatie artificiala. In terenuri stancoase, conductele se vor monta pe un pat de pamant.

(9) Pentru pozarea conductelor in pamanturi sensibile la umezire, instabile sau agresive, proiectul trebuie sa prevada masuri adecvate de protectie.

(10) Montarea conductelor de apa direct in pamant se face sub adancimea de inghet, masurata de la generatoarea superioara a conductei pana la suprafata terenului amenajat. Daca aceasta nu este posibila, proiectul va prevedea masuri de protectie impotriva inghetului.

(11) Pentru montarea conductelor de apa in canale de protectie se folosesc, de regula, canale tip vizitabil, prevazute cu camine de control cu base pentru colectarea apei provenite de la conductele defecte sau din infiltratii. Caminele se amplaseaza la 50 m distanta intre ele, la schimbari de directie si in punctele cu ramificatii.

(12) In general trebuie evitatat montarea conductelor de alimentare cu apa rece in canale in care se monteaza si conducte de apa calda. Daca acest lucru nu este posibil, ori canalul se separa in doua compartimente, ori se prevede termoizolatia atat la conductele de apa calda cat si la cea de apa rece.

(13) In canalele necirculabile ale retelelor de apa este permis a se poza conducte care transporta fluide neutre si necombustibile (ex. retele termice).

(14) Daca nu se poate evita traversarea canalelor cu conducte de gaze naturale, combustibili lichizi, canalizare sau cabluri eletcrice, proiectul trebuie sa prevada masurile de protectie adecvate, in conditiile prevazute de normativele specifice acestor retele.

(15) La stabilirea dimensiunilor transversale ale canalelor necirculabile trebuiesc asigurate urmatoarele distante minime;

- intre suprafata interioara a peretelui cananlului si generatoarea laterala a termoizolatiei finite a conductei celei mai apropiate 80 mm;
- intre termoizolatiile finite a doua conducte apropiate 100 mm;
- intre fata interioara a planseului (placii de acoperire) si generatoarea superioara a termoizolatiei finite a conductei, in punctul cel mai de sus al acesteia 50 mm;
- intre radierul canalului si generatoarea inferioara a termoizolatiei finite a conductei, in punctul cel mai de jos al acesteia 100 mm.

(16) Dimensiunile minime pentru spatiile de circulatie vor fi, pe orizontal, de 600 mm pentru canalele circulabile si necirculabile iar pe vertical de 1.800 mm pentru canale circulabile, respectiv 1.400 – 1.600 mm pentru canale semicirculabile.

(17) Adancimea minima pana la partea superioara a elementelor de acoperire a canalelor pentru pozarea conductelor va fi de 80 cm in zona carosabila si de 20 cm in alei carosabile, cu conditia luarii masurilor de protectie impotriva inghetului. In zonele de spatii verzi adancimea se stabileste de catre proiectant in functie de modul de amenajare a terenului, eventuala circulatie a unor utilaje si de evitarea inghetului.

(18) Conductele de apa rece se monteaza, de regula, in exteriorul cladirilor, in pamant. (19) Vanele de ramificatii si sectorizare cu diametrul de 200 mm si mai mare se monteaza in camine vizitabile. Pentru vanele prevazute a fi montate direct in pamant, vor fi prevazute tije de manevra protejate in teava de ghidare si cutii cu capac. In acest caz se utilizeaza numai vane din fonta cu mufe. Pozitia vanelor se va marca cu indicatoare vizibile.

(20) In cazul hidrantilor exteriori fara golire automata trebuie asigurate posibilitati de inchidere si de golire pe timpul in care acestia nu functioneaza. Aceste armaturi se monteaza in subsolurile blocurilor sau, atunci cand nu este posibil, in camine.

(21) Fantanile cu jet pentru baut apa vor fi prevazute cu dispozitive de inchidere si golire a racordurilor respective de apa in anotimpul friguros. Evacuarea apei din fantani se va asigura prin intermediul unui camin cu sifon sau gura de scurgere stradala.

(22) Montarea conductelor de distributie a apei calde se poate face:

- in subsolurile cladirilor si intre cladiri, in canale de protectie, atunci cand cladirile sunt amplasate de – a lungul traseului intre statia de preparare a apei calde si consumatori;
- in canale de protectie, impreuna cu conductele instalatiei de incalzire, dar cu termoizolatie separata;
- direct in pamant, cand sunt preizolate termic si protejate cu o manta adecvata de material plastic.

(23) Conductele de circulatie a apei calde de consum vor avea trasee comune cu cele de distributie a apei calde.

6.1.4. Cerinte privind izolatiile termice si protectia impotriva coroziunii exterioare

(1) Cerintele privind izolatiile termice si protectia impotriva coroziunii exterioare pentru retelele de apa sunt in general cele prevazute in Normativul I 9-94 si procedura tehnica de executie PTE 13-01 – “Executarea instalatiilor sanitare interioare, cu precizarile si completarile de mai jos”.

(2) Termoizolatia conductelor montate in subsoluri si canale subterane se va prevedea cu invelis protector, fara finisaje deosebite, conform detaliilor tip de instalatii.

(3) Izolatia contra coroziunii se va alica la conducte si alte piese metalice ingropate in sol sau montate in medii agresive.

(4) La montarea fara canal a retelelor, proiectul va prevedea, daca este necesar, protectia electrica a conductelor impotriva coroziunii.

6.1.5. Cerinte privind amenajarile constructive la canale

(1) Cerintele privind amenajarile constructive la canale pentru retelele de apa sunt in general cele prevazute in Normativul I 9-94 si procedura tehnica de executie PTE 13-01 – “Executarea instalatiilor sanitare interioare”.

6.1.6. Executarea lucrarilor de retele de apa

6.1.6.1. Verificarea materialelor

(1) Inainte de a se introduce in opera, materialele, produsele si echipamentele se vor receptiona calitativ. La executarea lucrarilor se vor folosi numai materiale si aparataje ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

(2) Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatajele se vor supune unui control cu ochiul liber, constatand daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (deformari sau blocari la aparataje, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor), se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui aparatele sau materialele necorespunzatoare.

(3) La aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de metrologie.

6.1.6.2. Depozitarea si manipularea materialelor

(1) In vederea conservarii calitatii materialelor si echipamentelor pana la introducerea in opera, ele se vor depozita si pastra in magazii sau spatii de depozitare speciale, in conditii care sa asigure buna conservare si securitate deplina.

(2) Materialele si echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila se vor depozita in aer liber pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

(3) Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui se depoziteaza sub soproane sau in magazii inchise.

(4) Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze

6.1.6.2. Montarea conductelor de apa rece si calda

(1) La montarea conductelor din otel zincate se vor respecta urmatoarele reguli:

- imbinarea tevilor de otel zincate se va face prin fitinguri zincate sau prin flanse:
- imbinarea prin sudura nu se admite in general la instalatiile sanitare decat pentru confectii metalice.

(2) Filetul tevilor va trebui sa permita insurubarea pieselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La imbinarile cu filet, etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de minium de plumb sau plasa de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert sau alte materiale omologate.

(3) Etansarea imbinarilor prin flanse se va face cu garnituri din carton unse cu pasta de minium de plumb sau grafit imbibat cu ulei de in fiert.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a tevii iar periferia garniturii va ajunge pana la suruburile flansei. Pentru realizarea imbinarilor prin flanse se recomanda utilizarea flanselor plate cu filet.

(4) In cazurile in care sunt necesare interventii frecvente in timpul exploatarii, se vor folosi imbinari demontabile. Imbinarile cu racorduri olandeze sunt admise numai in locuri accesibile vizitabile.

(5) Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor respectandu-se cu strictete pantele prevazute in proiect, astfel incat sa fie asigurata aerisirea si golirea completa a conductelor.

(6) Tevile sudate longitudinal se vor monta astfel incat sudura sa fie vizibila pe toata lungimea ei.

(6) Sustinerea conductelor montate pe peretii sau radierele canalelor se va face prin bratari, console sau suporti metalici.

6.1.6.3. Executarea izolatiilor la conductele de apa calda

(1) Lucrarile de izolare a conductelor se incep dupa ce, in prealabil s-au efectuat probele de presiune.

(2) Operatiile de izolare a conductelor trebuiesc ferite de precipitatiile atmosferice.

(3) Izolatiile termice ale conductelor si aparatelor se vor aplica numai dupa curatirea si protejarea suprafetelor cu straturi anticorozive.

(4) Izolatiile termice aplicate pe conducta vor fi intrerupte in dreptul organelor de inchidere si de manevra a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la treceri prin elemente de constructie.

(5) La executarea lucrarilor de izolatii se vor respecta prevederile din "Instructiunile tehnice pentru executarea termozolatiei la elementele de instalatii" C142-85 si din PTE-12-03 – “Executarea izolatiilor termice la conducte”.

6.1.6.4. Lucrari de terasamente

(1) Sapaturile se executa, de regula, mecanizat. In zonele cu instalatii subterane dense precum si in acelea in care nu se cunosc traseele instalatiilor subterane, sapatura se va executa manual si cu atentie marita.

(2) Latimea santului va fi cu 40 cm mai mare decat diametrul exterior al conductei dar nu mai putin de 60 cm pentru conductele de apa.

(3) Pe masura adancirii sapaturii se vor lua masurile de sprijinire corespunzatoare iar daca terenul impune, se vor aplica masurile de consolidare stabilite de catre proiectant.

(4) In cazul cand pe fundul santului exista proeminente din bolovani, stanci, fundatii vechi etc., care pot produce deteriorarea conductelor, acestea se vor monta pe un pat protector de nisip sau pamant marunt.

(5) Umpluturile se executa numai dupa probarea instalatiilor, cu ingrijire, pentru a nu deteriora conductele. Umpluturile se compacteaza conform prevederilor proiectului.

6.1.6.6. Probe

(1) Probele la retelele de apa exterioare din ansamblurile de locuinte si incinte industriale precum si celelalte verificari se fac potrivit prevederilor Normativului I 94 si al procedurii tehnice de executie PTE-13-02 – “Executarea instalatiilor sanitare interioare”.

6.2. Conducte de aductiune si retele de alimentare cu apa a localitatilor

6.2.1. Prevederi generale

(1) Prevederile acestui capitol se aplica la realizarea lucrarilor noi precum si la refacerea, reabilitarea sau modernizarea lucrarilor existente.

(2) La realizarea conductelor de aductiune si a retelelor de alimentare cu apa a localitatilor se utilizeaza tuburi din categoriile mentionate la subcapitolul 6.2.2. dar se pot utiliza si tuburi din alte materiale, agrementate pentru acest gen de lucrari.

6.2.2. Domeniul de utilizare si caracteristicile principale ale tuburilor

Tuburi din fonta ductila (FD)

(1) Tuburile, piesele de legatura si accesoriile din FD, montate ingropat sau aerian, se utilizeaza la transportul apei sub presiune sau cu nivel liber, cu temperaturi cuprinse intr 0^{o} C si 40^{o} C.

(2) Tuburile, piesele de legatura si accesoriile din FD se fabrica, conform standardului SR EN545:1997, de regula:

- cu mufa la o extremitate si cu capat drept la celalalt;
- cu flansa la ambele capete;
- cu mufa si capete drpte speciale, zavorate, care pot prelua eforturi axiale.

(3) Tuburile si piesele de legatura in fabricatie pentru apa potabila sau industriala au diametre cuprinse intre 40 si 2000 mm.

(4) Lungimile standardizate ale tuburilor cu mufa si capat drept pentru alimentari cu apa sunt conform tabelului nr.1

Tabel nr.1

Dn (mm)	Lungimi standardizate, fara lungimea mufei (m)
40 si 50	3,00
60 – 600	5,00; 5,50; 6,00
700 si 800	5,50; 6,00; 7,00
900 – 1400	6,00; 7,00; 8,15
1500 - 2000	8,15

(5) Abaterea pentru lungimea de 8,15 m este de ± 150 mm iar pentru restul lungimilor standardizate este de ± 100 mm. Alte lungimi se pot realiza cu acordul producatorului.

(6) Lungimile standardizate ale tuburilor cu flanse sunt conform tabelului nr.2

Tabel nr.2

Tipul tubului	Dn (mm)	Lungimi standardizate (m)
Tuburi cu flanse turnate	40 - 2000	0,50; 1,00; 2,00; 3,00
Tuburi cu flanse sudate sau asambla-te cu suruburi	40 – 600 700 – 1000 1100 - 2000	2,00; 3,00; 4,00; 5,00 2,00; 3,00; 4,00; 5,00; 6,00 4,00; 5,00; 6,00; 7,00

(7) Alte lungimi se pot realiza cu acordul producatorului.

(8) Caracteristicile fizico – mecanice sunt prezentate in standardul SR EN 545:1997.

Tevi din polietilena de inalta densitate (PEID)

(9) Tevile si racordurile din PEID se folosesc la sistemele de transport al apei sub presiune sau cu nivel liber. Ele se monteaza, de regula, ingropat.

(10) Conductele din PEID se pot monta aerian numai in locurile unde se poate asigura protectia impotriva loviturilor si a radiatiei solare.

(11) Conductele din PEID pot fi montate si in galerii edilitare, sub nivelul cablurilor, asigurandu – se o distanta pe verticala de minim 0,50 m.

(12) Petru tuburile din PEID se folosesc armaturi din mase plastice, din fonta ductila, fonta cenusie sau otel.

(13) Caracteristica dimensionala de referinta be baza careia se aleg tevile este diametrul exterior al tronsonului de teava (Dn).

(14) Corespunzator unui diametru exterior de teava se produc tevi cu diferite grosimi de perete, grupate in serii unitare tipo – dimensionale. Elementul dimensional de referinta in cadrul unei serii unitare este raportul dimensional standard (SDR), constant pentru seria unitara corespunzatoare, exprimat prin relatia:

SDR = Diamentrul nominal (valoare minima) / Grosime perete (valoare maxima)

(15) Valorile medii uzulale pentru acest raport sunt: SRD = 6,0; 7,5; 9,0; 11,0; 14,0; 17,0; 21,0; 26,0; 33,0.

(16) Gama uzuala de diametre pentru tevile PEID este Dn = 16 mm pana la 1600 mm, cu clase de presiune cuprinse intre 3,2 si 16 bari.

(17) Tevile cu diametre pana la Dn □ 110 mm se livreaza in bare de lungimi diferite sau in colaci.

(18) Lungimile uzuale de livrare ale tevilor in bare sunt 6 m; 8 m; 12 m.

(19) Caracteristicile fizico – mecanice ale tevilor din PEID sunt conform standardelor ISO 12162 si ISO 4427.

Tuburi din poliester armat cu fibra de sticla cu insertie de nisip (PAFSIN)

(20) Tuburile din PAFSIN se folosesc la transportul apei sub presiune sau cu nivel liber, in domeniul alimentarilor cu apa potabila, industriala, la transporturile lichidelor corozive si la canalizari.

(21) Tuburile din PAFSIN se fabrica in gama diametrelor nominale Dn 150 mm pana la Dn 2400 mm si al comanda speciala pana la Dn 3000 mm. Lungimea standardizata de livrare este de 6,0 m.

(22) Imbinarea tuburilor se realizeaza prin mufe executate din tronsonul de conducta si prevazute cu garnituri EPDM (polimer de etilen propilena). Tuburile din PAFSIN se fabrica si cu sisteme de imbinare speciale.

(23) Conductele pot fi utilizate la presiuni de exploatare intre 4 si 25 bar, iar la comanda speciala pana la 35 bar.

(24) Conductele se produc cu diferite grade de rigiditate, in functie de conditiile de exploatare.

Tuburi din beton precomprimat (BP)

(25) Tuburile din beton precomprimat se utilizeaza la aductiuni si retele de distributie sub presiune pentru alimentare cu apa potabila, industriala si irigatii. (26) Tuburile din BP nu se utilizeaza la:

- transportul apelor uzate;
- conductele le care se prevad un numar mare de piese speciale (mai mult de 25 buc, pe km);
- conducte cu regim de lucru la presiuni mai mici decat presiunea atmosferica;
- conducte care transporta apa cu temepratura mai mare d e30 C.

(27) La realizarea conductelor se utilizeaza:

- tuburi de presiune din beton precomprimat de dimensiuni si presiuni conform standardului STAS 7039;
- piese speciale din otel sau fonta de dimensiuni si presiuni corespunzatoare tuburilor utilizate;
- armaturi metalice (vane, compensatoatre, hidranti, aerisiri etc).

(28) Tuburile de beton precomprimat se fabrica intre dimensiunile de 100 mm si 1500 mm diametru nominal. Ele se produc pentru clasele de fabricatie 7; 8,5; 10; 16; 13 ai 19. Aceste cifre reprezinta presiunea interioara maxima la care tubul poate fi folosit fara alte solicitari decat aceasta presiune si fara ca in peretii acestuia sa apara eforturi de intindere. Alegerea clasei de fabricatie se face de catre proiectant, conform datelor producatorului.

Tuburi din beton armat (BA)

(29) Tuburile din BA se utilizeaza la:

- aductiuni pentru alimentari cu apa potabila sau industriala, sub presiune sau cu nivel liber;
- canalizari cu nivel liber.

(30) Tuburile din BA nu se utilizeaza in regim de lucru la presiuni mai mici decat presiunea atmosferica.

(31) Tuburile din BA se fabrica intre dimensiunile de 800 mm si 2200 mm, diametru nominal.

Tuburi din beton simplu (BS)

(32) Tuburile din BS se utilizeaza la:

- transportul cu nivel liber al apei potabile sau industriale;
- canalizari cu nivel liber.

(33) Tuburile din BS prefabricate nu se utilizeaza in regim de lucru la presiuni mai mici decat presiunea atmosferica.

(34) La realizarea conductelor de alimentare cu apa potabila sau industriala care functioneaza cu nivel liber se utilizeaza tuburi din BS si piese de imbinare cu inel de cauciuc.

(35) Tuburile din BS se fabrica intre diemnsiunile de 100 mm si 1500 mm, cele circulare si intre 350 x 450 mm si 1000 x 1500 mm cele ovoide.

6.2.3. Executarea conductelor de aductiune si a retelelor de alimentare cu apa

6.2.3.1. Transport, manipulare si depozitare

Prevederi generale

(1) Transportul manipularea si depozitarea tuburilor se face astfel incat acestea sa nu se deterioreze in timpul transportului, la incarcare, la descarcare si la depozitarea pe santier sau in depozitele special amenajate.

(2) Transportul se efectueaza cu vehicule dotate cu dispozitive sau elemente care sa asigure stabilitatea incarcaturii, integritatea, protectia la lovire a tuburilor sau izolatiei lor, evitarea frecarii de platformle de transport sau ghidaje.

(3) Incarcarea si descarcarea se asigura cu dispozitive adecvate, utilizand cabluri metalice sau lanturi, invelite in cauciuc sau plastic.

(4) Depozitarea tuburilor, pieselor de imbinare si a accesoriilor se face pe diametre, in stive omogene, stabile, pe suprafete plane, cu paleti, suporti s/sau distantieri, amplasate in exterior, sub copertine sau in magazii, pe inaltime si la temperaturi conforme cu instructiunile producatorilor.

(5) Tuburile se descarca direct din mijloacele de transport de – a lungul transeii, cu respectarea urmatoarelor reguli:

- descarcarea cat mai aproape de transee, pentru a se evita manevre ulterioare suplimentare;
- descarcarea se face pe partea opusa depozitelor de pamant rezultate din sapatura;
- respectarea distantelor prevazute de normele de protectie a municii;
- asezarea tuburilor pe generatoare, fara sa se sprijine pe mufe sau pe capetele drepte.

Prevederi specifice

Tuburi din FD

(6) Transportul tuburilor si pieselor de imbinare din FD se efectueaza cu vehicule cu platforme, tuburile fiind impanate sau ancorate. Vehiculele trebuie sa fie corespunzatoare transportului si operatiunilor de incarcare – descarcare.

(7) La transport trebuiesc respectate urmatoarele reguli de baza:

- evitarea oricarui contact intre elementele de conducte si suprafete metalice;
- evitarea oricarui contact direct al tuburilor cu planseul remorcii, prin asezarea de scanduri de lemn pe plaforma;
- asigurarea incarcarii si descarcarii tuburilor in conditii de siguranta, folosind chingi textile sau carlige acoperite cu materiale care sa nu deterioreze tuburile;
-fixarea incarcaturilor cu ajutorul unor chingi textile si a unor sisteme de extensoare cu levier.

(8) La manevrarea tuburilor se va evita:

- tararea tuburilor pe sol, pentru a nu se dergada izolatia exterioara;
- caderea tuburilor pe sol, chiar daca se interpun elemente elastice; - depozitarea tuburilor in locuri cu risc de lovire, izbire etc;

- depozitarea tuburilor pe pietre mari sau instabile.

(9) Depozitarea pe santier trebuie sa permita gestionarea usoara a acestora si facilitarea operatiilor de manevrare, respectand urmatoarele:

- suprafata de depozitare trebuie sa fie plana; se vor evita terenurile mlastinoase, solurile miscatoare sau corozive;
- tuburile se depoziteaza pe diametre, in stive omogene si stabile, urmand un plan rational de stocare;
- se vor folosi intercaloare (suporti sau distantieri) din lemn;
- se va reduce la minim durata de depozitare;

(10) Pentru tuburile cu izloatii speciale, la transport, manipulari si depozitare se vor respecta instructiunile producatorilor.

(11) Tuburile livrate in pachete se depoziteaza in stive, pe intercaloare de 80 x 80 x 2600 mm, cu trei sau patru pachete pe rand si nedepasind o inaltime de stocare de 2,50 m. Periodic se va controla starea pachetelor, in special starea si tensionarea fierului – balot, ca si stabilitatea generala a stivei.

Tuburi din PEID

(12) Tuburile din PEID se transporta orizontal, in pachete ambalate, pentru diametrele de la Dn > 110 mm iar pentru Dn ⍰ 110 mm, in colaci sau pe tamburi. In anotimpul calduros, tuburile, racordurile si piesele din PEID se transporta acoperite cu prelata.

(13) Tuburile cu Dn > 110 mm se aseaza in stive cu inaltimea maxima de 1,50 m.

(14) Tuburile din PEID se depoziteaza in magazii sau in locuri acoperite si ferite de soare.

Depozitarea se face pe suprafete orizontale, betonate sau balastate, folosindu –se palete, se vor respecta prevederile privind depozitarea materialelor combustibile.

(15) Piesele de legatura si accesoriile se depoziteaza in rafturi, pe sortimente si dimensiuni.

(16) Este interzisa tararea sau rostogolirea tuburilor din PEID, manevrarea facandu – se numai prin ridicare.

(17) Pentru trasnport se folosesc camioane cu paltforma, care sa sigure materialele impotriva eventualelor deteriorari. In timpul transportului se vor proteja tuburile impotriva caderii pe pietris sau gudroane.

(18) Pe santier, tuburile se stocheaza pe suprafete plane si amenajate (fara pietre iesite in afara). Pentru o stocare mai lunga se va evita contactul direct cu solul, folosind palete.

(19) Colacii din PEID se stocheaza, de preferinta, culcati, suprapunerea colacilor nedepasind inaltimea de un metru.

(20) Pentru tuburile infasurate pe tamburi asezati pe suprafete plane este obligatorie sprijinirea pe o parte si alta a tamburului, atat pentru ambalajele pline cat si pentru cele goale. Pe santier, sprijinirea se poate realiza cu ajutorul penelor sau a caramizilor.

(21) In timpul transportului cu camionul, tamburul se aseaza astfel incat sa se sprijine in patru puncte pe platforma si totodata legat cu chingi, pentru ca eforturile sa se exercite asupra tamburului si nu asupra tubului.

(22) Legarea in chingi a tubului, infasurat pe tambur, realizata strat cu strat, se pastreaza pana la utilizarea pe santier. In caz de utilizare partiala, extremitatea exterioara libera se ancoreaza inainte de orice manevrare.

Tuburi din beton

(28) Transportul, manipularea si depoztarea tuburilor din beton se face conform prevederilor urmatoarelor standarde: - STAS 7039 – pentru tuburi BP;

- STAS 9530 – pentru tuburi BA;
- STAS 816 – pentru tuburi BS.

6.2.3.2. Trasarea lucrarilor, executarea sapaturilor si pozarea tuburilor

(1) Pentru inceperea lucrarilor, beneficiarul preda executantului amplasamnetul liber de orice sarcina, specificand in procesul verbal de predare a amplasamentului, formular cod F-CM-01 toate constructiile subterane existente pe amplasament, care pot fi eventual afectate la executia retelei de apa si restrictiile legate de aceasta executie (ex. sapatuti manuale in anumite zone, sprijiniri, protectii etc.).

(2) Trasarea lucrarilor se face conform prevederilor proiectului si ale procedurii tehnice de executie PTE-01-01 – “Executarea trasarii constructiilor civile, industriale si agricole”.

(3) Traseul conductei se stabileste pe baza planului de situatie si a profilelor longitudinale din proiect.

(4) Traseul se materializeaza pe teren pentru intreaga retea sau pentru portiuni ale retelei, prin marcarea in teren a punctelor caracteristice in functie de: - distante fata de reperele planimetrice si de nivel;

- unghiurile dintre aliniamente;
- pozitia punctelor fixe;
- pozitia compensatorilor.

(5) Trasele se predau excutantului cu proces verbal de trasare, formular cod F-CM-02, care va contine in mod obligatoriu si precizari privind intersectiile cu alte retele sau constructii, indicandu – se totodata distantele fata de acestea.

(6) Pozitiile tuturor intersectiilor vor fi confirmate si avizate de catre posesorii utilitatilor respective, care vor indica si eventuale restrictii de executie.

(7) Dupa trasare, executantul impreuna cu dirigintele de santier vor verifica toate reperele din punct de vedere al corespondentei acestora cu proiectul si se vor semnala proiectantului toate nepotrivirile, in vederea efectuarii modificarilor necesare.

(8) Dupa marcarea axului traseului conductei / retelei de apa, in vederea efectuarii sapaturii se va delimita prin tarusi latimea santului.

(9) Executarea transeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protectie a muncii, a prevederilor procedurilor tehncie de executie PTE-02-01 – “Sapaturi manuale” si PTE-02-02 – “Sapaturi mecanizate”, tinand seama de conditiile de teren si, daca este cazul, de indicatiile producatorilor.

(10) Sapatura in trasee pentru patul de pozare (grosimea acestuia se stabileste prin proiect), se exectuta exclusiv manual si cu putin timp inainte de montarea tuburilor, pentru a se evita inmuierea terenului prin apa de ploaie sau de infiltratie. Patul de pozare se va compacta la gradul de compactare prevazut in proiect.

(11) Pentru realizarea pantei longitudinale a conductei, atat la executarea sapaturilor, a patului de pozare cat si la pozarea tuburilor se pot untiliza urmatoarele metode: - jaloane de nivel (teuri);

- nivele cu luneta;
- aparate cu laser.

(12) Transeele se executa pe traseul, latimea, panta si adancimea prevazute in proiect. (13) Pe masura executarii sapaturilor, se realizeaza sprijinirea peretilor transeii conform prevederilor proiectului.

(14) In cazul in care se constata ca transeea / fundul transeii se afla intr – un teren instabil, vor fi anuntati beneficiarul si proiectantul pentru stabilirea solutiilor de consolidare, daca acestea nu au fost prevazute in proiect.

(15) La fundul transeii se realizeaza un pat de pozare cu grosimea si materialul stabilite prin proiect. In terenurile nisipoase nu mai este nevoie sa se realizeze acest strat de pozare. Se recomanda ca ultimii 2 cm din patul de pozare sa ramana necompactati, astfel incat tubul sa se aseze pe pat.

(16) La realizarea patului de pozare se recomanda folosirea materialului granular. Nu se folsoesc materiale din soluri organice sau soluri cu granulatie fina , cu plasticitate de la medie la mare.

(17) Suprafata patului de pozare trebuie sa fie continua, neteda si sa nu contina particule mari care pot produce incarcari punctiforme asupra tubului.

(18) Respectarea unghiului de rezemare a conductei pe patul de pozare si realizarea umpluturii in zona speciala sunt obiligatorii pentru conductele din PEID, PAFSIN si BS.

(19) Se va asigura rezemarea conductei pe toata lungimea ei respectandu – se panta de montaj din proiect si luand masuri impotriva alunecarii, in cazul pantelor pronuntate. (20) Executarea patului de pozare si montarea conductelor se fac numai in absenta apei.

(21) Se va evita inundarea accidentala a transeelor cand conducta este montata si neacoperita, situatie care poate conduce la flotarea conductei.

(22) Pana la efecuarea probei de presiune, se face o iumplutura partiala cu pamant, lasand imbinarile libere, pentru a se putea controla etanseitatea acestora.

(23) Schimbarile de directie se executa in functie de materialul conductei si de sistemul de imbinare, prin:

- montarea curbelor prevazute in proiect;
- montarea tuburilor inclinate in mufe pana la unghiul maxim admis de producator; - folosirea capacitatilor de curbare a tevilor din PEID.

(24) Pentru adancimea santului de pana la 5,00 m, in care se monteaza tuburi BS sau BA se recomanda urmatoarele latimi de sant:

- la sapaturi cu taluz, latimea fundului va fi cu 50 cm mai mare ca diametrul tubului;
- la sapaturi verticale, latimea fundului v fi cu 80 cm mai mare ca diametrul tubului, exclusiv grosimea sprijinirilor.

(25) Pentru tuburile din alte materiale, latimea santurilor se stabileste pe baza datelor

producatorilor.

(26) Pentru adancimea santului mai mare de 5,00 m, latimea santului se stabileste pe baza tehnologiei adoptate pentru executie.

(27) In dreptul mufelor sapatura se adanceste si largeste functie de dimensiunile mufei.

(28) In terenurile stancoase sau cu capacitate protanta redusa, la montarea tuburilor se va prevedea executarea unei sapaturi mai adanci, sub cota de pozare si se umple cu nisip sau balast compactat, respectand conditiile de pozare din proiect si din prezenta procedura.

(29) In cazul terenurilor argiloase, ultimul strat al sapaturii, de circa 25 cm, se executa cu putin timp inainte de montarea tuburilor, pentru a se evita inmuierea acestuia prin apa de ploaie sau de infiltratii.

(30) In cazul terenurilor cu apa subterana, ultimul strat de saptura se executa, obligatoriu, concomitent cu epuizarea apelor sub cota de pozare a tuburilor.

(31) Pe durata executie, conductele trebuie protejate impotriva patrunderii corpurilor starine, prin dopuri, panouri, flanse oarbe.

(32) Armaturile grele se vor sprijini, de regula, pe masive de rezemare iar montarea acestora se face fara a supune conductele la eforturi.

(33) Inaintea lansarii tuburilor in transee se face o noua verificare a acestora, avand ca obiect: aspectul, dimensiunile tuburilor, eventuale dergadari din transport sau manevrari anterioare. Verificarea pe santier se face cu sabloane speciale si se refera in special la extremitatile tubului, in scopul realizarii corecte a imbinarii.

(34) Lansarea in transee a tuburilor se face astfel incat sa se evite orice ciocnire a acestora. Nu se vor utiliza la lansare cabluri sau lanturi neprotejate. Se recomanda folosirea chingilor late. Pentru dirijarea tuburilor grele se folosesc funii legate de capetele tubului.

(35) Tuburile cu diametrul mai mare de 400 mm se trag pe orizontala (pe fundul transeii) cu ajutorul unor carucioare.

(36) Umpluturile se completeaza dupa efectuarea probelor si inlaturarea eventualelor defecte de executie. Materialul utilizat la umpluturi, modul si gradul de compactare a umpluturilor sunt cele prevazute in proiect. La executarea lucrarilor de umplutura se vor respecta prevederile procedurii tehnice de executie PTE-02-03 – “Umpluturi de pamant”.

6.2.3.3. Imbinarea tuburilor

Imbinarea tuburilor din FD

(1) Imbinarea tuburilor si racordurilor din FD se realizeaza cu mufe;
- automate (pt. Dn de la 60 la 600 mm);
- mecanice (pt. Dn de la 60 la 1000 mm);
- zavorate (pt. Dn de la 60 la 1000 mm); sau cu flanse:
- flanse libere (orientabile) pentru racorduri cu Dn de la 60 la 600 mm;
- flanse fixe pentru tuburi cu Dn de la 60 la 1000 mm si racorduri cu Dn de la 700 la 1000 mm.

(2) Imbinarile cu mufe automate se realizeaza prin introducerea capatului drept al unui tub in mufa altui tub cu o forta de impingere proportionala cu diametrul tubului. Etansarea imbinarii se

realizeaza cu inelul de elastomeri care se monteaza intr – un lacas din interiorul mufei tubului. Este recomandata fixarea inelului de etansare inainte de montarea tubului pe pozitie.

(3) Imbinarile cu mufe mecanice se utilizeaza in situatiile in care impingerea tubului in mufa este greu de realizat (subsoluri aglomerate, galerii etc).

(4) Etanesitatea la acest tip de imbinari este asigurata prin comprimarea axiala a unui inel de imbinare din elastomeri prin intermediul unei contraflanse si a unor buloane ce se sprijina pe gulerul exterior al mufei. Caracteristicile principale ale acestui tip de imbinare sunt:

- realizarea fara efort a montajului;
- posibilitatea de orientare a pieselor; - joc axial si devierea unghiulara.

(5) Imbinarile cu mufe mecanice se utilizeaza la conducte ingropate sau aeriene.

(6) Imbinarile cu mufe zavorate asigura fortele axiale din conducte. Asamblarea imbinarilro zavorate se realizeaza prin introducerea capatului drept al tubului intr – o mufa si montarea sistemului de zavorare, constand dintr – un inel si o contraflansa fixata cu buloane.

(7) La conductele executate cu tuburi cu mufe, automate si mecanice, punctele prevazute cu dispozitive de inchidere (robinete, clapete, flanse oarbe etc) precum si schimbarile de directie se considera puncte fixe, in care se prevad in proiect constructii corespunzatoare de ancoraj, tinandu – se seama de presiunea de proba a conductei.

(8) La schimbarile de directie, ramificatii, capete de conducte, reductii etc, pentru preluarea eforturilor suplimentare la conducte cu mufe automate si mecanice se executa masive de ancoraj, conform prevederilor proiectului.

(9) Imbinarile cu flanse sunt constituite din doua flanse care se strang cu buloane al caror numar si dimensiuni depind de Pn si Dn. Etanseitatea este asigurata prin compresiunea axiala a unei garnituri de elastomeri prin strangerea buloanelor.

(10) Imbinarile cu flanse se prevad in lucrarile de suprafata si spatii vizitabile.

Montarea conductelor din PEID

(11) Pozarea tuburilor in transee se realizeaza cu ondulatii, cu scopul de a compensa dilatarea acestora.

(12) Imbinarea tuburilor si racordurilor din PEID se face, uzual, pruin sudura sau cu flanse.

(13) Sudura se poate executa in doua moduri:

- cap la cap cu disc (oglinda) cu rezistenta, o sudura prin fuziunea capetelor;
- cu termoelemente pentru sudura pieselor electrosudabile (mansoane, coliere de priza).

(14) Sudarea cap la cap cu disc, cu rezistenta electrica consta din pregatirea si apoi incalzirea pieselor de asamblat (tub / tub, tub / racord, racord / racord) cu ajutorul unui disc cu rezistenta in zona de sudura la temperatura necesara si din aplicarea asupra acestora a unei presiuni (presare) necesare, sudura realizandu – se omogena, fara aport de material.

(15) Sudura cu termolelemnte a pieselor (mansoane, coliere de priza) consta in pregatirea si apoi electrosudarea pieselor pe tub cu ajutorul rezistentelor incorporate in piese.

(16) Realizarea sudurii cap la cap sau cu termoelemnte, conditiile in care se executa si aparatura care se utilizeaza trebuie sa corespunda datelor producatorilor.

(17) Imbinari cu flanse se utilizeaza pentru intercalarea armaturilor la conductele de PEID

(frecvent robinete), in care caz se sudeaza la conducta o piesa cu flansa. Pentru sudura piesei cu flansa se recomanda folosirea mansonului electrosudabil.

Imbinarea tuburilor din PAFSIN

(18) Tuburile din PAFSIN se livreaza in lungime standard de 6 m si se furnizeaza in general cu piesa de racord scorespunzatoare la unul din capete.

(19) La montarea acestui tip de tuburi se recomanda ca avansarea sapaturilor sa se execute corelat cu montarea tuburilor.

(20) Pentru respectarea prevederilor din proiect privind montarea armaturilor si a pieselor speciale, tuburile pot fi taiate la lungimea necesara.

(21) Inainte de coborarea tubului in transee in timpul instalarii, se realizeaza o groapa de imbinare (clopot) in dreptul racordarii, pentru a permite asamblarea corespunzatoare a imbinarii, astfel ca greutatea conductei sa fie preluata de corpul conductei si nu de racord.

(22) Pentru imbinari unde nu se pot folosi piese de racord obisnuite se pot folosi:

- piese de racord tip Gibault pentru PAFSIN; - manson dublu de imbinare;
- coliere de racord.

(23) Imbinarile tip Gibault constau dintr – un manson, doua flanse, doua inele de cauciuc, buloanele si piulitele necesare. Pentru montare se ajusteaza mansonul astfel incat sa fie plasat central pe capetele de tub. Se trag flansele Gibault si inelele de cauciuc pana la manson, se introduc buloanele si se insurubeaza piulitele care comprima inelele de cauciuc pe capetele mansonului din conducta si capatul drept al piesei de legatura.

(24) Imbinarea cu manson dublu consta din doua semicoliere din fonta incorporand doua inele de cauciuc mulat, care stranse impreuna asigura etansarea.

(25) Colierele de racord se dezasambleaza inainte de folosire, slabindu – se buloanele,

pentru a permite ca racordul sa alunece pe capetele drepte. Ambele capete drepte trebuie sa fie marcate cu o linie de circumferinta, pentru a permite ca racordul sa fie amplasat central peste imbinare.

Imbinarea tuburilor din BP, BA si BS

(26) Pentru realizare aimbinarii, primul tub cu mufa se aseaza pe toata lungimea lui, inclusiv mufa, pe fundul sapturii, iar al doilea se suspenda pe chingi pe toata durata executarii si verificarii imbinarii.

(27) Inainte de montare se verifica starea garniturii de cauciuc, care nu trebuie sa prezinte bavuri, fisuri, goluri aparente, zone arse etc. si se curata interiorul mufei si capatul drept al tubului cu care se face imbinarea, dupa care se monteaza garnitura de cauciuc pe captul drept al tubului. Capatul drept al tubului suspendat se apropie pana la distanta de circa 1 cm de mufa tubului asezat pe pamant, se centreaza si se introduce in mufa.

(28) Impingerea tubului suspendat in mufa tubului asezat pe pamant se face cu o pereche de scripeti de tractiune cu lant sau cabluri, evitandu – se ciocnirea sau lovirea tuburilor. In timpul montarii unui tub, cele doua tuburi anterioare raman ancorate de dispozitivul de tragere.

(29) Pe parcursul executarii imbinarii se urmareste ca garniturea sa ruleze in mufa in mod egal pe toata lungimea ei. In cazul in care se constata ca garnitura nu ruleaza unform, se scoate tubul suspendat si se repeta operatia de imbinare.

(30) Tuburile din BS cu diametrul mai mic de 400 mm pot fi impinse in mufa tubului asezat pe pamant cu o parghie si doi scripeti de tractiune dispusi cate unul pe fiecare parte laterala a tubului. In zona de contact a bratului de parghie se pune o scandura, pentru evitarea degradarii tubului.

6.2.3.4. Efectuarea probei de presiune

(1) Inainte de punerea in functiune, conductele se supun urmatoarelor incercari de presiune:
- incercarea pe tronsoane a conductelor;
- incercarea pe ansamblu a conductelor.

(2) Incercarile la presiune a conductelor se fac numai cu apa.

(3) In proiectul de executie trebuie sa fie precizate conditiile de efectuare a probei de (4) presiune, avand in vedere tipul conductei, reglementarile tehnice specifice in vigoare si prevederile producatorului de material.

(5) Tronsonul de proba nu va depasi 500 m. Lungimea acestuia poate fi marita numai cu acordul beneficiarului.

(6) Se supun probei la presiune numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii:
- au montate toate armaturile;
- s-a realizat o acoperire partiala a conductei, lasandu – se imbinarile libere;
- s-au executat masivele de ancoraj al conductele ce nu pot prelua eforturi axiale.

(7) Inainte de umplerea tronsonului cu apa, se inchid capetele tronsonului cu capace asigurate, conform detaliiilor din proiect. Nu s efolosesc robinete ca piese de inchidere a capetelor tronsoanelor supuse probei.

(8) Umplerea tronsonului cu apa se face prin punctul cel mai de jos al acestuia dupa ce, in prealabil, s – au deschis robinetele de aerisire prevazute in punctele inalte si care se inchid treptat, numai dupa ce prin robinetele respective se evacueaza apa fara aer.

(9) Pentru probe se utilizeaza pompe cu piston. Presiunea de proba se masoara si se realizeaza in punctul cel mai coborat al retelei.

(10) Proba de presiune pentru conductele din PEID si PAFSIN se face conform instructiunilor producatorilor. Presiunea de roba si durata probei se stabilesc prin proiect.

(11) Pentru verificarea presiunilor obtinute, se monteaza manometre la toate punctele caracteristice ale tronsonului (capete, puncte inalte si puncte joase, ramificatii, camine).

(12) Se recomanda ca proba depresiune sa se efectueze pe timp racoros, dimineata sau seara, pentru ca rezultatele sa nu fie influientate de variatii mari de temperatura.

(13) Proba se considera reusita pe tronsonul respectiv daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:
- la examinarea vizuala sa nu prezinte scurgeri vizibile de apa, pete de umezeala pe tuburi si in special, in zonele mufelor, la imbinari;
- pierderea de presiune sa nu depseasca valorile prevazute in proiect.

(14) Dupa terminarea probei pe un tronson, acesta se umple cu pamant si se executa legatura cu tronsonul adiacent, probat anterior, imbinarile intre tronsoane ramanand descoperite pana la proba generala a conductei.

(15) Incercarea definitiva, pe ansamblul conductei se face in regim de functionare a acesteia, ptrin observarea timp de 2 ore a imbinarilor dintre tronsoane, care nu trebuie sa prezinte pierderi vizibile de apa.

(16) Probele de presiune se executa numai la temperaturi minime de 5^{o} C, prognozate pe o durata de 3 zile.

(17) In cazul in care proba de presiune nu da rezultate corespunzatoare, se fac remedierlie necesare si se reface proba de presiune.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de protectia muncii la lucrari de instalatii tehnico - sanitare si de incalzire;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR 8.1. Prevederi generale

(1) Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza pe parcursul executiei lucrarilor, de catre conducatorul tehnic al lucrarii si de catre controlorul CQ. Lucrarile care devin ascunse se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii si de catre dirigintele de santier, rezultatele verificarilor consemnandu - se in procese verbale de receptie calitativa, cod FO 12-05.

(2) Toate materialele si semifabricatele care intra in componenta instalatiei vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme fara dubiu ca materialele sunt corespunzatoare normelor respective si prevederilor proiectului; inlocuiri de materiale nu sunt permise decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului;
- materialele au fost receptionate, depozitate, conservate si manipulate conform procedurilor aprobate;
- materialele folosite au fost verificate inainte de punerea in opera prin masurarea dimensiunilor geometrice, etc. in conformitate cu prevederile standardelor, normelor de produs, neputand fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile.

(3) Materialele, semifabricatele si prefabricatele receptionate la santier se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se inscriu in Registrul pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15-04.

(4) Toate armaturile si accesoriile vor fi examinate de catre seful de echipa inainte de montare, luandu - se masuri de curatire a eventualelor murdarii, resturi de materiale sau uleiuri.

(6) Partile din instalatie prefabricate in atelier, vor fi supuse la sosirea pe santier la o verificare a calitatii si a corespondentei lor cu proiectul, verificare ce se face de catre maistru, folosindu - se subler, metru, echer etc.

(7) Se va verifica la fata la fata locului corespondenta executiei cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice aferente, in ceea ce priveste amplasamentul, traseul, caracteristicile si dimensiunile diferitelor parti ale retelei:

- robineti, hidranti, goliri, ventile de aerisire – dezaerisire, reductoare d epresiune,clapete, alte armaturi etc;
- pozitia hidrantilor si a vanelor ingropate, pozitiile, executia si echiparea caminelor;
- calitatea sudurilor si imbinarilor;
- protectia anticoroziva si termoizolatiile, unde este cazul.

(8) Dupa efectuarea probei de presiune se efectueaza urmatoarele verificari si activitati:

- verificarea comportarii retelei la proba;
- umplerea transeei in zona imbinarilor;
- umplerea completa a transeii si verificarea gradului de compactare a umpluturilor;
- - refacerea trotuarelor, partii carosabile, spatiilor verzi si a altor elemente de constructii – instalatii afectate de executia retelei de apa;
- marcarea si reperarea retelelor, conform proiectului si STAS 9570/1-89;
- spalarea si dezinfectarea conductei, conform proiectului si STAS 4163-3:1996.

(9) Verificarile si probele instalatiilor se fac de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier si se consemneaza in procese verbale de probe, cod FO 15-11 si in procese verbale de receptie calitativa, cod FO 12-05.

(10) Inaintea executarii umpluturilor la cota finala se executa o ridicare topografica detaliata a conductei in plan si profil longitudinal, cu precizarea robinetelor ingropate, a caminelor (cu echiparea lor), a hidrantilor, bransamentelor etc. Acest releveu, confirmat de beneficiar, se pune la dispozitia acestuia pentru cartea tehnica a constructiei, un exemplar pastrandu – se la executant.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG - 01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Proces verbal pentru proba, cod FO 15-11;
- Proces verbal de predare - primire a amplasamentul, cod FO 12-01;
- Proces verbal de trasare a lucrarii, cod FO 12-02;
- Proces verbal de predare-primire a frontului de lucru,cod FO 12-03 (dupa caz)
- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15 -08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Releveul conductei / retelei executate.

10. ANEXE Nu este cazul.

1.4.2 Executarea retelelor de canalizare

1. OBIECT

(1) Prezenta procedura tehnica de executie se aplica la executarea retelelor exterioare de canalizare aferente constructiilor cat si la executarea retelelor de canalizare a localitatilor.

(2) Procedura constituie documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei proceduri tehnice se aplica la executia retelelor exterioare de canalizare aferente cladirilor de locuit, social-culturale si industriale cat si la executarea retelelor de canalizare din localitati.

(2) Proceduri nu trateaza executia statiilor de pompare si a statiilor de epurare a apelor uzate.

(3) Pentru lucrarile de canalizare a localitatilor rurale, prevederile prezentei proceduri, se completeaza cu prevederi specifice ale “Normativului pentru proiectarea si executarea lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor din mediul rural” – indicativ P 66-2000.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) STAS 8373-85 - Instalatii sanitare. Terminologie.

(2) Normativ I 9-94 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.

(3) Normativ I 22-99 – Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aductiune si retelelor de alimentare cu apa si canalizare ale localitatilor.

(4) Normativ P 66-2000 – Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor din mediul rural.

(5) Instructiuni tehnice C142-85 - Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.

(6) Normativ C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XXVI.

(7) Procedurile tehnice de executie PTE-01-01; 02-01; 02-02; 02-03; 12-03; 13-01; 13-02.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

(1) Definitiile sunt conform standardului STAS 8373-85 si normativelor de referinta.

(2) In continutul procedurii se utilizeaza prescurtari referitoare la tipurile de tuburi tevi utilizate la lucrari, prescurtari care au urmatoarele semnificatii:

BP = beton precomprimat; BA = beton armat;

BS = beton simplu;

FD = fonta ductila;

GC = gresie ceramica;

PAFSIN = poliester armat cu fibre de sticla si insertie de nisip; PEID = polietilena de inalta densitate.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6.1. Retele exterioare de canalizare din ansambluri de cladiri si incinte industriale

6.1.1. Cerinte privind retele exterioare de canalizare

(1) Sistemul de canalizare exterioara din cadrul ansamblurilor de cladiri trebuie sa corespunda sistemului de canalizare publica.

(2) In ansamblurile de locuinte si in incintele industriale, traseele colectoarelor de canalizare se vor corela cu restul conductelor, amplasandu – se la distantele prevazute de reglementarile specifice acelor retele.

(3) Caminele de vizitare pe reteaua exterioara de canalizare vor fi prevzute in poriect si vor respecta cerintele standardului STAS 3051

(4) Legarea conductelor de canalizare in caminele adanci, in care se realizeaza o diferenta de nivel mai mare de 50 cm intre cota de intrare a conductelor si radierul caminelor se face astfel incat sa fie evitata degradarea radierului si sa permita accesul nestanjenit al personalului de exploatare

(5) Legarea instalatiei de canalizare dintr – o incinta la reteaua publica este recomandat sa se faca printr – un singur camin de racord, situat la limita incintei. In cazuri de exceptie, caminul de racord poate fi amplasat pe trotuar, dar tinandu – se seama de existenta altor instalatii.

6.1.2. Conditii de amplasare si montare a retelelor de canalizare

(1) Retelele exterioare de canalizare se amplaseaza, pe cat posibil, in afara zonelor carosabile, de preferinta in spatii verzi. Pozarea conductelor in galerii subterane se face in situatii dificile (subtraversari de drumuri, cai ferate, ape subterane).

(2) Traseele retelelor trebuie astfel alese incat sa respecte cat mai mult posibil urmatoarele conditii:

- sa treaca cat mai aproape de utilizatori, pe partea cu cele mai multe puncte de utilizare;
- sa rezulte un numar cat mai redus de intersectii cu drumuri, cai ferate, canale etc.

(3) Intersectiile retelelor cu arterele de circulatie rutiera, C.F si canale vor fi, de regula, perpendiculare.

(4) La intersectiile cu retele de circulatie, canale si retelele altor instalatii, proiectul trebuie sa prevada masuri corespunzatoare, conform reglementarilor specifice acestor constructii.

(5) La amplasarea in plan si pe verticala a conductelor exterioare de canalizare trebuie respectate distantele fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice si telefonice.

(6) In toate terenurile, cu exceptia celor stancoase, sensibile la umezire sau de umplutura, conductele montate direct in pamant vor fi pozate direct pe fundul nivelat si compactat al transeii, fara fundatie artificiala. In terenuri stancoase, conductele se vor monta pe un pat de pamant.

(7) Pentru pozarea conductelor in pamanturi sensibile la umezire, instabile sau agresive, proiectul trebuie sa prevada masuri adecvate de protectie.

(8) Pentru montarea conductelor de canalizare in canale de protectie se folosesc, de regula, canale tip vizitabil, prevazute cu camine de control cu base pentru colectarea apei provenite de la conductele defecte sau din infiltratii. Caminele se amplaseaza la 50 m distanta intre ele, la schimbari de directie si in punctele cu ramificatii.

(9) In canalele necirculabile ale retelelor de canalizare este permis a se poza conducte care transporta fluide neutre si necombustibile (ex. retele termice).

(10) Daca nu se poate evita traversarea canalelor cu conducte de gaze naturale, combustibili lichizi, canalizare sau cabluri eletcrice, proiectul trebuie sa prevada masurile de protectie adecvate, in conditiile prevazute de normativele specifice acestor retele.

(11) Adancimea minima pana la partea superioara a elementelor de acoperire a canalelor pentru pozarea conductelor va fi de 80 cm in zona carosabila si de 20 cm in alei carosabile, cu conditia luarii masurilor de protectie impotriva inghetului. In zonele de spatii verzi adancimea se stabileste de catre proiectant in functie de modul de amenajare a terenului, eventuala circulatie a unor utilaje si de evitarea inghetului.

6.1.3. Cerinte privind amenajarile constructive la canale

(1) Cerintele privind amenajarile constructive la canale pentru retelele de canalizare sunt in general cele prevazute in Normativul I 9-94 si procedura tehnica de executie PTE 13-01 – "Executarea instalatiilor sanitare interioare".

6.1.4. Executarea lucrarilor de retele de canalizare

6.1.4.1. Verificarea materialelor

(1) Inainte de a se introduce in opera, materialele, produsele si echipamentele se vor receptiona calitativ. La executarea lucrarilor se vor folosi numai materiale si aparataje ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

(2) Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatajele se vor supune unui control cu ochiul liber, constatand daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (deformari sau blocari la aparataje, starea mufelor, a flanselor, functionarea armaturilor), se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui aparatele sau materialele necorespunzatoare.

(3) La aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de metrologie.

6.1.4.2. Depozitarea si manipularea materialelor

(1) In vederea conservarii calitatii materialelor si echipamentelor pana la introducerea in opera, ele se vor depozita si pastra in magazii sau spatii de depozitare speciale, in conditii care sa asigure buna conservare si securitate deplina.

(2) Materialele si echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila se vor depozita in aer liber pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

(3) Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui se depoziteaza sub soproane sau in magazii inchise.

(4) Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze

6.1.4.3. Montarea conductelor de canalizare

(1) Materialele si accesoriile utilizate la realizarea retelelor exterioare de canalizare, caracteristicile dimensionale, domeniile de utilizare si tehnologia de montare si imbinare a tuburilor si tevilor sunt conforme cu cele prezentate la subcapitolul 6.2. din prezenta procedura.

6.1.4.4. Lucrari de terasamente

(1) Sapaturile se executa, de regula, mecanizat. In zonele cu instalatii subterane dense precum si in acelea in care nu se cunosc traseele instalatiilor subterane, sapatura se va executa manual si cu atentie marita.

(2) Latimea santului va fi cu 40 cm mai mare decat diametrul exterior al conductei.

(3) Pe masura adancirii sapaturii se vor lua masurile de sprijinire corespunzatoare iar daca terenul impune, se vor aplica masurile de consolidare stabilite de catre proiectant.

(4) In cazul cand pe fundul santului exista proeminente din bolovani, stanci, fundatii vechi etc., care pot produce deteriorarea conductelor, acestea se vor monta pe un pat protector de nisip sau pamant marunt.

(5) Umpluturile se executa numai dupa probarea instalatiilor, cu ingrijire, pentru a nu deteriora conductele. Umpluturile se compacteaza conform prevederilor proiectului.

6.1.4.5. Probe

(1) Probele la retelele exterioare de canalizare (incercarea la etanseitate) din ansamblurile de locuinte si incinte industriale precum si celelalte verificari se fac potrivit prevederilor subcapitolului 6.2. din prezenta procedura.

6.2. Retele de canalizare a localitatilor

6.2.1. Prevederi generale

(1) Prevederile acestui capitol se aplica la realizarea lucrarilor noi precum si la refacerea, reabilitarea sau modernizarea lucrarilor existente.

(2) La realizarea retelelor de canalizare a localitatilor se utilizeaza tuburi din categoriile mentionate la subcapitolul 6.2.2. dar se pot utiliza si tuburi din alte materiale, agrementate pentru acest gen de lucrari.

6.2.2. Domeniul de utilizare si caracteristicile principale ale tuburilor

Tuburi din fonta ductila (FD)

(1) Tuburile, piesele de legatura si accesoriile din FD, montate ingropat sau aerian, se utilizeaza la transportul apei sub presiune sau cu nivel liber, cu temperaturi cuprinse intr 0^{o} C si 40^{o} C.

(2) Tuburile, piesele de legatura si accesoriile din FD se fabrica, conform standardului SR EN545:1997, de regula:

- cu mufa la o extremitate si cu capat drept la celalalt;
- cu flansa la ambele capete;
- cu mufa si capete drepte speciale, zavorate, care pot prelua eforturi axiale.

(3) Tuburile si piesele de legatura in fabricatie pentru ape uzate au diametre cuprinse intre 100 si 18000 mm.

(4) Lungimile standardizate ale tuburilor cu mufa si capat drept pentru canalizari sunt conform tabelului nr.1

Tabel nr.1

Dn (mm)	Lungimi standardizate, fara lungimea mufei (m)
100 - 600	6,00
700 – 1000	7,00
1200	8,26
1400	8,19
1600	8,18
1800	8,17

(5) Caracteristicile fizico – mecanice ale tuburilor din FD sunt prezentate in standardul SR EN 545:1997.

Tevi din polietilena de inalta densitate (PEID)

(6) Tevile si racordurile din PEID se folosesc la sistemele de transport al apei sub presiune sau cu nivel liber. Ele se monteaza, de regula, ingropat.

(7) Conductele din PEID pot fi montate si in galerii edilitare, sub nivelul cablurilor, asigurandu – se o distanta pe verticala de minim 0,50 m.

(8) Petru tuburile din PEID se folosesc armaturi din mase plastice, din fonta ductila, fonta cenusie sau otel.

(9) Caracteristica dimensionala de referinta be baza careia se aleg tevile este diametrul exterior al tronsonului de teava (Dn).

(10) Corespunzator unui diametru exterior de teava se produc tevi cu diferite grosimi de perete, grupate in serii unitare tipo – dimensionale. Elementul dimensional de referinta in cadrul unei serii unitare este raportul dimensional standard (SDR), constant pentru seria unitara corespunzatoare, exprimat prin relatia:

SDR = Diamentrul nominal (valoare minima) / Grosime perete (valoare maxima)

(11) Valorile medii uzulale pentru acest raport sunt: SRD = 6,0; 7,5; 9,0; 11,0; 14,0; 17,0; 21,0; 26,0; 33,0.

(12) Gama uzuala de diametre pentru tevile PEID este Dn = 16 mm pana la 1600 mm, cu clase de presiune cuprinse intre 3,2 si 16 bari.

(13) Tevile cu diametre pana la Dn □ 110 mm se livreaza in bare de lungimi diferite sau in colaci.

(14) Lungimile uzuale de livrare ale tevilor in bare sunt 6 m; 8 m; 12 m.

(15) Caracteristicile fizico – mecanice ale tevilor din PEID sunt conform standardelor ISO 12162 si ISO 4427.

Tuburi din poliester armat cu fibra de sticla cu insertie de nisip (PAFSIN)

(16) Tuburile din PAFSIN se folosesc la transportul apei sub presiune sau cu nivel liber, in domeniul alimentarilor cu apa potabila, industriala, la transporturile lichidelor corozive si la canalizari.

(17) Tuburile din PAFSIN se fabrica in gama diametrelor nominale Dn 150 mm pana la Dn 2400 mm si al comanda speciala pana la Dn 3000 mm. Lungimea standardizata de livrare este de 6,0 m.

(18) Imbinarea tuburilor se realizeaza prin mufe executate din tronsonul de conducta si prevazute cu garnituri EPDM (polimer de etilen propilena). Tuburile din PAFSIN se fabrica si cu sisteme de imbinare speciale.

(19) Conductele pot fi utilizate la presiuni de exploatare intre 4 si 25 bar, iar la comanda speciala pana la 35 bar.

(20) Conductele se produc cu diferite grade de rigiditate, in functie de conditiile de exploatare.

Tuburi din beton armat (BA)

(21) Tuburile din BA se utilizeaza la:

- aductiuni pentru alimentari cu apa potabila sau industriala, sub presiune sau cu nivel liber;
- canalizari cu nivel liber.

(22) Tuburile din BA nu se utilizeaza in regim de lucru la presiuni mai mici decat presiunea atmosferica.

(23) Tuburile din BA se fabrica intre dimensiunile de 800 mm si 2200 mm, diametru nominal.

Tuburi din beton simplu (BS)

(24) Tuburile din BS se utilizeaza la:

- transportul cu nivel liber al apei potabile sau industriale;
- canalizari cu nivel liber.

(25) Tuburile din BS prefabricate nu se utilizeaza in regim de lucru la presiuni mai mici decat presiunea atmosferica.

(26) La realizarea a canalelor si colectoarelor care functioneaza cu nivel liber se utilizeaza tuburi din BS si piese de imbinare cu inel de cauciuc.

(27) Tuburile din BS se fabrica intre diemnsiunile de 100 mm si 1500 mm, cele circulare si intre 350 x 450 mm si 1000 x 1500 mm cele ovoide.

Tuburi din gresie (GC)

(28) Tuburile din gresie ceramica se utilizeaza la canalizarea cu nivel liber a apelor uzate agresive chimic, in limitele de agresivitate stabilite de standardul STAS 3050.

(29) Tuburile din gresie ceramica nu se utilizeaza la:

- conductele de refulare a apelor uzate;
- conductele cu regim de lucru la presiuni mai mici decat presiunea atmosferica.

(30) La realizarea retelelor din GC se utilizeaza tuburi din gresie cermaica si piese speciale din gresie ceramica conform standardului STAS 1743 si piese speciale metalice izolate anticoroziv sau din materiale anticorozive.

6.2.3. Executarea retelelor de canalizare

6.2.3.1. Transport, manipulare si depozitare

Prevederi generale

(1) Transportul manipularea si depozitarea tuburilor se face astfel incat acestea sa nu se deterioreze in timpul transportului, la incarcare, la descarcare si la depozitarea pe santier sau in depozitele special amenajate.

(2) Transportul se efectueaza cu vehicule dotate cu dispozitive sau elemente care sa asigure stabilitatea incarcaturii, integritatea, protectia la lovire a tuburilor sau izolatiei lor, evitarea frecarii de platformle de transport sau ghidaje.

(3) Incarcarea si descarcarea se asigura cu dispozitive adecvate, utilizand cabluri metalice sau lanturi, invelite in cauciuc sau plastic.

(4) Depozitarea tuburilor, pieselor de imbinare si a accesoriilor se face pe diametre, in stive omogene, stabile, pe suprafete plane, cu paleti, suporti s/sau distantieri, amplasate in exterior, sub copertine sau in magazii, pe inaltime si la temperaturi conforme cu instructiunile producatorilor.

(5) Tuburile se descarca direct din mijloacele de transport de – a lungul transeii, cu respectarea urmatoarelor reguli:

- descarcarea cat mai aproape de transee, pentru a se evita manevre ulterioare suplimentare;
- descarcarea se face pe partea opusa depozitelor de pamant rezultate din sapatura;
- respectarea distantelor prevazute de normele de protectie a municii;
- asezarea tuburilor pe generatoare, fara sa se sprijine pe mufe sau pe capetele drepte.

Prevederi specifice

Tuburi din FD

(6) Transportul tuburilor si pieselor de imbinare din FD se efectueaza cu vehicule cu platforme, tuburile fiind impanate sau ancorate. Vehiculele trebuie sa fie corespunzatoare transportului si operatiunilor de incarcare – descarcare.

(7) La transport trebuiesc respectate urmatoarele reguli de baza:

- evitarea oricarui contact intre elementele de conducte si suprafete metalice;
- evitarea oricarui contact direct al tuburilor cu planseul remorcii, prin asezarea de scanduri de lemn pe plaforma;
- asigurarea incarcarii si descarcarii tuburilor in conditii de siguranta, folosind chingi textile sau carlige acoperite cu materiale care sa nu deterioreze tuburile;
-fixarea incarcaturilor cu ajutorul unor chingi textile si a unor sisteme de extensoare cu levier.

(8) La manevrarea tuburilor se va evita:

- tararea tuburilor pe sol, pentru a nu se dergada izolatia exterioara;
- caderea tuburilor pe sol, chiar daca se interpun elemente elastice;

- depozitarea tuburilor in locuri cu risc de lovire, izbire etc;
- depozitarea tuburilor pe pietre mari sau instabile.

(9) Depozitarea pe santier trebuie sa permita gestionarea usoara a acestora si facilitarea operatiilor de manevrare, respectand urmatoarele:

- suprafata de depozitare trebuie sa fie plana; se vor evita terenurile mlastinoase, solurile miscatoare sau corozive;
- tuburile se depoziteaza pe diametre, in stive omogene si stabile, urmand un plan rational de stocare;
- se vor folosi intercaloare (suporti sau distantieri) din lemn;
- se va reduce la minim durata de depozitare;

(10) Pentru tuburile cu izloatii speciale, la transport, manipulari si depozitare se vor respecta instructiunile producatorilor.

(11) Tuburile livrate in pachete se depoziteaza in stive, pe intercaloare de 80 x 80 x 2600 mm, cu trei sau patru pachete pe rand si nedepasind o inaltime de stocare de 2,50 m. Periodic se va controla starea pachetelor, in special starea si tensionarea fierului – balot, ca si stabilitatea generala a stivei.

Tuburi din PEID

(12) Tuburile din PEID se transporta orizontal, in pachete ambalate, pentru diametrele de la Dn > 110 mm iar pentru Dn ⍰ 110 mm, in colaci sau pe tamburi. In anotimpul calduros, tuburile, racordurile si piesele din PEID se transporta acoperite cu prelata.

(13) Tuburile cu Dn > 110 mm se aseaza in stive cu inaltimea maxima de 1,50 m.

(14) Tuburile din PEID se depoziteaza in magazii sau in locuri acoperite si ferite de soare. Depozitarea se face pe suprafete orizontale, betonate sau balastate, folosindu –se palete, se vor respecta prevederile privind depozitarea materialelor combustibile.

(15) Piesele de legatura si accesoriile se depoziteaza in rafturi, pe sortimente si dimensiuni.

(16) Este interzisa tararea sau rostogolirea tuburilor din PEID, manevrarea facandu – se numai prin ridicare.

(17) Pentru trasnport se folosesc camioane cu paltforma, care sa sigure materialele impotriva eventualelor deteriorari. In timpul transportului se vor proteja tuburile impotriva caderii pe pietris sau gudroane.

(18) Pe santier, tuburile se stocheaza pe suprafete plane si amenajate (fara pietre iesite in afara). Pentru o stocare mai lunga se va evita contactul direct cu solul, folosind palete.

(19) Colacii din PEID se stocheaza, de preferinta, culcati, suprapunerea colacilor nedepasind inaltimea de un metru.

(20) Pentru tuburile infasurate pe tamburi asezati pe suprafete plane este obligatorie sprijinirea pe o parte si alta a tamburului, atat pentru ambalajele pline cat si pentru cele goale. Pe santier, sprijinirea se poate realiza cu ajutorul penelor sau a caramizilor.

(21) In timpul transportului cu camionul, tamburul se aseaza astfel incat sa se sprijine in patru puncte pe platforma si totodata legat cu chingi, pentru ca eforturile sa se exercite asupra tamburului si nu asupra tubului.

(22) Legarea in chingi a tubului, infasurat pe tambur, realizata strat cu strat, se pastreaza pana la utilizarea pe santier. In caz de utilizare partiala, extremitatea exterioara libera se ancoreaza inainte de orice manevrare.

Tuburi din PAFSIN

(23) Tuburile din PAFSIN nu trebuie sa suporte sarcini de impact, fiind coborate fara a le lasa sa cada. Ele nu trebuie sa fie rostogolite sau tarate.

(24) Tuburile din PAFSIN sunt livrate cu piesele de legatura corespunzatoare. Tipul de ambalare depinde de mijlocul de transport (rutier, feroviar sau naval). Tuburile sunt, de obicei, ambalate astfel incat sa asigure sprijinirea lor pe generatoare si sa le protejeze impotriva sarcinilor exterioare.

(25) In situatia in care la expedierea de la producator tuburile sunt “telescopate” (tuburile cu diametru mic sunt introduse in tuburile cu diametru mare), scoaterea pe santier a tuburilor, unora din celelalte, se va face astfel incat sa se evite deterioarea acestora.

(26) Pentru ridicarea tunurilor din PAFSIN nu se folosesc suportii de lemn ai cadrelor in care se transporta tuburile. Nu se permite folosirea carligelor pentru ridicarea tuburilor de la capete.

(27) Depozitarea tuburilor PAFSIN se face ca si depozitarea tuburilor PEID drepte.

Tuburi din beton

(28) Transportul, manipularea si depozitarea tuburilor din beton se face conform prevederilor urmatoarelor standarde:

- STAS 9530 – pentru tuburi BA;
- STAS 816 – pentru tuburi BS.

Tuburi din GC

(29) Transportul, manipularea si depozitarea tuburilor din GC se face conform prevederilor standardului STAS 1743.

6.2.3.2. Trasarea lucrarilor, executarea sapaturilor si pozarea tuburilor

(1) Pentru inceperea lucrarilor, beneficiarul preda executantului amplasamnetul liber de orice sarcina, specificand in procesul verbal de predare a amplasamentului, formular cod F-CM-01 toate constructiile subterane existente pe amplasament, care pot fi eventual afectate la executia retelei de apa si restrictiile legate de aceasta executie (ex. sapatuti manuale in anumite zone, sprijiniri, protectii etc.).

(2) Trasarea lucrarilor se face conform prevederilor proiectului si ale procedurii tehnice de executie PTE-01-01 – “Executarea trasarii constructiilor civile, industriale si agricole”.

(3) Traseul conductei se stabileste pe baza planului de situatie si a profilelor longitudinale din proiect.

(4) Traseul se materializeaza pe teren pentru intreaga retea sau pentru portiuni ale retelei, prin marcarea in teren a punctelor caracteristice in functie de:

- distante fata de reperele planimetrice si de nivel;
- unghiurile dintre aliniamente.

(5) Traseele se predau excutantului cu proces verbal de trasare, formular cod FO 12-02, care va contine in mod obligatoriu si precizari privind intersectiile cu alte retele sau constructii, indicandu – se totodata distantele fata de acestea.

(6) Pozitiile tuturor intersectiilor vor fi confirmate si avizate de catre posesorii utilitatilor respective, care vor indica si eventuale restrictii de executie.

(7) Dupa trasare, executantul impreuna cu dirigintele de santier vor verifica toate reperele din punct de vedere al corespondentei acestora cu proiectul si se vor semnala proiectantului toate nepotrivirile, in vederea efectuarii modificarilor necesare.

(8) Dupa marcarea axului traseului conductei / retelei de canalizare, in vederea efectuarii sapaturii se va delimita prin tarusi latimea santului.

(9) Executarea transeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protectie a muncii, a prevederilor procedurilor tehncie de executie PTE-02-01 – “Sapaturi manuale” si PTE-02-02 – “Sapaturi mecanizate”, tinand seama de conditiile de teren si, daca este cazul, de indicatiile producatorilor.

(10) Sapatura in trasee pentru patul de pozare (grosimea acestuia se stabileste prin proiect), se exectuta exclusiv manual si cu putin timp inainte de montarea tuburilor, pentru a se evita inmuierea terenului prin apa de ploaie sau de infiltratie. Patul de pozare se va compacta la gradul de compactare prevazut in proiect.

(11) Pentru realizarea pantei longitudinale a conductei, atat la executarea sapaturilor, a patului de pozare cat si la pozarea tuburilor se pot untiliza urmatoarele metode:

- jaloane de nivel (teuri);
- nivele cu luneta;
- aparate cu laser.

(12) Transeele se executa pe traseul, latimea, panta si adancimea prevazute in proiect.

(13) Pe masura executarii sapaturilor, se realizeaza sprijinirea peretilor transeii conform prevederilor proiectului.

(14) In cazul in care se constata ca transeea / fundul transeii se afla intr – un teren instabil, vor fi anuntati beneficiarul si proiectantul pentru stabilirea solutiilor de consolidare, daca acestea nu au fost prevazute in proiect.

(15) La fundul transeii se realizeaza un pat de pozare cu grosimea si materialul stabilite prin proiect. In terenurile nisipoase nu mai este nevoie sa se realizeze acest strat de pozare. Se recomanda ca ultimii 2 cm din patul de pozare sa ramana necompactati, astfel incat tubul sa se aseze pe pat.

(16) La realizarea patului de pozare se recomanda folosirea materialului granular. Nu se folsoesc materiale din soluri organice sau soluri cu granulatie fina , cu plasticitate de la medie la mare.

(17) Suprafata patului de pozare trebuie sa fie continua, neteda si sa nu contina particule mari care pot produce incarcari punctiforme asupra tubului.

(18) Respectarea unghiului de rezemare a conductei pe patul de pozare si realizarea umpluturii in zona speciala sunt obiligatorii pentru conductele din PEID, PAFSIN si BS.

(19) Se va asigura rezemarea conductei pe toata lungimea ei respectandu – se panta de montaj din proiect si luand masuri impotriva alunecarii, in cazul pantelor pronuntate. (20) Executarea patului de pozare si montarea conductelor se fac numai in absenta apei.

(21) Se va evita inundarea accidentala a transeelor cand conducta este montata si neacoperita, situatie care poate conduce la flotarea conductei.

(22) Pana la efecuarea probei de presiune, se face o iumplutura partiala cu pamant, lasand imbinarile libere, pentru a se putea controla etanseitatea acestora.

(23) Schimbarile de directie se executa in functie de materialul conductei si de sistemul de imbinare, prin:

- montarea curbelor prevazute in proiect;
- montarea tuburilor inclinate in mufe pana la unghiul maxim admis de producator; - folosirea capacitatilor de curbare a tevilor din PEID.

(24) Pentru adancimea santului de pana la 5,00 m, in care se monteaza tuburi BS sau BA se recomanda urmatoarele latimi de sant:

- la sapaturi cu taluz, latimea fundului va fi cu 50 cm mai mare ca diametrul tubului;
- la sapaturi verticale, latimea fundului v fi cu 80 cm mai mare ca diametrul tubului, exclusiv grosimea sprijinirilor.

(25) Pentru tuburile din alte materiale, latimea santurilor se stabileste pe baza datelor producatorilor.

(26) Pentru adancimea santului mai mare de 5,00 m, latimea santului se stabileste pe baza tehnologiei adoptate pentru executie.

(27) In dreptul mufelor sapatura se adanceste si largeste functie de dimensiunile mufei.

(28) In terenurile stancoase sau cu capacitate protanta redusa, la montarea tuburilor se va prevedea executarea unei sapaturi mai adanci, sub cota de pozare si se umple cu nisip sau balast compactat, respectand conditiile de pozare din proiect si din prezenta procedura.

(29) In cazul terenurilor argiloase, ultimul strat al sapaturii, de circa 25 cm, se executa cu putin timp inainte de montarea tuburilor, pentru a se evita inmuierea acestuia prin apa de ploaie sau de infiltratii.

(30) In cazul terenurilor cu apa subterana, ultimul strat de saptura se executa, obligatoriu, concomitent cu epuizarea apelor sub cota de pozare a tuburilor.

(31) Pe durata executie, conductele trebuie protejate impotriva patrunderii corpurilor starine, prin dopuri, panouri, flanse oarbe.

(32) Armaturile grele se vor sprijini, de regula, pe masive de rezemare iar montarea acestora se face fara a supune conductele la eforturi.

(33) Inaintea lansarii tuburilor in transee se face o noua verificare a acestora, avand ca obiect: aspectul, dimensiunile tuburilor, eventuale dergadari din transport sau manevrari anterioare. Verificarea pe santier se face cu sabloane speciale si se refera in special la extremitatile tubului, in scopul realizarii corecte a imbinarii.

(34) Lansarea in transee a tuburilor se face astfel incat sa se evite orice ciocnire a acestora. Nu se vor utiliza la lansare cabluri sau lanturi neprotejate. Se recomanda folosirea chingilor late. Pentru dirijarea tuburilor grele se folosesc funii legate de capetele tubului.

(35) Tuburile cu diametrul mai mare de 400 mm se trag pe orizontala (pe fundul transeii) cu ajutorul unor carucioare.

(36) Umpluturile se completeaza dupa efectuarea probelor si inlaturarea eventualelor defecte de executie. Materialul utilizat la umpluturi, modul si gradul de compactare a umpluturilor sunt cele prevazute in proiect. La executarea lucrarilor de umplutura se vor respecta prevederile procedurii tehnice de executie PTE-02-03 – "Umpluturi de pamant".

6.2.3.3. Imbinarea tuburilor

Imbinarea tuburilor din FD

(1) Imbinarea tuburilor si racordurilor din FD se realizeaza cu mufe;
- automate (pt. Dn de la 60 la 600 mm);
- mecanice (pt. Dn de la 60 la 1000 mm);
- zavorate (pt. Dn de la 60 la 1000 mm);

sau cu flanse:
- flanse libere (orientabile) pentru racorduri cu Dn de la 60 la 600 mm;
- flanse fixe pentru tuburi cu Dn de la 60 la 1000 mm si racorduri cu Dn de la 700 la 1000 mm.

(2) Imbinarile cu mufe automate se realizeaza prin introducerea capatului drept al unui tub in mufa altui tub cu o forta de impingere proportionala cu diametrul tubului. Etansarea imbinarii se realizeaza cu inelul de elastomeri care se monteaza intr – un lacas din interiorul mufei tubului. Este recomandata fixarea inelului de etansare inainte de montarea tubului pe pozitie.

(3) Imbinarile cu mufe mecanice se utilizeaza in situatiile in care impingerea tubului in mufa este greu de realizat (subsoluri aglomerate, galerii etc).

(4) Etanesitatea la acest tip de imbinari este asigurata prin comprimarea axiala a unui inel de imbinare din elastomeri prin intermediul unei contraflanse si a unor buloane ce se sprijina pe gulerul exterior al mufei. Caracteristicile principale ale acestui tip de imbinare sunt:
- realizarea fara efort a montajului;
- posibilitatea de orientare a pieselor;
- joc axial si devierea unghiulara.

(5) Imbinarile cu mufe mecanice se utilizeaza la conducte ingropate.

(6) Imbinarile cu mufe zavorate asigura fortele axiale din conducte. Asamblarea imbinarilor zavorate se realizeaza prin introducerea capatului drept al tubului intr – o mufa si montarea sistemului de zavorare, constand dintr – un inel si o contraflansa fixata cu buloane.

(7) La conductele executate cu tuburi cu mufe, automate si mecanice, punctele prevazute cu dispozitive de inchidere (robinete, clapete, flanse oarbe etc) precum si schimbarile de directie se considera puncte fixe, in care se prevad in proiect constructii corespunzatoare de ancoraj, tinandu – se seama de presiunea de proba a conductei.

(8) La schimbarile de directie, ramificatii, capete de conducte, reductii etc, pentru preluarea eforturilor suplimentare la conducte cu mufe automate si mecanice se executa masive de ancoraj, conform prevederilor proiectului.

(9) Imbinarile cu flanse sunt constituite din doua flanse care se strang cu buloane al caror numar si dimensiuni depind de Pn si Dn. Etanseitatea este asigurata prin compresiunea axiala a unei garnituri de elastomeri prin strangerea buloanelor.

(10) Imbinarile cu flanse se prevad in lucrarile de suprafata si spatii vizitabile.

Montarea conductelor din PEID

(11) Pozarea tuburilor in transee se realizeaza cu ondulatii, cu scopul de a compensa dilatarea acestora.

(12) Imbinarea tuburilor si racordurilor din PEID se face, uzual, pruin sudura sau cu flanse.

(13) Sudura se poate executa in doua moduri:

- cap la cap cu disc (oglinda) cu rezistenta, o sudura prin fuziunea capetelor;
- cu termoelemente pentru sudura pieselor electrosudabile (mansoane, coliere de priza).

(14) Sudarea cap la cap cu disc, cu rezistenta electrica consta din pregatirea si apoi incalzirea pieselor de asamblat (tub / tub, tub / racord, racord / racord) cu ajutorul unui disc cu rezistenta in zona de sudura la temperatura necesara si din aplicarea asupra acestora a unei presiuni (presare) necesare, sudura realizandu – se omogena, fara aport de material.

(15) Sudura cu termoelemente a pieselor (mansoane, coliere de priza) consta in pregatirea si apoi electrosudarea pieselor pe tub cu ajutorul rezistentelor incorporate in piese.

(16) Realizarea sudurii cap la cap sau cu termoelemente, conditiile in care se executa si aparatura care se utilizeaza trebuie sa corespunda datelor producatorilor.

(17) Imbinari cu flanse se utilizeaza pentru intercalarea armaturilor la conductele de PEID (frecvent robinete), in care caz se sudeaza la conducta o piesa cu flansa. Pentru sudura piesei cu flansa se recomanda folosirea mansonului electrosudabil.

Imbinarea tuburilor din PAFSIN

(18) Tuburile din PAFSIN se livreaza in lungime standard de 6 m si se furnizeaza in general cu piesa de racord scorespunzatoare la unul din capete.

(19) La montarea acestui tip de tuburi se recomanda ca avansarea sapaturilor sa se execute corelat cu montarea tuburilor.

(20) Pentru respectarea prevederilor din proiect privind montarea armaturilor si a pieselor speciale, tuburile pot fi taiate la lungimea necesara.

(21) Inainte de coborarea tubului in transee in timpul instalarii, se realizeaza o groapa de imbinare (clopot) in dreptul racordarii, pentru a permite asamblarea corespunzatoare a imbinarii, astfel ca greutatea conductei sa fie preluata de corpul conductei si nu de racord.

(22) Pentru imbinari unde nu se pot folosi piese de racord obisnuite se pot folosi:

- piese de racord tip Gibault pentru PAFSIN;
- manson dublu de imbinare;
- coliere de racord.

(23) Imbinarile tip Gibault constau dintr – un manson, doua flanse, doua inele de cauciuc, buloanele si piulitele necesare. Pentru montare se ajusteaza mansonul astfel incat sa fie plasat central

pe capetele de tub. Se trag flansele Gibault si inelele de cauciuc pana la manson, se introduc buloanele si se insurubeaza piulitele care comprima inelele de cauciuc pe capetele mansonului din conducta si capatul drept al piesei de legatura.

(24) Imbinarea cu manson dublu consta din doua semicoliere din fonta incorporand doua inele de cauciuc mulat, care stranse impreuna asigura etansarea.

(25) Colierele de racord se dezasambleaza inainte de folosire, slabindu – se buloanele, pentru a permite ca racordul sa alunece pe capetele drepte. Ambele capete drepte trebuie sa fie marcate cu o linie de circumferinta, pentru a permite ca racordul sa fie amplasat central peste imbinare.

Imbinarea tuburilor din BA si BS

(26) Pentru realizare aimbinarii, primul tub cu mufa se aseaza pe toata lungimea lui, inclusiv mufa, pe fundul sapturii, iar al doilea se suspenda pe chingi pe toata durata executarii si verificarii imbinarii.

(27) Inainte de montare se verifica starea garniturii de cauciuc, care nu trebuie sa prezinte bavuri, fisuri, goluri aparente, zone arse etc. si se curata interiorul mufei si capatul drept al tubului cu care se face imbinarea, dupa care se monteaza garnitura de cauciuc pe captul drept al tubului. Capatul drept al tubului suspendat se apropie pana la distanta de circa 1 cm de mufa tubului asezat pe pamant, se centreaza si se introduce in mufa.

(28) Impingerea tubului suspendat in mufa tubului asezat pe pamant se face cu o pereche de scripeti de tractiune cu lant sau cabluri, evitandu – se ciocnirea sau lovirea tuburilor. In timpul montarii unui tub, cele doua tuburi anterioare raman ancorate de dispozitivul de tragere.

(29) Pe parcursul executarii imbinarii se urmareste ca garniturea sa ruleze in mufa in mod egal pe toata lungimea ei. In cazul in care se constata ca garnitura nu ruleaza unform, se scoate tubul suspendat si se repeta operatia de imbinare.

(30) Tuburile din BS cu diametrul mai mic de 400 mm pot fi impinse in mufa tubului asezat pe pamant cu o parghie si doi scripeti de tractiune dispusi cate unul pe fiecare parte laterala a tubului. In zona de contact a bratului de parghie se pune o scandura, pentru evitarea degradarii tubului.

Imbinarea tuburilor din GC

(31) In cazul imbinarilor uscate a tuburilor cu garnituri speciale din cauciuc sau din rasini sintetice (poliesteri si poliuretani), se face ca la tuburile din BS.

(32) In cazul imbinarii tuburilor in sistem umed, realizata cu franghie gudronata si bitum turnat la cald sau cu chituri speciale, se va acorda o atentie sporita centrarii tuburilor, in vederea realizarii etanseitatii pe toata zona imbinarii.

(33) Tipul de imbinare si marca chitului folosit (in cazul imbinarilor umede) se stabileste prin proiect, in functie de caracteristicile apei transportate si a terenului in care se amplaseaza conducta.

6.2.3.4. Efectuarea incercarii de etanseitate

(1) Inainte de punerea in functiune, retelele de canalizare se supun incercarii de etanseitate, pe tronsoane de maximum 500 m. Incercarea de etanseitate se efectueaza conform standardului STAS 3051.

(2) Inaintea incercarii de etanseitate se efectueaza:

- umpluturile partiale, lasandu – se imbinarile libere;
- inchideri etanse a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor si a punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei.

(3) Retelele de canalizare din beton se mentin pline cu apa cel putin 24 ore inaintea efectuarii incercarii de etanseitate.

(4) Pierderile de apa admisibile la incercarea de etanseitate se prescriu prin proiect.

(5) In cazul cand proba nu reuseste se iau masuri de remediere si se reface proba.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de sanatatea si securitatea in munca la lucrari de instalatii tehnico- sanitare si de incalzire;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

8.1. Prevederi generale

(1) Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza pe parcursul executiei lucrarilor, de catre conducatorul tehnic al lucrarii si de catre controlorul CQ. Lucrarile care devin ascunse se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii si de catre dirigintele de santier, rezultatele verificarilor consemnandu - se in procese verbale de receptie calitativa, cod FO 12-05.

(2) Toate materialele si semifabricatele care intra in componenta instalatiei vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme fara dubiu ca materialele sunt corespunzatoare normelor respective si prevederilor proiectului; inlocuiri de materiale nu sunt permise decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului;
- materialele au fost receptionate, depozitate, conservate si manipulate conform procedurilor aprobate;
- materialele folosite au fost verificate inainte de punerea in opera prin masurarea dimensiunilor geometrice, etc. in conformitate cu prevederile standardelor, normelor de produs, neputand fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile.

(3) Materialele, semifabricatele si prefabricatele receptionate la santier se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se inscriu in Registrul pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15-04.

(4) Toate armaturile si accesoriile vor fi examinate de catre seful de echipa inainte de montare, luandu - se masuri de curatire a eventualelor murdarii, resturi de materiale sau uleiuri.

(6) Partile din instalatie prefabricate in atelier, vor fi supuse la sosirea pe santier la o verificare a calitatii si a corespondentei lor cu proiectul, verificare ce se face de catre maistru, folosindu - se subler, metru, echer etc.

(7) Se va verifica la fata la fata locului corespondenta executiei cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice aferente, in ceea ce priveste amplasamentul, traseul, caracteristicile si dimensiunile diferitelor parti ale retelei:

- robineti, hidranti, goliri, ventile de aerisire – dezaerisire, reductoare de presiune,clapete, alte armaturi etc;
- pozitia hidrantilor si a vanelor ingropate, pozitiile, executia si echiparea caminelor;
- calitatea imbinarilor;
- protectia anticoroziva, unde este cazul.

(8) Dupa efectuarea incercarii de etanseitate se efectueaza urmatoarele:

- verificarea comportarii retelei la incercare;
- umplerea transeei in zona imbinarilor;
- umplerea completa a transeii si verificarea gradului de compactare a umpluturilor;
- refacerea trotuarelor, partii carosabile, spatiilor verzi si a altor elemente de constructii – instalatii afectate de executia retelei de canalizare;
- marcarea si reperarea retelelor, conform proiectului si STAS 9570/1-89.

(9) Verificarile si probele retelelor se fac de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier si se consemneaza in procese verbale de probe, cod FO 12-11 si in procese verbale de receptie calitativa, cod FO 12-05.

(10) Inaintea executarii umpluturilor la cota finala se executa o ridicare topografica detaliata a conductei in plan si profil longitudinal, cu precizarea robinetelor ingropate, a caminelor (cu echiparea lor), a bransamentelor etc. Acest releveu, confirmat de beneficiar, se pune la dispozitia acestuia pentru cartea tehnica a constructiei, un exemplar pastrandu – se la executant.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – Procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Proces verbal pentru proba, cod FO 12-11;
- Proces verbal de predare - primire a amplasamentul, cod FO 12-01;
- Proces verbal de trasare a lucrarii, cod FO 12-02;
- Proces verbal de predare-primire a frontului de lucru,cod FO 12-03 (dupa caz)

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15 -08;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05;
- Releveul conductei / retelei executate.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.4.3 Executarea retelelor termice

1. OBIECT

(1) Procedura stabileste cerintele si modul de executie a retelelor termice si reprezinta documentul de referinta pentru executia, controlul si receptia acestui gen de lucrari.

2. DOMENIU DE APLICARE

(1) Prevederile prezentei proceduri se aplica la executarea retelelor termice exterioare, subterane sau aeriene inclusiv a retelelor termice cu conducte preizolate montate in sol.

(2) Prescriptiile procedurii nu se aplica retelelor de termoficare cu apa fierbinte sau abur. (3) La aplicarea prezentei proceduri se va tine seama si de prevederile procedurii de executie PTE-13-01 – “Executarea instalatiilor interioare de incalzire”.

3. DOCUMENTE DE REFERINTA

(1) Normativ I 13-94 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.

(2) Normativ NP 029-98 – Normativ de proiectare si executie pentru retelele termice cu conducte preizolate montate in sol utilizate la transportul agentului termic de incalzire si a apei calde de consum.

(3) Normativ C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente - Caiet XXVII.

(4) Normativ I 6-1998 - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor si instalatiilor de gaze naturale.

(5) Normativ I 7 – 1998 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori, cu tensiuni pana la 1000 V.

(6) Standardul STAS 4369-81 – Instalatii de incalzire, ventilatii si conditionare a aerului. Terminolgie.

(7) Standardul SR EN 253 – Sisteme de conducte preizolate pentru retele subterane de apa calda. Ansamblu de conducta din conducte de otel. Izolatie termica de poliuretan si manta exterioara de polietilena.

(8) Procedura tehnica de executie PTE-12-03 – “Executarea izolatiilor termice la conducte”.

(9) Procedura de executie PTE-13-01 – “Executarea instalatiilor interioare de incalzire”.

4. DEFINITII SI PRESCURTARI

Conform standardului STAS 4369-81.

5. RESPONSABILITATI

5.1. Responsabilul tehnic cu executia atestat

(1) Analizeaza sau, dupa caz, elaboreaza fise / proiecte tehnologice stabilite ca necesare potrivit prevederilor prezentei proceduri tehnice de executie si urmareste aplicarea acestora.

(2) Verifica modul de pregatire a executiei lucrarilor si de realizare a lor in conformitate cu prevederile proiectului si ale prezentei proceduri, intervenind, potrivit atributiilor si in limitele competentelor, cu masuri corective.

5.2. Seful de santier

(1) Raspunde de asigurarea la punctul de lucru a documentatiei tehnice de executie, a procedurilor de executie, a materialelor, sculelor, dispozitivelor si utilajelor necesare realizarii conforme a lucrarilor, a masurilor si dotarilor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta, precum si a personalului de supraveghere si operator calificat pentru realizarea operatiunilor descrise in prezenta procedura.

(2) Exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatii personalului din subordine legata de aplicarea prevederilor proiectului de executie si ale prezentei proceduri.

(3) Efectueaza / verifica realizarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor prevazute in PCCVI specific.

(4) Stabileste / aplica, potrivit atributiilor si competentelor, masurile corective necesare inlaturarii abaterilor constatate.

(5) Asigura intocmirea, circulatia si pastrarea conforma a intregistrarilor privind calitatea determinate / impuse de aplicarea prevederilor prezentei proceduri.

5.3. Controlorul CQ

(1) Efectueaza / supravegheaza efectuarea controalelor de calitate, verificarilor si incercarilor asupra lucrarilor realizate conform prezentei proceduri, in conformitate cu prevederile PCCVI specific si ale planului propriu de control aprobat.

5.4. Conducatorul lucrarii

(1) Organizeaza activitatea la punctul de lucru, asigura instruirea formatiei de lucru in legatura cu operatiile pe care aceasta le are de executat potrivit prevederilor proiectului si prezentei proceduri, urmareste si asigura folosirea rationala si corecta a resurselor alocate.

(2) Asigura masurile de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta generale si specifice lucrarilor, instruirea periodica a personalului si urmareste respectarea de catre personalul operator a normelor in domeniu.

(3) Supravegheaza activitatea formatiilor de lucru urmarind ca executia lucrarilor incredintate acesteia sa se desfasoare in conformitate cu proiectul de executie, cu prezentele proceduri si cu fisele / proiectele tehnologice aplicabile.

(4) Efectueaza controale de calitate, verificari si incercari in conformitate cu prevederile PCCVI specific. Aplica / urmareste aplicarea masurilor corective.

(5) Asigura receptia materialelor la punctul de lucru, inainte de introducerea acestora in lucrare, intocmeste inregistrari privind calitatea, participa si efectueaza receptia pe faze si finala a lucrarilor executate.

5.5. Seful formatiei de lucru

(1) Asigura instruirea personalului din subordine in legatura cu operatiile incredintate, organizeaza si conduce activitatea formatiei si asigura folosirea corecta si eficienta a resurselor alocate.

(2) Supravegheaza si exercita controlul ierarhic operativ asupra activitatilor personalului din subordine privind regulilie tehnologice de realizare a lucrarilor si respectarea normelor de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

(3) Sesizeaza neconformitati si, dupa caz, in limitele competentelor si raspunderilor aplica masuri corective.

5.6. Personalul operator

(1) Aplica prevederile proiectului de executie, ale prezentei proceduri si regulile tehnologice ale meseriei pe care o practica; exercita autocontrolul asupra lucrarilor pe care le executa.

(2) Sesizeaza sefului formatiei neconformitati si aplica masurile corective care i-au fost dispuse.

(3) Respecta si aplica normele de sanatatea si securitatea in munca si situatii de urgenta.

6. MODUL DE LUCRU

6. A. Retele termice exterioare montate in canale termice si aerian

6.A.1. Prevederi generale

(1) Prin aceste retele se asigura transportul agentilor termici – apa fierbinte, apa calda sau abur – de la centralele si punctele termice exterioare la instalatiile interioare de incalzire centrala.

(2) In ansambluri de cladiri civile, retelele termice exterioare se monteaza, de regula, subtern. Se pot monta retele aeriene in zone cu apa freatica cu nivel permanent ridicat sau in alte cazuri cand prin aceasta nu se afecteaza peisajul urbanistic.

(3) In zonele industriale, retelele termice exterioare se monteaza, de regula, aerian, fiind preferata montarea pe stalpi de inaltime mica (la sol). La traversarea unor drumuri din incinta, montarea se face pe stalpi de inaltime sau subteran.

(4) Montarea retelelor termice pe elemente de constructii ale cladirilor se face numai daca aceasta este prevazuta in proiect, daca exista acordul proiectantului de rezistenta. Acest acord este necesar si in cazul montarii acestor retele pe constructii existente.

6.A.2. Cerinte privind traseele retelelor termice exterioare

(1) Configuratia si traseele retelelor termice exterioare se stabilesc prin proiectul de executie si nu pot fi modificate decat cu acordul proiectantului si al beneficiarului.

(2) Orice modificare efectuata in aceste conditii si care a fost realizata in teren ca atare se consemneaza in planuri modificatoare confirmate de proiectant, care se predau beneficiarului pentru cartea tehnica a constructiei, un exemplar pastrandu -–se in arhiva constructorului.

(3) Retelele termice exterioare au, de regula, configuratii radiale (arborescente), configuratie care poate asigura gruparea consumatorilor pe ramuri astfel incat sa se poata realiza echilibrarea hidraulica, reglarea automata a functionarii instalatiilor, contorizarea consumatorilor de caldura si, cand este cazul, alimentarea independenta cu caldura a cladirilor cu functionare continua amplasate in zone cu functionare discontinua (spitale, camine de copii si batrani etc.). Daca aceste conditii nu pot fi asigurate prin configuratia radiala a retelei, proiectantul utilizeaza configuratia inelara, mai ales daca aceasta este mai economica.

(4) Traseele trebuiesc astfel alese incat sa rezulte lungimi minime de conducte, numar cat mai redus de intersectii cu drumuri, cai ferate, canale, dand prioritate ocuparii unor zone libere.

(5) In general, in ansamblurile de cladiri civile, folosirea totala sau partiala a subsolului unei cladiri se face numai pentru alimentarea instalatiilor de incalzire centrala din cladirea respectiva, nu si pentru tranzitarea cu retele termice care alimenteaza alta cladire.

(6) Retelele din ansamblurile de cladiri civile se pozeaza, in ordinea de preferinta in spatii verzi sau sub trotuare; pozarea lor in zona carosabila se face numai atunci cand nu pot fi aplicate alte solutii si daca, pe acelasi traseu se pozeaza si alte retele subternane.

(7) Cand retelele se pozeaza de – a lungul unei artere de circulatie, traseul trebuie fixat pe partea cu cele mai multe puncte de utilizare (racorduri). Intersectiile retelelor termice cu arterele de circulatie trebuie sa fie, de regula, perpendiculare.

(8) Ramificatiile din reteaua de distributie se fac, de regula, perpendicular pe traseul principal. Nu se vor realiza puncte de ramificatie sub cai ferate, linii de tramvai si trebuie sa se evite pe cat posibil realizarea acestora sub caile rutiere.

(9) Pe protiunile de paralelism cu caile ferate, retelele termice trebuie sa se afle in afara zonei de protectie a caii ferate.

6.A.3. Cerinte privind pozarea retelelor termice

(1) Distantele minime intre fetele exterioare ale elementelor de constructii ale retelelor termice si caile de comunicatii si alte retele de constructii trebuie sa tina seama de prevederile standardului STAS 8591/1, ale Normativului pentru proiectarea si executarea retelelor si instalatiilor de gaze naturale I 6-1998 si de cele din tabelul nr.1.

Tabel nr.1

Denumirea	Distanta minima (m)		Observatii
	in plan vertical	in plan orizontal	
1	2	3	4
A. Intre elementele de constructii ale retelelor termice subterane si:			
Suprafata imbracamintii strazii	0,80	-	Intre suprafata imbracamintii strazii si fata superioara a acoperirii canalului termic
Sina de tramvai	-	2,00	Intre marginea sapaturii transeii canalului si sina
Cabluri electrice, de tractiune electrica	0,50	1,50	La incrucisari de trasee, canalul termic se amplaseaza sub cablurile electrice
Canalizatie telefonica	-	0,50	In cazul canalizatiei ingropate pana la 1,50 m adancime
	-	0,60	In cazul canalizatiei ingropate peste 1,50 m adancime
Conducte de gaze de presiune joasa, interme-diara sau redusa	1,00	1,50	La incrucisarile de trasee, canalul termic se amplaseaza sub conductele de gaze.
Conducte de gaze de presiune medie	1,00	2,00	
Conducte de alimentare cu apa	Nenormata		Vertical: la incrucisari de trasee, canalul termic se amplaseaza deasupra conductelor de alimentare cu apa si canalizare Orizontal: cu masuri speciale impotriva pericolului de infiltrare a apei in canalul termic
Fundatii de cladiri	-	0,60	In terenurii normale cu conditia asigurarii stabilitatii constructiei
	-	3,00	In terenuri sensibile la umezire – retele montate direct in sol
	-	1,50	In terenuri sensibile la umezire – retele montate in canale de protectie
B. Intre retelele termice montate aerian si:			
Bordura, rigola sau santul drumului fara copaci	0,80	0,50	Vertical: la subtraversari, intre fundul san-tului drumului si acoperirea canalului termic Orizontal: masurarea se face de la fata din-spre cale a bordurii sau de la limita exteri-oara a rigolei (santului)
Arbori (axul lor)	-	1,50	-
Locuri de trecere pentru pietoni	-	2,00	-
Linii electrice aeriene pentru transport energie pana la 20 kV, telecomu-nicatii, tractiune	-	Lungi-mea celui mai mare stalp din zona	-

(2) Adancimea minima de la suprafata solului sau a suprastructurii drumurilor pana la partea superioara a elementelor de acoperire a canalelor termice este de 0,80 m in zone carosabile si de 0,50 m in spatii verzi. In zone obligate, aceste adancini pot fi reduse, dar cu luarea masurilor corespunzatoare de protectie mecanica si termica.

(3) La pozarea aeriana pe suporturi de mica inaltime, distanta minima de la sol pana la partea inferioara a termoizolatiei finite a conductelor este de 0,30m.

(4) Pentru retelele termice montate in canale de protectie se folosesc, de regula, canale de tip vizitabil dar se pot folosi si canale circulabile sau semicirculabile, cand nu este spatiu suficient sau cand in acestea se pozeaza si alte retele.

(5) Dimensiunile canalelor necirculabile trebuie sa asigure urmatoarele distante minime:

- intre suprafata interioara a peretelui canalului si generatoarea laterala a termoizolatiei finite a conductei celei mai apropiate 8 cm;
- intre termoizolatiile finite a doua conducte apropiate (in orice sens) 10 cm;
- intre fata interioara a placii de acoperire si generatoarea superioara a termoizolatiei finite a conductei, in punctul cel mai de sus al acesteia 3 cm;
- intre radierul canalului si generatoarea inferioara a termoizolatiei finite a conductei in punctul cel mai de jos al acesteia 10 cm.

(6) Spatiile de circulatie ale canalelor circulabile si semicirculabile trebuie sa aibe dimensiunile minime conform tabelului nr.2.

Tabel nr.2

Tipul de canal	Dimensiuni minime in m	
	orizontal	Vertical
Canale circulabile	0,60 0,50	1,80* 1,40
Canale semicirculabile		

* Local sau in cazuri bine justificate distanta poate fi redusa pana la 1,60 m

(7) In canalele necirculabile se pot poza conducte ce transporta fluide neutre, nepericuloase din punct de vedere al inflamabilitatii, exploziei (ex. apa calda de consum, recirculare apa calda pentru uz tehnologic etc.).

(8) In canalele circulabile sau smeicirculabile se pot poza, de asemenea, cabluri pentru telecomunicatii, conducte de canalizare, cu respectarea prevederilor normativelor specifice acestor retele.

(9) Amplasarea conductelor de apa fierbinte, apa calda sau abur in canale in care se pot acumula sau prin care se transporta substante (praf, vapori, gaze) care prezinta pericol de incendiu sau de explozie este interzisa.

(10) De asemena, este interzis ca in canalele retelelor termice sa se monteze:

- conducte sau canale prin care se transporta medii cu pericol de inflamabilitate, explozie sau alterare, datorita temperaturii din canal;
- conducte prin care se transporta substante care, prin schimbul de cadura cu aerul din canal, devin improprii utilizarii;

- conducte, canale sau cabluri din materiale instabile in campul de variatie a temperaturii aerului din canalele termice.

(11) De regula, traversarea canalelor termice cu conducte de gaze naturale, combustibili lichizi, canalizare sau cabluri electrice trebuie evitata. Daca acest lucru nu este posibil, proiectul trebuie sa prevada masuri de protectie corespunzatoare, in conditiile prescrise de normativele aplicabile acestor categorii de retele.

(12) La intrarea retelelor termice in cladiri, canalul de protectie se prevede cu un canal vertical de ventilare naturala, alipit cladirii, trecerea conductelor prin peretele cladirii facandu – se, pe cat posibil, la o cota superioara celei din canal.

(13) Proiectul trebuie sa prevada etansarea, la intrarea in cladire,a conductelor din canalele termice, in vederea evitarii patrunderii in subsol a gazelor naturale infiltrate in canal sau in sol si a evitarii inundarii subsolului.

6.A.4. Cerinte privind sustinerea retelelor termice exterioare

(1) Pentru sustinerea conductelor retelelor termice se folosesc suporturi metalice care transmit elementelor de constructii eforturile primite.

(2) Deplasarea libera axiala a conductelor, datorita dilatarii, se asigura prin folosirea suporturilor mobile. Pentru a limita deplasarile transversale se folosesc suporturi cu ghidaj. Este recomandat sa se utilizeze suporturi realizate conform detaliilor tip de instalatii.

(3) Dilatarile conductelor se preiau cu compensatoare de dilatare. Preluarea dilatarilor, rigidizarea conductelor fata de elementele de constructie, distantele intre suporturile fixe si alte detalii sunt precizate in procedura tehnica de executie PTE-13-01 – ‘Executarea instalatiilor interioare de incalzire”

(4) Conductele retelelor termice exterioare se monteaza cu o panta de minim 0,2% pentru diametre pana la 100 mm si de 0,15% pentru diametre peste 100 mm, pentru asigurarea golirii si dezaerisirii lor.

6.A.5. Cerinte privind armaturile de inchidere, reglare, golire, dezaerisire

(1) Armaturile de inchidere si reglare se prevad:

- pe conductele de plecare si sosire ale distribuitoarelor si colectoarelor din centralele termice, punctele termice si punctele de distributie;
- pe conductele racordurilor termice ale cladirilor sau ale partilor de cladiri cu distributii independente;
- pe ramificatiile de orice diametru si lungime, in cazul in care pe reteaua respectiva exista consumatori ce nu permit intreruperi in functionare.

(2) Pe conductele principale ale retelelor termice se prevad armaturi de sectionare.

(3) In punctele cele mai joase ale retelelor cu apa se prevad robinete pentru golirea apei din tronsonul respectiv; in punctele inalte ale retelelor se prevad dispozitive de evacuare a aerului (dezaerisire).

(4) Tipurile si dimensiunile armaturilor se stabilesc de catre proiectant si nu pot fi modificate decat cu acceptul acestuia si al beneficiarului.

6.A.6. Cerinte specifice privind instalatiile de abur

(1) In instalatiile de incalzire cu abur se face, de regula, recuperarea condensatului. Intoarcerea condensatului la sursa de abur se face, pe cat posibil, prin cadere libera sau prin presiunea remanenta a condensatului, dar daca aceasta nu este posibila, intoarcerea se face prin pompare.

(2) Colectarea condensatului in instalatii de abur de joasa presiune si intoarcerea lui la sursa de abur se face, de preferinta, prin conducte inecate si rezervoare inchise, pentru evitarea pierderilor de caldura prin evaporare secundara.

(3) Pe conductele de abur se prevad separatoare de condensat (oale, aparate, sifoane) in punctele de evacuare (purjare) a condensatului.

(4) Separatoarele de condensat montate pe conducta de abur cu panta continua se racordeaza la scurte tronsoane cu diametrul marit, montate pe conducta de abur astfel incat generatoarea superioara a conductei de abur sa ramana continua.

(5) Atunci cand conducta de abur alimenteaza consumatori ce nu permit intreruperi in functionare, separatoarele de condensat se prevad cu armaturi de inchidere in amonte si in aval si cu o conducta de ocolire pe care se monteaza, de asemenea, o armatura de inchidere.

(6) In cazul amplasarii mai multor conducte de abur pe acelasi tronson se prevad separatoare de condensat proprii fiecareia din conductele de abur.

(7) In punctele cele mai joase ale conductelor de condensat se prevad robinete de golire iar in punctele cele mai inalte ale conductelor de condensat inecate se prevad armaturi de evacuare a aerului.

6.A.7. Cerinte privind canalele de protectie ale retelelor termice

(1) Canalele retelelor termice subterane se prevad cu instalatii de evacuare a apei rezultate din golirea sau avarierea conductelor. In acest scop canalele se prevad cu o panta longitudinala de minim 0,5% catre punctele de evacuare a apei iar suporturile sau postamentele conductelor se amplaseaza si se executa astfel incat sa asigure scurgerea libera a apei. La canale lungi, executate in terenuri plate, aceasta panta se poate reduce pana la 0,2% sau se pot realiza pante si contrapante pentru a nu adanci pozarea canalelor.

(2) Evacuarea apelor de scurgere din interiorul canalelor termice, provenite din diverse surse (golire sau avarii ale conductelor, ape meteorice sau din bazine naturale din apropiere) se face in punctele cele mai joase ale canalelor, de regula, prin cuve de colectare din care apa este preluata cu pompe fixe, automatizate, daca este posibil si justificat, sau cu pompe mobile.

(3) Evacuarea la canalizare se poate face gravitational daca nu exista pericolul inundarii canalelor termice prin refularea apelor din reteaua de canalizare la care sunt racordate.

(4) Pentru a preveni patrunderea apei din sol (infiltratii de ape meteorice sau freatice) canalele termice trebuiesc izolate hidrofug eficient, mai ales la rosturi, in cazul canalelor realizate din elemente prefabricate. Daca presiunea apelor freatice este ridicata, canalul termic trebuie lestat.

(5) Pentru ventilarea naturala a canalelor subterane circulabile si semicirculabile, se prevad guri de ventilatie amplasate de – a lungul canalului, racordate alternativ, la partea superioara, respectiv la partea inferioara a acestuia.

(6) In canalele circulabile si semicirculabile nu se prevede iluminat electric.

(7) Accesul in canalele circulabile si semicirculabile se face prin camine de vizitare din zidarie de caramida sau beton, cu guri si scari de acces. Diametrul gurii de acces nu poate fi mai mic de 0,70 m.

6.A.8. Executarea retelelor termice

6.A.8.1. Constructii aferente retelelor termice

(1) Pentru sustinerea retelelor termice solutiile uzuale adoptate de catre proiectanti sunt:

a). pentru retele pozate aerian:

- sustinerea retelelor termice pe estacade / stalpi metalici sau din beton armat prefabricat (mai rar monolit), avand fundatii izolate din beton armat; daca retelele sunt amplasate la sol, se utilizeaza stalpi de inaltime foarte mica (chituci) din aceleasi materiale;

- - sustinerea retelelor termice prin intermediul unor suporti metalici fixati pe pereti sau pe alte elemente ale cladirilor

- sustinerea retelelor termice pe elemente ale structurii constructiilor (stalpi cu console, console) metalice sau din beton armat, proiectate avand si aceasta destinatie;

- combinatii ale solutiilor de mai sus.

b). pentru retele subterane se utilizeaza canale din beton armat monolit sau prefabricat, circulabile, semicirculabile sau vizitabile.

(2) Realizarea constructiilor aferente retelelor termice se organizeaza si se desfasoara pe tot traseul sau pe sectoare, zone, trasee, functie de conditiile santierului si de cerintele programului de executie.

(3) Functie de solutia adoptata, executantul trebuie sa ia masuri pentru realizarea in timp util, in productia industriala proprie si, dupa caz, la terti furnizori, a elementelor care se prefabrica: piese metalice care se inglobeaza in beton si servesc la fixarea suportilor conductelor, confectionarea carcaselor de armaturi, confectionarea elementelor prefabricate din beton: fundatii, stalpi, elemente de canal, placi de acoperire a canalelor etc.

(4) La inceperea lucrarilor, pentru un tronson de retea, prefabricatele de mai sus necesare acelui tronson trebuiesc asigurate la punctul de lucru pentru a nu apare intreruperi in executie (indeosebi sapaturi ramase deschise mai mult timp).

(5) Premergator inceperii executiei se realizeaza trasarea lucrarii; reperii de trasare trebuie sa fie stabili, sa nu fie expusi deteriorarii sau schimbarii pozitiei si nivelului lor pe timpul executiei, sa fie protejati pe toata durata lucrarilor.

(6) La marcarea traseului, desfacerea imbracamintilor si executarea spatrulir se va tine seama si d eprevederile subcapitolelori 6.B.9.3 si 6. B.9.4. din prezenta procedura.

(7) La realizarea lucrarilor de sustinere a retelelor termice pozate aerian se parcurg urnatoarele faze tehnologice, functie de prevederile proiectului de executie:

- executia sapaturilor pentru fundatii;
- executia fundatiilor: cofraje, montare armaturi, montare piese inglobate, turnarea betonului, decofrarea si, daca este cazul, remedierea eventualelor defecte ale betonului;
- executarea umpluturilor de pamant in jurul fundatiilor si a sistematizarii verticale a zonei acestora;
- receptia pe faza de lucrari a fundatiilor;
- montarea stalpilor, estacadelor sau chitucilor prefabricati, din beton armat sau metal;
- protejarea anticoroziva (prin vopsire) a elementelor metalice, inclusiv a fetelor vazute ale pieselor metalice inglobate in beton. Dupa efectuarea montajului, protectia coroziva afectata la montaj se reface la solutia din proiect;
- receptia pe faza a lucrarilor de sustinere si daca este cazul, predarea frontului de montaj la echipa / formatia care realizeaza montajul.

(7) In functie de solutia prevazuta in proiect, la realizarea canalelor termice se parcurg urmatoarele faze tehnologice:

- executia sapaturilor;
- executia radierului si peretilor canalului (beton de egalizare, cofraje, armaturi, montare piese inglobate, turnare beton, decofrare si remedierea eventualelor defecte ale betonului sau turnarea betonului de egalizare, montarea elementelor prefabricate de canal si monolitizarea acestora, daca proiectul prevede aceasta solutie. In situatia in care proiectul nu prevede acoperirea canalului cu elemente prefabricate din beton armat ci cu placa monolita din beton armat, aceasta se va realiza dupa executarea peretilor monoliti ai canalului;
- executia hidroizolatiilor radierului si peretilor daca este prevazuta in proiect. Izolarea radierului se realizeaza inaintea executiei propriuzise a acestuia;
- protejarea anticoroziva (prin vopsire) a elementelor metalice, inclusiv a fetelor vazute ale pieselor metalice inglobate in beton. Dupa efectuarea montajului, protectia coroziva afectata la montaj se reface la solutia din proiect;
- executia scurgerilor de ape accidentale din canal, daca este prevazuta in proiect, si executarea umpluturilor de pamant;
- receptia pe faza a tronsonului de canal si daca este cazul, predarea frontului de montaj la echipa / formatia care realizeaza montajul.
- dupa realizarea montajului, probelor si protectiilor conductelor, constructorul va prelua frontul de lucru de la instalator si va proceda, daca proiectul prevede, la acoperirea canalului cu placi prefabricate, monolitizarea acestora, executia izolatiilor hidrofuge, la acoperirea canalului, umpluturi de pamant, refacere lucrari supraterane (trotuare, alei drumuri etc), sistematizare verticala etc.

(8) Executia, controlul si receptia lucrarilor de constructii descrise in acest subcapitol se realizeaza in conformitate cu prevederile proiectului de executie, ale caietelor de sarcini, ale procedurilor tehnice de executie specifice aprobate si a P.C.C.V.I. aferente.

6.A.8.2. Montarea retelelor termice

(1) Montarea conductelor, aparatelor, armaturilor se realizeaza conform prevederilor proiectului, ale Normativului I 13-94, ale procedurii tehnice de executie PTE-13-01 - "Executarea instalatiilor interioare de incalzire" si ale subcapitolelor 6.A3. 6.A.6. din prezenta procedura.

(2) Dupa terminarea montajului retelei / tronsonului de retea, se efectueaza verificarile si probele la rece si la cald, in conformitate cu prevederile Normativului I 13-94 si ale procedurii tehnice de executie PTE-13-01. Proba de eficacitate se realizeaza odata cu proba la cald.

(3) Dupa efectuarea probelor, daca acestea satisfac, montajul retelei se receptioneaza calitativ ca faza de lucrari.

(4) Executatea protectiei anticorozive si a izolatiei termice, inclusiv a protectiei acesteia se realizeaza numai dupa efectuarea probelor mentionate mai sus iar rezultatele acestora satisfac. Conductele componente ale retelei pot fi protejate anticoroziv si preizolate termic in tronsoane, in atelier, transportate, depozitate, manipulate si montate cu grija pentru a nu se deteriora aceste straturi iar dupa efectuarea probelor si confirmarea calitatii montajului, in zonele de imbinare a tronsoanelor precum si in zonele afectate, protectia anticoroziva si izolatia termica se completeaza si, dupa caz, se refac la nivelul solutiei din proiectul de executie.

(5) Protectia anticoroziva si izolarea termica se realizeaza in conditiile prevazute de Normativul I 13-94 si in conformitate cu prevederile procedurii tehnice de executie PTE-13-01 iar la terminarea lor, executantul si reprezentantul beneficiarului efectueaza verificarile si receptioneaza pe faze, fiecare lucrare separat.

(6) Dupa receptia acestor lucrari executantul poate trece la astuparea canalului, executia caminelor de acces in canal (gurilor de vizitare), executarea umpluturilor de pamant, a refacerii lucrarilor supraterane afectate, sistematizarii verticale.

6. B. Retele termice exterioare cu conducte preizolate montate in sol

6.B.1. Prevederi generale

(1) Retelele termice din conducte preizolate montate in sol se utilizeaza la transportul agentului termic cu temperatura maxima de + 140 C si a apei calde de consum.

(2) Prevederile din prezenta procedura se completeaza cu instructiunile specifice ale firmelor furnizoare de conducte preizolate.

(3) Sistemul de conducte preizolate si elementele auxiliare ale acestora, la care se refera prezenta procedura sunt ansambluri compuse din:

- conducta pentru transportul fluidului;
- termoizolatia;
- mantaua de protectie;
- sistemul de control, depistare si localizare a avariilor.

(4) Corespunzator diverselor utilizari, exista conducte rigide drepte si conducte rigide curbate (prefabricate).

6.B.2. Materialele componente ale retelelor termice

(1) Sistemele de conducte preizolate trebuie sa fie realizate din materiale conform standardului SR EN 253.

(2) Mantaua de protectie trebuie sa reziste la actiunea agresiva a mediului, conform standardului ISO 4607/78 si sa nu prezinte deformatii permanente la variatia de temperatura conform standardului ISO 2506/81. Dupa incetarea solicitarilor, mantaua nu trebuie sa prezinte cavitati, crapaturi, umflaturi sau alte defecte.

6.B.3. Elementele componente ale retelelor termice

(1) Conductele preizolate termic si elementele auxiliare (curbe, coturi, ramificatii, elemente de sectorizare etc.) sunt subansambluri uzinate si prefabricate care se imbina intre ele in vederea alcatuirii unui sistem etans si unitare de retele termice.

(2) Conductele si elementele componenetale retelei sunt izolate termic, termoizolatia fiind protejata la exterior cu o manta de protectie. Termoizolatia este injectata in spatiul dintre conducta si mantaua de protectie.

(3) Subansamblurile principale care alcatuiesc retelele de conducte preizolate sunt:

- tronsoane rectilinii;
- elemente de legatura (fitinguri);
- reazeme fixe;
- compensatori axiali;
- robineti (sectorizare, golire, aerisire);
- elemente auxiliare (mansoane, inele, perne etc.).

(4) Zonele de imbinare dintre conducte sau dintre acestea si elementele de legatura se termoizoleaza local, protectia locala a termoizolatiei realizandu – se prin mansoane.

(5) Izolatia locala se realizeaza prin poliuretan injectat in zona dintre teava si mantaua / mansonul de protectie

(6) Daca este necesar, proiectantul poate prevedea izolarea hidrofuga a zonei termoizolate local prin aplicarea locala unor benzi speciale termocontractabile.

6.B.4. Preluarea eforturilor de dilatare

(1) Deformatiile generate de variatiile de temperatura se preiau prin alegerea unui traseu al retelei termice cu schimbari de directie (compensarea naturala L sau Z), compensatori in forma de U sau compensatori axiali.

(2) Compensatorii in forma de L, Z sau U sunt alcatuiti din curbe sau coturi si portiuni drepte de conducte iar compensatorii axiali cuprind elemente care permit o miscare axiala.

(3) Preluarea eforturilor de dilatare este completata cu reazeme fixe, prefabricate, care permit realizarea punctelor fixe ale retelei. Aceste reazeme fixe se inglobeaza, la montaj, in blocuri de beton.

(4) Pentru preluarea deplasarilor in zona coturilor, ramificatiilor sau a oricaror elemente proeminente se prevad perne de dilatare, alcatuite din materiale plastice spongioase.

6.B.5. Elementele auxiliare ale retelelor termice

(1) Principalele elemente auxiliare ale retelelor de conducte preizolate sunt:
- mansoane de protectie pentru izolatii locale;
- mansoane de protectie de capat de retea;
- robineti de sectorizare;
- inele de tansare la trecerea prin pereti;
- perne de poliuretan pentru pozarea conductelor montate in sant.

6.B.6. Sistemul de control, depistare si localizare a avariilor

(1) Retelele de conducte preizolate se prevad prin proiect cu sisteme de control, depistare si localizare a avariilor, alcatuit din conductori insotitori, inglobati in termoizolatia conductei, aparate de masura si avertizare, intregul sistem formand un circuit electric.

(2) Depistarea avariilor se bazeaza pe modificarea caracteristicilor dielectrice ale termoizolatiei in prezenta apei, care poate proveni din fisurarea tevilor sau a mantalei de protectie.

6.B.7. Constructiile aferente retelelor termice

(1) Pentru asigurarea functionarii retelelor termice preizolate se prevad urmatoarele constructii si amenajari constructive:

- camine pentru armaturi, pentru sisteme de contorizare si pentru prizele sistemului de control, depistare si localizare a avariilor;
- blocuri de beton armat pentru inglobarea punctelor fixe ale retelelor.

(2) Caminele sunt, in general standardizate, alegerea tipului si dimensiunilor acestora facandu – se de catre proiectant. Dimensiunile interioare ale lor trebuie sa asigure conditii de montaj al echipamentelor, accesul pentru control si intretinere, spatiu pentru efectuarea manevrelor. Ele trebuiesc prevazute cu capace de acces asigurate contra efractiei si patrunderii persoanelor neautorizate.

(3) Caminele trebuie prevazute cu vase pentru colectarea apei scurse iar trecerile conductelor prin peretii caminelor sau intrarile in subsolurile tehnice se etanseaza cu inele de etansare sau alte elemente specifice prevazute in proiect.

6.B.8. Cerinte privind traseele si pozarea retelelor termice cu conducte preizolate

(1) Cerintele privind configuratia si traseele retelelor termice cu conducte preizolate sunt in general aceleasi ca si pentru retelele termice montate in canale termice sau aerian, asa cum cu fost prezentate in subcapitolelel 6.A.2. si 6.A.3. din prezenta procedura,

(2) Adancimea de montaj recomandata este intre 0,60 m si 2,50 m. Pentru adancimi mai mari decat adancimea de inghet este necesara asigurarea circulatiei permanente a apei in conducte iar in caz de oprire accidentala a circulatiei apei se va asigura golirea conductei.

(3) Adancimile de pozare minime, masurate de la partea superioara a mantalei de proitectie a conductelor se recomanda a fi:

- 0,60 m pentru pozarea in spatiul verde, cu luarea masurilor de protectie recomandate de furnizorii conductelor preizolate;

- 1,00 m pentru pozare in zona carosabila.

(4) Intre suprafetele exterioare ale conductelor montate in sol trebuiesc asigurate urmatoarele distante minime:

- 150 mm pentru conducte cu diametrele intre 90 – 200 mm; - 250 mm pentru diametre peste 250 mm.

(5) Distanta minima fata de peretele sapaturii va fi de 100 mm, cu exceptia zonelor de preluare a dilatarilor din vecinatatea coturilor, care se calculeaza de catre proiectant.

(6) Daca retelele termice sunt amplasate in terenrui macroporice sau sensibile la inmuiere se iau suplimentar urmatoarele masuri:

- conductele preizolate montate pe trasee noi se vor monta direct in sol la distanta de minim 3 m intre mantaua de protectie si fundatiile cladirilor;

- pentru distante impuse mai mici, in zona fundatiilor, conductele preizolate vor fi executate in canale de protectie executate monolit;

- legatura dintre retelele exterioare si conductele din interiorul cladirii trebuie astfel realizata incat sa permita tasari diferentiate.

(7) Conductele preizolate care inlocuiesc retele termice existente se monteaza in canalele termice existente.

(8) Retelele din conducte preizolate se amplaseaza sub conductele de gaze, luandu–se masuri de evacuare a eventualelor scapari de gaze, tinand seama de prevederile Normativului I 6-1998.

(9) Retelele se amplaseaza, de preferinta, deasupra retelelor de canalizare sau apa si sub retelele de telecomunicatii sau cabluri electrice. Incrucisarile intre retelele subterane se fac, de regula, sub unghiuri de 75 - 90°

(10) Distantele minime de la suprafata exterioara a mantalei de protectie la elementele de constructii sau alte retele trebuie sa fie cea indicata in tabelul nr. 3

Tabel nr.3.

Elementul de referinta	Distanat minima (m)	
	in plan vertical	in plan orizontal
Sina de tramvai	-	1,20
Cabluri electrice sau telefonice - H < 1,50 m - H > 1,50 m	 - 0,20	 0,50 0,60
Conducte de gaze de presiune joasa, intermediara, redusa sau medie	-	0,60
Fundatie de cladire - teren normal - teren sensibil la umezire	 - -	 0.60 3,00
Conducte de canalizare	-	0,60
Conducte de gaze din polipropilena	-	1,00

(11) Conductele preizolate se monteaza pe suporti de poliuretan, saci de nisip, dulapi din lemn, intr – un strat de nisip cu granulatia 0,50 – 4 mm, care va depasi cu minim 10 cm partea superioara a mantalei de protectie a conductei cu cel mai mare diametru.

6.B.9. Executarea retelelor termice cu conducte preizolate

6.B.9.1. Verificarea materialelor

(1) Conductele, subansamblurile si materialele vor avea caracteristicile conform conditiilor tehnice din proiect si prevederilor normelor de produs. Vor fi utilizate numai materiale si subansambluri agrementate tehnic conform prevederilor legale, care sunt conforme cu normele de produs in vigoare si sunt insotite de certificate de calitate.

(2) Inaintea punerii in opera, ele vor fi verificate si receptionate la punctul de lucru de catre conducatorul tehnic al lucrarii. Verificarea consta in examinarea documentelor insotitoare si verificarea vizuala a integritatii mantalei de protectie, a termoizolatiei, a tevilor, a elementelor auxiliare si de imbinare. Rezultatele verificari se inscriu in registrul cod FO 12-04.

(3) Prin sondaj se verifica mostre din ccondcute de diverse dimensiuni, privind uniformitatea spumei poliuretanice, marimea granulelor si a golurilor termoizolatiei. Verificarea se face conform standardului SR EN 253, prin inlaturarea mantalei de protectie de pe tronsoanele de teava.

6.B.9.2. Depozitare, manipulare si transport

(1) Conductele si piesele auxiliare se aduc pe santier numai pe masura necesitatilor pentru a evita blocarea zonelor de circulatie si de lucru precum si depozitarea lor temporara in conditii neconforme cu prescriptiile.

(2) Depozitarea atat pe santier cat si in depozite se va face pe suprafete plane, in zone ferite de radiatii solare.

(3) Depozitarea se face in stive cu inaltimi de maxim 2,00 m in spatii organizate si amenajate. Pentru evitarea coroziunii, conductele vor fi prevazute, pe perioada depozitarii, cu capace la capetele tevii.

(4) Piesele auxiliare se pastreaza in magazii.

(5) Transportul se face cu mijloace mecanizate, luandu – se masuri pentru evitarea loviri si deterioararii conductelor si elementelor auxiliare.

(6) Manipularea conductelor se face utilizandu – se mijloace mecanizate, cu chingi cu latime minima 100 mm. Este interzisa utilizarea de cabluri, sarme sau franghii care pot deteriora mantaua de protectie.

(7) Transportul si manipularea conductelor si accesoriilor la temperaturi sub -5^{o}C sunt interzise.

6.B.9.3. Trasarea retelei

(1) Traseul conductei se stabileste pe baza planului de situatie si a profilelor longitudinale din proiect.

(2) Traseul se materializeaza pe teren pentru intreaga retea sau pentru portiuni ale retelei, prin marcarea in teren a punctelor caracteristice in functie de: - distante fata de reperele planimetrice si de nivel;

- unghiurile dintre aliniamete;
- pozitia punctelor fixe;
- pozitia compensatorilor.

(3) Trasele se predau excutantului cu proces verbal de trasare, formular cod FO 12-02, care va contine in mod obligatoriu si precizari privind intersectiile cu alte retele sau constructii, indicandu – se totodata distantele fata de acestea.

(4) Pozitiile tuturor intersectiilor vor fi confirmate si avizate de catre posesorii utilitatilor respective, care vor indica si eventuale restrictii de executie.

(5) Dupa trasare, executantul impreuna cu dirigintele de santier vor verifica toate reperele din punct de vedere al corespondentei acestora cu proiectul si se vor semnala proiectantului toate nepotrivirile, in vederea efectuarii modificarilor necesare.

(6) Dupa marcarea axului traseului retelei termice, in vederea efectuarii sapaturii se va delimita prin tarusi latimea santului.

(7) Traseele definitive ale retelelor termice vor fi marcate prin borne plasate in toate punctele semnificative ale retelei si pe portiunile drepte, la intervale cuprinse intre 100 m si 300 m.

6.B.9.4. Desfacerea si refacerea pavajelor, sapaturi, umpluturi

(1) Inaintea inceperii sapaturilor, executantul va obtine toate aprobarile necesare de la proprietarii terenului strabatut de retea si de la proprietarii instalatiilor sau constructiilor pe care le traverseaza reteaua, precum si de la serviciile locale ale primariei sau consiliului local. Se vor preciza de catre propietari amplasamentele altor retele subterane invecinate, precizandu – se modalitatea de excavare in vecinatatea acestora.

(2) La efectuarea sapaturilor vor fi prezenti si reprezentantii proprietarilor celorlalte retele.

(3) Daca in timpul spaturilor se constata alte pozitii pentru aceste retele, va fi instiintat proiectantul in vederea stabilirii solutiei tehnice corespunatoare.

(4) In situatia in care se intalnesc cabluri, conducte, constructii sau instalatii nesemnalate in proiect, executantul impreuna cu beneficiarul vor lua legatura cu proprietarii acestora si proiectantul in vederea stabilirii solutiilor adecvate.

(5) Desfacerea pavajelor, a imbracamintilor din beton sau asfalt si sapaturile se vor face pe latimi minime.

(6) Sapaturile vor fi executate tinand seama de pantele indicate in profilul longitudinal al retelei.

(7) Umpluturile se efectueaza dupa realizarea pretensionarii conductelor, verificarea continuitatii electrice a sistemului de depistare a avariilor, dupa executarea tuturor izolatiilor locale si efectuarea probelor.

(8) Prima parte a umpluturii se face cu un strat de nisip care va depasi partea superioara a protectiei termoizolatiei cu minim 10 cm. Nisipul nu trebuie sa contina corpuri straine (pietre, caramizi, moloz, cupoane de metal etc.) care pot distruge protectia conductei. Restul umpluturii se executa cu pamantul rezultat din excavatie. Surplusul de pamant se evacueaza in locurile de depozitare stabilite de proiectant.

(9) Umplutura se executa in straturi succesive, care se compacteaza, niveleaza si uda conform indicatiilor din proiect.

(10) Executarea sau, dupa caz, refacerea imbracamintii rutiere se face dupa executia, verificarea si receptia pe faza a umpluturilor.

6.B.9.5. Montarea conductelor si ramificatiilor

(1) Tronsoanele de conducte se imbina intre ele direct in sant sau pe marginea acestuia si vor fi lansate in sant cu mijloace mecanizate, utilizand chingi cu latimea minima d e10 cm si avand grija sa nu se deterioreze termoizolatia si mantaua de protectie.

(2) Schimbarile de directie se realizeaza cu coturi, curbe uzinale sau prin curbarea tevilor cu dispozitive speciale, pe santier sau in fabrica.

(3) Pentru conductele curbate se vor respecta strict tehnologia indicata de catre furnizorul de conducte preizolate cat si valorile maxime ale unghiurilor, razelor de curbura si lungimile maxime de conducte curbe, recomandate fiind:

- unghiul maxim al conductelor curbate □ = 45□ pentru tronsoane de conducte de 12 m lungime;

- lungimea maxima de tronson de conducta curbata pe santier L = 3 m.

Razele minime de curbura depind de grosimea stratului de pamant si sunt indicate de furnizorii conductelor preizolate.

(4) Conductele se monteaza in sant pe suporti din poliuretan amplasati la intervale de minim 2 – 3 m.

(5) In zonele in care se executa suduri si izolatii locale, santul va fi adancit si supralargit corespunzator.

(6) Executia sudurilor se realizeaza cu electrozi recomandati de producatorul conductelor preizolate. Se interzice utilizarea electrozilor umezi.

(7) Taierea tevilor la lungimile necesare se face intr – un plan perpendicular pe axa conductei, utilizandu – se, cu precadere, procedee mecanice. Dupa taiere, la ambele capete ale tevilor care urmeaza a fi imbinate, se indeparteaza o protiune de maximum 25 cm lungime din termoizolatie si din mantaua de protectie a acesteia.

(8) Taierea termoizolatiei si a mantalei de protectie se face intr – un plan perpendicular pe axa conductei iar marginile acestora vor fi rectificate.

(9) Inainte de efectuarea sudurilor captele tevilor vor fi sanfrenate si curatite mecanic si/sau chimic de toate resturile de material izolant.

(10) Sudurile vor fi facute numai de sudori calificati sau autorizati ISCIR.

(11) Lucrarile de sudura se executa numai la temperaturi ale mediului ambiant mai mari de 0^{o} C, luandu –se masuri de protejare a zonei de sudare contra intemperiilor, tinand seama de conditiile impuse de furnizori.

(12) Ramificatiile din conductele principale de distributie se executa astfel incat eforturile provenite din dilatare sa poata fi preluate. In acest scop este recomandat ca derivatiile sa fie efectuate prin intermediul unor curbe , coturi sau piese uzinate.

(13) Ramificatiile la conducta de distributie vor fi realizate astfel incat s a se asigure aerisirea si golirea corecta.

6.B.9.6. Izolatiile locale

(1) Izolatiile locale la imbinari vor fi realizate strict conform tehnologiei indicate de furnizor, dupa efectuarea pretensionarii si a probelor.

(2) Prin izolatiile locale, indiferent de tehnologia aplicata trebuie sa se asigure:

- realizarea unei etansari corespunzatoare a conductei; - transportul fluiduli;
- izolatia termica a zonei;
- protectia etansa a termoizolatiei zonei;
- protectia anticoroziva a tevii;
- continuitatea legaturii electrice pentru firele de control si semnalizare a avariilro; - asigurarea rezistentei mecanice a imbinarii.

(3) Inaintea efectuarii izolatiei locale la imbinari, vor fi curatate tevile de rugina, zgura sau impuritati, urme d eulei, apa etc., pentru evitarea inglobarii acestora in termoizolatie.

(4) In cazul spumarii locale cu poliuretan se vor lua masuri pentru eliminarea aerului in spatiul in care se injecteaza spuma poliuretanica, in vederea evitarii unor incluziuni de aer.

(5) Spumarea va fi facuta luand toate masurile de protectie antipoluanta.

6.B.9.7. Montarea armaturilor, a compensatoarelor de dilatare si a punctelor fixe

(1) Piesele speciale si armaturile cu care sunt prevazute conductele, compensatorii de dilatare si punctele fixe vor fi montate conform indicatiilor din proiect si specificatiilor producatorului conductelor preizolate. Vor fi utilizate piese speciale si armaturi compatibile cu tipul conductelor utilizate, fiind de preferat ca acestea sa fie furnizate impreuna cu sistemul de conducte preizolate.

(2) Armaturile se monteaza, de regula, in camine de vizitare sau in spatii care permit accesul la acestea. Armaturile speciale preizolate pot fi montate direct in sol, prevazandu – se posibilitatea de manevrare a armaturilor deasupra nivelului solului.

(3) Imbinarile dintre armaturi si conducte, armaturile propriuzise cat si zonele de racord vor fi izolate termic si protejate cu mantale de protectie.

(4) In zonele de expansiune se monteaza pernele de protectie prevazute in proiect.

6.B.9.8. Pretensionarea conductelor

(1) In vederea reducerii tensiunilor mecanice in conducte, datorate dilatarilor, se recomada pretensionarea conductelor in urmatoarele cazuri:

- cand geometria retelei (dimensiunile bratelor L, Z sau U) are o configuratie impusa;
- se depasesc valorile admisibile ale tensiunilor aferente tevilor (depasirea lungimii admisibile de pozare);
-in cazul traseelor rectilinii lungi, fara compensarea dilatarilor.

(2) Pretensionarea va fi efectuata corespunzator caracteristicilor traseului retelei si a conditiilor de executie, realizandu – se, dupa caz:

- pretensionare mecanica, cu dispozitive si tehnologii specifice indicate de producatorul conductei preizolate;
- pretensionarea termica (electrica sau utilizand agentul termic).

(3) Metoda de pretensionare a conductelor va fi stabilita de catre proiectant sau aleasa impreuna cu acesta, tinand seama de: - configuratia traseului;

- posibilitatea mentinerii neastupata a santului deschis pe lungimea pe care se face pretensionarea, pe toata durata efectuarii operatiei;
- existenta unei surse de agent termic, definitiva sau provizorie.

(4) In cazul pretensionarii termice se va urmri ca incalzirea conductei sa se faca treptat in sapatura deschisa, sub controlul permanent al temperaturii sursei termice si a conductei, masurandu – se lungimea de dilatare si comparanndu – se cu valoarea indicata in proiect.

(5) Pretensionarea termica incepe prin incalzirea conductei libere in sant, fixata intr – un punct si se termina dupa astuparea conductelor si realizarea celorlalte puncte fixe. Dupa efectuarea pretensionarii se vor suda flansele punctelor fixe de jugurile metalice incastrate in beton si numai dupa aceasta operatie va fi oprita sursa termica.

(6) Dupa realizarea pretensionarii conductelor se poate proceda la umplerea santului conform prevederilor anterioare.

(7) La incalzirea electrica in vederea pretensionarii se recomanda folosirea echipamentelor specializate pentru controlul temperaturilor si lungimilor de dilatare.

6.B.9.9. Executarea blocurilor de ancorare

(1) Blocurile de ancorare a punctelor fixe se executa din beton armat turnat pe santier, conform detaliilor din proiectul de executie.

6.B.9.10. Executarea caminelor si constructiilor aferente retelelor termice

(1) Caminele de vizitare si celelalte lucrari de constructii aferente retelei termice se executa conform detaliilor din proiect precum si prevederilor normativelor si procedurilor tehnice de executie specifice.

(2) Pentru prevenirea tasarii sub radiereloe caminelor se va realiza un pat de nisip nivelat si compactat inainte de turnarea betonului.

(3) Trecerile conductelor prin peretii caminelor sau a subsolurilor vor fi etansate cu dispozitive speciale furnizate impreuna cu celelalte elemente ale retelei.

7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI SITUATII DE URGENTA

(1) La executarea lucrarilor care fac obiectul prezentei proceduri se vor respecta masurile de securitate a muncii si situatii de urgenta prevazute in:

- Norme proprii de securitatea muncii, aprobate de directorul general al societatii;
- Norme specifice de sanatatea si securitatea in munca la lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorozive;
- Norme specifice de sanatatea si securitatea in munca la lucrari de instalatii tehnico - sanitare si de incalzire;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente - C 300-94.

8. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

(1) Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza pe tot parcursul executiei lucrarilor, de catre executant, proiectant si beneficiar.

(2) Toate materialele, agregatele si aparatele care intra in componenta instalatiei vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil: - s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme fara dubiu ca materialele sunt corespunzatoare normelor respective si prevederilor proiectului; inlocuiri de materiale nu sunt permise decat cu acordul scris al beneficiarului si proiectantului;

- au fost receptionate, depozitate, conservate si manipulate conform procedurilor aprobate;
- au fost verificate inainte de punerea in opera prin masurarea dimensiunilor geometrice, verificarea starii tehnice si, dupa caz, a functionarii etc. in conformitate cu prevederile standardelor, normelor de produs, neputand fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile.

(3) Toate aparatele si piesele vor fi examinate de catre seful de echipa inainte de montare, luandu - se masuri de curatire a eventualelor murdarii, resturi de materiale sau uleiuri.

(4) Partile din reteaua termica prefabricate in atelier / fabrica, vor fi supuse la sosirea pe santier la o verificare a calitatii si a corespondentei lor cu proiectul, verificare ce se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii, folosindu - se subler, metru, echer etc.

(5) Lucrarile de retele termice se vor proba. Inainte de efectuarea probelor, lucrarile executate vor fi verificate. Verificarile se executa conform prevederilor proiectului si prescriptiilor Normativelor C 56-85 si I 13-94, cu participarea dirigintelui de santier, iar rezultatele lor se consemneaza in procese verbale de receptie calitativa cod FO 12- 05.

(6) La conductele montate in canale sau aerian, principalele verificari au ca obiect:

a). inainte de vopsire, izolare termica si mascare:

- executarea corecta a imbinarilor, sudurilor si indoirilor, controlul efectuandu-se vizual;
- buna fixare a conductelor in suporti si alte dispozitive de sustinere, respectand sensul si valoarea pantei prescrise in proiect;
- amplasarea si montarea corecta a armaturilor, compensatoarelor de dilatare si a punctelor fixe;

- respectarea pozitiei reciproce corecte a conductelor;
- existenta tevilor de protectie la trecerea conductelor prin plansee sau pereti si realizarea corecta a spatiului dintre tevile de protectie si conducte;
- amplasarea corecta a dispozitivelor de golire a apei si a celor de aerisire.

b). Dupa izolarea termica a conductelor se verifica vizual si cu instrumente de masura urmatoarele:

- daca executarea izolatiei termice s-a facut in conformitate cu prevederile proiectului;
- daca materialele termoizolatoare s-au aplicat corect pe fetele de izolat (grunduirea conductelor si grosimea izolatiei). Se admite o abatere de 10% la grosimea izolatiei.

(7) La conductele preizolate, inaintea efectuarii probelor se verifica modul de pozare a conductei, montarea armaturilor, compensatoarelor si punctelor fixe, sudurile, executia izolatiilor locale precum si legaturile electrice ale conductorilor sistemelor de control depistare si localizare a avariilor

(8) Retelele termice se supun urmatoarelor probe:

- proba la rece, constand in supunerea la presiune a conductelor retelei;
- proba la cald, avand ca scop verificarea etanseitatii si comportarii retelei termice la dilatare – contractare, la temperatura nominala de functionare;
- proba de functionare, care se face simultan cu proba la cald.

(9) Probele se efectueaza conform prevederilor Normativuluii I 13-94 si ale procedurii tehnice de executie I-13-01.

(10) Probele se efectueaza in prezenta conducatorului tehnic al lucrarii si a dirigintelui de santier executarea lor consemnandu-se in procese verbale cod FO 12 -11.

9. RAPOARTE SI INREGISTRARI

(1) Constituie rapoarte si inregistrari, carora le sunt aplicabile prevederile procedurilor de sistem: PG-01 - "Procesul de control al documentelor" si "PG-02 – procesul de control al inregistrarilor", urmatoarele documente:

- Registru pentru receptia calitativa a materialelor, prefabricatelor si elementelor de constructii - instalatii inainte de introducerea acestora in lucrare, cod FO 15 -08;
- Proces verbal de trasare a lucrarii, cod FO 12-02;
- Proces verbal de receptie calitativa, cod FO 12-05; - Proces verbal pentru proba, cod FO 12-11.

10. ANEXE

Nu este cazul.

1.4.4 Executarea retelelor electrice

1. Scop

Această procedură descrie activitățile și responsabilitățile privind executarea rețelelor electrice exterioare la obiectivul de investiție.

2. Domeniu

Procedura se aplică în cadrul S.C. SSAB AG S.A., în lucrările de execuție a instalațiilor electrice exterioare pentru obiectivul de investiție supus licitației publice.

3. Definiții și Abrevieri

Conform documentelor de referință.

4. Documente de Referință

Proiect tehnic și detalii de execuție;
Caiete de sarcini ale lucrării, memorii tehnice, liste de cantități;
Manualul Calității al SSAB AG S.A.;
Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu regulamentele aferente;
C 56-85 - „Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”;
C 16-84 - „Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros”;
HGR 300/02.03.2006 - „Cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile”;
HGR 1048/09.02.2006 - „Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă”;
Legea 307/12.07.2006 - „Apărarea împotriva incendiilor”;
Legea 319/14.07.2006 - „Legea securității și sănătății în muncă”;
HGR 1425/11.10.2006 - „Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006”;
I 7-2011 - „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice exterioare aferente construcțiilor” - O.M.D.R.T. nr. 2741/01.10.2011;
PE 107-2003 - „Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor electrice de joasă tensiune”;
PE 132-1993 - „Normativ pentru execuția și verificarea instalațiilor electrice de medie tensiune”;
GP 028-1999 - „Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor electrice exterioare” - O.M.L.P.A.T. nr. 80/N/05.10.1999.

5. Responsabilități

5.1. Directorul cu Probleme de Calitate pe Societate

Verifică proiectul tehnic de execuție și planul calității elaborate pentru lucrare.

5.2. Șeful de Șantier

Asigură preluarea frontului de lucru;
Coordonează desfășurarea lucrărilor;
Nominalizează șeful punctului de lucru, cu avizul responsabilului tehnic cu execuția;
Asigură documentația tehnică necesară derulării execuției instalațiilor electrice;
Se asigură că se respectă termenele contractuale;
Asigură condițiile pentru implementarea Sistemului Calității în cadrul activităților șantierului.

5.3. Responsabilul Tehnic cu Execuția, Atestat ANRE

Avizează nominalizarea pe lucrare a șefului punctului de lucru;
Verifică documentația tehnică de execuție și avizele necesare;
Verifică și avizează proiectele tehnologice și graficele de execuție;
Monitorizează calitatea execuției lucrărilor electrice, completând Registrul de evidență a lucrărilor;
Controlează și gestionează documentele de evidență a calității.

5.4. Șeful Punctului de Lucru (Maistrul)

Se ocupă de preluarea frontului de lucru și semnarea procesului-verbal de predare-primire;
Asigură personal calificat și instruit pentru execuție;
Se asigură de livrarea și utilizarea materialelor conforme cu specificațiile tehnice;
Gestionează echipamentele de măsurare și verificare necesare execuției;
Asigură respectarea documentației tehnice și procedurilor aplicabile;
Este responsabil de calitatea lucrărilor și completarea documentației aferente;
Respectă normele de protecție a muncii și prevenire a incendiilor;
Asigură toate condițiile pentru verificarea lucrărilor de către responsabilul tehnic cu execuția și remedierea eventualelor neconformități.

5.5. Compartimentul Asigurarea Calității

Analizează și avizează Procedurile Tehnice și Planul Calității;
Realizează audituri și inspecții privind aplicarea sistemului calității;
Monitorizează implementarea acțiunilor corective rezultate din audituri.

5.6. Compartimentul CTC - Laborator

Controlează activitatea de predare-primire a frontului de lucru;
Efectuează verificările planificate și controalele obligatorii;
Confirmă calitatea lucrărilor prin înregistrările aferente;
Ține evidența și gestionează neconformitățile;
Participă la activitățile de predare și recepție finală a lucrărilor.

2. Resurse Necesare

2.1. Personalul necesar

Inginer Electric – responsabil cu supervizarea execuției și respectarea proiectului.
Electricieni autorizați ANRE – execută lucrările de montaj, conexiuni și verificări.
Muncitori calificați în instalații electrice – participă la montaj, tragere cabluri și instalare.
Muncitori necalificați – sprijină activitățile de săpătură, manipulare materiale și umplutură.

2.2. Echipamente și utilaje necesare

Buldoexcavator – pentru săpături la rețelele subterane, dacă există acces și trasee lungi.
Compactoare – pentru compactarea straturilor de umplutură.
Aparatură de măsură electrică: megohmetru, tester de continuitate, clește ampermetric.
Scule și unelte electrice: autofiletantă, mașină de tăiat cabluri, aparat de sertizat.
Tăvi de cabluri, tuburi de protecție, cleme de fixare pentru instalarea cablurilor.

3. Etape de execuție

3.1. Trasarea și pregătirea traseului
Se verifică planurile și se marchează traseul rețelei electrice.
Se identifică și se evită interferențele cu alte rețele existente (apă, canalizare, gaze, telecomunicații).
Se stabilesc punctele de conexiune și camerele de tragere.

3.2. Execuția rețelelor electrice subterane
A) Săpătura și pregătirea traseului
Marcarea traseului – conform proiectului și planurilor de execuție.
Săparea șanțului – cu adâncimea și lățimea conform specificațiilor din proiect (ex. 0,8 – 1,2 m adâncime și 0,4 – 0,6 m lățime).
Nivelarea fundului șanțului – pentru a permite o așezare corectă a cablurilor.
Aplicarea stratului de nisip (10-15 cm) pentru protecția mecanică a cablurilor.
B) Montarea cablurilor și protecția acestora
Pozarea cablurilor – introducerea acestora în tuburi sau direct în sol, evitând curburi strânse și îndoituri.

Fixarea tuburilor de protecție – pentru zonele expuse la presiuni mecanice.

Montarea foliei de avertizare – la 30 cm deasupra cablurilor, pentru semnalizare la săpături ulterioare.

C) Umplutura și refacerea terenului

Adăugarea unui strat de nisip (10 cm) peste cabluri pentru protecție suplimentară.

Compactarea stratului de nisip pentru stabilitate.

Umplutura cu pământ excavat – în straturi succesive, fiecare strat compactat mecanic.

Refacerea terenului la cota inițială – prin asfaltare, betonare sau înierbare, conform proiectului.

3.3. Execuția rețelelor electrice aeriene

Montarea stâlpilor și structurilor de susținere

Se fixează stâlpii conform planului, la adâncimea necesară (min. 1/6 din lungimea stâlpului).

Se verifică alinierea acestora și stabilitatea.

Pozarea și tensionarea conductoarelor

Se instalează izolatorii și consolele de fixare.

Se montează conductoarele și se tensionează corespunzător.

Conectarea la rețea și verificarea legăturilor

Se realizează conexiunile în punctele de distribuție și consum.

Se montează elementele de protecție la supratensiuni și împământare.

3.4. Sistemul de împământare și protecție la supratensiuni

Se montează prize de pământ la distanțele și adâncimile corespunzătoare.

Se leagă echipamentele electrice la sistemul de împământare.

Se verifică rezistența prizei de pământ (trebuie să fie sub 1 ohm).

Se instalează descărcătoare de supratensiune la punctele de conexiune.

4. Testarea și verificarea instalației

Verificarea continuității circuitelor – folosind tester de continuitate.

Măsurarea rezistenței de izolație – cu megohmetru, pentru detectarea defectelor.

Testarea protecțiilor și a legăturilor la pământ – pentru siguranța exploatării.

Punerea sub tensiune și verificarea funcționalității – după finalizarea tuturor testelor și confirmarea siguranței instalației.

5. Protecția muncii și siguranța în execuție

Toți lucrătorii vor fi instruiți înainte de începerea lucrărilor și trebuie să dețină calificările necesare.

Se va asigura echipament individual de protecție: mănuși izolante, încălțăminte antistatică, cască de protecție, ochelari de protecție.

Se va respecta procedura de izolare a surselor de tensiune înainte de intervenție.

Se vor instala semnalizări și bariere de protecție în zona de lucru.
Se va evita lucrul la înălțime fără centuri de siguranță și suport stabil.

6. Recepția lucrării

Se întocmește documentația de execuție și rapoartele de testare.
Se predă instalația beneficiarului, împreună cu instrucțiuni de utilizare și întreținere.
Se efectuează recepția finală, confirmând conformitatea cu proiectul și cerințele tehnice.

Această procedură asigură conformitatea execuției rețelelor electrice exterioare cu standardele de calitate și siguranță impuse de legislația în vigoare.

1.4.5 Montaj conducte din PEID

Obiectivul

Această procedură are ca obiectiv clarificarea acțiunilor, etapelor tehnologice, echipamentelor, sculelor și materialelor necesare pentru montarea conductelor din PEID (SDR17, PE100). Este aplicabilă lucrărilor de instalare a conductelor din PEID (SDR17, PE100) în cadrul proiectului de investiții.

Domeniul de Aplicare

Această procedură se aplică în cadrul ASOCIEREA tuturor echipelor implicate în montarea conductelor din PEID (SDR17, PE100) în cadrul proiectului de investiții publice.

Definiții și Prescurtări

P.T.E. - Procedura Tehnică de Execuție
C.S. - Caiet de Sarcini
D.S. - Dispoziție de Șantier
I.T.E. - Instrucțiune Tehnică de Lucru
P.C.C.V.I. - Plan de Control Calitate Verificări și Încercări
R.T.E. - Responsabil Tehnic cu Execuția
C.Q. - Control Calitate
A.Q. - Asigurare Calitate

Documente de Referință

Manualul Calității al ASOCIEREA
Proiectul Tehnic de Execuție
Caietele de Sarcini
Planul de Control Calitate Verificări și Încercări (P.C.C.V.I.)
C56/1985 – Normativ pentru Verificarea Calității și Recepția Lucrărilor de Construcții și Instalații Aferente
P118/1983 – Norme Tehnice de Proiectare și Realizare a Construcțiilor Privind Protecția la Acțiunea Focului
P 100-1/2006 Codul de Proiectare Seismică
Legea nr.10/1995 – Privind Calitatea în Construcții
HGR 300/02.03.2006 - Cerințele Minime de Securitate și Sănătate pentru Șantierele Temporare sau Mobile
HGR 1048/09.02.2006 - Cerințele Minime de Securitate și Sănătate pentru Utilizarea de Către Lucrători a Echipamentelor Individuale de Protecție la Locul de Muncă
Legea 307/12.07.2006 - Privind Apararea Împotriva Incendiilor
Legea 319/14.07.2006 - Legea Securității și Sănătății în Muncă

HGR 1425/11.10.2006 - Pentru Aprobarea Normelor Metodologice de Aplicare a Prevederilor Legii Securității și Sănătății în Muncă nr.319/2006

Responsabilități

Șeful de Șantier

Este responsabil de realizarea lucrărilor conform clauzelor contractuale.

Analizează documentația tehnică de execuție, instrucțiunile tehnice, detaliile de execuție, P.T.E. și P.C. aplicabile, etc., necesare pentru execuție.

Nominalizează responsabilul lucrării și îi transmite acestuia documentația pentru analiză și pregătirea execuției.

Efectuează instruirea responsabilului lucrării și a personalului executant privind conținutul P.T.E. și P.C. specific pe lucrare.

Verifică și urmărește ca execuția lucrărilor să se desfășoare conform graficului aprobat și la parametrii de calitate ceruți în documentația de execuție.

Verifică completarea dosarului de recepție pentru lucrările finalizate.

Participă la recepția lucrărilor terminate și urmărește rezolvarea observațiilor făcute de comisia de recepție.

Șeful de Punct de Lucru

Asigură organizarea și desfășurarea activității conform procedurii tehnice și a planului calității aprobat pentru lucrările respective.

Analizează și își însușește documentația tehnică de execuție, cerințele P.T.E. și P.C., normativele și standardele în vigoare pentru a asigura o execuție corectă.

În lipsa șefului de șantier, se ocupă de instruirea personalului executant cu privire la conținutul P.T.E. și P.C. specific lucrărilor respective.

Participă la predarea-primirea frontului de lucru.

Organizează punctul de lucru astfel încât activitatea să se desfășoare în mod continuu și conform standardelor de calitate solicitate.

Conduce și este responsabil de realizarea lucrărilor conform graficelor de execuție și standardelor de calitate specificate în documentația tehnică de execuție.

Asigură depozitarea corectă a materialelor și produselor achiziționate, având documentele de calitate complete și respectând procedurile de identificare și trasabilitate conform instrucțiunilor proprii sau ale furnizorilor.

Asigură disponibilitatea la punctul de lucru a documentației tehnice în vigoare, a forței de muncă calificate, a echipamentelor necesare în conformitate cu cerințele de execuție a lucrării.

Verifică modul de realizare a lucrărilor și întocmește înregistrările de calitate privind execuția acestora conform documentației tehnice de execuție, P.T.E. și P.C. aplicabile.

Interacționează cu reprezentantul beneficiarului pentru urmărirea, controlul și confirmarea execuției și calității lucrărilor efectuate, conform punctelor stabilite în P.C. pe lucrare și în clauzele contractuale.

Răspunde de asigurarea condițiilor de securitate și sănătate la locul de muncă conform normelor tehnice și de protecție.

Răspunde de întocmirea dosarului pe lucrare și de realizarea recepției la finalizarea lucrării.

Coordonatorul Tehnic de Calitate (C.T.C.)

Verifică îndeplinirea tuturor condițiilor inițiale necesare pentru începerea lucrărilor.

Desfășoară activitățile de control conform planului de control pe lucrare și procedurilor de inspecție și încercare.

Verifică și confirmă înregistrările de calitate emise pe parcursul executării lucrărilor.

Supraveghează modul de realizare a lucrărilor conform documentației de execuție și a procedurilor tehnice de execuție aplicabile.

Gestionează neconformitățile depistate și procesează rapoartele de nereguli emise, inclusiv cele soluționate și închise, conform procedurii de control al produselor neconforme.

Analizează dosarul cu înregistrările de calitate emise pe parcursul executării lucrărilor și participă la recepția finală a lucrărilor.

Compartimentul de Asigurare a Calității (AQ)

Efectuează inspecții la punctele de lucru conform punctelor de control stabilite în planurile de control și/sau conform planificărilor interne ale compartimentului.

Procedura

Prevederi generale

Această procedură conține instrucțiuni pentru realizarea lucrărilor de montaj a conductelor din PEID destinate rețelelor de alimentare cu apă.

Transport și manipulare

Pentru a evita deteriorarea tuburilor, racordurilor și accesoriilor în timpul transportului, încărcarea autovehiculelor trebuie efectuată cu atenție. Se evită în special manevrele brutale și contactul cu piesele metalice proeminente ale vehiculului. Tuburile livrate pe palete trebuie menținute ca atare până la momentul utilizării. Descărcarea brutala a tuburilor din PEID este interzisă.

Stocarea

Locul de stocare trebuie pregătit cât mai aproape posibil de locul de montaj. Suprafața destinată stocării trebuie nivelată pentru a evita deformarea tuburilor, iar înălțimea stivei nu trebuie să depășească 1,50 m. Se evită așezarea tuburilor pe malul săpăturii pentru perioade îndelungate.

Manevrarea

Pentru a preveni deteriorarea și incidentele ulterioare, tuburile și racordurile trebuie purtate și nu trântite pe sol sau pe suprafețe dure.

Trasarea pe teren

Traseul conductei este marcat pe teren prin repere amplasate pe ax, în punctele caracteristice, respectând cotele de pozare din proiect.

Execuția montajului conductelor din PEID

Asamblarea și sudarea tuburilor din PEID se realizează prin diverse metode, inclusiv sudura cap la cap și sudura prin electrofuziune, care sunt influențate de factori precum temperatura și parametrii de sudură. De asemenea, se utilizează imbinarea prin flanse, respectând regulile specifice de montaj ale armăturilor cu flanse pentru conductele din PEID.

Verificarea și pregătirea materialelor

Pentru pregătirea pieselor destinate sudurii, acestea sunt sanfrenate prin frezare în formă de "I". Zonele sanfrenate sunt degresate atât la interior, cât și la exterior, cu acetona. Se evită utilizarea pieselor deformate la sudare pentru a preveni tensiunile ulterioare ale sudurilor. La sudarea cap la cap, dezaxarea axială a tevilor nu trebuie să depășească 0,1 x S (S = grosimea tevii).

Condiții prealabile

Mediu

Sudarea se realizează doar în spații protejate de curenti de aer sau precipitatii atmosferice, la temperaturi peste 0 grade Celsius. În cazul lucrărilor în spații deschise, se lucrează în perioade fără intemperii atmosferice sau se utilizează corturi pentru protecție.

Utilaje

Sudarea cu lentilă se efectuează cu mașini de sudat WIDOS.

Materiale

Se pot suda materiale de bază din polietilenă de orice dimensiuni.

Sudori

Persoanele care efectuează sudura pe fitinguri și tevi trebuie să fie calificate în meseria de sudor și să fie autorizate pentru sudarea polietilenei. Sudorii pot fi autorizați pentru sudarea PEHD după absolvirea unui curs de calificare intern pentru sudarea PEHD.

Procesul tehnologic

Piesele destinate sudării sunt fixate pe mașina de sudat și poziționate. Capetele tevilor sunt îndreptate prin frezare, ajustate și degresate. Fetele care urmează să fie sudate sunt presate pe un element de încălzire pentru a fi egalizate. Presiunea de egalizare este redusă pentru a preîncălzi tevile PEHD înainte de sudare. După preîncălzire conform specificațiilor, elementul de încălzire este îndepărtat și piesele sunt presate pentru sudare. Tehnologia de sudare cu lentilă este detaliată în instrucțiunile specifice de sudare, document disponibil permanent pentru operatorii sudori. După realizarea sudurilor, operația este confirmată de șeful echipei și de CTC în FCC. Parametrii de sudare sunt stabiliți în funcție de diametrul și grosimea peretelui tevilor PEHD, conform tabelului din Anexa 1 și sunt specificați de RTS în SPS-ul aplicabil. Parametrii de sudare prin electrofuziune includ presiunea de egalizare, presiunea de preîncălzire, presiunea de sudare, timpul de preîncălzire, înălțimea de egalizare, timpul de ajustare, timpul de creștere a presiunii de sudare, timpul de răcire și temperatura de sudare (210 +/- 10 grade Celsius).

Verificare și control

După sudarea unui tronson, șeful de șantier controlează toate sudurile și emite un buletin de examinare vizuală. Se verifică vizual existența bavurilor pe toată circumferința sudurilor, la interior și exterior. În cazul în care beneficiarul solicită verificări distructive suplimentare, acestea pot fi efectuate pe probe martor.

Remedierea defectelor

Sudurile defecte sunt îndepărtate prin debitare mecanică la o distanță de minim 10 mm de axa sudurii. După îndepărtarea sudurii defecte, piesele sunt resudate și recontrolate. Numărul de remedieri este limitat doar din punct de vedere dimensional, astfel încât piesa să aibă dimensiunile cerute de proiect. Piesele defecte care nu pot fi remediate sunt înlăturate și soluționate conform procedurii de sistem "Controlul neconformităților".

Realizarea probei de presiune

Proba de presiune se realizează separat pe tronsoane la o presiune de 1,5 ori presiunea de serviciu (10 bari), care se menține timp de 30 minute fără ca reducerea de presiune să coboare sub 0,2 bar. Etapele de realizare a probei de presiune includ instalarea agregatelor de pompare a apei, montarea vanelor de golire, robinetele de aerisire și aparatele de măsurare a presiunii. Rezultatele probelor de presiune sunt consemnate într-un proces-verbal care face parte din documentația necesară la receptia preliminara și definitiva a conductei. După efectuarea probei de presiune pe tronsoane, se trece la montarea bransamentelor.

Executarea lucrărilor de montaj conducte din PEID pe timp friguros

La executarea lucrărilor de montaj conducte pe timp friguros, este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de instalatii, prevăzute în "Normativul pentru realizarea

pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente" indicativ C 16-84 și a procedurii de lucru pe timp friguros.

Receptionarea lucrarilor de montaj conducte

Recepția lucrărilor pentru rețelele de canalizare proiectate se va face conform prevederilor caietului de sarcini și a "Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin HG.nr. 273/144.06.1994 și publicat în Monitorul Oficial al României nr. 193, partea 1/28.07.1994. Recepția se va face în prezența reprezentantului exploatarii și a reprezentantului antreprenorului. Un proces-verbal de receptie se va întocmi la sfârșitul vizitei dacă nu au fost identificate erori majore. Remedieri minore necesare se pot menționa în acest document, precizându-se termenul la care acestea urmează să fie rezolvate.

Informații documentate

PV de predare-primire front de lucru
PV de lucrări ascunse
Proces-verbal pentru proba de etanșeitate la presiunea la rece a conductelor subterane exterioare
Buletin de examinare Vizuala Suduri
Documente de calitate de la furnizor/producator
Specificația procedeului de sudare

1.4.6 Montaj conducte din PVC

Scopul și domeniul de aplicare

Această procedură are ca scop detalierea operațiunilor, etapelor tehnologice, instrumentelor, echipamentelor și materialelor ce vor fi folosite de ASOCIERE, necesare pentru instalarea conductelor din PVC SN8. Se aplică în cadrul lucrărilor de montare a conductelor din PVC SN8 desfășurate în cadrul unui proiect de investiție.

Definiții și abrevieri

P.T.E. - Procedură tehnică de execuție
C.S. - Caiet de sarcini
D.S. - Dispoziție de șantier
I.T.E. - Instrucțiune tehnică de lucru
P.C.C.V.I. - Planul de Control Calitate Verificări și Încercări
R.T.E. - Responsabil tehnic cu execuția
C.Q. - Control Calitate
A.Q. - Asigurare Calitate

Documente de referință
Manualul Calității al **SSAB AG SA**
Proiect tehnic de execuție
Caietele de Sarcini
Planul de Control Calitate Verificări și Încercări P.C.C.V.I.
C56/1985 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
P118/1983 – Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
P 100-1/2006 Codul de proiectare seismică;
Legea nr.10/1995 – privind calitatea în construcții;
HGR 300/02.03.2006 privind "Cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile";
HGR 1048/09.02.2006 privind "Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă";
Legea 307/12.07.2006 privind "Apărarea împotriva incendiilor";
Legea 319/14.07.2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
HGR 1425/11.10.2006 pentru "Aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006.

Responsabilități

Șeful șantierului

asigură realizarea lucrărilor conform clauzelor contractuale;
analizează documentația tehnică de execuție, instrucțiunile tehnice, detaliile de execuție, PTE și PC aplicabile etc.;
desemnează responsabilul de lucrare și îi transmite acestuia documentația necesară pentru analiză și pregătirea execuției;
instruiește responsabilul de lucrare și personalul executant cu privire la conținutul PTE și PC pe lucrare;
verifică și urmărește desfășurarea lucrărilor conform graficului aprobat și a parametrilor de calitate specificați în documentația de execuție;
participă la recepția lucrărilor finalizate și urmărește rezolvarea observațiilor făcute de comisia de recepție.

Șeful de punct de lucru

organizează și desfășoară activitatea conform procedurii tehnice și a planului de calitate aprobat pentru lucrările respective;
analizează și își însușește documentația tehnică de execuție, cerințele PTE și PC, normativele și standardele în vigoare;
instruiește personalul executant cu privire la conținutul PTE și PC aplicabile lucrărilor respective;
participă la predarea-primirea frontului de lucru;
asigură organizarea punctului de lucru pentru desfășurarea continuă și la nivelul de calitate solicitat;
răspunde de realizarea lucrărilor conform graficelor de execuție și la nivelul de calitate cerut prin documentația tehnică de execuție;
verifică modul de realizare a lucrărilor și întocmește înregistrările de calitate privind execuția acestora conform documentației tehnice de execuție, PTE și PC aplicabile;
asigură comunicarea cu reprezentantul beneficiarului privind urmărirea, controlul și confirmarea execuției și calității lucrărilor executate.

Coordonatorul tehnic de calitate

verifică îndeplinirea condițiilor inițiale necesare începerii lucrărilor;
efectuează activitatea de control conform PC pe lucrare și PFS “Inspectii și încercări”;
confirmă înregistrările de calitate emise pe parcursul lucrărilor;

Procedura operațională

Lucrări preliminare

Se efectuează verificarea lucrărilor anterioare executate și receptionate (lucrările de săpătură), inclusiv verificarea existenței înregistrărilor de calitate care să ateste acceptarea acestor lucrări de către toți factorii decizionali.

Transport și manipulare

Încărcarea autovehiculelor trebuie realizată cu atenție pentru a evita deteriorarea tuburilor, a racordurilor și a accesoriilor în timpul transportului. Se vor evita în special:

- manevrele brutale care pot duce la îndoirea tuburilor sau la balansarea acestora în timpul transportului;
- contactul dintre tuburi și racorduri cu piesele metalice proeminente ale vehiculului, deoarece tuburile sunt prevăzute cu mufe fasonate în uzină și trebuie să fie fixate conform instrucțiunilor date de fabricant în timpul transportului.

Dacă tuburile sunt livrate în palete, acestea trebuie menținute ca atare până la punerea lor în operă.

Descărcare

Descărcarea brutală a tuburilor din PVC este interzisă.

Stocare

Este necesar să se pregătească un loc de stocare cât mai aproape posibil de locul de montaj. Suprafața destinată stocării tuburilor și a racordurilor trebuie să fie nivelată pentru a evita deformarea permanentă a acestora. Se va evita așezarea tuburilor pe o perioadă îndelungată pe marginea șanțului.

Manevrare

Pentru a evita riscul de deteriorare și incidente ulterioare, tuburile și racordurile trebuie purtate, nu trase pe pământ sau pe obiecte dure. În caz de vreme rece, trebuie luate măsuri suplimentare pentru a evita șocurile violente.

Trasare pe teren

Trasarea se va realiza pe baza planului de situație, a profilurilor longitudinale și a secțiunilor transversale tip. Aceasta implică transmiterea cotelor generatoarei superioare a conductei, marcarea pe teren a pozițiilor caminelor, racordurilor, gurilor de scurgere și a accesoriilor conductei. După trasarea acestora, se va întocmi un proces verbal de trasare.

Execuția montajului

Montarea conductelor PVC

Pentru această execuție, se utilizează imbinarea cu mufe cu inel de etansare, care necesită precauții specifice:

- verificarea sanfrenului la capătul drept al tubului și refacerea acestuia, dacă este necesar;
- marcarea adâncimii mufei pe capătul drept al tubului;
- curățarea atentă a pieselor ce urmează să fie asamblate pentru a elimina urmele de noroi sau nisip;
- asigurarea curățirii locașului mufei și a inelului de etansare;
- verificarea poziției corecte a inelului în locașul său;
- aplicarea unui lubrifiant recomandat de fabricant pe capătul drept al tubului și pe sanfren, evitând utilizarea altor produse care ar putea afecta inelul de etansare;
- imbinarea celor două elemente până la capăt, conform reperului trasat anterior pe capătul drept al tubului.

Montarea tuburilor se efectuează de la aval spre amonte, mufele tuburilor fiind orientate spre amonte, în sensul contrar al curgerii apei.

Conductele se pot asambla și pe marginea șanțului, iar coborârea acestora se va face cu ajutorul funiilor de cânepă, evitând târârea sau rostogolirea pe sol dur.

Imbinările între tuburi se realizează cu ajutorul mufei și a inelelor de etansare. Capătul tubului care se introduce în mufa este tesit din fabrică la 15°.

La schimbarea pantei, diametrului sau direcției sau la o distanță de maxim 60 de metri, se prevăd camine de vizitare din beton. Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC (manșon liniar), care asigură o etanșeitate corespunzătoare.

Aceasta piesă asigura și o deviatie de 3° de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

Racordarea obiectelor de constructie la canalele din tuburi de PVC, se realizeaza prin intermediul ramificatiilor din PVC. Panta conductei de racord spre obiectele de constructie va fi de minim sau egala cu 3%. La limita de proprietate se va monta un dop din PVC, sprijinit pe un pinten din beton.

Realizarea gurilor de scurgere

Pentru a se executa gurile de scurgere, se utilizează piese de beton prefabricat conforme cu normele STAS 6701, acțiunea fiind concomitentă cu executarea rețelei de canalizare. Aceste guri de scurgere sunt de tipul cu sifon și depozit și sunt compuse din:

un grătar din fontă de tip A conform standardului STAS 3272, adecvat pentru traficul carosabil;
corpul gurii de scurgere, constituit din piese special fabricate pentru acest scop.
Calitatea execuției gurilor de scurgere se verifică pentru fiecare dintre acestea și constă în:

verificarea etanșeității, realizată prin umplerea gurii de scurgere, inclusiv a racordului, cu apă și menținerea acesteia timp de cel puțin 24 de ore. Ulterior, gura de scurgere, împreună cu racordul, este din nou umplută cu apă până la nivelul feței inferioare a ramei grătarului; după 20 de minute, nivelul apei nu trebuie să scadă cu mai mult de 4 cm.

verificarea legării racordului la canalizare se face prin turnarea apei în gura de scurgere și monitorizarea scurgerii acesteia către canal.

Test de etanșeitate

După finalizarea lucrărilor de montaj, odată ce betonul și mortarul utilizate au atins rezistența proiectată și înainte de a se executa umpluturile, se efectuează un test de etanșeitate a canalului pe porțiuni. În vederea acestui test cu apă, se desfășoară următoarele lucrări pregătitoare:

umplerea parțială a șanțului cu pământ, lăsând îmbinările libere;
închiderea etanșă a tuturor orificiilor;
blocarea extremităților canalului și a tuturor punctelor sensibile de deplasare în timpul testului.

Testul de etanșeitate cu apă se realizează la presiune internă conform recomandărilor furnizorului de tuburi PVC. Tronsoanele de conducte se umplu cu apă între două camine și se mențin cel puțin 2 ore la presiune medie de 2 m coloană de apă, verificându-se la intervale de 15 minute dacă înălțimea coloanei de apă este constantă.

Execuția lucrărilor de montaj în condiții de vreme rece

În cazul executării lucrărilor de montaj a conductelor din PVC în condiții de vreme rece, este imperativă respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, conform "Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalatiilor aferente", indicativ C 16-84 și a procedurii de lucru corespunzătoare.

Recepția lucrărilor de montaj a conductelor

Recepția lucrărilor pentru rețelele de canalizare proiectate se va efectua conform prevederilor caietului de sarcini, precum și ale "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 273/14.06.1994 și publicat în Monitorul Oficial al României nr.193, partea 1/28.07.1994. O examinare generală a lucrărilor se va realiza în prezența:

reprezentantului beneficiarului;
reprezentantului antreprenorului.

Un proces-verbal de recepție va fi întocmit la finalul vizitei, în absența erorilor majore. Eventualele remedieri minore necesare vor fi menționate în document, indicându-se termenul până la care acestea vor fi soluționate.

Documentație înregistrată

Proces-verbal de predare-primire a frontului de lucru;
Proces-verbal de lucrări ascunse;
Documente de calitate de la furnizor/producător;
Proces-verbal de recepție pentru etanșeitatea conductelor subterane exterioare.

1.4.7 Procedură Tehnică Generală de Execuție pentru Cămine

1. Introducere

Caminele sunt structuri subterane utilizate în sistemele de canalizare și drenaj pentru accesul la conducte și întreținerea rețelelor. Ele pot fi fabricate din beton, polietilenă (PE) sau polipropilenă (PP) și sunt adesea prevăzute cu capace și rame care rezistă la trafic greu.

2. Condiții Prealabile Executării

Documentația tehnică: Asigurarea că frontul de lucru dispune de documentația tehnică actualizată, planul de calitate și procedura tehnică aplicabilă.

Personal calificat: Asigurarea că echipa executantă este calificată și instruită în conformitate cu procedurile de lucru și normele de protecție a muncii.

Materiale și echipamente: Toate materialele necesare (elemente de beton, garnituri de etanșare, capace și rame) trebuie să fie certificate conform specificațiilor proiectului. Echipamentele de ridicare, uneltele și SDV-urile vor fi calibrate și pregătite pentru utilizare.

3. Etapele de Execuție

3.1 Pregătirea Șantierului

Delimitarea și pregătirea zonei de lucru: Se va delimita zona de lucru, asigurând un acces facil la locul montajului.

Săpătura și compactarea: Se va realiza săpătura pentru cămin la cotele și dimensiunile specificate în proiect. Adâncimea gropii trebuie să permită montarea caminului pe un strat compactat de nisip, balast sau beton de egalizare, în funcție de proiect. Grosimea stratului de fundare va fi de minim 10 cm, iar compactarea va atinge un grad de minim 95% conform testului Proctor.

3.2 Montarea Cofrajului și Betonarea (pentru camine din beton)

Montarea cofrajului: Cofrajul trebuie să fie fixat bine, pentru a evita deplasările sau scurgerile de lapte de ciment în timpul betonării.

Betonarea caminului: Se va turna beton conform specificațiilor din proiect (de obicei beton clasa C30/37). Compactarea betonului se va face cu ajutorul unui vibrator, pentru a elimina bulele de aer și pentru a asigura o rezistență optimă. Se vor respecta toate măsurile de protecție pentru betonare în condiții meteo nefavorabile.

Hidroizolarea caminului: După întărirea betonului, căminul va fi hidroizolat cu soluții hidroizolatoare pensulabile, aplicate în două straturi. Hidroizolația va acoperi pereții și baza căminului, pentru a preveni infiltrarea apei.

3.3 Montarea Caminelor Prefabricate (PE/PP)

Montajul bazei: Căminul prefabricat din PE sau PP se va așeza pe un strat de nisip sau balast compactat. Elementele de bază vor fi așezate în poziție orizontală și fixate cu atenție, asigurându-se că sunt nivelate.

Racordarea conductelor: Conductele de canalizare se vor conecta la cămin cu ajutorul unor garnituri de etanșare. Racordurile trebuie să permită o mișcare flexibilă de 7,5°, iar îmbinările vor fi lubrifiate pentru a facilita conectarea.

Montarea inelelor de reglare: Dacă este necesar, se vor monta inele de reglare pentru a aduce căminul la cota finală. Fiecare inel se va etanșa cu garnituri speciale și se va fixa ferm.

3.4 Capacele și Ramele Caminelor

Montarea capetelor și ramelor: Capacele caminelor vor fi montate la finalul lucrărilor, respectând normele de proiectare. În funcție de destinația căminului (trafic pietonal sau carosabil), se vor folosi capace din fontă (grupa D400 pentru trafic greu) sau capace din PP pentru zone pietonale.

Betonarea ramei: În cazul în care căminul este amplasat într-o zonă cu trafic, se va turna o placă de beton armat sub ramă, pentru a prelua încărcările generate de vehicule.

4. Verificarea și Probele

Proba de etanșeitate: După montaj, căminul va fi supus unei probe de etanșeitate prin umplere cu apă, conform STAS 4165-88. Dacă se constată scurgeri, se vor efectua reparațiile necesare și se va repeta testul.

Verificarea cotelor și poziției: Se va verifica poziționarea finală a căminului, asigurându-se că este la cota corectă și că racordurile sunt etanșe.

5. Întreținerea și Finalizarea Lucrărilor

Întreținere periodică: Căminele necesită verificări periodice pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a sistemului de canalizare și integritatea structurală.

Curățare: În timpul funcționării, căminele pot acumula sedimente. Curățarea și întreținerea trebuie efectuate conform planului de mentenanță.

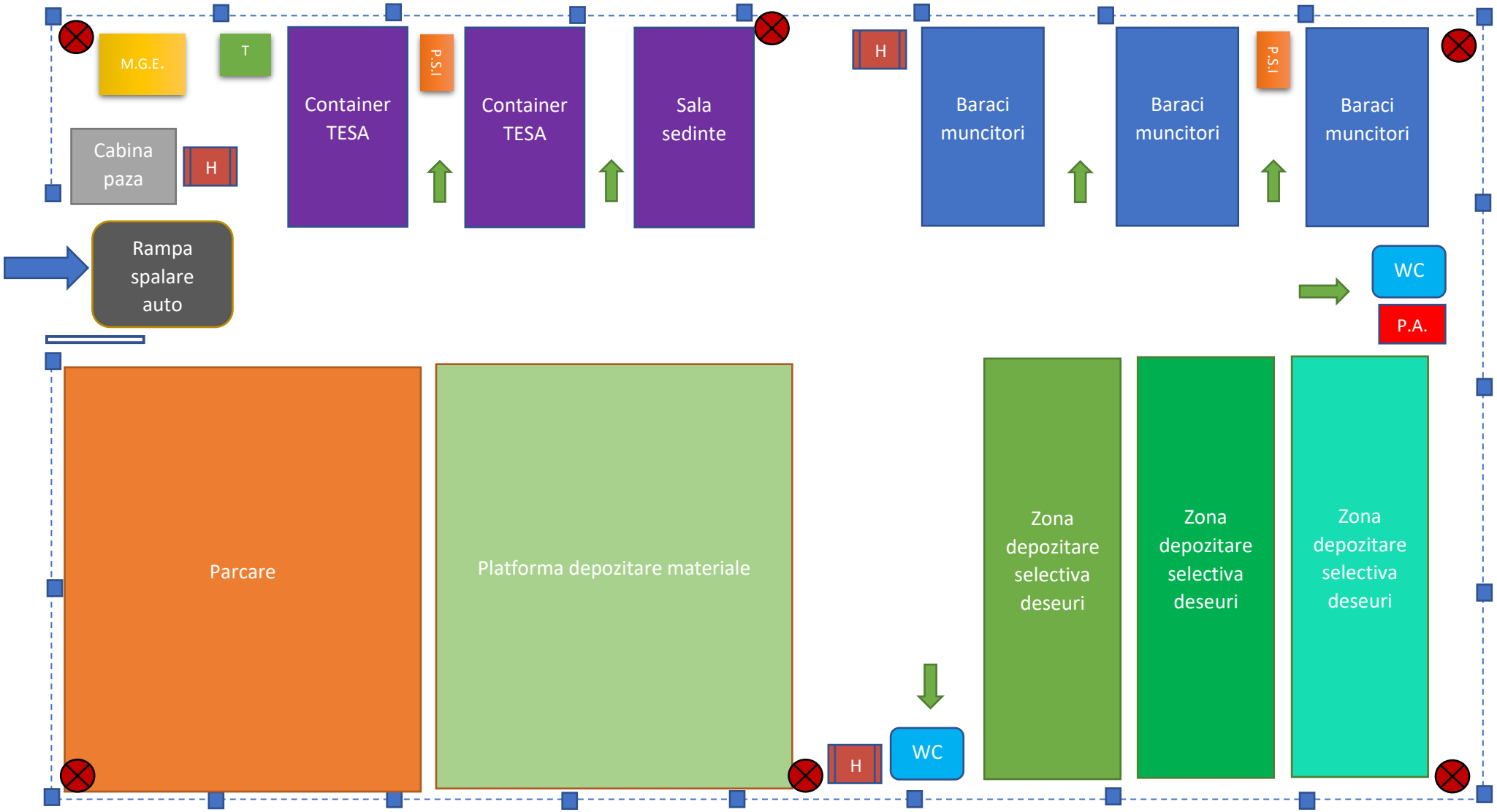
1.4.8 Relocare retele

OBIECTIV: **Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău**

AUTORITATEA CONTRACTANTA: **UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU**

PLAN TIP - ORGANIZARE DE SANTIER LOCALA - PROPUNERE ASOCIERE

Se va adapta la specificul fiecarui amplasament conform DTOE (Documentatia Tehnica de Organizare a Executiei Lucrarilor)



OBIECTIV: **Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău**

AUTORITATEA CONTRACTANTA: **UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU**

LEGENDA

Imprejmuire cu plasa/panouri

Stalpi imprejmuire

Acces santier

Panou de identificare investitie

Iluminat exterior

WC Ecologic cu vidanjare

Motogenerator electric

Tablou electric OS

Pichet PSI

Accese

Punct prim ajutor dotat cu trusa medicala

Hidrant

2. PLANUL CALITATII ADAPTAT PENTRU REALIZAREA SERVICIILOR SI LUCRARILOR

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

PROPUNERE TEHNICA CN1079702

AUTORITATEA CONTRACTANTA: UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU

Cod de identificare fiscala: 4278094; Adresa: Strada: Calea Marasesti, nr. 157; Localitate: Bacau; Cod Postal: 600115; Tara: Romania; Codul NUTS: RO211 Bacau; Adresa de e-mail: dan.rusei@ub.ro; Nr de telefon: +40 234542411; Fax: +40 234545753; Persoana de contact: Dan Andrei Rusei; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.ub.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://www.e-licitatie.ro;

OFERTANT: ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

TIP CONTRACT: PROIECTARE, ASISTENTA TEHNICA SI EXECUTIE

FAZA: LICITATIE – OFERTARE

PLANUL CALITATII PROPUS DE ASOCIERE

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

LISTA DE CONTROL A EDITIILOR / REVIZIILOR DOCUMENTATIEI TEHNICE

Nr. Editia	Nr. rev	Nr. Pag.	Nr. Paragraf	Continutul actualizarii
1	0	Toate	Toate	Elaborare Oferta
Elaborat/Intocmit		Ing. Patrascoiu Razvan Alexandru		Mai 2025
Verificat/Aprobat		Dir. Bogdan Ioan Darvaru		Mai 2025

Prezentul document este proprietatea intelectuală a SSAB AG S.A. şi este interzisă multiplicarea şi difuzarea acestuia fără acordul organizaţiei

-Mai 2025-

CUPRINS

1 PLANUL CALTATII SI MANUALUL CALITATII AL ASOCIERII 8

1.1 GENERALITĂŢI 8
1.1.1 Cuprinsul şi stadiul reviziilor msmi 8
1.1.2 Lista de control a modificărilor 9
1.1.3 Notă asupra reviziei 10

2 DECLARAŢIA PRIVIND POLITICA ŞI OBIECTIVELE ÎN DOMENIUL CALITĂŢII-MEDIULUI 11

3 INTRODUCERE 13

3.1 DOMENIU DE APLICARE 13
3.1.1 Generalitati 13
3.1.2 Aplicare 13

4 TERMENI ŞI DEFINIŢII 15

5 SISTEMUL DE MANAGEMENT INTEGRAT AL CALITĂŢII-MEDIULUI (SMI) 21

5.1 CERINŢE GENERALE 21
5.2 CERINŢE REFERITOARE LA DOCUMENTAŢIE 24
5.2.1 Generalităţi 24
5.2.2 Manualul Sistemului de Management Integrat al Calităţii-Mediului 26
5.2.3 Elaborare 5
5.2.4 Difuzare 5
5.2.5 Controlul documentelor 5
5.2.6 Controlul înregistrărilor 6
5.2.7 Aspecte de mediu (SR EN ISO 14001:2015) 7
5.2.8 Prevederi legale şi alte cerinţe (SR EN ISO 14001:2015) 7
5.2.9 Programe de management si obiective (SR EN ISO 14001:2015) 7

6 RESPONSABILITATEA MANAGEMENTULUI 8

6.1 ANGAJAMENTUL MANAGEMENTULUI 9
6.2 ORIENTAREA CĂTRE CLIENT 9
6.3 POLITICA REFERITOARE LA CALITATE-MEDIU 10
6.4 PLANIFICARE 11
6.4.1 Obiectivele Calităţii-Mediului 11
6.4.2 Planificarea SMI 11
6.5 RESPONSABILITATE, AUTORITATE ŞI COMUNICARE 12
6.5.1 Responsabilitate şi autoritate 12
6.6 REPREZENTANTUL MANAGEMENTULUI INTEGRAT CALITATE, MEDIU (RMI) 13
6.6.1 Reprezentantul Managementului 13
6.6.2 Comunicarea, participarea si consultarea internă si externa 14
6.7 ANALIZA EFECTUATĂ DE MANAGEMENT 14
6.7.1 Generalităţi 14
6.7.2 Elemente de intrare ale analizei 15
6.7.3 Elemente de ieşire ale analizei 15

7 MANAGEMENTUL RESURSELOR 16

7.1 ASIGURAREA RESURSELOR 16
7.2 RESURSE UMANE 16

7.2.1 Generalităţi ... 16
7.2.2 Competenţă, instruire şi constientizare ... 17
7.2.2.1 Competenţă ... 17
7.2.2.2 Conştientizare ... 17
7.2.2.3 Instruire ... 18
7.3 INFRASTRUCTURA ... 19
7.4 MEDIU DE LUCRU ... 19

8 REALIZAREA PRODUSULUI ... 20

8.1 PLANIFICAREA REALIZĂRII PRODUSULUI – CONTROL OPERATIONAL ... 20
8.2 PROCESE REFERITOARE LA RELAŢIA CU CLIENTUL ŞI CU AUTORITĂŢILE/ PĂRŢILE INTERESATE ... 21
8.2.1 Determinarea cerinţelor referitoare la produs şi a cerintelor autorităţilor/părţilor interesate ... 21
8.2.2 Analiza cerinţelor referitoare la produs si a cerintelor autorităţilor ... 22
8.2.3 Comunicarea cu clienţii şi autorităţile/părţile interesate ... 22
8.3 PROIECTARE ŞI DEZVOLTARE ... 22
8.3.1 Planificarea proiectarii si dezvoltarii ... 23
8.3.2 Elemente de intrare ale proiectarii si dezvoltarii ... 23
8.3.3 Elementele de iesire ale proiectarii si dezvoltarii ... 23
8.3.4 Analiza proiectarii si dezvoltarii ... 24
8.3.5 Verificarea proiectarii si dezvoltarii ... 24
8.3.6 Validarea proiectarii si dezvoltarii ... 24
8.3.7 Controlul modificarilor in proiectare si dezvoltare ... 24
8.4 APROVIZIONARE ... 24
8.4.1 Procesul de aprovizionare ... 24
8.4.2 Informaţii pentru aprovizionare ... 25
8.4.3 Verificarea produsului aprovizionat ... 25
8.5 PRODUCŢIE ŞI FURNIZARE DE SERVICII ... 26
8.5.1 Controlul producţiei si al furnizarii serviciului ... 26
8.5.2 Validarea proceselor de productie si de furnizare de servicii ... 26
8.5.3 Identificare şi trasabilitate ... 27
8.5.4 Proprietatea clientului ... 27
8.5.5 Păstrarea produsului ... 27
8.6 CONTROLUL ECHIPAMENTELOR DE MĂSURARE ŞI MONITORIZARE ... 28

9 MĂSURARE, ANALIZĂ ŞI ÎMBUNĂTĂŢIRE ... 29

9.1 GENERALITĂŢI ... 29
9.2 MONITORIZARE ŞI MĂSURARE ... 29
9.2.1 Satisfacţia clientului ... 29
9.3 CONTROLUL PRODUSULUI NECONFORM, A NECONFORMITATILOR DE MEDIU, INCLUSIV DE PREGĂTIRE PENTRU SITUAŢII DE URGENŢĂ ŞI CAPACITATE DE RĂSPUNS ... 30
9.3.1 Controlul produsului neconform ... 30
9.4 ANALIZA DATELOR ... 31
9.5 ÎMBUNĂTĂŢIRE ... 32
9.5.1 Îmbunătăţirea continuă ... 32
9.5.2 Acţiuni corective ... 32
9.5.3 Acţiuni preventive ... 32
9.6 ANEXE ... 33

10 PROGRAMUL DE MANAGEMENT AL ASIGURARII CALITATII LUCRARII ... 34

10.1 CAPITOLUL I - INTRODUCERE/GENERALITATI ... 34

10.1.1 Scop ... 34
10.1.2 Domeniu de aplicare ... 34
10.1.3 Obiectul programului de asigurare a calităţii ... 34
10.1.4 Elaborarea, difuzarea şi modificarea programului calităţii ... 35
10.1.5 Evidenţierea distribuţiei programului calităţii ... 35
10.1.6 Documente de referinţa ... 37
10.1.7 Definiţii si abrevieri ... 40
10.1.7.1 Termeni referitori la calitate ... 40
10.1.7.2 Termeni referitori la management ... 40
10.1.7.3 Termeni referitori la organizaţie ... 41
10.1.7.4 Termeni referitori la proces şi produs ... 41
10.1.7.5 Termeni referitori la caracteristici ... 42
10.1.7.6 Termeni referitori la documentaţie ... 42
10.1.7.7 Termeni referitori la asigurarea calitatii proceselor de măsurare ... 42
10.1.8 Abrevieri ... 42
10.2 CAPITOLUL II - DESCRIEREA SISTEMULUI CALITATII APLICAT LA LUCRARE ... 44
10.2.1 Controlul documentelor şi al datelor ... 44
10.2.2 Controlul înregistrărilor ... 44
10.2.3 Managementul resurselor (Competenţă, conştientizare şi instruire) ... 44
10.2.4 Planificarea realizării produsului ... 45
10.2.5 Procese referitoare la relaţia cu clientul ... 45
10.2.6 Aprovizionarea ... 45
10.2.7 Controlul proceselor ... 46
10.2.7.1 Controlul producţiei si al furnizări serviciilor ... 46
10.2.7.2 Controlul operational ... 47
10.2.7.3 Identificare si trasabilitate ... 47
10.2.8 Proprietatea clientului ... 47
10.2.9 Păstrarea produsului ... 48
10.2.10 Măsurare, analiza si îmbunătăţiri ... 48
10.2.11 Monitorizare si măsurare ... 48
10.2.12 Satisfacţia clientului ... 49
10.2.13 Monitorizarea si masurarea produsului/ lucrărilor ... 49
10.2.14 Masurarea si monitorizarea la recepţie la primire ... 49
10.2.15 Masurarea si monitorizareape flux ... 50
10.2.16 Masurarea si monitorizarea la final ... 50
10.2.17 Auditul intern ... 51
10.2.18 Controlul produsului neconform ... 51
10.2.19 Analiza datelor ... 51
10.2.20 Acţiuni corective si preventive ... 52
10.2.21 Acţiuni corective ... 52
10.2.22 Acţiuni preventive ... 53
10.2.23 Analiza contractului ... 53
10.2.24 Instruire personal ... 54
10.2.25 Lista procedurilor de sistem aferente sistemelui calitatii aplicapbile la lucrare ... 54
10.3 CAPITOLUL III - PREZENTAREA LUCRĂRII MEMORIU TEHNIC GENERAL ... 55
10.3.1 Mod concret de îndeplinire a cerințelor – propunere tehnică ... 55
10.3.2 Finanțarea proiectului ... 57
10.3.3 Caracteristicile construcțiilor propuse – viziunea asocierii ... 58
10.3.4 Amplasament – mod concret de îndeplinire a cerințelor ... 60
10.3.5 Situația existentă – descrierea amplasamentului și a construcțiilor actuale ... 62
10.3.6 Infrastructura educațională – mod concret de îndeplinire a cerințelor ... 64

10.3.7 Cerințe – mod concret de îndeplinire a cerințelor ... 72
10.3.8 Calendarul proiectului – mod concret de îndeplinire a cerințelor ... 79
10.3.9 Respectarea standardelor ... 83
10.4 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN STUDIUL DE FEZABILITATE SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE ... 84
10.4.1 Informații generale privind obiectivul de investiții ... 84
10.4.2 Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții ... 85
10.4.2.1 Concluzii privind necesitatea, oportunitatea și analiza opțiunilor tehnico-economice ... 85
10.4.2.2 Prezentarea contextului strategic și instituțional ... 86
10.4.2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor ... 88
10.4.2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii. Prognoze privind evoluția cererii – Justificarea necesității realizării obiectivului de investiții ... 90
10.4.2.5 Obiectivele preconizate ale investiției publice și angajamentul Asocierii privind realizarea acestora ... 91
10.4.3 Viziunea Asocierii privind scenariile tehnico-economice pentru realizarea investiției ... 93
10.4.4 Particularitățile amplasamentului – Viziunea Asocierii ... 95
10.4.5 Situația existentă – Viziunea Asocierii asupra amplasamentului și intervențiilor necesare ... 98
10.4.6 Situația propusă – Viziunea Asocierii asupra soluției arhitectural-funcționale și tehnice ... 100
10.4.7 Grafice orientative de realizare a investiției ... 133
10.4.8 Analiza scenariului de implementare tehnico-economică, vulnerabilități și utilități – abordare unitară a infrastructurii educaționale și sociale ... 134
10.4.9 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții ... 136
10.4.10 Impactul asupra mediului și angajamentul de respectare a principiului DNSH și a standardului NZEB+ 138
10.4.11 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică dimensionarea obiectivului de investiții ... 145
10.4.12 Modul concret de îndeplinire – Analiza de riscuri și măsuri de prevenire/diminuare ... 147
10.4.13 Indicatori minimali și indicatori de performanță – elemente fizice și capacități funcționale ... 150
10.4.14 Modul concret de nominalizare a surselor de finanțare ... 152
10.4.15 Modul concret de conformare privind certificatul de urbanism și documentația pentru autorizația de construire 153
10.4.16 Strategia de exploatare, operare și întreținere – Etape, metode și resurse necesare ... 154
10.4.17 Modul concret de asigurare a capacității manageriale și instituționale pentru implementarea proiectului 155
10.4.18 Concluzii și recomandări – Modul concret de implementare ... 156
10.5 CAPITOLUL IV DURATA EXECUŢIEI ... 158
10.5.1 Organizarea de şantier ... 158
10.5.2 Curăţenia şantierului ... 158
10.5.3 Accesul pe şantier ... 159
10.5.4 Prevenirea eroziunilor de suprafaţa ... 159
10.5.5 Proiecţia utilităţilor existente ... 159
10.6 CAPITOLUL V - RESURSE ... 160
10.6.1 Resurse materiale ... 160
10.6.2 Resurse umane ... 160
10.7 CAPITOLUL VI - RESPONSABILITATEA MANAGEMENTULUI ... 161
10.7.1 Angajamentul managementului ... 161
10.7.2 Politica in domeniul calitatii, mediului, sănătăţii şi securităţii ... 161
10.7.3 Organizare şi relaţii ... 161
10.7.4 Administrarea si managementul contractului ... 162
10.7.5 Cartea tehnica a Construcţiei ... 163
10.7.6 Mobilizarea ... 164
10.7.7 Execuţia lucrărilor ... 164
10.8 CAPITOLUL VII - PLANUL DE CONTROL AL CALITĂŢII (PCCVI) ... 166

10.8.1 Scop ... 166
10.8.2 Domeniu de aplicare ... 166
10.8.3 Definiţii – Prescurtări ... 166
10.8.4 Documente de referinţă ... 166
10.8.5 Responsabilităţi ... 167
10.8.6 Procedurile aferente execuţiei ... 167
10.9 CAPITOLUL VIII - RECEPŢIA LUCRĂRILOR ... 167
10.10 CAPITOLUL IX - LISTELE CUPRINZAND PROCEDURILE TEHNICE DE EXECUTIE A PRINCIPALELOR CATEGORII DE LUCRARI PRIVIND REALIZAREA CONTRACTULUI ... 169
10.11 MODUL DE GESTIONARE/MANAGEMENT AL DATELOR DE INTRARE ȘI MANAGEMENTUL DOCUMENTELOR ÎN CADRUL CONTRACTULUI ... 171
10.11.1 Modul de gestionare al datelor de intrare ... 171
10.11.2 Controlul documentelor ... 171
10.11.3 Controlul înregistrărilor ... 172
10.12 RESURSELE DISPONIBILE PENTRU EXECUTAREA CONTRACTULUI, RESPECTIV FORȚA DE MUNCĂ, MATERIALE ȘI INFRASTRUCTURĂ ... 173
10.12.1 Personalul propus pentru realizarea contractului ... 173
10.12.2 Echipamentele proiectare ... 173
10.12.2.1 Echipamente SSAB AG SA ... 175
10.12.3 Echipamente executie ... 175
10.12.3.1 Echipamentele executie SSAB AG SA ... 175
10.13 MATERIALELE PE CARE ASOCIEREA LE VA FOLOSI ... 184
10.14 MODALITATEA DE COMUNICARE CU AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ... 185
10.15 MODALITATEA DE CONTROL ȘI GESTIONARE A NECONFORMITĂȚILOR CARE AR PUTEA APĂREA PE PERIOADA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR ... 186
10.15.1 Controlul produsului neconform ... 186

11 PROCEDURA DE SEMNALARE A INCIDENTELOR ÎN PERIOADA DE GARANȚIE ... 188

11.1 MODALITATEA DE SEMNALARE A INCIDENTELOR ÎN PERIOADA DE GARANȚIE ... 188

12 TIMPUL DE RĂSPUNS AL ASOCIERII LA SOLICITĂRILE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE ... 188

1 PLANUL CALTATII SI MANUALUL CALITATII AL ASOCIERII

1.1 GENERALITĂŢI

1.1.1 Cuprinsul şi stadiul reviziilor msmi

SECŢIUNE NR.	*DENUMIREA SECŢIUNII / SUBSECŢIUNII*	Pag./nr. total pag. în secţiune	REVIZIE				
			0	1	2	3	4
SECŢIUNEA 0	*GENERALITĂŢI*	1/43					
0.1	Cuprinsul şi stadiul reviziilor MSMI	1/43					
0.2	Lista de control a modificărilor	2/43					
0.3	Notă asupra reviziei	2/43					
0.4	Declaraţia privind politica şi obiectivele referitoare la calitate-mediu	3/43					
SECŢIUNEA 1	INTRODUCERE	6/43					
1.1	Prezentarea organizaţiei	6/43					
1.2	Domeniu de aplicare	6/43					
SECŢIUNEA 2	REFERINŢE NORMATIVE	7/43					
SECŢIUNEA 3	TERMENI ŞI DEFINIŢII	7/43					
SECŢIUNEA 4	SISTEMUL DE MANAGEMENT AL CALITĂŢII-MEDIULUI	12/43					
4.1	Cerinţe generale	12/43					
4.2	Cerinţe referitoare la documentaţie	14/43					
SECŢIUNEA 5	RESPONSABILITATEA MANAGEMENTULUI	25/43					
5.1	Angajamentul managementului	26/43					
5.2	Orientare către client	26/43					
5.3	Politica referitoare la calitate-mediu	27/43					
5.4	Planificare	27/43					
5.5	Responsabilitate, autoritate şi comunicare	29/43					
5.6	Analiza efectuată de management	30/43					
SECŢIUNEA 6	MANAGEMENTUL RESURSELOR/ STRUCTURA SI RESPONSABILITATE	32/43					
6.1	Asigurarea resurselor	32/43					
6.2	Resurse umane	32/43					
6.3	Infrastructura	34/43					
6.4	Mediul de lucru	34/43					
SECŢIUNEA 7	REALIZAREA PRODUSULUI	35/43					
7.1	Planificarea realizării produsului şi control operaţional	35/43					
7.2	Procese referitoare la relaţia cu clientul şi cu autorităţile/părţile interesate	36/43					
7.3	Proiectare şi dezvoltare	37/43					
7.4	Aprovizionare	38/43					
7.5	Producţie şi furnizare de servicii	40/43					
7.6	Controlul echipamentelor de măsurare şi monitorizare	41/43					
SECŢIUNEA 8	MĂSURARE, ANALIZĂ ŞI ÎMBUNĂTĂŢIRE	41/43					
8.1	Generalităţi	41/43					
8.2	Monitorizare şi măsurare	41/43					
8.3	Controlul produsului neconform, al neconformităţilor de mediu,accidentelor si incidentelor de munca, precum şi pregătirea pentru situaţii de urgenţă şi capacitate de răspuns	41/43					
8.4	Analiza datelor	43/43					
8.5	Îmbunătăţire	43/43					
Anexa 1	Organigram S.C. SSAB AG S.A.						
Anexa 2	Harta proceselor S.C. SSAB AG S.A.						

Anexa 3	Succesiunea si interacţiunea proceselor S.C. SSAB AG S.A.

1.1.2 Lista de control a modificărilor

Ed./Rev.	Conţinutul modificărilor / cauza	Pagina modificată	Data	RMI semnătură

1.1.3 Notă asupra reviziei

Organizarea şi prezentarea Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu (MSMI), a fost realizată după structura pe capitole a standardelor SR EN ISO 9001: 2015, SR EN ISO 14001:2015

Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu (MSMI) a fost elaborat de către Responsabilul Managementului Integrat (RMI) numit de către Directorul General al S.C. SSAB AG S.A.Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu a fost aprobat de către Directorul General al S.C. SSAB AG S.A., prin semnare pe pagina de gardă a manualului.

Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu a fost înregistrat şi difuzat de către Responsabilul Managementului Integrat.

Copii ale Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu au fost distribuite utilizatorilor cu număr de exemplar, număr de ediţie, data şi numele utilizatorului.

Beneficiarii exemplarelor înregistrate au confirmat primirea Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu sau a paginilor detaşate prin semnătură pe formularul „Lista de difuzare/retragere”, conform procedurii PG-01 „Procesul de control al documentelor”.

Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu se arhivează de către fiecare destinatar în momentul în care acesta este înlocuit cu o ediţie/revizie nouă. Destinatarul arhivează exemplarul său perimat/scos din uz, pe o perioadă de 3 ani.

Ediţia/revizia este principalul mijloc de ţinere sub control a Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu.

Se recomandă ca la 3 ani, la un număr de 5 revizii, la schimbarea standardului de referinţă sau în cazul în care revizuirea implică un volum mare de modificări, Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu să capete o altă ediţie.

Identificarea ediţiei se face printr-un număr înscris în antetul fiecărei pagini a Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu. Revizia MSMI, de regulă, se realizează atunci când au loc modificări de organizare majore sau alte modificări care impun revizia.

Notă: O nouă revizie abrogă revizia anterioară a paginii în cauză sau a întregului manual. Paginile înlocuite sunt retrase şi distruse de către destinatar conform PG-01 Procesul de control al documentelor.

2 DECLARAŢIA PRIVIND POLITICA ŞI OBIECTIVELE ÎN DOMENIUL CALITĂŢII-MEDIULUI

Directorul General al S.C. SSAB AG S.A. a definit politica referitoare la calitate, mediu si sanatate si securitate ocupationala ca fiind un instrument care conduce organizaţia la îmbunătăţirea performanţelor sale, astfel încât să determine câştigarea încrederii clienţilor, obţinerea de profit si participare constructiva la imbunatatirea continua a proceselor tehnologice prin stapanirea riscurilor si prevenirea neconformitatilor.

Având în vedere performanţele şi experienţa acumulate până în prezent, precum şi exigenţele clienţilor noştri, *Directorul General s-a angajat să asigure resursele necesare implementării, certificării şi îmbunătăţirii permanente în cadrul organizaţiei* S.C. SSAB AG S.A. *a unui Sistem de Management Integrat cu cerinţele* SR EN ISO 9001 : 2015, SR EN ISO 14001:2015. De asemenea, organizaţia se angajează să furnizeze servicii astfel încât, prin calitatea lor, clienţii să fie sprijiniţi corespunzător în demersurile lor pentru a se dezvolta şi prospera, să respecte cerinţele legale şi de reglementare, precum şi orice alte cerinţe suplimentare identificate de organizaţie.

S-au stabilit obiectivele calităţii, mediului şi sanatatii si securitatii ocupationale pentru funcţiile relevante şi la nivelurile relevante ale organizaţiei. Obiectivele calităţii, mediului şi sanatatii si securitatii ocupationale sunt măsurabile şi în concordanţă cu politica referitoare la calitate, mediu şi sanatate si securitate ocupationala.

Pentru stabilirea obiectivelor calităţii şi mediului managementul la cel mai inalt nivel ia în considerare:

- necesităţile curente şi viitoare ale organizaţiei şi ale pieţei deservite;
- constatările relevante ale analizelor efectuate de management;
- performanţele actuale ale proceselor şi produselor curente;
- nivelul de satisfacţie al părţilor interesate;
- rezultatele autoevaluărilor;
- analiza competitorilor, oportunităţile de îmbunătăţire;
- consultarea angajatilor;
- necesitatea reducerii poluarii;
- dezvoltarea durabila;
- resursele necesare pentru satisfacerea obiectivelor.

Principiile care stau la baza stabilirii obiectivelor fundamentale ale societăţii în domeniul calităţii, mediului si sanatatii si securitatii ocupationale sunt:

Cresterea satisfacţiei clienţilor prin furnizarea de produse de calitate realizate în contextul protejării sănătăţii angajatilor noştri şi a mediului înconjurător;

Creşterea nivelului de încredere a personalului societăţii şi a partenerilor de afaceri că cerinţele referitoare la calitate, mediu si sanatate si securitate ocupationala sunt satisfăcute în mod constant şi că se urmăreşte îmbunătăţirea lor continuă;

Menţinerea capacităţii de producţie a societăţii, atât ca volum fizic de lucrări, cât şi prin număr de personal;

Imbunătăţirea continuă a produselor /serviciilor prin mijloacele necesare;

Creşterea specializării societăţii în domeniul proiectării si executiei de lucrari de instalatii termice, sanitare, electrice si constructii civile si industriale, precum şi diversificarea activităţilor specifice în noi domenii de activitate.

Perfecţionarea personalului care execută, conduce şi verifică activităţi ce influenţează metodele de operare pentru activităţile cu un nivel de risc ridicat sau cu un impact semnificativ asupra mediului, în condiţii de evaluare şi controlare a riscurilor, pentru a asigura pe cât posibil îmbunătăţirea mediului si a securităţii şi sănătăţii ocupaţionale;

Menţinerea notorietatii organizaţiei pe piaţa de construcţii şi prestări servicii în comunitate;

Valorificarea eficientă şi ecologică a deşeurilor rezultate din procesele de productie;

Reducerea pierderilor materiale, ca formă de economisire a resurselor naturale şi financiare cu acţiuni proactive de prevenire a poluării, accidentelor şi incidentelor;

Luarea deciziilor pe bază de fapte şi în conformitate cu cerinţele legislaţiei şi reglementărilor în vigoare, precum şi a altor cerinţe pe care organizaţia le-a adoptat referitoare la calitate, mediu, securitate, la serviciile şi produsele furnizate;

Îmbunatăţirea continuă a performanţelor de calitate, mediu şi securitate;

Crearea unor relaţii reciproc avantajoase cu furnizorii noştri, solicitându-le şi încurajându-i să crească nivelul de calitate si ecologic al produselor, precum şi securitatea operaţiilor.

În scopul realizării obiectivelor în domeniul calităţii, mediului si sanatatii si securitatii ocupationale, S.C. SSAB AG S.A. dezvoltă şi pune în aplicare un sistem de management integrat calitate, mediu si sanatate si securitate ocupationala care să asigure:

O organizare capabilă să menţină sub control toţi factorii tehnici, economici, administrativi şi umani care influenţează calitatea serviciilor şi produselor oferite;

Conştientizarea personalului privind politica şi obiectivele calităţii, mediului prin instruirea angajatilor;

Comunicarea si stabilirea de obiective specifice la fiecare nivel, analizarea si revizuirea acestora ori de cate ori este necesar ;

Dotarea cu echipamente performante a proceselor de producţie, astfel încât creşterea productivităţii muncii că devin o certitudine;

analizarea periodica, in cadrul analizelor efectuate de managementul de varf, a modului de functionare al sistemului de management integrat, aplicarea si eficienta lui pentru toate domeniile de activitate;

adecvarea continuă a politicii şi disponibilitatea resurselor, în scopul menţinerii şi îmbunătăţirii proceselor şi stabilirea masurilor care se impun pentru imbunatatirea continua a Sistemului de Management Integrat.

Directorul General il numeste in functia de Reprezentant al Managementului Integrat pentru Calitate, Mediu pe domnul ... De asemenea, Directorul General s-a angajat, si a pus în aplicare, politica si obiectivele fundamentale, în acest scop avand responsabilitatea implementării, menţinerii şi îmbunătăţirii continue a Sistemului de Integrat de Management al Calităţii, Mediului (S.M.I.).

3 INTRODUCERE

3.1 DOMENIU DE APLICARE

3.1.1 Generalitati

Prezentul Plan al calitatii descrie cerintele si masurile adoptate de S.C. SSAB AG S.A. pentru asigurarea calitatii lucrarilor de executie a obiectivului de investitie din antet.

Planul Calitatii prezinta capacitatile si disponibilitatile care pot fi dezvoltate de catre sociatate, pentru a realiza produse si pentru a presta servicii conforme cu cerintele clientului, cu prevederile si legislatia in vigoare la nivel republican, specifice profilului de activitate declarat si autorizat.

Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu (MSMI) descrie Sistemul de Management Integrat Calitate-Mediu (SMI) conceput şi aplicat în cadrul S.C. SSAB AG S.A., în conformitate cu cerinţele standardelor SR EN ISO 9001: 2015, SR EN ISO 14001: 2015, astfel încât să satisfacă următoarele obiective:

- demonstrarea abilităţilor organizaţiei de a desfăşura în mod controlat, sistematic şi transparent procesele specifice în vederea satisfacerii necesităţilor şi aşteptărilor clienţilor şi autorităţilor pe linie de calitate-mediu, în acord cu reglementările legale în vigoare;
- comunicarea politicii şi a obiectivelor referitoare la calitate-mediu adoptate de conducerea organizaţiei tuturor salariaţilor, clienţilor şi altor părţi interesate;
- să constituie un document de bază şi un instrument de lucru pentru menţinerea şi îmbunătăţirea Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu;
- să constituie un document de referinţă pentru efectuarea auditurilor interne;
- să constituie un instrument de bază în instruirea personalului cu privire la cerinţele Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu.

Manualul conţine informaţii consultabile, fără să facă referire la date confidenţiale despre organizaţie. Asocierea se va alinia la Managementul Calitatii de sisteme integrat (calitate, mediu, SSM).

3.1.2 Aplicare

Prevederile Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu(MSMI) se aplică pentru toate activităţile prezentate la cap.1.1 şi sunt obligatorii pentru toate nivelurile organizatorice din cadrulS.C. SSAB AG S.A. care au responsabilităţi referitoare la proiectarea, implementarea, menţinerea şi dezvoltarea Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu, în acord cu standardele de referinţă.

Nu este cazul excluderilor, conform Capitolului 7 din standard Realizarea produsului, 7.5.2 – Validarea proceselor de productie di de furnizare de servicii si clauzei 7.3 privind Proiectare si dezvoltare din standarul SR EN ISO 9001:2015 .

REFERINŢE NORMATIVE

Standarde:

SR EN ISO 9001: 2015 – Sisteme de management al calităţii – Cerinţe;

SR EN ISO 9000: 2006 – Sisteme de management al calităţii – Principii fundamentale şi vocabular;

SR EN ISO 9004: 2000 – Sisteme de management al calităţii – Linii directoare pentru îmbunătăţirea performanţelor;

SR EN ISO 19011: 2003 – Ghid pentru auditarea sistemelor de management al calităţii şi/sau al mediului;

SR EN ISO 14001:2015 – Sisteme de management de mediu – Specificaţii şi ghid de utilizare;

SR EN ISO 14004:1999 – Sisteme de management de mediu – Ghid privind principiile, sistemele şi tehnicile de aplicare;

SR ISO 14050:1999 – Management de mediu - Vocabular;

SR ISO/TR 10013 : 2003 – Linii directoare pentru documentaţia sistemului de management al calităţii

ISO 45001 :2023 -Sisteme de management al sanatatii si securitatii in munca. Cerinte si indrumari pentru utilizare

Legislaţie specifică domeniului de activitate, protecţiei mediului, inclusiv pentru situatii de urgenta se regăseşte în Anexa 10 a prezentului manual – „Legislaţia în vigoare specifică domeniului de activitate, protecţiei mediului, sanatate si securitate in munca, inclusiv pentru situatii de urgenta”.

Specifice obiectivului / lucrarii.

Documentatii tehnice aplicabile specifice obiectivului /lucrarii: Proiect Nr. 686/2016

Proceduri tehnice de executie aplicabile la executia obiectivului / lucrarii.

4 TERMENI ŞI DEFINIŢII

Termenii utilizaţi în Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu, precum şi în celelalte documente ale Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu descrise, sunt în conformitate cu definiţiile din SR EN ISO 9001:2015, SR ISO 14050:1999 . Pentru termenii care nu sunt definiţi în aceste standarde s-au folosit definiţii preluate din lucrări de specialitate.

Termeni referitori la calitate

Calitate: măsura în care un ansamblu de caracteristici intrinseci îndeplinesc cerinţele.

Cerinţa: nevoie sau aşteptare care este declarată, în general implicită sau obligatorie.

Satisfacţia clientului: percepţie a clientului despre măsura în care cerinţele clientului au fost îndeplinite.

Nota 1: Reclamaţiile clientului sunt un indicator obişnuit al satisfacţiei scăzute a clientului, dar absenţa acestora nu implică în mod necesar o satisfacţie înaltă a clientului.

Nota 2: Chiar dacă cerinţele clientului au fost stabilite cu acesta şi au fost îndeplinite, aceasta nu asigură în mod necesar şi o satisfacţie înaltă a clientului.

Capabilitate: abilitatea unei organizaţii, sistem sau proces de a realiza un produs care va îndeplini cerinţele pentru acel produs.

Termeni referitori la management

Sistem de management: ansamblu prin care se stabileşte politica şi obiectivele şi se realizează acele obiective.

Notă: Un sistem de management al unei organizaţii poate include diferite sisteme de management cum sunt: un Sistem de Management al Calităţii, un sistem de management financiar sau un sistem de management de mediu.

Sistem de Management al Calităţii: sistem de management prin care se orientează şi se controlează o organizaţie în ceea ce priveşte calitatea.

Politica referitoare la calitate: intenţii şi orientări generale ale unei organizaţii referitoare la calitate aşa cum sunt exprimate oficial de managementul de la cel mai înalt nivel.

Obiectiv al calităţii: ceea ce este urmărit sau avut în vedere referitor la calitate.

Nota 1: În general obiectivele calităţii se bazează pe politica organizaţiei referitoare la calitate.

Nota 2: În general obiectivele calităţii sunt specificate la niveluri şi funcţii relevante din organizaţie.

Management la cel mai înalt nivel: persoana sau grup de persoane de la cel mai înalt nivel care orientează şi controlează o organizaţie.

Planificarea calităţii: parte a managementului calităţii concentrată pe stabilirea obiectivelor calităţii şi care specifică procesele operaţionale şi resursele aferente necesare pentru a îndeplini obiectivele calităţii.

Notă: Stabilirea planurilor calităţii poate fi parte a planificării calităţii.

Controlul calităţii: parte a managementului calităţii, concentrată pe îndeplinirea cerinţelor referitoare la calitate.

Asigurarea calităţii: parte a managementului calităţii, concentrată pe furnizarea încrederii că cerinţele referitoare la managementul calităţii vor fi îndeplinite

Îmbunătăţirea calităţii: parte a managementului calităţii, concentrată pe creşterea abilităţii de a îndeplini cerinţele referitoare la calitate.

Notă: Cerinţele pot fi referitoare la orice aspecte cum ar fi: eficacitatea, eficienţa sau trasabilitatea.

Îmbunătăţire continuă: activitate repetată pentru a creşte abilitatea de a îndeplini cerinţele.

Notă: Procesul de stabilire a obiectivelor şi de determinare a oportunităţilor de îmbunătăţire este un proces continuu care utilizează constatările auditurilor şi concluziile auditurilor, analiza de date, analize efectuate de management sau alte mijloace şi conduce în general la acţiuni corective sau la acţiuni preventive.

Eficacitate: măsura în care activităţile planificate sunt realizate şi sunt obţinute rezultatele planificate.

Eficienţa: relaţie între rezultatul obţinut şi resursele utilizate.

Termeni referitori la organizaţie

Organizaţie: grup de persoane şi facilităţi cu un ansamblu de responsabilităţi, de autorităţi şi de relaţii (ex. companie, corporaţie, firma, întreprindere, instituţie, organizaţie de caritate, comerciant individual, asociaţie sau părţi sau combinaţii ale acestora.

Structura organizatorică: ansamblu de responsabilităţi, autorităţi şi relaţii dintre persoane.

Infrastructura: <organizaţie> sistem de facilităţi, echipamente şi servicii necesare pentru funcţionarea unei organizaţii.

Mediu de lucru: ansamblu de condiţii în care se desfăşoară activitatea.

Notă: Condiţiile includ factori fizici, sociali, psihologici şi de mediu (cum ar fi temperatura, scheme de recunoaştere a meritelor, factori ergonomici şi cei referitori la compoziţia atmosferei).

Client: organizaţie sau persoană care primeşte un produs (ex. consumator, cumpărător, utilizator final, comerciant cu amănuntul, beneficiar şi achizitor).

Notă: Un client poate fi din interiorul sau exteriorul organizaţiei.

Furnizor: organizaţie sau persoană care furnizează un produs (ex. producător, distribuitor, comerciant cu amănuntul sau vânzător al unui produs sau furnizor al unui serviciu sau al unei informaţii).

Nota 1: Un furnizor poate fi din interiorul sau exteriorul organizaţiei;

Nota 2: În situaţii contractuale furnizorul este denumit uneori „contractant”.

Parte interesată: persoane sau grup care au un interes legat de performanţa sau succesul unei organizaţii (ex. clienţi, proprietari, persoane în cadrul unei organizaţii, furnizori, bancheri, sindicate, parteneri sau societăţi).

Termeni referitori la proces şi produs

Proces: ansamblu de activităţi intercorelate care transformă intrările în ieşiri.

Produs: rezultat al unui proces.

Nota 1: Există patru categorii generice de produse, după cum urmează:

Servicii (ex. transport);

Software (ex. un program pentru calculator, un dicţionar);

Hardware (ex. o parte mecanică a unui motor);

Materiale procesate (ex. lubrefiant).

Nota 2: Serviciul este rezultatul cel puţin al unei activităţi necesare a fi realizate la interfaţa dintre furnizor şi client şi este în general imaterial.

Procedura: mod specificat de desfăşurare a unei activităţi sau al unui proces.

Nota 1: Procedurile pot fi documentate sau nu.

Nota 2: Atunci când o procedura este documentată, se utilizează frecvent termenul de „procedura scrisă" sau „procedura documentată". Documentul care conţine o procedură poate fi definit ca „procedura document".

Trasabilitate: abilitatea de a regăsi istoricul, realizarea sau localizarea a ceea ce este luat în considerare.

Notă: Atunci când este luat în considerare un produs, trasabilitatea se poate referi la:

Originea materialelor şi componentelor;

Istoricul procesării şi

Distribuţia şi localizarea produsului după livrare.

Termeni referitori la conformitate

Conformitate: îndeplinirea unei cerinţe.

Neconformitate: neîndeplinirea unei cerinţe.

Defect: neîndeplinirea unei cerinţe referitoare la o utilizare intenţionată sau specificată.

Acţiune preventivă: Acţiune de eliminare a cauzei unei neconformităţi potenţiale sau a altei situaţii nedorite.

Acţiune corectivă: Acţiune de eliminare a cauzei unei neconformităţi sau a altei situaţii nedorite detectate.

Corecţie: Acţiune pentru a elimina o neconformitate constatată.

Termeni referitori la documentaţie

Document: informaţia împreună cu mediul său suport (ex. înregistrare, specificaţie, document procedură, desen, raport, standard).

Nota 1: Mediul poate fi hârtie, discuri magnetice, electronice sau optice pentru computer, fotografie sau mostră sau combinaţii ale acestora.

Nota 2: Un set de documente, de exemplu specificaţii şi înregistrări este frecvent denumit „documentaţie".

Nota 3: Unele cerinţe (lizibilitatea) se referă la toate tipurile de documente, totuşi pot fi cerinţe diferite pentru specificaţii (ex. să fie controlată revizia) şi înregistrări (ex. cerinţa de a fi regăsite).

Specificaţie: document care stabileşte cerinţe.

Manualul Calităţii: document care descrie Sistemul de Management al Calităţii al unei organizaţii.

Planul calităţii: document care specifică ce proceduri şi resurse asociate trebuie aplicate, de cine şi când pentru un anumit proiect, proces, produs sau contract.

Înregistrare: document prin care se declară rezultate obţinute sau furnizează dovezi ale activităţilor realizate.

Notă: Înregistrările pot fi utilizate, de exemplu, pentru a documenta trasabilitatea şi pentru a furniza dovada verificării, acţiunii preventive şi a acţiunii corective.

Termeni referitori la examinare

Inspecţie: evaluarea conformităţii prin observare şi judecare însoţite după măsurare, încercare sau comparare cu un calibru.

Încercare: determinare a uneia sau mai multor caracteristici în conformitate cu procedura.

Verificare: confirmare, prin furnizare de dovezi obiective că au fost îndeplinite cerinţele specificate.

Notă: Confirmarea poate include activităţi ca:

efectuarea de calcule alternative;

compararea unei specificaţii pentru un proiect nou cu o specificaţie pentru un proiect similar verificat;

efectuarea de încercări şi demonstraţii

analizarea documentelor înainte de emitere.

Validare: confirmare, prin furnizarea de dovezi obiective că au fost îndeplinite cerinţele pentru o anumită utilizare sau o aplicare intenţionate.

Termeni referitori la audit

Audit: proces sistematic, independent şi documentat în scopul obţinerii de dovezi de audit şi evaluarea lor cu obiectivitate pentru a determina măsura în care sunt îndeplinite criteriile de audit.

Program de audit: ansamblu de unul sau mai multe audituri planificate pe un anumit interval de timp şi orientate spre un scop anume.

Criterii de audit: ansamblu de politici, proceduri sau cerinţe utilizate ca o referinţă.

Dovezi de audit: înregistrări, enunţarea faptelor sau alte informaţii care sunt relevante în raport cu criteriile de audit şi verificabile.

Constatări ale auditului: rezultatele evaluării, a dovezilor de audit colectate în raport cu criteriile de audit.

Concluzii ale auditului: rezultatele unui audit furnizate de echipa de audit, după luarea în considerare a obiectivelor de audit şi a tuturor constatărilor de audit.

Auditat: organizaţie care este auditată.

Auditor: persoana care are competenţa de a efectua un audit.

Echipa de audit: unul sau mai mulţi auditori care efectuează un audit.

Expert tehnic: „audit” persoana care furnizează cunoştinţe sau experienţa profesională specifice în legătură cu subiectul de auditat.

Termeni referitori la asigurarea calităţii proceselor de măsurare

Echipament de măsurare: mijloc de măsurare, software, etalon, material de referinţă sau aparatura auxiliară sau combinaţii ale acestora necesare pentru a realiza un proces de măsurare.

Termeni referitori la mediu

Mediu: spaţiu în care funcţionează o organizaţie şi care include aerul, apa, pământul, resursele naturale, flora, fauna, fiinţele umane şi relaţiile dintre acestea.

Aspect de mediu: element al activităţilor, produselor sau serviciilor unei organizaţii care poate interacţiona cu mediul.

Audit de mediu: proces de verificare sistematică şi documentată a dovezilor de audit, obţinute şi evaluate în mod obiectiv, pentru a determina dacă activităţile, evenimentele, condiţiile, sistemele de management stabilite sau informaţiile asupra acestora sunt în conformitate cu criteriile de audit şi comunicarea rezultatelor acestui proces clientului.

Auditor de mediu: persoană calificată pentru efectuarea auditurilor de mediu.

Impact asupra mediului: orice modificare a mediului, dăunătoare sau benefică, totală sau parţială, care rezultă din activităţile, produsele sau serviciile unei organizaţii.

Sistem de management de mediu: componentă a sistemului de management general care include structura organizatorică, activităţile de planificare, responsabilităţile, practicile, procesele şi resursele pentru elaborarea, implementarea, realizarea, revizuirea şi menţinerea politicii de mediu.

Obiectiv general de mediu: ţel general de mediu, rezultat din politica de mediu, pe care o organizaţie îşi propune să-l atingă şi care este cuantificat acolo unde acest lucru este posibil.

Obiectiv specific de mediu: cerinţă detaliată de performanţă, cuantificată dacă este posibil, aplicabilă ansamblului sau unei părţi a organizaţiei, ce rezultă din obiectivele generale de mediu şi care trebuie stabilită şi îndeplinită pentru atingerea acestor obiective.

Performanţa de mediu: rezultate măsurabile ale sistemului de management de mediu, legate de controlul organizaţiei asupra aspectelor sale de mediu, bazate pe politica de mediu, obiectivele şi ţintele de mediu ale acesteia.

Politica de mediu: declaraţia organizaţiei referitoare la intenţiile şi principiile sale asupra performanţei de mediu globale şi care furnizează cadrul de acţiune şi de stabilire a obiectivelor şi ţintelor de mediu ale acesteia.

Ţinta de mediu: cerinţa detaliată de performanţă, cuantificată când este cazul, aplicabilă ansamblului sau unei părţi a organizaţiei ce rezultă din obiectivele de mediu şi care trebuie stabilită şi îndeplinită pentru atingerea acestor obiective.

Prevenirea poluării: utilizarea unor procese, practici, materiale sau produse care evită, reduc sau controlează poluarea, care pot include reciclarea, tratarea, modificarea proceselor, mecanismelor de control, utilizarea eficientă a resurselor şi înlocuirea materialelor.

Obiect al auditului de mediu: activitate, eveniment, condiţie, sistem de management de mediu şi/sau informaţiile aferente.

Prag de alertă: concentraţii de poluanţi în aer, apă, sol sau în emisii/evacuări care au rolul de a avertiza autorităţile competente asupra unui impact potenţial asupra mediului şi care determină declanşarea unei monitorizări suplimentare şi/sau reducerea concentraţiilor de poluanţi din emisii/evacuări.

Prag de intervenţie: concentraţii de poluanţi în aer, apă, sol sau în evacuări la care autorităţile competente vor dispune executarea studiilor de evaluare a riscului şi reducerea concentraţiilor de poluanţi în emisii/evacuări.

Termenii şi prescurtările specifice Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu descriu:

SMI	Sistem de Management Integrat Calitate-Mediu
MSMI	Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu
PG	Procedură Generală calitate mediu
PO	Procedură Operaţională calitate mediu
POM	Procedură Operaţională Mediu
RM	Reprezentantul Managenetului la cel mai inalt nivel
RMI	Responsabilul Managementului Integrat pentru Calitate şi Mediu
FP	Fişa Postului

OBSERVAŢIE: alţi termeni şi definiţii, în afară de cei cu caracter general, prezentaţi mai sus, se explicitează în procedurile în care se regăsesc.

5 SISTEMUL DE MANAGEMENT INTEGRAT AL CALITĂŢII-MEDIULUI (SMI)

5.1 CERINŢE GENERALE

În scopul atingerii obiectivului prioritar „satisfacerea cerinţelor clientului” în condiţii de maximă siguranţă pentru mediul înconjurător, Directorul General a decis proiectarea şi implementarea în cadrul organizaţiei a unui Sistem de Management Integrat Calitate-Mediu având ca referinţe standardele internaţionale SR EN ISO 9001:2015 pentru managementul calităţii, SR EN ISO 14001:2015 pentru managementul mediului.

Prin integrarea celor două sisteme de management necesare îndeplinirii cerinţelor din cele două referenţiale, s-au obţinut următoarele avantaje:

- sistem unic de documente, aceasta conducând la reducerea volumului de documente prin simplificare, evitarea triplării informaţiilor şi în special a contradicţiilor;
- abordarea procesuală, atât a cerinţelor legate de calitate, cât şi a celor de management al mediului permite o mai bună ţinere sub control a proceselor şi o îmbunătăţire a fluxurilor de activităţi;
- este mai uşor de înţeles şi prin aceasta mai uşor de acceptat;
- permite armonizarea auditării celor trei sisteme de management parţiale;
- oferă o imagine de ansamblu a sistemului şi prin aceasta stabilirea unor măsuri de îmbunătăţire eficiente;
- analizele efectuate de management asupra sistemului integrat permit stabilirea de măsuri de îmbunătăţire care să conducă la creşterea capabilităţii organizaţiei de a satisface cerinţele explicite şi implicite ale celor trei standarde şi prin aceasta de a demonstra eficacitatea sistemului.

SMI este construit având la bază modelul *„Abordare bazată pe proces”* reprezentat conceptual prin procese (activităţi) independente, care influenţează calitatea şi/sau mediul în diferite etape.

Directorul General al S.C. SSAB AG S.A. desemnează responsabili (proprietari) individuali pentru fiecare proces şi care răspund de conducerea proceselor în conformitate cu cerinţele standardului SR EN ISO 9001: 2015, SR EN ISO 14001:2015 precum şi ale documentaţiei SMI, în aşa fel încât operarea, cât şi controlul acestor procese, să fie eficace.

Sistemul de Management Integrat Calitate-Mediu introdus conform standardelor SR EN ISO 9001: 2015, SR EN ISO 14001 : 2015 , ca principală măsură de adoptare a managementului anticipativ, are o structură organizatorică care se suprapune în mod identic pe structura organizaţiei, toate compartimentele fiind implicate în demersurile legate de calitate-mediu.

Organizarea S.C. SSAB AG S.A. este prezentată în organigrama ataşată prezentului manual (Anexa 1).

Pentru analiza proceselor şi a rezultatelor obţinute precum şi pentru îmbunătăţirea continuă a activităţii, Directorul General utilizează metode adecvate, cum ar fi:

- autoevaluare (audituri interne, autocontrol, etc.);
- analiza efectuată de management.

Procesul de îmbunătăţire continuă a SMI din cadrul S.C. SSAB AG S.A. implică:

- evaluarea situaţiei existente;
- selectarea zonei de îmbunătăţit;
- identificarea problemei apărute în proces;
- analiza cauzelor apariţiei problemei;
- iniţierea de acţiuni corective şi/sau preventive;
- evaluarea proceselor în urma aplicării acţiunii corective şi/sau preventive.

Monitorizarea proceselor identifcate la nivel de organizatie;

Procesele identificate în cadrul S.C. SSAB AG S.A. au fost grupate în 4 categorii mari şi anume:

- procese de management;
- procese de realizare a produsului sau de baza;
- procese suport;
- procese de analiză, măsurare, îmbunătăţire (feed-back)

Procesele de baza

Procesele de baza sunt:

- Executare de lucrari de constructii si montaj;
- Executare lucrari de instalatii termice, sanitare, de ventialtie si electrice;
- Executare turnare betoane;
- Transport rutier si de marfa;
- Procesul de proiectare;
- Producerea pentru necesitati proprii a produselor pentru constructii: betoane si mortare
- Inchirieri de utilaje de constructii si transporturi pentru constructii;
- Operatiuni de mecanica generala, intretinerea si repararea autovehiculelor si utilajelor

Proceduri conexe: Procedurile de executie; Instructiunile de Lucru, Procedurile Tehnice de executie si Procedurile Operationale.

Procesele de management

Procesele de management necesare pentru coordonarea activităţii organizaţiei sunt:
procesul de management general al societăţii;
procesul de management al calităţii;
procesul de management de mediu;
procesul de comunicare internă şi externă;
procesul de management al personalului;
procesul de analiză efectuată de management.

Procesele suport

Procesele suport necesare pentru desfăşurarea activitatii sunt:

- procesul de mentenanţă, modernizare infrastructură;
- procesul de control al documentelor;
- procesul de control al înregistrărilor;
- procesul de control al dispozitivelor de măsurare şi monitorizare;

- procesul de aprovizionare;
- procesul de transport;
- procesul de asigurare a protecţiei mediului;

Proceduri conexe:
- PG -01 „Procesul de control al documentelor"
- PG – 02 „Procesul de control al înregistrărilor"
- PG-09 „Procesul de evaluarea conformarii la cerintele legale si de reglementare referitoare la protectia mediului"
- PO- 03 „Procesul de aprovizionare si de clasificare a furnizorilor"
- PG - 12 „Procesul de pregătire pentru situaţii de urgenţă şi capacitate de răspuns"
- PG - 08 „Procesul de identificarea aspectelor de mediu si de evaluarea impacturilor semnificative asupra mediului "
- PG - 14 „ Procesul de identificare a pericolelor, de evaluare a nivelului de risc si efectuarea controalelor"

<u>Procesele de măsurare, analiză şi îmbunătăţire</u>

Procesele necesare pentru măsurarea, analiza şi îmbunătăţirea eficacităţii SMI sunt:
- procesul de stabilire a nivelului de satisfacţie al clientului;
- procesul de analiză a datelor;
- procesul de audit intern;
- procesul de control al neconformitatilor;
- procesul de acţiuni corective;
- procesul de acţiuni preventive.

Proceduri conexe: PG - 03 "Procesul de audit intern"
PG- 04 "Procesul de controlul al produsului neconform si al neconformităţilor de mediu"
PG-05 "Procesul de acţiuni corective"
PG-06 "Procesul de verificare si acţiuni preventive"
PG - 13 „Procesul de monitorizarea si măsurarea activitatilor cu impact semnificativ asupra mediului"

Organizatia S.C. SSAB AG S.A. a realizat pentru toate procesele care se desfasoara Instructiuni de Lucru, Proceduri Operationale sau Proceduri Tehnice de Executie specifice; codul de identificare si denumirea lor sunt detaliate in „Lista documentelor interne si externe in vigoare", cod formular FG_2-01 , rev.0.

Harta proceselor, precum şi Succesiunea şi interacţiunea proceselor se regăsesc ataşate la prezentul Manual al Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu.(Anexa 2, respectiv Anexa 3).În vederea realizării îmbunătăţirii continue a performanţei, responsabilii de procese urmăresc permanent dacă procesele funcţionează corelat, ca o reţea eficace şi eficientă. În acest sens sunt monitorizate elemente de intrare şi ieşire pentru a verifica concordanţa acestora.

În concluzie Sistemul de Management Integrat Calitate-Mediu este alcătuit din procese LIPITE/UNITE între ele prin relaţii care constau în intrări/ieşiri. Aceste relaţii de intrări/ieşiri transformă

o simplă listă de procese într-un sistem integrat. Fără aceste relaţii de intrări/ieşiri nu se poate vorbi de un Sistem de Management Integrat Calitate-Mediu.

5.2 CERINŢE REFERITOARE LA DOCUMENTAŢIE

5.2.1 Generalităţi

Documentaţia SMI din cadrul organizaţiei este structurată astfel:

a. Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu, codificat MSMI, ed.1, rev.0;
b. Declaratia documentata a politicii referitoare la calitate-mediu si ale obiectivelor sistemului de management integrat;
c. Proceduri documentate;
d. Instrucţiuni de lucru;
e. Documente de planificare, operare şi control procese;
f. Documentaţie de provenienţă externă;
g. Documente de organizare, scheme organizatorice, decizii, fişe de post, Regulament Intern, etc.
h. Informatii documentate.

Explicitarea cerinţelor SMI se face în Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu, precum şi în proceduri documentate, care constituie documente de referinţă pentru demonstrarea compatibilităţii cu condiţiile standardelor adoptate, oferind instrumentele necesare măsurării gradului de implementare a SMI în organizaţie.

Procedurile documentate utilizate de organizaţie includ doua categorii de proceduri: proceduri generale şi proceduri operaţionale.

Proceduri generale: codificate PG, urmate de un număr din doua cifre atribuit în ordine crescătoare conform cerinţelor SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015, şi apoi conform cerinţelor SR .

Aceste proceduri generale sunt cerute în mod expres de standardele SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015 şi descriu obiectivele şi modul de efectuare a diferitelor activităţi care pot influenţa calitatea-mediul, precum şi responsabilităţile, autorităţile şi inter-relaţiile personalului care coordonează, efectuează, verifică sau analizează astfel de activităţi. Procedurile generale se întocmesc de către RMI şi se difuzează tuturor compartimentelor.

Proceduri operaţionale (PO): au rolul de a prezenta detaliat anumite aspecte ale unei cerinţe din cadrul SMI referitoare la un anumit proces aplicabil unuia sau mai multor compartimente. Procedurile operaţionale sunt codificate PO, urmate de un număr din doua cifre atribuit în ordine crescătoare conform cerinţelor SR EN ISO 9001:2015, SR EN 14001:2015.

Pe lângă Procedurile Operaţionale (PO) ale SMI pot fi elaborate :

Proceduri Operaţionale Mediu (POM) specifice numai acelor cerinţe din SR EN ISO 14001:2015 care nu se regăsesc în referenţialul de calitate (de ex. POM pentru „Colectarea şi gestionarea deşeurilor menajere” sau „Ape sau Uleiuri Uzate”);

Proceduri Tehnice de Executie (PTE) specifice numai acelor cerinte tehnice specifice domeniului de activitate al organizatiei; codificate PTE – xx, ed. z, rev. y, reglementează modul de

desfăşurare a unei activităţi care poate influenţa calitatea lucrarilor executate; aceste proceduri tehnnice de executie au rolul de a detalia anumite aspecte specifice modului de realizare al unei categorii de lucrari (umpluturi de pamant, terasamente, executie lucrari de zidarie, zugravire etc.). Semnificaţia codurilor este aceeaşi ca la procedurile operaţionale.

Instrucţiunile de Lucru: codificate IL – xx, rev. z, reglementează modul de desfăşurare a unei activităţi care poate influenţa calitatea produsului/serviciului; aceste instrucţiuni au rolul de a detalia anumite aspecte specifice unui loc de muncă (operator, zidar, zugrav, instalator, etc.). Semnificaţia codurilor este aceeaşi ca la procedurile operaţionale.

Documentele de planificare, operare şi control eficace al proceselor:

- oferte de preţ;
- specificaţii materiale;
- fişe de urmărire a proceselor;
- planificare verificări metrologice;
- program de audit;
- program de management de mediu;
- program de instruire.

Documentaţie de provenienţă externă, incluzând documentaţia de execuţie a lucrărilor, de regulă proprietatea clientului, manuale de instalare şi operare specifice echipamentului instalat sau de lucru, standarde, legi, reglementări şi normative de lucru, autorizaţii şi certificări specifice necesare desfăşurării activităţilor conform legii, etc.

Scheme organizatorice, decizii interne, fişe de post, regulamentul intern, etc. şi alte documente emise pentru buna organizare şi funcţionare a organizaţiei.

Înregistrări care furnizează informaţii:

- asupra gradului de îndeplinire a obiectivelor Calităţii-Mediului;
- asupra nivelului de satisfacţie şi de insatisfacţie a clientului privind produsul furnizat;
- despre rezultatele Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu pentru analiza şi îmbunătăţirea produsului;
- pentru analizele efectuate în scopul identificării tendinţelor Calităţii-Mediului;
- pentru acţiunile corective şi eficienţa acestora;
- asupra prestărilor corespunzătoare ale furnizorilor;
- asupra calificărilor şi instruirii personalului;
- asupra comparaţiilor referitoare la concurenţă.

Următoarea structură piramidală reprezintă ierarhizarea documentaţiei SMI:

Rolul documentaţiei SMI stabilite la nivelul organizaţiei, este acela de a lua considerare:

cerinţele clienţilor, ale autorităţilor legale şi ale altor factori interesaţi;

adoptarea standardelor naţionale şi internaţionale;

cadrul legislativ;

deciziile luate de către organizaţie;

sursele externe de informaţie relevante pentru dezvoltarea competenţelor organizaţiei;

informaţii despre necesităţile şi aşteptările părţilor interesate.

Documentaţia SMI este prezentată în formular cod FG_2-01 Lista documentelor SMI în vigoare, conform procedurii PG-01 Procesul de control al documentelor. În procedura operaţională PO–01 Procesul de elaborare a procedurilor sunt definite: scopul, conţinutul şi formatul procedurilor şi instrucţiunilor care fac parte din documentaţia SMI, precum şi responsabilităţile desemnate pentru ţinerea sub control a acestora.

5.2.2 Manualul Sistemului de Management Integrat al Calităţii-Mediului

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A., prin responsabilitatea RMI, a elaborat prezentul manual în scopul stabilirii:

- domeniului de aplicare a SMI;
- procedurilor documentate specifice organizaţiei;
- descrierii interacţiunii proceselor

astfel încât să poată fi controlată întreaga activitate ce concură la realizarea obiectivelor şi scopurilor propuse.

Prezentul Manual al Sistemului de Management Integrat al Calităţii-Mediului(MSMI) este structurat respectând ordinea capitolelor din standardul de referinţă SR EN ISO 9001: 2015, ţinând cont de recomandările ghidului de elaborare a manualelor calităţii SR ISO/TR 10013: 2003.

Corespondenţa capitolelor din manual cu cerinţele celor două standarde de referinţă SR EN ISO 9001: 2015, SR EN ISO 14001:2015 este următoarea:

Cap.	SR EN ISO 9001: 2015	Cap.	SR EN ISO 14001:2015	Cap.	MOD DE DOCUMENTARE		
					MSMI	Proceduri Generale	Proceduri Operaţionale (PO,POM, POS) şi IL
0 0.1 0.2 0.3 0.4	Introducere Generalităţi Abordare bazată pe proces Relaţia cu ISO 9004 Compatibilitate cu alte sisteme de management	-	-	-	x		
1 1.1 1.2	Domeniu de aplicare Generalităţi Aplicare	1	Domeniu de aplicare	1	x		
2	Referinţe normative	2	Referinţe normative	2	x		
3	Termeni si definiţii	3	Definiţii	3	x		
4	Sistem de management al calităţii	4	Cerinţe ale sistemului de management de mediu (SMM)	4	x		
4.1	Cerinţe generale	4.1	Cerinţe generale	4.1	x		
4.2 4.2.1 4.2.2	Cerinţe referitoare la documentaţie Generalităţi Manualul calităţii	4.4.4	Documentaţia Sistemului de Management de Mediu (SMM)	4.4.4	x		PO-01
4.2.3	Controlul documentelor	4.4.5	Controlul documentelor	4.4.5	x	PG-01	PO-01
4.2.4	Controlul înregistrărilor	4.5.4	Înregistrări	4.5.3	x	PG-02	
5	Responsabilitate management	4.4.1	Structură şi responsabilitate	4.4.1	x		
5.1	Angajamentul managementului	4.2 4.4.1	Politica de mediu Structură şi responsabilitate	4.2	x		
5.2	Orientare către client	4.3.1 4.3.2 4.6	Aspecte de mediu Prevederi legale şi alte cerinţe Analiza efectuată de management	4.3.1 4.3.2 4.6	x	PG-08 PG-09	 PO-02
5.3	Politica referitoare la calitate	4.2	Politica de mediu	4.2	x		
5.4 5.4.1 5.4.2	Planificare Obiectivele calitatii Planificarea sistemului de management al calitatii	4.3	Planificare	4.3	x		
5.3	Politica referitoare la calitate	4.2	Politica de mediu	4.2.	x		

5.4	Planificare	4.3	Planificare	4.3	x		
5.4.1	Obiectivele calităţii	4.3.3	Obiective generale, specifice şi programe	4.3.3	x		PO-02
5.4.2	Planificarea sistemului de management al calităţii	4.3.3	Obiective generale, specifice şi programe	4.3.3	x		PO-02
5.5	Responsabilitate, autoritate şi comunicare	4.1	Cerinţe generale	4.1	x		
5.5.1	Responsabilitate şi autoritate	4.4.1	Resurse, competenţe şi responsabilităţi	4.4.1	x		
5.5.2	Reprezentantul managementului	4.4.1	Resurse, competenţe şi responsabilităţi	4.4.1	x		
5.5.3	Comunicare internă	4.4.3	Comunicare	4.4.3	x	PG-10	
5.6 5.6.1 5.6.2 5.6.3	Analiza efectuata de management Generalităţi Elemente de intrare ale analizei Elemente de ieşire ale analizei	4.6	Analiza efectuată de management	4.6	x		PO-02
6	Managementul resurselor	4.4.1	Structură şi responsabilitate	4.4.1	x		
6.1 6.2 6.2.1	Asigurarea resurselor Resurse umane Generalităţi	4.4.1	Structură şi responsabilitate	4.4.1	x		
6.2.2	Competenţă, conştientizare şi instruire	4.4.2	Competenţă, Instruire şi conştientizare	4.4.2	x	PG-07	
6.3	Infrastructură	4.4.1	Structură şi responsabilitate	4.4.1	x		
6.4	Mediu de lucru	4.4.1	Structură şi responsabilitate	4.4.1	x		
7	Realizarea produsului	4.4 4.4.6	Implementare şi funcţionare Control operaţional	4.4 4.4.6	x	PG-11	
7.1	Planificarea realizării produsului	4.4.6	Control operaţional	4.4.6	x	PG-11	
7.2	Procese referitoare la relaţia cu clientul	4.4.6	Control operaţional	4.4.6	x	PG-11	
7.2.1	Determinarea cerinţelor referitoare la produs	4.3.1 4.3.2 4.4.6	Aspecte de mediu Prevederi legale si alte cerinţe Control operaţional	4.3.1 4.3.2 4.4.6	x	PG-08, PG-14 PG-09 PG-11	PO-04
7.2.2	Analiza cerinţelor referitoare la produs	4.3.1 4.4.6	Aspecte de mediu Control operaţional	4.3.1 4.4.6	x	PG-08 PG-11	PO-04
7.2.3	Comunicarea cu clientul	4.4.3	Comunicare	4.4.3	x	PG-10	PO-04
7.3.	Proiectare si dezvoltare				x	PG - 11	PO -13
7.3.1.	Planificarea proiectarii si dezvoltarii	4.4.6	Control operational	4.4.6.	X	PG – 11	PO – 13
7.3.2.	Elemente de intrare ale proiectarii si dezvoltarii	4.4.6	Control operational	4.4.6.	X	PG – 11	PO – 13

7.3.3.	Elemente de iesire ale proiectarii si dezvoltarii	4.4.6	Control operational	4.4.6.	X	PG – 11	PO – 13
7.3.4.	Analiza proiectarii si dezvoltarii	4.4.6	Control operational	4.4.6.	X	PG – 11	PO – 13
7.3.5.	Verificarea proiectarii si dezvoltarii	4.4.6	Control operational	4.4.6.	X	PG – 11	PO – 13
7.3.6.	Validarea proiectarii si dezvoltarii	4.4.6	Control operational	4.4.6.	X	PG – 11	PO – 13
7.3.7.	Controlul modificarilor in proiectare si dezvoltare	4.4.6	Control operational	4.4.6.	X	PG - 11	PO - 13
7.4 7.4.1 7.4.2 7.4.3	Aprovizionare Procesul de aprovizionare Informaţii pentru aprovizionare Verificarea produsului aprovizionat	4.4.6	Control operaţional	4.4.6	x	PG - 11	PO-03
7.5 7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5	Productie si furnizare de servicii Controlul productiei si furnizării serviciului Validare proceselor de productie si de furnizare de servicii Identificare şi trasabilitate Proprietatea clientului Păstrarea produsului	4.4.6	Control operaţional	4.4.6	x	PG - 11	PO-05 PO-06 PO-07 POM-01
7.6	Controlul echipamentelor de măsurare şi monitorizare	4.5.1	Monitorizare şi măsurare	4.5.1	x	PG-13	
8	Măsurare, analiză şi îmbunătăţire	4.5	Verificare si actiuni corective	4.5	x	PG - 05	
8.1	Generalităţi	4.5.1	Monitorizare şi măsurare	4.5.1	x	PG-13	
8.2	Monitorizare şi măsurare	4.5.1	Monitorizare şi măsurare	4.5.1	x	PG-13	
8.2.1	Satisfacţia clientului	4.5.1	Monitorizare şi măsurare	4.5.1	x	PG-13	PO-04
8.2.2	Audit intern	4.5.5	Auditul intern	4.5.5	x	PG-03	
8.2.3	Monitorizarea şi măsurare procese	4.5.1 4.5.2	Monitorizare şi măsurare Evaluarea conformităţii	4.5.1	x	PG-13	
8.2.4	Monitorizarea şi măsurare produs	4.5.1 4.5.2	Monitorizare şi măsurare Evaluarea conformităţii	4.5.1. 4.5.2	x	PG-13	
8.3	Control produs neconform	4.5.3 4.4.7	Neconformitate, acţiune corectivă şi acţiune preventivă Pregătire pentru situaţii de urgenţă şi capacitate de răspuns	4.5.3 4.4.7	x	PG-04 PG – 14 PG-12	
8.4	Analiza datelor	4.5.1	Monitorizare şi măsurare	4.5.1	x	PG-13	
8.5	Îmbunătăţire	4.2	Politica de mediu	4.2	x		
8.5.1	Îmbunătăţire continuă	4.2 4.3.3 4.6	Politica de mediu Obiective generale, specifice şi programul de mediu Analiza managementului	4.2 4.3.3 4.6	x		PO-02
8.5.2	Acţiune corectivă	4.5.3	Neconformitate, acţiune corectivă şi acţiune preventivă	4.5.3	x	PG-05 PG - 14	

8.5.3	Acţiune preventivă	4.5.3	Neconformitate, acţiune corectivă şi acţiune preventivă	4.5.3	x	PG-06 PG - 14	

5.2.3 Elaborare

RMI este responsabil pentru realizarea Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu(MSMI), document principal de proiectare a Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu(SMI).

Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu nu cuprinde informaţii despre înregistrări, formulare şi proceduri operaţionale/instrucţiuni. Concretizarea datelor din Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu se face în procedurile generale, procedurile operaţionale, instrucţiuni, alte documente de operare.

5.2.4 Difuzare

Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu este aprobat de catre Directorul General al S.C. SSAB AG S.A. şi este distribuit:

- în interiorul organizaţiei, în conformitate cu lista de difuzare. Aceasta este elaborată, actualizată şi păstrată de către RMI;
- în exteriorul organizaţiei, la solicitările clienţilor sau ale unor organe îndreptăţite a-l solicita, cu aprobarea Directorului General şi însoţit de o adresă de înaintare.

Manualele sau capitolele din manual solicitate şi transmise în exterior (societăţi, organisme, instituţii, persoane) vor fi controlate doar în condiţii contractuale.

Exemplarele difuzate clienţilor ca anexă la contractele comerciale sunt ţinute sub control în perioada prevăzută în contract.

Persoanele care efectuează copii după un exemplar controlat îşi asumă responsabilitatea utilizării unui document potenţial neaplicabil. Copiile executate sunt considerate exemplare neaprobate, iar deţinătorii lor nu sunt luaţi în evidenţă pentru difuzarea ediţiilor revizuite.

Revizuirea Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu(MSMI)

Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediua face obiectul verificării anuale efectuate de RMI care asigură gestionarea documentului.

Manualul poate fi, de asemenea, revizuit în decursul a doi ani ca urmare a unor schimbări organizatorice interne semnificative sau a contextului economic/legislativ extern.

Manualul Sistemului de Management Integrat Calitate şi Mediu nu poate fi modificat decât cu avizul Responsabilul Managementului Calităţii şi Mediului (RMI) şi aprobarea Directorului General. Toate modificările/actualizările introduse în document urmează acelaşi traseu de verificări, avizări şi aprobări ca şi documentul iniţial.

Arhivarea Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu

Originalele ediţiilor ieşite din uz ale Manualului Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu sunt arhivate 3 (trei) ani la destinatar.

5.2.5 Controlul documentelor

Pentru ţinerea sub control a documentelor SMI S.C. SSAB AG S.A., prin responsabilitatea RMI, a elaborat procedura PG-01 Procesul de control al documentelor.

Toate documentele şi informaţiile ce se referă la cerinţele Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu, inclusiv documentele de provenienţă externă, cum ar fi standarde şi desene ale clientului, sunt menţinute sub control, prin procedura PG–01 Procesul de control al documentelor.

Documentele, înainte de emitere, sunt analizate de către şefii compartimentelor emitente şi aprobate de Directorul General pentru a confirma că sunt adecvate.

Lista de control a modificărilor identifică stadiul reviziilor în vigoare ale documentelor, prevenind, astfel, utilizarea unor documente nevalabile sau perimate.

Acest control asigură că:

- ediţiile în vigoare ale documentelor adecvate sunt disponibile acolo unde se execută activităţi esenţiale pentru funcţionarea eficace a Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu pe baza Listelor de difuzare retragere;
- documentele nevalabile şi/sau perimate sunt retrase pe baza Listei de difuzare retragere din toate punctele de difuzare sau utilizare, sau sunt asigurate în alt mod împotriva utilizării neintenţionate.

5.2.6 Controlul înregistrărilor

RMI a stabilit şi menţine procedura PG–02 Procesul de control al înregistrărilor pentru identificarea, accesul, îndosarierea, arhivarea, păstrarea şi eliminarea înregistrărilor Calităţii-Mediului.

Înregistrările sunt păstrate pentru demonstrarea conformităţii cu condiţiile specificate şi funcţionarea eficace a Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu ca dovezi obiective prin care se demonstrează că:

- activitatea de analiză a comenzilor s-a efectuat în mod corespunzător;
- toate produsele aprovizionate sunt inspectate, verificate şi încercate pentru a se constata conformitatea acestora cu cerinţele specificate;
- toate procesele sunt monitorizate în conformitate cu cerinţele documentelor tehnologice aplicabile;
- este realizată şi păstrată identificarea produselor pe tot parcursul derulării procesului asigurându-se în acest fel trasabilitatea lor;
- sunt identificate toate inspecţiile, verificările şi încercările efectuate, inclusiv persoanele executante, rezultatele obţinute, cantitatea de produse acceptate şi respinse, etc.;
- neconformităţile sunt identificate, înregistrate, analizate şi se dispun acţiuni corective pentru rezolvarea, precum şi pentru prevenirea repetării lor;
- acţiunile corective stabilite au fost executate şi au avut rezultate favorabile;
- dispozitivele de măsurare şi monitorizare utilizate sunt verificate şi/sau etalonate la perioadele de timp prevăzute în documentaţia specifică de referinţă;
- auditurile s-au efectuat conform planificării;
- personalul este instruit şi calificat corespunzător pentru activităţile pe care le desfăşoară.

Toate înregistrările trebuie să fie lizibile, arhivate şi păstrate astfel încât să fie regăsite prompt, în amenajări care asigură un mediu adecvat pentru prevenirea deteriorării, pierderii sau distrugerii lor.

Atunci când s-a convenit prin contract, înregistrările trebuie să fie disponibile pe o perioadă stabilită, pentru evaluare de către client sau de către reprezentantul clientului.

Securitatea informaţiilor şi accesul la acestea este asigurat astfel:

- sunt organizate biblioteci de dischete/ CD-uri pornind de la recopieri anuale ale documentelor; păstrarea dublurilor se face în locuri diferite de cele în care se păstrează originalele, în dulapuri asigurate contra incendiilor;
- fişierele şi bazele de date sunt gestionate numai de utilizatorii care garantează confidenţialitatea datelor.

Pentru ţinerea sub control a înregistrărilor din punct de vedere al identificării, depozitării, protejării, regăsirii, duratei de păstrare şi eliminării acestora, S.C. SSAB AG S.A. a elaborat procedura de sistem PG–02 Procesul de control al înregistrărilor.

5.2.7 Aspecte de mediu (SR EN ISO 14001:2015)

Organizatia a stabilit şi menţine o procedură documentată care are ca scop prezentarea procesului de identificare a aspectelor de mediu semnificative pe care le poate controla şi asupra cărora se presupune că are o influenţă care ar trebui luate în considerare cu prioritate de către organizaţie. În acest scop organizatia a efectuat o analiză iniţială de mediu în care au fost luate în considerare toate aspectele de mediu ale organizaţiei respectiv emisiile în aer, gestionarea deşeurilor, contaminarea solului, utilizarea materiilor prime şi a resurselor naturale şi probleme referitoare la comunitate şi mediul local.

Proceduri conexe: PG - 08 „Procesul de identificarea aspectelor de mediu si de evaluarea impacturilor semnificative asupra mediului ”

5.2.8 Prevederi legale şi alte cerinţe (SR EN ISO 14001:2015)

Organizatia a stabilit şi menţine o procedură documentată care are ca scop prezentarea procesului prin care se identifică şi se permite accesul la prevederile legale şi la alte cerinţe pe care societatea le-a adoptat şi care sunt aplicabile aspectelor de mediu ale produselor şi serviciilor sale.

De asemenea, organizatia isi evalueaza conformarea cu cerintele la care subscrie, periodic.

Organizatia a stabilit si mentine o procedura documenatta care are ca scop inregistrarea, investigarea, periodic, si analizarea incidentelor pentru:

- identificarea necesitatilor de aplicare a actiunilor corective;
- identificarea oportunitatilor de aplicare a actiunilor preventive;
- identificarea oportunitatilor de imbunatatire continua;
- comunicarea rezultatelor unor astfel de investigatii.

Proceduri conexe: PG-09 „Procesul de evaluarea conformarii la cerintele legale si de reglementare referitoare la protectia mediului”.

5.2.9 Programe de management si obiective (SR EN ISO 14001:2015)

Organizatia stabileste, implementeaza si mentine obiective si tinte la nivelurile si functiile relevante. Obiectivele si tintele sunt masurabile (unde este posibil) si sunt documentate in programele

de management, fiind specificate responsabilitatile, mijloacele si termenele de realizare a acestora. Aceste tinte sunt stabilite anual, de regula la inceput, de catre managementul la cel mai inalt nivel impreuna cu directorii de compartimente.

6 RESPONSABILITATEA MANAGEMENTULUI

Pentru elaborarea, implementarea, menţinerea şi îmbunătăţirea continuă a SMI, managementul organizatiei aplică principiile de management:

1. *orientarea către client,* care conduce la identificarea şi satisfacerea cerinţelor clienţilor şi la preocuparea de a le depăşi;
2. *leadership,* prin asigurarea unui mediu intern în care personalul se implică pentru atingerea obiectivelor;

3. *implicarea personalului*, care constituie esenţa organizaţiei;
4. *abordarea bazată pe proces*, care conduce la o eficienţă îmbunătăţită în obţinerea rezultatului preconizat;
5. *abordarea managementului ca sistem*, care are ca rezultat îmbunătăţirea eficacităţii şi eficienţei prin identificarea, înţelegerea şi conducerea proceselor aflate în corelaţie;
6. *îmbunătăţirea continuă*, care devine un obiectiv permanent al organizaţiei;
7. *abordarea pe bază de fapte în luarea deciziilor*, bazată pe analiza datelor şi informaţiilor;
8. *relaţii reciproc avantajoase cu furnizorii*, bazate pe înţelegerea interdependenţei reciproce în vederea atingerii unui succes durabil.

6.1 ANGAJAMENTUL MANAGEMENTULUI

Directorul General al organizaţiei şi-a asumat un angajament ferm – formulat in cadrul Manualului SMI al societatii, cod MSMI-01, ed. 1, rev. 0 - care este făcut public, pentru dezvoltarea, implementarea şi îmbunătăţirea SMI în cadrul S.C. SSAB AG S.A.

Directorul General se preocupă în mod direct de implicarea tuturor angajaţilor săi în dezvoltarea, implementarea, menţinerea şi îmbunătăţirea continuă a SMI prin:

- ✓ stabilirea politicii şi obiectivelor referitoare la calitate-mediu şi promovarea acestora în cadrul organizaţiei pentru a spori gradul de conştientizare şi motivare a personalului;
- ✓ concentrarea întregii organizaţii asupra cerinţelor clientului, de protecţia mediului şi a cerinţelor legale şi a celor de reglementare;
- ✓ conducerea analizelor efectuate de management şi pe baza informaţiilor obţinute să dispună măsurile necesare care să asigure îmbunătăţirea performanţelor organizaţiei pe linie de calitate-mediu;
- ✓ asigurarea disponibilităţii resurselor necesare atingerii obiectivelor propuse.
- ✓ numirea unui reprezentant al managementului cu atributii, responsabilitati si autoritate bine definite pentru calitate-mediu

Acestea sunt concretizate în declaraţia de politică referitoare la calitate-mediu a Directorului General, care reprezintă angajamentul personal al managementului la cel mai înalt nivel în demersurile întregii organizaţii către un Sistem de Management Integrat Calitate-Mediu.

6.2 ORIENTAREA CĂTRE CLIENT

Orientarea către client - satisfacţia clientului este cea mai importantă coordonată a performanţelor SMI. În acest sens în cadrul S.C. SSAB AG S.A., Directorul General se asigură că cerinţele clientului sunt determinate şi satisfăcute în scopul creşterii satisfacţiei acestuia.

Astfel, orientarea către client reprezintă o preocupare permanentă a fiecărui angajat.

Reclamaţiile, dacă s-ar primi de la client, ar reprezenta pentru organizaţie o importantă sursă de informaţii în vederea identificării potenţialului de îmbunătăţire a activităţii.

Deoarece s-a constatat că foarte mulţi clienţi nemulţumiţi de calitatea produselor/serviciilor nu reclamă, s-a iniţiat un proces de monitorizare şi măsurare a satisfacţiei clienţilor, în scopul de a crea

feedback-ul de la client. Informaţiile obţinute sunt utilizate ca date de intrare pentru realizarea planificării.

Colectarea informaţiilor referitoare la relaţia cu clientul se face din mai multe surse. Aceste informaţii sunt analizate, rezultatele analizei fiind utilizate în scopul îmbunătăţirii performanţelor organizaţiei.

Identificarea şi cunoaşterea cerinţelor legale şi a altor cerinţe de mediu aplicabile activităţilor, proceselor, produselor şi serviciilor dezvoltate la nivelul tuturor compartimentelor din cadrul organizaţiei, precum şi asigurarea accesului personalului la ediţiile actualizate ale acestor documente este tratată în procedura generală PG-09 Identificarea şi înregistrarea cerinţelor legale şi de reglementare referitoare la protecţia mediului.

Cerinţele legale şi reglementările aplicabile au constituit criteriul de bază pentru identificarea aspectelor de mediu, precum si pentru identifcarea pericolelor, îndeosebi a celor care produc un impact de mediu semnificativ, precum si a angajatilor, în conformitate cu prevederile procedurii generale PG-08 Identificarea aspectelor de mediu şi evaluarea impacturilor semnificative asupra mediului.

6.3 POLITICA REFERITOARE LA CALITATE-MEDIU

Directorul General al organizatiei S.C. SSAB AG S.A. a definit politica referitoare la calitate-mediu la nivelul organizaţiei, astfel încât:

- Este adecvata fata de scopul organizatiei;
- Include un angajament explicit privind satisfacerea cerintelor SMI;
- să ajute la promovarea angajamentului managementului;
- să fie corespunzătoare cu necesităţile organizaţiei referitoare la calitate- mediu;
- să fie corespunzătoare naturii şi importanţei aspectelor şi impacturilor de mediu asociate activităţilor, produselor, serviciilor organizaţiei;
- să precizeze respectarea prevederilor legale şi a altor cerinţe din domeniul calităţii-mediului;
- să determine îmbunătăţirea continuă;
- este comunicata si inteleasa in cadrul organizatiei;
- să includă un angajament de prevenire a poluării;
- să fie documentată, menţinută şi comunicată salariaţilor pentru conştientizarea acestora;
- să fie disponibilă publicului şi părţilor interesate;
- ofera cadrul pentru stabilirea si analizarea obiectivelor generale ale SMI si a obiectivelor specifice pentru fiecare componenta a sistemului, in parte;
- să fie analizată periodic pentru a se asigura că aceasta rămâne relevantă şi adecvată pentru organizaţie;
- include un angajament explicit privind imbunatatirea continua a eficacitatii SMI;
- este disponibila pentru partile interesate si pentru public;

Periodic, în cadrul analizei efectuate de management se evaluează menţinerea şi adecvarea politicii de calitate-mediu.

Fiecare angajat este responsabil pentru implementarea acestei politici aşa cum îi permite poziţia lui din structura organizatorică.

Implementarea acestei politici se realizează prin aplicarea şi continua îmbunătăţire a Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu.

Declaraţia privind politica şi obiectivele referitoare la calitate-mediu a fost adusă la cunoştinţa salariaţilor organizaţiei şi a făcut obiectul instruirii în toate compartimentele cu scopul de a fi înţeleasă, însuşită, şi pusă în aplicare de întregul personal în vederea asigurării satisfacerii cerinţelor clienţilor şi profitabilităţii afacerii, fiind afişată în cadrul organizaţiei.

6.4 PLANIFICARE

6.4.1 Obiectivele Calităţii-Mediului

Directorul General al S.C. SSAB AG S.A. s-a asigurat că obiectivele propuse au fost stabilite, măsurabile şi în concordanţă cu politica referitoare la calitate-mediu. Pentru atingerea acestor obiective au fost desemnate funcţii responsabile în cadrul organizaţiei care să asigure corelarea acestora cu Politica şi cu angajamentul privind îmbunătăţirea continuă şi prevenirea poluării.

La stabilirea acestor obiective, Directorul General a luat în considerare:

a) cerinţele legale şi alte cerinţe din domeniile calităţii-mediulu;
b) cerinţele actuale şi de perspectivă ale organizaţiei, pieţei de desfacere şi opţiunile sale tehnologice, financiare şi comerciale;
c) aspectele de mediu semnificative şi riscurile de mediu proprii;
d) concluzii relevante rezultate în urma analizei efectuate de management;
e) performanţele produselor şi proceselor curente;
f) gradul de satisfacţie a părţilor interesate;
g) rezultate ale autoevaluărilor;
h) analiza concurenţei şi a oportunităţilor de îmbunătăţire;
i) resursele necesare atingerii obiectivelor;
j) identificarea pericolelor si evaluarea nivelului de risc profesional;

Analiza sistematică a gradului de atingere a obiectivelor se face în cadrul analizei efectuate de management.Modul de stabilire a obiectivelor şi a programelor pe linie de calitate-mediu, evaluarea, actualizarea şi urmărirea îndeplinirii acestora este detaliat în procedura operaţională PO-02 Procesul de analiză efectuată de management.

6.4.2 Planificarea SMI

Directorul General şi-a asumat responsabilitatea planificării SMI în cadrul organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. Planificarea SMI este focalizată pe definirea proceselor necesare realizării eficace şi eficiente a obiectivelor în domeniul Calităţii-Mediului, în conformitate cu strategia organizaţiei.

S.C. SSAB AG S.A., prin responsabilitatea Directorului General, a inclus ca elemente de intrare în planificarea SMI următoarele referinţe:

- obiectivele stabilite;
- strategiile organizaţiei;
- obiectivele organizaţiei;
- necesităţile şi aşteptările clienţilor şi a altor părţi interesate;

- ❖ evaluarea cerinţelor legale şi de reglementare în domeniul calităţii-mediului;
- ❖ evaluarea datelor referitoare la performanţa proceselor şi serviciilor, etc.

Elementele de ieşire ale planificării Calităţii-Mediului în cadrul S.C. SSAB AG S.A. sunt reprezentate de programele de îmbunătăţire a calităţii, cele de management mediu care sunt analizate la intervale regulate în şedinţele de analiză efectuate de management şi amendate/modificate pentru a lua în considerare schimbările survenite în activităţile, produsele, serviciile sau condiţiile de funcţionare ale organizaţiei. Acestea sunt analizate sistematic pentru a se asigura eficacitatea şi eficienţa proceselor şi definesc:

- necesarul de abilităţi şi cunoştinţe ale organizaţiei;
- responsabilitatea şi autoritatea pentru implementarea măsurilor de îmbunătăţire prevăzute;
- resursele necesare (financiare, umane, infrastructura, etc.);
- metode şi instrumente de îmbunătăţire avute în vedere;
- înregistrări.

În concluzie, planificarea SMI acoperă:

- procesul de dezvoltare a SMI;
- procesul de realizare şi resursele necesare pentru obţinerea rezultatelor scontate, identificând caracteristicile de calitate-mediu în diverse stadii;
- activităţile de monitorizare în diverse stadii.

Planificarea SMI asigură că orice modificare intervenită în cadrul organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. este ţinută sub control.

Modul de stabilire şi de evaluare, actualizare şi urmărire a îndeplinirii programelor de calitate-mediu este detaliat în procedura operaţională PO-02 Procesul de analiză efectuată de management.

6.5 RESPONSABILITATE, AUTORITATE ŞI COMUNICARE

6.5.1 Responsabilitate şi autoritate

Directorul General al organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. a definit şi comunicat responsabilitatea şi autoritatea pentru implementarea şi menţinerea SMI, conform Anexa 1 - Matricea responsabilităţilor documentelor şi înregistrărilor din cadrul PG-01 Procesul de control al documentelor, cu completări în Fişa Postului, formular cod FG_5-07, din procedura operaţională PG-07 Procesul de instruire şi conştientizare personal, Decizii de numire pe post, Decizii de numire a comisiilor, Regulament intern.

Prin aceste documente se identifică proprietarii de procese cărora li s-a asigurat libertatea şi autoritatea organizatorică pentru:

a) a iniţia acţiuni de prevenire a apariţiei oricărei neconformităţi referitoare la produse, procese, mediu şi la SMI;
b) a identifica şi înregistra orice probleme referitoare la produse, procese şi la Sistemul de Management Integrat Calitate-Mediu;
c) a iniţia, recomanda sau furniza soluţii pe căi prestabilite;

d) a verifica implementarea soluţiilor;
e) a controla livrarea sau asamblarea ulterioară a produsului neconform, până când deficienţa sau starea necorespunzătoare a fost corectată.

Conducerea organizaţiei furnizează resursele necesare (umane, calificări specializate, resurse tehnologice şi financiare) implementării şi controlului SMI.

Întregul personal al organizatiei are responsabilitate pentru calitatea activităţilor efectuate, asigurarea protecţia mediului, reducerea pericolelor şi a riscurilor la locurile de muncă, respectarea documentelor SMI şi îmbunătăţirea continuă a proceselor în care sunt implicaţi.

O parte din responsabilităţile Directorului General au fost delegate prin decizie scrisă, RMI, proprietarilor de procese care alcătuiesc managementul executiv al organizaţiei.

6.6 REPREZENTANTUL MANAGEMENTULUI INTEGRAT CALITATE, MEDIU (RMI)

Directorul General al S.C. SSAB AG S.A. a numit şi învestit cu autoritate Reprezentantul Managementului pe linie de Calitate şi Mediu pentru a conduce, monitoriza, evalua şi coordona SMI.

Reprezentantul Managementului pe linie de Calitate, Mediu are următoarele responsabilităţi:

- elaborează, difuzează şi revizuieşte documentele SMI aplicabile în cadrul organizaţiei, precum şi coordonarea acestor activităţi;
- stabileşte, implementează şi menţine procesele necesare SMI în organizaţie;
- implementează documentele SMI (MSMI, PG, PO(M), POS/IL);
- participă la pregătirea şi desfăşurarea auditurilor interne şi a analizelor efectuate de management;
- informează Directorul General şi proprietarii de procese asupra neconformităţilor înregistrate;
- verifică îndeplinirea cerinţelor SMI şi adoptă, în caz de necesitate, acţiuni preventive şi corective;
- acţionează ca formator al SMI, transmiţând cunoştinţele sale personalului din cadrul organizaţiei;
- promovează politica şi acţiunile referitoare la îmbunătăţirea continuă a SMI;
- promovează în cadrul organizaţiei conştientizarea cerinţelor clienţilor şi a cerinţelor legale referitoare la mediu-calitate;
- este reprezentantul organizaţiei în relaţiile externe în tot ceea ce priveşte Sistemul de Management Integrat Calitate-Mediu, inclusiv cu autorităţile de mediu.

6.6.1 Reprezentantul Managementului

Este nominalizat, prin decizie, de către Directorul General si are responsabilitatea si autoritatea pentru:

- a se asigura că procesele necesare SMI sunt stabilite, implementate şi menţinute în conformitate cu cerinţele standardelor SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015 ;
- a raporta managementului de la cel mai înalt nivel despre funcţionarea şi performanţele SMI ca bază pentru analizarea şi îmbunătăţirea sistemului;

- a prezenta in şedinţele periodice de analiza efectuate de management raportul privind funcţionare si adecvarea SMI;
- a se asigura că este promovată în cadrul organizaţiei conştientizarea cerinţelor clientului;
- a ţine legătura cu părţile externe cu privire la aspectele SMI.

6.6.2 Comunicarea, participarea si consultarea internă si externa

Comunicarea interna si externa

Directorul General al organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. a definit şi implementat un proces eficace şi eficient de comunicare a politicii, cerinţelor, obiectivelor şi realizărilor referitoare la calitate-mediu.

Acest proces reglementat prin procedura generală PG-10 Comunicare, participare si consultare internă şi externă asigură şi controlează funcţionarea unui sistem de comunicare internă şi externă, la toate nivelurile, structurat astfel încât să asigure:

- comunicarea pe verticală „de sus în jos” (politică, obiective, planuri de acţiune, proceduri, decizii, regulamente);
- comunicarea pe verticală „de jos în sus” (propuneri de îmbunătăţire, rapoarte de activitate, informaţii din partea proprietarilor de procese);
- comunicarea pe orizontală (comunicarea între proprietarii de procese, recomandări proprietarilor de procese);
- comunicarea internă între diferitele niveluri şi funcţii ale organizaţiei inclusiv pe probleme de calitate-mediu;
- comunicarea externă (primirea, documentarea şi transmiterea răspunsurilor corespunzătoare la solicitările părţilor interesate din exterior).

Feed-back pe verticala si „ de sus in jos” si „de jos in sus” intre niveluri si functii ale organiatiei, inclusiv al partilor interesate din exterior.

Comunicarea cu contractorii si alti vizitatori la locul de munca.

Activităţile de comunicare din cadrul organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. includ:

informări în cadrul reuniunilor echipelor de lucru cu privire la realizarea produselor.

6.7 ANALIZA EFECTUATĂ DE MANAGEMENT

6.7.1 Generalităţi

Semestrial sau ori de câte ori este nevoie, Directorul General al organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. organizează analiza SMI pentru a se asigura că este menţinut corespunzător, adecvat şi eficace. La aceasta analiză participă întregul management executiv, precum şi personal special invitat.

Analiza constă în evaluarea oportunităţilor pentru modificare şi îmbunătăţire a SMI, inclusiv politica şi obiectivele referitoare la calitate-mediu. De asemenea, sunt identificate resursele destinate satisfacţiei clienţilor şi îmbunătăţirii continue a eficacităţii SMI.

Înregistrările analizelor efectuate de management sunt menţinute de către RMI.

6.7.2 Elemente de intrare ale analizei

Elementele de intrare ale analizei efectuate de management pentru evaluarea eficacităţii şi eficienţei SMI iau în considerare atât clienţii organizaţiei cât şi alte părţi interesate şi fac referire la:

- necesarul de resurse umane şi materiale;
- rezultatele auditurilor (rapoarte de acţiuni corective, rapoarte de acţiuni preventive);
- cerintele legale;
- stadiul realizarii obiectivelor;
- stadiul actiunilor corective/preventive;
- modul de efectuare al instruirilor, in vederea evaluarii eficientei si eficacitatii;;
- rapoarte de evaluare a riscurilor;
- rapoarte de evaluare a conformarii fata de cerintele legale aplicabile;
- feedback-ul de la client (chestionare de evaluare a satisfacţiei clienţilor), de la autorităţile de mediu, precum şi de la comunitate;
- constatările şi recomandările autorităţilor de mediu formulate cu ocazia controalelor efectuate;
- performanţa proceselor, conformitatea produsului (rapoarte de neconformitate, rapoarte de analiză) şi rezultatele monitorizărilor pe linie de mediu;
- analizele de management anterioare (proces verbal AEM);
- schimbări care ar putea influenţa SMI (ale politicii de calitate, mediu);
- rezultatele participarii si consultarii;
- stadiul investigarilor incidentelor, actiunilor corective si preventive;
- tehnologii noi (documentaţie tehnică);
- performanţele furnizorilor (lista furnizorilor acceptaţi);
- costurile Calităţii-Mediulu(rapoarte trimestriale);
- recomandări pentru îmbunătăţire,

şi sunt înregistrate în „Convocator AEM”, formular cod FO_1-02 din cadrul procedurii PO-02 „Procesul de analiză efectuată de management”.

6.7.3 Elemente de ieşire ale analizei

Organizaţia utilizează elementele de ieşire ale analizei pentru îmbunătăţirea Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu, care sunt comunicate întregului personal al organizaţiei şi includ:

- obiective de performanţă pentru produse, procese,mediu;
- obiective de îmbunătăţire a performanţei organizaţiei şi de prevenire a poluării;
- evaluări ale structurii şi resurselor organizaţiei;
- strategii şi iniţiative de marketing în vederea satisfacerii clienţilor şi autorităţilor, inclusiv de mediu;
- planuri de prevenire şi reducere a pierderilor pentru riscurile identificate pe linie de mediu;
- planuri de instruire la nivel de organizatie;
- cunoasterea politicii si obiectivelor SMI;
- nevoile de resurse,

şi sunt înregistrate în Procesul Verbal AEM, formular cod FO_2-02 şi Programul de acţiuni corective şi preventive, formular cod FO_3-02 din procedura operaţională PO-02 Procesul de analiză efectuată de management.

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A., prin responsabilitatea RMI, a elaborat procedura operaţională PO-02 Procesul de analiză efectuată de management care stabileşte modul de desfăşurare a acestei activităţi, responsabilităţile şi înregistrările analizelor, conform cerinţelor paragrafului 4.2.4 şi 5.6 ale standardului de referinţă SR EN ISO 9001:2015, paragrafului 4.6 din standardul SR EN ISO 14001:2015.

7 MANAGEMENTUL RESURSELOR

7.1 ASIGURAREA RESURSELOR

Pentru a spori performanţele organizaţiei, Directorul General ia în considerare:

a) necesarul de resurse, ţinând cont de limitele şi oportunităţile legate de asigurarea acestor resurse (bugetul de venituri şi cheltuieli);
b) resursele umane şi calificările de specialitate având în vedere motivarea, dezvoltarea, abilităţile de comunicare şi competenţa personalului;
c) resursele reprezentate de echipamente şi spaţii pentru realizarea produsului;
d) resurse reprezentate de facilităţi, instrumente de software pentru calculatoare, necesare evaluării Calităţii-Mediului pentru produsele realizate;
e) resurse reprezentate de documentaţia operaţională şi tehnică;
f) resurse necesare pentru obţinerea satisfacţiei clienţilor;
g) resurse alocate protecţiei mediului.

7.2 RESURSE UMANE

7.2.1 Generalităţi

Una din metodele folosite de management pentru a îmbunătăţi eficacitatea şi eficienţa Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu al S.C. SSAB AG S.A. este aceea de a încuraja implicarea şi dezvoltarea personalului prin:

- instruiri permanente;
- definirea responsabilităţilor şi autorităţilor;
- recunoaşteri şi recompense;
- creşterea gradului de responsabilizare.

7.2.2 Competenţă, instruire şi constientizare

7.2.2.1 Competenţă

Proprietarii de procese identifică (prin evaluări periodice) şi asigură competenţele necesare desfăşurării optime a proceselor din interiorul organizaţiei, pentru toţi membrii acesteia, având ca obiectiv principal însuşirea cunoştinţelor, formarea şi dezvoltarea deprinderilor şi aptitudinilor necesare pentru:

- ridicarea nivelului de pregătire profesională;
- pregătirea salariatului în vederea promovării pe scară ierarhică;
- cunoasterea cerintelor legale si a altor cerinte aplibacabile organizatiei;
- cunosterea riscurilor profesionale;
- intruirea pemtru cunosterea documentatiei SMI;
- asimilarea de către întreg personalul a concepţiilor moderne privind tehnicile utilizate pentru menţinerea şi îmbunătăţirea SMI;
- asigurarea mobilităţii salariaţilor, atunci când acest lucru este cerut.

Proprietarii de procese analizează periodic măsura în care competenţele existente sunt satisfăcătoare şi prognozează necesarul de resurse în raport cu orientările viitoare ale organizaţiei, care pot fi:

- obiective pe termen mediu şi lung;
- extinderea spaţială şi/sau a domeniilor de activitate a organizaţiei;
- modificările proceselor şi achiziţionări ale echipamentelor de ultimă generaţie;
- adoptarea de noi standarde;
- modificarea cadrului legislativ.

Procedurile de instruire tin seama de niveluri diferite:

- responsabilitate, capabilitate si cnostinte lingvistice si generale;
- risc.

7.2.2.2 Conştientizare

Proprietarii de procese se asigură că personalul este conştient de relevanţa şi importanţa activităţilor proprii ce influenţează calitatea proceselor şi a produselor.

Sporirea gradului de motivare al membrilor organizaţiei se asigură prezentând acestora:

- estimarea evoluţiei în timp a organizaţiei;

- politica şi obiectivele organizaţiei;
- politica de dezvoltare a organizaţiei şi a resurselor umane;
- intenţia de îmbunătăţire a proceselor;
- aspectele de mediu semnificative si impacturile asociate, reale sau posibile, ale activitatilor si de efectele benefice aduse mediului prin imbunatatirea performantelor lor individuale;
- atribuţiile şi responsabilităţile pe care le au în realizarea conformităţii cu politica, cu procedurile şi cu cerinţele SMI, inclusiv cu cerinţele referitoare la pregătirea pentru situaţii de urgenţă şi capacitate de răspuns;
- consecinţele potenţiale ale abaterii de la procedurile/instructiunile de executie specifice.
- recompensarea creativităţii şi inovaţiei.

7.2.2.3 Instruire

Activitatea de instruire a personalului din cadrul organizaţiei se desfăşoară conform unei planificări aprobate şi include atât cursuri desfăşurate în cadrul organizaţiei, cât şi cursuri externe prin participări la şcolarizări, cursuri de perfecţionare, conferinţe, simpozioane, informări etc.

Personalul organizaţiei este evaluat anual de către proprietarii de procese din care face parte, pentru a i se determina nivelul de pregătire (dacă este corespunzător sau dacă necesită instruire suplimentară).

Apariţia unor neconformităţi în desfăşurarea activităţilor/proceselor, relevante pentru calitate-mediu furnizează datele necesare pentru stabilirea necesităţilor de instruire suplimentară.

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A. prevede o instruire iniţială de orientare generală pentru toţi nou – angajaţii (permanenţi sau colaboratori). Această instruire include explicaţii privind modul în care funcţionează SMI, conştientizând angajatul de relevanţa şi importanţa activităţii sale şi de modul în care va contribui la realizarea obiectivelor referitoare la calitate-mediu.

Instruirile trebuie să ia în considerare nivelurile diferite de:

- responsabilitate, abilitate şi gradul personal de instruire;
- risc.

Personalul nou angajat este instruit cu privire la SMI, Manualul SMI, politica, obiectivele, procedurile şi instrucţiunile de executie referitoare la activitatea sa.

Personalul care îndeplineşte sarcini care pot avea impact semnificativ asupra mediului trebuie să aibă competenţa necesară, fie prin educaţie, fie prin instruire corespunzătoare şi/sau prin experienţă.

Întregul personal cu funcţii pentru care, prin legislaţie sau reglementări specifice activităţii, se cer instruiri suplimentare/ periodice şi/sau certificări/ recertificări periodice participă la instruirile prevăzute şi susţin examenele aferente pentru certificare/ recertificare.

Întregul personal cu atribuţii şi sarcini prevăzute în diferitele planuri de intervenţie în vigoare participă la antrenamentele şi simulările prevăzute.

Procedura generală PG-07 Procesul de instruire şi conştientizare personal prezintă detalii privind asigurarea şi evaluarea competenţelor, instruirea şi conştientizarea întregului personal al organizaţiei.

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A. menţine înregistrări adecvate referitoare la instruirea, studiile, abilităţile şi experienţa personalului, conform formular cod FG_3-07, Lista personalului calificat din cadrul PG-07 Procesul de instruire a personalului.

7.3 INFRASTRUCTURA

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A. a definit infrastructura necesară pentru asigurarea mediului de lucru corespunzator, realizarea produselor, conservarea mediului şi prevenirea poluării, ţinând seama de necesităţile şi aşteptările clienţilor şi a autorităţilor de mediu .

Procesul de identificare, asigurare şi menţinere a infrastructurii este în responsabilitatea Directorului General. Procesul are în vedere infrastructura necesară pentru realizarea conformităţii produselor, ţinând seama de necesităţile şi aşteptările clienţilor.

Infrastructura include :

- SEDIU: închiriat
- CALCULATOARE: 9 calculatoare, 1 imprimanta, 4 multifunctionale.
- SOFT: Windows 10 Home Edition, ZWCAD, Open Office;
- PUNCTE DE LUCRU: Depozitul de materiale, Baza de productie;
- AUTOVEHICULE: CONFORM ANEXEI 9 LA MANUALUL CALITATII-MEDIULUI: „ LISTA AUTO SI PROGRAMAREA LA VERIFICARE PENTRU ANUL 2024”.
- Lista echipamentelor şi programarea la verificare se regăseşte Anexa 7 la prezentul manual.
- Lista DMM şi programarea lor la verificare se regăseşte în Anexa 8 la prezentul manual.
- Lista auto şi programarea la verificare se regăseşte în Anexa 9 la prezentul manual.

7.4 MEDIU DE LUCRU

Conducerea organizaţiei asigură un mediu de lucru care are o influenţă pozitivă asupra motivaţiei, satisfacţiei şi performanţelor angajaţilor, concurând astfel la creşterea performanţelor activităţilor prestate.

Pentru aceasta s-au luat în considerare:

- metode şi oportunităţi stimulative pentru o mai bună implicare şi valorificare a potenţialului membrilor organizaţiei;
- amplasarea birourilor;
- protectia colectiva;
- inter-relaţiile dintre membrii organizaţiei precum şi relaţiile dintre aceştia şi clienţi;
- factorii de mediu (temperatură, umiditate, luminozitate, flux de aer etc.);
- salubritate, zgomot, vibraţii.

8 REALIZAREA PRODUSULUI

8.1 PLANIFICAREA REALIZĂRII PRODUSULUI – CONTROL OPERATIONAL

Directorul General a planificat procesele necesare realizării produsului ţinând cont de cerinţele pentru celelalte procese ale SMI.

Planificarea realizării produsului şi controlul operaţional pe linie de mediu în organizaţia S.C. SSAB AG S.A. s-a realizat de către Directorul General prin elaborarea procedurii operaţionale PO-05 Procesul de execuţie construcţii, PO – 06 Procesul de turnare betoane şi a procedurii generale PG-11 Control Operaţional (ex. Graficul de executie al lucrarii, formular cod FO_1-05).

Planificarea realizării produsului se face în concordanţă cu celelalte cerinţe ale SMI asigurându-se funcţionarea eficace şi eficientă a:

- proceselor direct legate de cerinţele clienţilor;
- proceselor având o incidenţă asupra necesităţilor altor părţi interesate;
- proceselor cu incidenţă asupra altor procese: procesul financiar-contabil, procesul de management al resurselor umane.

Definind procesele, Directorul General împreună cu proprietarii de procese iau în considerare mentenabilitatea lor şi metodele de verificare corespunzătoare pentru a asigura o satisfacţie durabilă a clienţilor şi părţilor interesate.

Documentaţia necesară desfăşurării proceselor este cuprinsă în procedurile menţionate mai sus, cât şi în înregistrările menţinute de proprietarul de proces.

Acestea reprezintă baza pentru:

- aplicarea şi comunicarea caracteristicilor semnificative ale proceselor, aspectelor semnificative de mediu, riscurilor de mediu, pericolelor de munca;
- instruirea referitoare la implementarea proceselor;
- diseminarea cunoştinţelor şi a experienţei în cadrul compartimentelor funcţionale;
- evaluarea şi auditul proceselor din punct de vedere al calităţii-mediului;
- revizuirea şi îmbunătăţirea proceselor.

Rezultatele proceselor şi controlului operaţional sunt analizate şi luate în considerare de către Directorul General în cadrul analizei efectuate de management pentru a se asigura punerea în practică

a politicii şi atingerea obiectivelor referitoare la calitate-mediu. Directorul General al S.C. SSAB AG S.A. ia în considerare elementele de ieşire din planificarea calităţii-mediului identificării se asigură că procesele sunt realizate în condiţii controlate şi că elementele de ieşire corespund cerinţelor clienţilor şi părţilor interesate.

Proprietarii de proces din cadrul S.C. SSAB AG S.A. determină în ce măsură fiecare proces afectează aptitudinea de a satisface cerinţele specificate şi:

- stabilesc metodele şi practicile corespunzătoare acestor procese pentru a obţine o funcţionare corespunzătoare;
- determină, verifică şi pune în practică criteriile şi metodele de control ale proceselor, pentru a obţine un produs conform cu cerinţele clientului;
- determină şi pune în practică măsurile necesare şi acţiunile de urmărire pentru a se asigura că procesele continuă să funcţioneze astfel încât să se obţină rezultatele şi elementele de ieşire prevăzute (vezi secţiunea 8);
- asigură disponibilitatea informaţiilor şi datelor necesare pentru a facilita funcţionarea şi supravegherea eficace a proceselor şi condiţiilor de mediu;
- conservă rezultatele controlului proceselor sub formă de înregistrări, pentru a furniza dovada funcţionării şi supravegherii eficace a acestora;
- stabilesc proceduri scrise definind practicile de realizare a produsului şi de control operaţional în domeniul mediului.

Efectueaza controale asupra contractorilor si a altor vizitatori la locul de munca;

Efectueaza controale asupra produselor, echipamentelor si serviciilor achizitionate.

8.2 PROCESE REFERITOARE LA RELAŢIA CU CLIENTUL ŞI CU AUTORITĂŢILE/ PĂRŢILE INTERESATE

8.2.1 Determinarea cerinţelor referitoare la produs şi a cerintelor autorităţilor/părţilor interesate

Punctul de plecare al tuturor activităţilor din cadrul S.C. SSAB AG S.A. este reprezentat de identificarea cerinţelor clienţilor şi a cerinţelor legale şi reglementare. Aceasta include identificarea:

a) cerinţelor exprimate de clienţi prin caietele de sarcini emise cu ocazia organizării licitaţiilor;

b) cerinţelor neexprimate de clienţi, dar care ar trebui satisfăcute, luând în considerare evoluţia tehnologică şi necesitatea reducerii costurilor execuţiei, reducerea termenelor de execuţie şi extinderea perioadelor de garanţie;

c) cerinţelor legale şi de reglementare în vigoare aplicabile pe linie de mediu ;

d) oricăror altor cerinţe suplimentare identificate de către S.C. SSAB AG S.A.

Pe linie de calitate identificarea cerinţelor şi reglementărilor în vederea asigurării conformităţii este descrisă în procedura operaţională PO-04 Procese referitoare la relaţia cu clientul şi evaluarea satisfacţiei acestuia.

Pe linie de mediu identificarea cerinţelor şi reglementărilor în vederea asigurării conformităţii este descrisă în procedura generală PG-09 Evaluarea conformarii la cerinţele legale şi de reglementare referitoare la protecţia mediului .

Cerinţele legale şi reglementările aplicabile pe linie de mediu au constituit criteriul de bază pentru identificarea aspectelor de mediu, îndeosebi a celor care produc un impact de mediu

semnificativ, în conformitate cu prevederile procedurii generale PG-08 Identificarea aspectelor de mediu şi evaluarea impacturilor semnificative asupra mediului.

8.2.2 Analiza cerinţelor referitoare la produs si a cerintelor autorităţilor

S.C. SSAB AG S.A. procedează la analiza periodică a cerinţelor identificate ale clienţilor, împreună cu celelalte cerinţe determinate pe plan intern, a performanţelor proceselor privind toate părţile interesate pentru a se asigura că:

a) cerinţele referitoare la produsele oferite, la protectia mediului sunt clar definite;

b) cerinţele pe care şi le asumă contractual şi care diferă de cele exprimate anterior sunt rezolvate;

c) societatea are capabilitatea de a îndeplini cerinţele definite;

d) cerinţele clienţilor sunt confirmate de S.C. SSAB AG S.A. înainte de a fi acceptate;

e) atunci când cerinţele sunt modificate, documentaţia relevantă este modificată şi personalul implicat este informat de modificarea cerinţelor.

Analiza cerinţelor şi reglementărilor în vederea asigurării conformităţii produsului este descrisă în procedura operaţională PO-04 Procese referitoare la relaţia cu clientul şi evaluarea satisfacţiei acestuia.

Analiza cerinţelor şi reglementărilor în vederea asigurării conformităţii cu cerinţele de mediu este descrisă în procedura generală PG-09 Evaluarea conformarii la cerinţele legale şi de reglementare referitoare la protecţia mediului.

8.2.3 Comunicarea cu clienţii şi autorităţile/părţile interesate

S.C. SSAB AG S.A. a identificat şi implementat un sistem de comunicare permanentă cu clienţii astfel încât să asigure că:

a) informaţiile necesare definirii corespunzătoare a produselor, luând în considerare atât cerinţele clienţilor, cât şi cerinţele legale şi reglementare.

b) modul de tratare a solicitărilor clienţilor, a contractelor, inclusiv amendamentele la acestea.

c) modul de asigurare a feedback-ului informaţional de la clienţi cu privire la desfăşurarea proceselor, inclusiv rezolvarea reclamaţiilor acestora, astfel încât să poată fi identificate posibilităţile de îmbunătăţire.

Responsabilităţile individuale şi priorităţile personale legate de clienţi sunt definite clar şi comunicate la toate persoanele şi la toate nivelurile în cadrul organizaţiei.

Detalii privind responsabilităţile implicate şi metodele de determinare a cerinţelor clienţilor, de analizare şi documentare a acestora precum şi de comunicare cu clienţii sunt prezentate în PG-10 Comunicare, participare si consultare internă şi externă.

8.3 PROIECTARE ŞI DEZVOLTARE

Avand in vedere domeniul de activitate al organizatiei cerinta 7.3 privind excluderea din standardului SR EN ISO 9001:2015 este aplicabila, deoarece se desfasoara procese speciale.

8.3.1 Planificarea proiectarii si dezvoltarii

Organizatia planifica si controleaza proiectarea si dezvoltarea produsului.

Pe durata planificarii proiectarii si dezvoltarii, organizatia determina:

a) etapele proiectarii si dezvoltarii;
b) analiza, verificarea si validarea care sunt adecvate fiecarei etape de proiectare si dezvoltare;
c) responsabilitatile si autoritatea pentru proiectare si dezvoltare.

Organizatia tine sub control interfatele dintre diferitele grupuri implicate in proiectare si dezvoltare pentru a se asigura o comunicare eficace si o desemnare clara a responsabilitatilor.

Elemente de iesire ale planificarii sunt actualizate, dupa cum este cazul, pe masura ce proiectarea si dezvoltarea evolueaza.

Nota: Analiza, verificarea si validarea proiectarii si dezvoltarii au scopuri distincte. Acestea pot fi efectuate si inregistrate separat sau in orice combinatie, dupa cum este adecvat pentru produs si pentru organizatie.

8.3.2 Elemente de intrare ale proiectarii si dezvoltarii

Elementele de intrare legate de cerintele referitoare la produs sunt determinate si sunt mentinute inregistrari.

Elementele de intrare includ:

a. cerinte de functionare si performanta;
b. cerinte legale si reglementate aplicabile;
c. atunci cand este aplicabil, informatii derivate din proiecte similare anterioare;
d. alte cerinte esentiale pentru proiectare si dezvoltare.

Elementele de intrare sunt analizate, pentru a stabili daca sunt adecvate. Cerintele sunt complete, fara ambiguitati si necontradictorii.

Elemente de iesire ale proiectarii si dezvoltarii

Elementele de iesire ale proiectarii si dezvoltarii sunt intr-o forma adecvata care sa permita verificarea in raport cu elementele de intrare ale proiectarii si dezvoltarii si trebuie aprobate inainte de eliberarea acestora.

8.3.3 Elementele de iesire ale proiectarii si dezvoltarii

- satisfac cerintele cupinse in elementele de intrare ale proiectarii si dezvoltarii;
- furnizeaza informatii corespunzatoare pentru aprovizionare, productie si furnizarea serviciului;
- contin sau fac referire la criteriile de acceptare a produsului;
- specifica caracteristicile produsului care sunt esentiale pentru utilizarea sigura si corecta a acestuia.

Nota: Informatiile referitoare la productie si furnizarea serviciului pot include detalii despre pastrarea produsului.

8.3.4 Analiza proiectarii si dezvoltarii

Sunt efectuate analize sistematice ale proiectarii si dezvoltarii in conformitate cu modalitatile planificate, in etape adecvate pentru:

- a evalua capacitatea rezultatelor proiectarii si dezvoltarii de a satisface ceintele;
- a identifica orice problema si a propune actiuni necesare.

Printre participantii la astfel de analize se includ si reprezentanti ai functiilor interesate de etapele proiectarii si dezvolatrii care sunt analizate. Sunt mentinute inregistrari ale rezultatelor analizelor si ale oricaror actiuni necesare.

8.3.5 Verificarea proiectarii si dezvoltarii

Verificarea este efectuata in conformitate cu modalitatile planificate pentru a se asigura ca elementele de iesire ale proiectarii si dezvoltarii au satisfacut cerintele cuprinse in elementele de intrare ale proiectarii si dezvoltarii. Sunt mentinute inregistrari ale rezultatelor verificarii si ale oricaror actiuni necesare.

8.3.6 Validarea proiectarii si dezvoltarii

Validarea proiectarii si dezvoltarii este efectuata in conformitate cu modalitatile planificate pentru a se asigura ca produsul rezultat este capabil sa satisfaca cerintele pentru aplicari specificate sau utilizari intentionate, atunci cand sunt cunoscute. Ori de cate ori este fezabil, valitarea este finalizata inainte de livrarea sau implementarea produsului. Sunt mentinute inregistrari ale rezultatelor validarii si ale oricaror actiuni necesare.

8.3.7 Controlul modificarilor in proiectare si dezvoltare

Modificarile in proiectare si dezvoltare sunt identificate si sunt mentinute inregistrari. Modificarile sunt analizate, verificate si validate, dupa caz, si aprobate inainte de implementarea lor. Analiza modificarilor in proiectare si dezvoltare include evaluarea efectului modificarilor asupra partilor componente si a produsului deja livrat. Organizatia mentine inregistrari ale rezultatelor analizei modificarilor si ale oricaror actiuni necesare.

8.4 APROVIZIONARE

8.4.1 Procesul de aprovizionare

Directorul General pentru a se asigura de faptul că s-au procurat produse conforme ,atât cu condiţiile specificate de client, cât şi cu cele de reglementare, îşi planifică procesul de aprovizionare şi îl supune unui control adecvat, luând în considerare următoarele:

a) evaluarea şi selecţia furnizorilor;
b) specificarea clară a cerinţelor clienţilor;
c) inspecţii şi încercări la recepţia produsului aprovizionat.

Evaluarea furnizorilor se face de către RMI şi/sau Directorul General, conform procedurii operaţionale PO-03 „Procesul de aprovizionare şi de clasificare a furnizorilor”, ţinând cont de:

a. analiza rezultatelor anterioare în furnizarea de produse similare;
b. analiza competitivităţii pe piaţă a furnizorului;
c. analiza calităţii produselor aprovizionate, preţuri, promptitudine în livrare şi viteza de răspuns la problemele apărute.

RMI şi/sau Directorul General selectează furnizorii având în vedere criteriile semnalate mai sus, după cum urmează:

A) furnizorul prezintă concomitent cu livrările, înregistrările inspecţiilor sau încercărilor solicitate prin specificaţiile tehnice anexate (după caz) comenzilor de aprovizionare (*Declaraţii de conformitate*, *Certificate de calitate şi garanţie*);
B) comisia de recepţie a produselor aprovizionate din cadrul organizaţiei efectuează inspecţii şi încercări de acceptare a produsului care urmează să fie aprovizionat.

Înregistrările referitoare la furnizorii acceptaţi sunt menţinute de RMI în „Lista furnizorilor acceptaţi pentru produse şi servicii”, formular cod FO_3-03.

În urma evaluării produselor aprovizionate se comunică furnizorilor neconformităţile găsite. În condiţiile în care neconformităţile semnalate se menţin, acesta poate fi exclus de pe lista furnizorilor acceptaţi.

Pentru furnizorii de produse de importanţă majoră, organizaţia solicită adoptarea de către aceştia a unui SMI, conform prevederilor standardului SR EN ISO 9001: 2015, SR EN ISO 14001:2015.

8.4.2 Informaţii pentru aprovizionare

După analizarea stocurilor existente, Şeful Biroului Aprovizionare emite comenzi de aprovizionare pe care le supune aprobării Directorului General, urmând să stabilească cu furnizorii acceptaţi:

- datele de identificare;
- termenul de livrare/condiţii de plată;
- documente de calitate (*Certificate de calitate, Declaraţii de conformitate, etc.*);
- cantitatea;
- alte informaţii tehnice sau referitoare la calitate, inclusiv cerinţe de certificare sau omologare a produsului;
- date referitoare la riscurile induse de produsele aprovizionate.

Modificările comenzilor/contractelor (diminuări, suplimentări, sistări, anulări, etc.) sunt analizate de către Directorul General.

8.4.3 Verificarea produsului aprovizionat

Verificarea produsului aprovizionat se face de către Comisia de recepţie a produsului aprovizionat, în baza documentelor de însoţire şi a documentelor de comandă (*Comanda ferma*) pentru produsele furnizate.

În cazul în care verificarea produsului aprovizionat se face la furnizor/producător, aceasta cât şi modul în care se procedează, vor fi precizate în comenzile/contractele de aprovizionare, în vederea îndeplinirii de către furnizor a conformităţii produselor/serviciilor oferite cu cerinţele de calitate/mediu stabilite contractual.

În cazul în care se specifică în contract, clientul sau reprezentantul acestuia poate participa la verificarea produselor aprovizionate.

NRCD - ul furnizează toate informaţiile despre produsele acceptate: viaţă de raft/garanţie, specificaţie tehnică, comanda de aprovizionare şi constituie baza de acceptare şi onorare pentru produsele acceptate.

Produsele neconforme sunt tratate conform procedurii PG-04 „Procesul de control al produsului neconform, al neconformităţilor de mediu” şi transmise furnizorilor însoţite de raportul de neconformitate.

8.5 PRODUCŢIE ŞI FURNIZARE DE SERVICII

8.5.1 Controlul producţiei si al furnizarii serviciului

Directorul General al organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. a planificat şi a realizat furnizarea de servicii în condiţii controlate asigurând:

- disponibilitatea informaţiilor care descriu caracteristicile serviciului;
- disponibilitatea instrucţiunilor de lucru, acolo unde acestea sunt necesare;
- utilizarea ecipamentului adecvat;
- disponibiltatea si utilizarea echipamentelor de masurare si monitorizare;
- implementarea activitatilor de eliberare a produsului, de livrare si pot-livrare;
- monitorizarea şi măsurarea activităţilor prin raportări lunare.

Detalii privind planificarea şi controlul producţiei (execuţiei construcţiilor, fabricarea betonului) şi controlul operaţional pe linie de mediu si de sanatate si securiate sunt prezentate în procedurile operaţionale PO-05 “Procesul de execuţie construcţii”, PO-06 “Procesul de turnare betoane”, POM-01 “Gestionarea deşeurilor”, precum şi a procedurii generale PG-11 “Control Operaţional”.

8.5.2 Validarea proceselor de productie si de furnizare de servicii

Cerinţa 7.5.2 Validarea proceselor de productie si de furnizare de servicii nu se exclude deoarece în cadrul organizaţia S.C. SSAB AG S.A. se desfăşoară procese de productie si de furnizare de servicii.

Organizatia valideaza orice proces de productie si furnizare de servicii, atunci cand elementele de iesire rezultate nu pot fi verificate prin masurare sau monitorizare ulterioara si, in consecinta, deficientele devin evidente numai dupa ce produsul se afla in utilizare sau dupa ce serviciul a fost furnizat.

Validarea demonstreaza capabilitatea acestor procese de a obtine rezultatele planificate.

Organizatia a stabilit angajamente pentru aceste procese, dupa caz:

a) criterii definite pentru analizarea si aprobarea proceselor;
b) aprobarea echipamentului si calificarea personalului;
c) utilizarea de metode si proceduri speciale;
d) cerinte referitoare la inregistrari;
e) revalidarea

8.5.3 Identificare şi trasabilitate

Identificarea de organizaţia S.C. SSAB AG S.A. permite recunoaşterea, localizarea şi individualizarea tuturor documentelor rezultate în raport cu altele similare.

Mijloacele de identificare sunt, după caz:

- denumirea client/furnizor;
- numărul contractului;
- numele proiectantului ofertei.

Metoda de aplicare a mijlocului de identificare este funcţie de tipul produsului şi de faza de execuţie. Identificatorii care asigură realizarea trasabilităţii sunt transferaţi în toate tipurile de înregistrări menţinute până la faza de livrare a produsului. Pentru contracte este deshis un Registru special de inregistrare a acestora care este tinut de catre Responsabilul Managementului Integrat.

8.5.4 Proprietatea clientului

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A. tratează cu grijă proprietatea clientului pe perioada în care aceasta se află sub controlul organizaţiei sau este utilizată de organizaţie.

Pentru orice lucrare care presupune utilizarea proprietăţii clientului, organizaţia:

- identifică şi înregistrează proprietatea clientului la primire pentru a depista posibilele deteriorări, constatările fiind trecute în “Procesul verbal de predare primire materiale de la client”, formular cod FO_3-05, menţionat în procedura operaţională PO-05 „Procesul de execuţie construcţii”, PO-06 „Procesul de turnare betoane”;
- identifica si inregistreaza intr-o procedura operationala modul cum se va face depozitarea si pastrarea produselor, respectiv in PO-08 “Procesul de depozitare si pastrare a produselor aprovizionate”
- protejează proprietatea clientului pe toată durata utilizării;
- în caz de deteriorare, anunţă clientul şi menţine înregistrări.

Dacă proprietatea clientului este pierdută, deteriorată sau inaptă pentru utilizare, acest lucru este comunicat în scris clientului, iar înregistrările sunt menţinute.

8.5.5 Păstrarea produsului

Organizaţia a stabilit modalităţile privind păstrarea, conservarea şi livrarea produselor, în scopul păstrării conformităţii produsului (dorit/nedorit) pe parcursul procesării interne şi al livrării la destinaţie. Păstrarea se aplică de asemenea şi părţilor componente ale produsului final dorit sau

nedorit. Înregistrările privind păstrarea produsului şi gestionarea deşeurilor sunt NRCD, Factura, Aviz de însoţire a mărfii, Fişe gestionare deşeuri.

8.6 CONTROLUL ECHIPAMENTELOR DE MĂSURARE ŞI MONITORIZARE

Responsabilul metrologic a definit şi implementat procesele prin care asigură că dispozitivele de măsurare şi monitorizare sunt ţinute sub control, conform Anexei 8 la prezentul manual (MSMI) „Lista DMM şi programarea la verificare”.

Pentru a asigura rezultate valide, echipamentelor de măsurare îndeplinesc următoarele cerinţe:

- sunt etalonate/verificate la intervale specificate sau înainte de întrebuinţare;
- sunt ajustate sau reajustate, dupa cum este necesar;
- sunt identificate în vederea determinării stadiului de etalonare;
- au asigurată protecţia împotriva ajustărilor care ar putea invalida rezultatele măsurărilor;
- sunt protejate împotriva degradărilor sau a deteriorărilor în timpul manipulării, întreţinerii sau depozitării.

Organizaţia trebuie să evalueze şi să înregistreze validitatea rezultatelor măsurărilor anterioare atunci când echipamentul este găsit neconform cu cerinţele. Organizaţia trebuie să întreprindă acţiuni adecvate asupra echipamentului şi a oricărui produs afectat.

Responsabilul metrologic menţine înregistrări referitoare la rezultatele etalonării şi verificării echipamentelor de măsurare şi monitorizare, conform Buletinelor de verificare metrologică necodificate.

9 MĂSURARE, ANALIZĂ ŞI ÎMBUNĂTĂŢIRE

9.1 GENERALITĂŢI

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A. monitorizează în permanenţă acţiunile sale de îmbunătăţire a performanţei şi asigură implementarea, analiza si imbunatatirea acestora

a) pentru a demonstra conformitatea cu cerintele referitoare la produs;
b) pentru a se asigura conformitatea sistemului de management integrat;
c) pentru a imbunatatii continuu eficacitatea sistemului de management integrat;

În vederea obţinerii unor procese de măsurare şi analiză care să asigure măsurarea, colectarea, validarea datelor în mod eficace şi eficient s-a avut în vedere:

- datele de măsurare să fie transformate în informaţii utile;
- datele rezultate în urma măsurării şi analizei să fie folosite pentru a se stabili prioritățile organizaţiei;
- metodele de măsurare să fie reanalizate periodic;
- măsurările satisfacţiei clientului să fie considerate vitale pentru evaluarea performanţei organizaţiei;
- măsurarea şi monitorizarea performanţei reale de mediu, să se facă continuu şi să se refere atât la obiectivele şi ţintele de mediu, cât şi la evaluarea conformităţii cu legislaţia şi reglementările de mediu relevante;
- să fie stabilite şi implementate metode adecvate de comunicare a informaţiilor rezultate din analizele de măsurare;
- informaţiile rezultate din astfel de măsurări şi evaluări să fie utilizate ca elemente de intrare pentru analiza efectuată de management în scopul îmbunătăţirii continue a SMI şi implicit a performanţei organizaţiei pe linie de calitate-mediu.

9.2 MONITORIZARE ŞI MĂSURARE

9.2.1 Satisfacţia clientului

Directorul General al organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. a monitorizat informaţiile referitoare la percepţia clientului, monitorizare care se bazează pe analiza informaţiilor de la clienţi, prin grija RMI, cum ar fi:

- sondaje în rândul clienţilor;
- necesităţi de piaţă;
- date referitoare la furnizarea de produse;
- informaţii referitoare la concurenţă.

Metodologia utilizată pentru evaluarea satisfacţiei clienţilor, responsabilităţile şi competenţele decizionale implicate sunt definite în procedura operaţională PO-04 „Procesele referitoare la relaţia cu clienţii şi de evaluarea satisfacţiei acestora”.

Audit intern

Directorul General al organizaţiei S.C. SSAB AG S.A. utilizează ca instrument de management pentru evaluarea punctelor tari, a punctelor slabe şi a prevenirii apariţiei neconformităţilor auditul intern, proces descris în cadrul procedurii generale PG-03 Procesul de audit intern, în conformitate cu cerinţele standardelor de referinţă din domeniile calităţii-mediului.

Organizaţia efectuează audituri interne la intervale planificate pentru a determina dacă SMI este:

- conform cu măsurile planificate referitoare la cerinţele standardelor de referinţă din domeniile calităţii-mediului şi la cerinţele SMI stabilit de organizaţie;
- implementat şi menţinut în mod eficace.

Responsabilitatea planificării auditurilor interne revine RMI, iar planificarea acestora se face luând în considerare importanţa proceselor şi zonelor care trebuie auditate, precum şi rezultatele auditurilor anterioare.

Rezultatele auditurilor efectuate şi eficacitatea acţiunilor corective întreprinse sunt aduse la cunoştinţa managementului de la cel mai înalt nivel pentru a fi analizate în cadrul analizelor efectuate de management şi pentru a se dispune măsurile necesare.

Managementul responsabil pentru zona auditata se va asigura ca sunt intreprinse, fara intarziere nejustificata, orice corectii si actiuni necesare pentru eliminarea neconformitatilor detectate si a cauzelor acestora. Actiunile de urmarire vor include verificarea actiunilor intreprinse si raportarea rezultatelor acestora.

Monitorizarea şi măsurarea proceselor

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A. aplică metode adecvate pentru monitorizarea, evaluarea şi analiza proceselor SMI pentru a demonstra capabilitatea acestora de a obţine rezultatele planificate (rapoartele de analiză de la AEM, indicatorii de performanţă ai proceselor, chestionarele de evaluare a personalului).

Monitorizarea proceselor se referă atât la procesele principale, cât şi la procesele suport, de management şi de măsurare.

Se asigură dispunerea de date care să permită evaluarea eficacităţii proceselor.

Atunci când rezultatele planificate nu sunt atinse, organizaţia întreprinde acţiuni corective şi/sau preventive pentru a asigura conformitatea proceselor.

Monitorizarea şi măsurarea produsului

Proprietarii de procese monitorizează şi măsoară caracteristicile produsului, pentru a verifica dacă sunt satisfăcute cerinţele referitoare la acesta. Monitorizarea şi măsurarea produsului se efectuează în etapele corespunzătoare ale procesului de realizare a produsului în conformitate cu măsurile planificate.

RMI menţine dovezile conformităţii cu criteriile de acceptare unde sunt menţionate şi persoanele care autorizează eliberarea produsului.

9.3 CONTROLUL PRODUSULUI NECONFORM, A NECONFORMITATILOR DE MEDIU, INCLUSIV DE PREGĂTIRE PENTRU SITUAŢII DE URGENŢĂ ŞI CAPACITATE DE RĂSPUNS

9.3.1 Controlul produsului neconform

RMI a adoptat metode adecvate destinate identificării, documentării, evaluării şi tratării produselor neconforme care apar pe parcursul desfăşurării proceselor.

Metodele de control, responsabilitatea şi autoritatea asociată pentru tratarea produselor neconforme sunt definite în procedura generală PG-04 „Procesul de control al produsului neconform şi al neconformităţilor de mediu” .

Personalul operaţional tratează produsele neconforme ghidându-se după următoarele metode:

- prin întreprinderea unor acţiuni de eliminare a neconformităţilor detectate;
- întreprinderea de acţiuni care să împiedice destinarea sau utilizarea intenţionată iniţial;
- prin autorizarea utilizarii lui, a eliberarii sau acceptarii cu derogare dupa fabricatie data de o autritate relevanta si, acolo unde este aplicat, de catre client;
- prin intreprinderea unei actiuni corespunzatoare efectelor sau potentialelor efecte ale neconformitatii, atunci cand produsul neconform este detectat dupa livrare sau dupa ce utilizarea sa a inceput.

Înregistrările referitoare la natura neconformităţilor, soluţionarea acestora (inclusiv derogări), sunt ţinute sub control, în conformitate cu procedura generală PG-02 „Procesul de control al înregistrărilor”.

Atunci când produsul este corectat, acesta se supune unei noi verificări pentru a demonstra conformitatea cu cerinţele specificate.

De asemenea, atunci când produsul neconform este identificat după livrare sau după ce utilizarea sa a început, RMI împreună cu personalul implicat întreprinde acţiuni corespunzătoare efectelor sau potenţialelor efecte ale neconformităţii.

9.4 ANALIZA DATELOR

Datele rezultate din acţiuni de măsurare şi monitorizare sau din alte surse relevante, sunt colectate şi analizate pentru a demonstra adecvarea şi eficacitatea SMI şi pentru a evalua zonele în care se poate aplica îmbunătăţirea continuă a eficacităţii SMI.

Analiza datelor furnizează informaţii referitoare la:

- ✓ satisfacţia clientului şi a autorităţilor de mediu;
- ✓ conformitatea cu cerinţele referitoare la produs, mediu;
- ✓ caracteristicile şi tendinţele proceselor şi produselor, inclusiv oportunităţile pentru acţiuni preventive pentru factorii de mediu care pot avea impact semnificativ;
- ✓ caracteristicile şi tendinţele proceselor şi produselor inclusiv oportunităţile pentru acţiuni preventive;
- ✓ furnizori.

Proprietarii de procese stabilesc împreună cu alţi factori de decizie tipul de informaţie de care este nevoie, datele necesare, scopul colectării, datele şi punctele de colectare reprezentative, elaborând formulare de colectare a datelor.

Rezultatele analizelor sunt utilizate pentru a determina:

- satisfacţia clienţilor şi autorităţilor de mediu;
- eficacitatea şi eficienţa proceselor;

- contribuţia furnizorilor;
- competitivitatea.

9.5 ÎMBUNĂTĂŢIRE

9.5.1 Îmbunătăţirea continuă

Îmbunătăţirea continuă a SMI este un proces permanent care asigură creşterea continuă a capacităţii de satisfacere a cerinţelor clienţilor, a propriilor angajaţi sau a altor părţi interesate, cerinţe referitoare la calitate-mediu.

Fiind considerată o exigenţă majoră, Directorul General a definit şi implementat un sistem de îmbunătăţire continuă a SMI prin utilizarea politicii referitoare la calitate-mediu, obiectivelor Calităţii-Mediului, a rezultatelor auditurilor, a analizei datelor, a acţiunilor corective şi preventive şi a analizei efectuate de management. Cu ocazia analizelor efectuate de management, efectuate conform procedurii operaţionale PO-02 „Procesul de analiză efectuată de management”, se stabilesc programe de îmbunătăţire pe linie de calitate-mediu conţinând acţiuni concrete în acest sens.

Conştient de faptul că orice activitate cu o participare umană puternică, prezintă riscul unor disfuncţionalităţi care generează anomalii, tot personalul organizaţiei este preocupat de detectarea şi tratarea lor, prevenirea apariţiei acestora considerând-o esenţială.

9.5.2 Acţiuni corective

Procedura generală PG-05 „Procesul de verificare si acţiuni corective” stabileşte responsabilitatea, autoritatea şi mecanismele destinate determinării cauzelor neconformităţilor de calitate-mediu, analizei acestora, determinării şi implementării acţiunilor necesare pentru evitarea reapariţiei lor, acţiunile corective întreprinse, înregistrarea rezultatelor.

Acţiunile corective sunt iniţiate de:

- proprietarii de procese, cu ocazia analizei reclamaţiilor de la clienţi sau a constatării unor deficienţe în activitatea din subordine referitoare la calitate-mediu;
- proprietarii de procese, cu ocazia efectuării auditurilor interne sau în urma auditurilor efectuate de terţi;
- comisiile interne, grupurile de lucru, cu ocazia analizelor neconformităţilor identificate şi a controalelor periodice efectuate de personalul desemnat de conducerea acestora.

De asemenea, se analizează erorile din circuitul informaţional şi deficienţele de comunicare. Stadiul de punere în aplicare a acţiunilor corective stabilite pentru diferite tipuri de neconformităţi apărute este analizat periodic cu ocazia analizelor efectuate de către management

9.5.3 Acţiuni preventive

Organizaţia S.C. SSAB AG S.A., prin responsabilitatea RMI, a documentat procedura generală PG-06 „Procesul de acţiuni preventive” care defineşte cerinţele pentru:

- determinarea neconformităţilor potenţiale de calitate-mediu;

- evaluarea necesităţii de acţiuni pentru a preveni apariţia neconformităţilor legate de calitate-mediu;
- determinarea şi aplicarea acţiunilor întreprinse;
- înregistrarea rezultatelor acţiunilor preventive întreprinse;
- analiza eficacitatii acţiunilor preventive întreprinse.

9.6 **ANEXE**

PLAN PCCVI constructii
ANEXA 8 LISTA ECHIPAMENTE SI UTILAJE MANUALUL CALITATII
ANEXA 9 LISTA AUTO MANUALUL CALITATII
PLAN DE URMARIRE A CONSTRUCTIILOR IN TIMP

10 PROGRAMUL DE MANAGEMENT AL ASIGURARII CALITATII LUCRARII

10.1 CAPITOLUL I - INTRODUCERE/GENERALITATI

10.1.1 Scop

Prezentul Program de asigurare a calităţii descrie condiţiile referitoare la asigurarea conformităţii execuţiei cu cerinţele beneficiarului, rezolvarea interfeţelor societate-client, societate subcontractanţi / furnizori, calităţii materialelor şi produselor utilizate şi lucrărilor executate.

Prezentul Program al calităţii descrie cerinţele si masurile adoptate de ofertant pentru a asigura clientul ca toate activităţile determinate de calitatea lucrărilor, începând de la analiza datelor de intrare şi pana la confirmarea calităţii lucrărilor executate (prin înregistrările de calitate specifice întocmite), se fac cu respectarea cerinţelor stabilite prin documente contractuale şi prevederile caietelor de sarcini, de către toţi factorii de conducere ai execuţiei desemnaţi prin decizia Managementului la cel mai inalt nivel al inteprinderii şi de către toate compartimentele şi sectoarele funcţionale din cadrul firmei, potrivit sarcinilor şi responsabilităţilor ce le revin; sarcini stabilite prin fisele posturilor, Manualul de management integrat calitate - mediu - sanatate si securitate in munca şi prin procedurile de sistem şi operaţionale.

10.1.2 Domeniu de aplicare

Pentru realizarea obiectivului de investitie.

10.1.3 Obiectul programului de asigurare a calităţii

Programul de asigurare a calităţii reprezintă o particularizare a Sistemului de asigurare a calităţii implementat în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95 privind calitatea în construcţii şi a Regulamentului privind conducerea şi asigurarea calităţii în construcţii aprobat prin HGR 766/1997. Prevederile conţinute de prezentul Program al calităţii răspund cerinţelor standardului de asigurarea calităţii SR EN ISO 9001-2008, considerat ca document de referinţă pentru acest caz şi sistemului propriu societăţii de asigurarea calităţii, documentat prin Manualul de Management Integrat Calitate-Mediu-Sanatate si Securitate in Munca şi procedurile aferente (Proceduri de sistem si Proceduri operaţionale)

Programul de asigurare a calităţii este de fapt procesul de „Realizarea produsului” si prin el se planifica in vederea asigurării lor:

- resursele materiale si umane
- instruirea personalului
- controlul calitatii lucrărilor de construcţii executate, pe faze si înregistrările de calitate aferente
- executarea de încercări si examinări de laborator (unde este cazul)
- implementarea, menţinerea si imbunatatirea SMC.

Pentru realizarea celor de mai sus sunt utilizate următoarele procese suport:

- aprovizionare

- verificare, manipulare, depozitare produs aprovizionat
- instruire
- mentenanta utilajelor
- monitorizarea si masurarea produsului
- controlul producţiei
- încercări de laborator - laborator betoane/mixturi
- încercări nedistructive - laborator END sudura
- controlul aparatelor de măsurare / monitorizare si următoarele proceduri de sistem din Manualul Calitatii:
- controlul documentelor
- controlul înregistrărilor
- audit intern
- controlul produsului neconform
- acţiuni corective
- acţiuni preventive

Declaraţia directorului general si politica in domeniul calitatii care trebuie cunoscute de personalul de execuţie sunt prelucrate cu aceştia si anexate.

10.1.4 Elaborarea, difuzarea şi modificarea programului calităţii

Compartimentul „Managementul Calităţii" va elabora, difuza şi modifica prezentului Program al Calităţii. Verificarea se face de către Reprezentanţii managementului în probleme de calitate. Aprobarea acestuia se face de către Managerul de proiect. Modificările se supun aceluiaşi proces de aprobare ca şi documentul iniţial. Reviziile se efectuează pe capitole.

Atunci când un capitol se modifică, numărul reviziei capitolului respectiv creşte cu o unitate, ca şi revizia Programului Calităţii indicată pe pagina de gardă. Revizia / editarea se face atunci când rezultă această necesitate din audit sau la modificări ale documentelor de referinţă.

Capitolele modificate se transmit utilizatorilor înregistraţi şi se retrage revizia/ediţia anterioară.

10.1.5 Evidenţierea distribuţiei programului calităţii

Difuzarea Programului Calităţii este înregistrată în Lista de difuzare a documentului.

POLITICA MANAGEMENTULUI DE VÂRF REFERITOARE LA CALITATE, MEDIU, SĂNĂTATE ŞI SECURITATE ÎN MUNCĂ

Viziunea ofertantului în privinţa furnizării serviciilor si executării lucrărilor este realizarea acestora la un înalt nivel calitativ şi îmbunătăţirea continuă a calităţii serviciilor astfel încât necesităţile şi aşteptările clienţilor şi părţilor interesate (angajaţi, colaboratori, proprietari, clienţi, furnizori, subcontractanţi, vizitatori, societate în ansamblu) să fie îndeplinite.

Misiunea pe care Directorul General şi-o asumă este:

a) îmbunătăţirea continuă a performanţelor organizaţiei precum şi a eficienţei şi eficacităţii Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu-SSM;

A. crearea şi dezvoltarea unei puternice culturi în domeniul calităţii, protejării mediului, protecţiei sănătăţii şi securităţii în muncă la nivelul întregii organizaţii;

B. crearea şi menţinerea imaginii unei organizaţii cu un management responsabil, dovedit prin profesionalism şi prin operativitate în rezolvarea problemelor;

C. reducerea permanentă a costurilor non-calităţii, aferente refacerii unor lucrări, depăşirii termenelor din motive care ţin de modul de organizare a activităţii, de furnizare a serviciilor etc;

D. corelarea valorilor interne orientate spre profit şi a scopurilor interne care ghidează activitatea organizaţiei în realizarea sarcinilor propuse, cu interesul macrosocial de protejare a forţei de muncă şi a mediului;

E. monitorizarea aspectelor de mediu semnificative;

F. respectarea angajamentului de prevenire a poluării;

G. respectarea angajamentului de confonnare cu cerinţele legale aplicabile şi cu alte cerinţe referitoare la aspectele de mediu, conform propriilor riscuri de SSM identificate

H. monitorizarea şi evaluarea riscurilor pentru sănătatea şi securitatea în muncă şi stabilirea metodelor de control al acestora;

I. respectarea angajamentului de prevenire a rănirilor şi a îmbolnăvirilor profesionale; asigurarea cadrului necesar pentru stabilirea şi analizarea obiectivelor generale şi specifice din punct de vedere al calităţi, al obiectivelor şi ţintelor de mediu şi al obiectivelor pentru sănătate şi securitate în muncă;

J. comunicarea prezentei Politici tuturor angajaţilor, colaboratorilor, subcontractanţilor şi vizitatorilor în vederea conştientizării acestora cu privire la obligaţiile lor individuale în domeniul calităţii, protecţiei mediului şi sănătăţii şi securităţii în muncă;

K. disponibilitatea pentru public şi părţile interesate în activităţile organizaţiei, precum şi analizarea periodică a prezentei Politici pentru a se asigura că ea rămâne relevantă şi adecvată pentru organizaţie.

Misiunea este obligatorie pentru toţi membrii şi angajaţii societăţii din momentul în care conducerea îşi dă consimţământul în scris. Sunt prioritare cerinţele de calitate, de protecţia mediului şi prevenire a poluării, precum şi cele de prevenire a rănirilor şi îmbolnăvirilor profesionale faţă de condiţiile financiare.

Reprezentantul Managementului, numit prin decizia Directorului Generaln definite autoritatea şi responsabilitatea necesară implementării, evaluării performante şi îmbunătăţirii continue a SMI, inclusiv pentru raportarea către managementul de vârf a performanţelor/recomandărilor de îmbunătăţire a SMI.

Directorul General se angajează să asigure toate resursele necesare pentru funcţionarea şi menţinerea SMI şi pentru îmbunătăţirea continuă a eficacităţii acestuia şi să asigure conformarea cu legislaţia şi cu reglementările aplicabile, protecţia mediului şi prevenirea poluării, prevenirea rănirilor şi a îmbolnăvirilor profesionale ale angajaţilor.

Doresc să subliniez convingerea mea, că toţi membrii asociaţi şi angajaţii îşi vor continua eforturile pentru realizarea obiectivelor stabilite şi doresc ca abordarea noastră:

ÎMBUNĂTĂŢIREA CONTINUĂ A SISTEMULUI DE MANAGEMENT INTEGRAT CALITATEMEDIU-SSM, să reuşească să demonstreze că aceasta este singura cale de urmat.

10.1.6 Documente de referinţa

- SR EN ISO 9000 :2006 : Sisteme de management al calitatii. Principii fundamentale si vocabular. SR EN ISO 9001 : 2008 : Sisteme de management al calitatii. Cerinţe.
- SR EN ISO 9004 :2001 : Sisteme de management al calitatii. Linii directoare pentru imbunatatirea performantelor.
- SR EN ISO 10005 :2007 : Sisteme de management al calitatii. Linii directoare pentru planurile calitatii.
- SR EN ISO 19011 :2002 : Ghid pentru auditarea sistemelor de management al calitatii si/sau al mediului.
- SR EN ISO 14001 :2005 :Sisteme de management de mediu.Cerinţe cu ghid de utilizare.
- SR EN ISO 14004 : 2005 : Sisteme de management de mediu.Ghid privind principiile,sistemele si tehnicile de aplicare .
- SR EN ISO 4031 : 2001 : Management de mediu. Evaluarea performantei de mediu.
- ISO 45001 :2023 -Sisteme de management al sanatatii si securitatii in munca. Cerinte si indrumari pentru utilizare
- SR EN ISO 45014 :2002 Criterii generale ptr. deci araţi a de conformitate data de furnizori.
- SR EN 30012 : 2002 : Condiţii de asigurare a calitatii pentru echipamentele de măsurare.Partea I : - Sistemul de confirmare metrologica a echipamentului de măsurare.
- ISO/TR10013 :2001 :Ghid pentru elaborarea documentaţiei sistemului de management al calitatii .
- Legea 137/1997 R Legea protecţiei mediului.
- OUG 195/2005 privind protecţia mediului cu modificările si completările ulterioare
- Legea 319/2006 Legea securităţii si sanatatii in munca
- Hotararea de Guvern nr. 300/2006 privind cerinţele minime de securitate si sanatate pentru şantierele temporare sau mobile.

Hotararea de Guvern nr. 28/2008 privind aprobarea conţinutului cadru al documentaţiei tehnico- economice aferente investiţiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii si lucrări de intervenţii, inclusiv actele secundare relative.

- Legea 10/1995 - privind calitatea in construcţii, republicată şi completată
- Legea 50/29 iulie 1991 republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de c-ţii, publicată în Monitorul Oficial al României,partea I,nr. 933 din 13 oct. 2004, modificata si completata de Legea nr. 52/08.03.2006 publicată în M.Of. nr. 238/16.03.2006;
- Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile ,modificata de Legea 311/2004.
- Legea 107/1996. Legea apelor,amendata de Legea 310/2004.
- Legea 213/1998 - referitoare la Proprietatea Publica
- Legea 167/2003 - pentru aprobarea O.G. nr.81/2000 privind certificarea incadrarii vehiculelor rutiere inmatriculate in normele tehnice privind siguranţa circulaţiei rutiere, protecţia mediului si folosinţa conform destinaţiei, prin inspecţia tehnica periodica.
- Legea 215/2001 -Legea administraţiei publice locale
- OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate cu modificările si completările ulterioare

- Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător

- OUG nr. 16/2001 privind gestionarea deşeurilor industriale reciclabile completata si modificata prin Legea nr 465/2001;

- ORDIN Nr. 117 din 24 mai 2004 Republicat privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Hotărârii Guvernului nr. 166/2004 pentru aprobarea proiectului "Dezvoltarea sistemului de colectare a deşeurilor de ambalaje PET postconsum în vederea reciclării", cu modificările si completările ulterioare;si alte asemenea legi care sunt aplicabile

- HGR nr. 272/1994 privind aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in construcţii.

- HGR nr. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor si a construcţiilor. Ordinul M.L.P.T.L. nr. 777/2003 - privind aprobarea Regulamentarilor tehnice- „Indrumator pentru atestarea tehnico-profesionala a specialiştilor cu activitati in construcţii

- HGR nr. 51/1996 - Regulament pentru recepţia lucrărilor si punerea in funcţiune a capacitatilor de producţie.

- OG nr.95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente şi instalaţii tehnologice industriale.

- Legea 401/2003 pentru modificarea şi completarea legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii.

- HG nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile.

- Ordinul nr. 187/1998 - privind aprobarea Regulamentului de organizare si funcţionare a Comitetului de securitate si sanatate in munca

- HGR nr.650/2001 privind aprobarea regulamentului privind elaborarea reglementarilor tehnice in construcţii.

- G.R 273/1994 - Regulament de recepţie a lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente acestora, modificată şi completata prin HG 940/2006 şi HG 1303/2007;

- HGR 766/1997 -privind aprobarea unor regulamente in construcţii : Regulament privind conducerea si asigurarea calitatii in construcţii ; Regulament privind certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in construcţii ;modificată prin HG 675/2002, HG 622/2004 şi HG 102/2005;

- Legea nr. 587 din 29 octombrie 2002 pentru modificarea articolului nr. 40 din Legea nr. 10/1995, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 817 din 12 noiembrie 2002;

- Hotărârea Guvernului României nr. 622/21 aprilie 2004 privind stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I nr. 421 din 11 mai 2004;

- Hotararea Guvernului României nr. 796 din 14 iulie 2005 pentru modificarea şi completarea Hotărârii Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii, publicată în: M. Oficial nr. 706 din 4 august 2005;

Ordinul nr. 1 pentru aprobarea Regulamentului privind exercitarea controlului calităţii materialelor, elementelor de construcţii şi produselor destinate construcţiilor, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 120 din 20 martie 2000;

- Decizia 147/2007 privind Regulamentului de organizare şi funcţionare a Inspectoratului de Stat în Construcţii - I.S.C., aprobat prin Ordinul Primului Ministru, publicat în: Monitorul Oficial nr. 350 din 23 mai 2007;

- Ordonanţa Guvernului nr. 63/2001 privind înfiinţarea Inspectoratului de Stat în Construcţii-S.C.publicată în Monitorul Oficial al României partea I nr.536 /l.09.2001;

- Hotararea Guvernului României nr. 940 /19.07.2006 pentru modificarea şi completarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat prin H G nr. 273/1994, publicată în: Monitorul Oficial Nr. 652 din 28 iulie 2006;

- Ordinul nr. 63/N/1998 al Ministerului Lucrărilor Publice privind obligaţia afişării la loc vizibil a panoului de identificare a investiţiei publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 345 din 11 septembrie 1998;

- Ordinul 1430/26 august 2005, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 825 bis din 13 septembrie 2005;

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/14.07.2006, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006;

- Hotărârea nr 1739/6.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcţii şi amenajări care se supun avizării şi/sau autorizării privind securitatea la incendiu, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 995 din 13 decembrie 2006;

- Ordinul nr. 1.558/26.08.2004 al Ministerului Transporturilor, Construcţiilor şi Turismului, din pentru aprobarea Regulamentului privind atestarea conformităţii produselor pentru construcţii, Publicat în: Monitorul Oficial Nr. 1.211/16.12 2004;

- Directiva Consiliului 89/106/CEE privind armonizarea standardelor si conformitatea produselor de construcţii.

- HGR 188/2002 si normele aferente referitoare la limitele de descărcare a apelor uzate,amendata de HG 352/2005 : NT PA-011,Norme tehnice privind colectarea,epurarea si evacuarea apelor uzate orăşeneşti referitoare la colectarea,tratarea si evacuarea apelor uzate municipale.

- NTPA-002,Normativ privind condiţiile de evacuare a apelor uzate in reţelele de canalizare ale localităţilor si direct in stafiile de epurare.

- NTPA-001,Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanţi a apelor uzate industriale si orăşeneşti la evacuarea in receptorii naturali.

- HGR 675/ 2002 privind modificarea si completarea HGR nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in construcţii.

- GP-106-04- Ghid pentru proiectarea ,construcţia si exploatarea lucrărilor de alimentare cu apa si canalizare.

- NP 084-03 -Normativ privind proiectarea ,construcţia si exploatarea instalaţiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare,utilizând conducte din mase plastice.

- Normative privind calculele construcţiei si elementelor de construcţie:

- P 100-2006:Normativul de proiectare pentru protecţia împotriva cutremurelor a clădirilor rezidenţiale, construcţiilor sociale, agricole si industriale.

- P 73-94: Instrucţiuni tehnice pentru proiectare si execuţia recipientelor pentru lichide, din beton armat sau comprimat

- C 130-78:Instrucţiuni tehnice pentru betonul si tencuiala aplicata prin împroşcare.

- STAS 10100/0-75:Principii generale de verificare a siguranţei construcţiilor.
- STAS 10101/2-75: Acţiuni in construcţii. încărcări datorita procesului de exploatare.
- STAS 10101/23-75: Acţiuni in construcţii. încărcări date de temperature exterioara.
- STAS 10101/0-A-77: Acţiuni in construcţii. Clasificarea si gruparea acţiunilor pentru construcţii civile si industriale.
- STATS 10101/2A2-78: Acţiuni in construcţii. Acţiuni datorate procesului de exploatare. Încărcări datorate podurilor rulante.
- STAS 10101/l-78:Actiuni in construcţii. Greutati tehnice si încărcări permanente.
- STAS 10101/20-90: Acţiuni in construcţii. încărcări date de vânt.STAS 10101/21- 92: Acţiuni in construcţii. încărcări date de zapada.
- STAS 3684-71: Scara intensităţilor seismice.
- SR 11100/1-93: Zonarea seismica. Macrozonarea teritoriului României.
- STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de inghet.
- SR EN ISO 14688-2/2005:Cercetari si incercari geotehnice. STAS 3300/2-85: Teren de fundare. Calculul terenului de fundare in cazul fundării directe.
- STAS 3300/1-85: Teren de fundare. Principii generale de calcul.
- SR EN 1536/2004:Execuţia lucrărilor geotehnice speciale. Piloţi foraţi.
- STAS 2745-90:Teren de fundare.Urmarirea tasarilor construcţiilor prin metode topografice.
- STAS 2561/3-90: Teren de fundare. Piloţi. Prescripţii generale de proiectare.

Reguli de calcul pentru structurile construcţiei

- STAS 10102-75: Construcţii din beton, beton armat si beton precomprimat.

Prevederi fundamentale pentru calculul si alcătuirea elementelor.

- STAS 10103-76:Construcţiile din otel. Principii fundamentale de calcul.
- STAS 10104-83: Construcţii din zidărie. Prevederi fundamentale pentru calculul elementelor structurale.

10.1.7 Definiţii si abrevieri

10.1.7.1 Termeni referitori la calitate

- **Calitate:** norma in care un ansamblu de caracteristici intriseci îndeplinesc cerinţele .
- **Cerinţa:** nevoie sau aşteptare care este declarată, in general implicita sau obligatorie Satisfacţie a clientului: percepţie a clientului despre măsura în care cerinţele clientului au fost îndeplinite.
- **Capabilitate:** abilitatea unei organizaţii , sistem sau proces de a realiza un produs care va îndeplini cerinţele pentru acel produs.

10.1.7.2 Termeni referitori la management

- **Sistem:** ansamblu de elemente corelate sau în interacţiune prin care se stabilesc politica şi obiectivele şi prin care se realizează acele obiective.

- **Sistem de management al calităţii**: sistem de management prin care se orientează şi se controlează o organizaţie în ceea ce priveşte calitatea

- **Politica referitoare la calitate:** intenţii si orientări generale ale unei organizaţii referitoare la calitate aşa cum sunt ele exprimate oficial de managementul de la cel mai înalt nivel.

Obiectiv al calităţii: ceea ce este urmărit sau este avut în vedere referitor la calitate.

- **Management la cel mai inalt nivel**: persoana sau grup de persoane de la cel mai inalt nivel care orientează si controlează o organizaţie .

- **Planificarea calităţii**: parte a managementului calităţii concentrată pe stabilirea obiectivelor calitatii si care este specifica proceselor operaţionale si resurse aferente necesare pentru a indeplini obiectivele calitatii.

- **Controlul calităţii**: parte a managementului calităţii concentrată pe îndeplinirea referitoare la calitate

- **Asigurarea calităţii**: parte a managementului calităţii concentrată pe furnizarea încrederii că cerinţele referitoare la managementul calitatii vor fi îndeplinite

- **Imbunatatirea calităţii**: parte a managementului calităţii concentrată pe creşterea abilitaţii de a indeplini cerinţele referitoare la calitate

- **Imbunatatirea continua**: activitate repetata pentru a creste abilitatea de a indeplini cerinţele

10.1.7.3 Termeni referitori la organizaţie

- **Organizaţie** : grup de persoane si facilitaţi cu un ansamblu de responsabilităţi, autoritati si de relaţii (companie, corporaţie , firma,etc.);

- **Structura organizatorica** : ansamblu de responsabilităţi,autoritati si relaţii dintre persoane Infrastructura :„organizatie” sistem de facilitaţi ,echipamente si servicii necesare pentru funcţionarea unei organizaţii;

- **Mediu de lucru**: ansamblu de condiţii in care se desfasoara activitatea S Client: Organizaţie sau persoana care primeşte un produs (ex. consumator , cumpărător, utilizator final, comerciant cu amănuntul,beneficiar si achizitor);

- **Furnizor:** organizaţie sau persoana care furnizează un produs (ex. producător, distribuitor , comerciant cu amănuntul,beneficiar si achizitor).

10.1.7.4 Termeni referitori la proces şi produs

➢ **Proces**: ansamblu de activităţi corelate sau în interacţiune care transformă intrări în ieşiri

➢ **Produs**: rezultat al unui process

Proiect: proces unic care constă într-un ansamblu de activităţi coordonate şi controlate, cu data de început şi finalizare, întreprins pentru realizarea unui obiectiv conform cerinţelor specifice şi care include constrângeri referitoare la timp, costuri şi resurse;

➢ **Proiectare şi dezvoltare**: ansamblu de procese care transformă cerinţe în caracteristici specificate sau în specificaţii ale unui produs, proces sau sistem

➢ **Procedura:** mod specific de desfăşurare a unei activităţi sau a unui proces

➢ **Proiectare şi dezvoltare**: ansamblu de procese care transformă cerinţe în caracteristici specificate sau în specificaţii ale unui produs, proces sau sistem

➢ **Faza :** secvenţa definita a unei activitati .

10.1.7.5 Termeni referitori la caracteristici

➢ **Trasabilitate** : abilitatea de a regăsi istoricul , realizarea sau localizarea a ceea ce este luat in considerare (atunci când este luat in considerare un produs , trasabilitatea se poate referi la - originea materialelor si componentelor; istoricul procesării ; distribuţia si localizarea produsului după livrare)

➢ **Conformitate** : îndeplinirea unei cerinţe;

➢ **Neconformitate:** neindeplinirea unei cerinţe;

➢ **Defect:** neindeplinirea unei cerinţe referitoare la o utilizare intenţionata sau specifica;

➢ **Acţiune preventiva**: acţiune de eliminare a unei cauze unei neconformitati potenţiale sau a altei situaţii potenţiale nadorite;

➢ **Acţiune corectiva**: acţiune de eliminare a unei cauze unei neconformitati sau a altei situaţii nedorite detectate;

➢ **Corecţie:** acţiune pentru a elimina o neconformitate constatata.

10.1.7.6 Termeni referitori la documentaţie

1. **Document:** informaţia împreuna cu mediul ei support;
2. **Manualul de Management Integrat**: document care descrie Sistemul de Management Integrat al unei organizaţii;
3. **Planul de asigurare a calitatii**: document care specifica ce proceduri si resurse asociate trebuie aplicate , de cine si când pentru un anumit proiect, proces, produs sau contract;
4. **Înregistrare :** document prin care se declara rezultate obţinute sau furnizează dovezi ale activitatilor realizate.

10.1.7.7 Termeni referitori la asigurarea calitatii proceselor de măsurare

- **Echipament de măsurare :** mijloc de măsurare , software ,etalon ,material de referinţa sau aparatura auxiliara sau combinaţii ale acestora necesare pentru a realiza un proces de măsurare.

10.1.8 Abrevieri

1. SMC - Sistem de management al calităţii
2. SMI - Sistem de Management Integrat

3. MMI -Manual de Management Integrat
4. SSM- sanatate si securitate in munca
5. SSO- sanatate si securitate ocupationala
6. RM - Reprezentantul managementului în domeniul calităţii
7. AQ - Asigurarea calităţii
8. CQ - Controlul calităţii
9. PAC - Plan de asigurare al calităţii
10. RC - Responsabil Calitate

- PM- Protecţia Mediului
- RU - Resurse Umane
- DMM- Dispozitive de Măsurare si Monitorizare
- PS - Procedura de Sistem
- AQ - Asigurarea calităţii
- PO- Procedura de Organizare
- MSQ - Managerul sistem calitate
- PTE - Procedură Tehnica de Execuţie
- PL-Procedură de lucru
- IL. - Instrucţiuni de lucru
- ROF - Regulament de Organizare si Funcţionare
- RN - Raport de Neconformitate
- PAI - Plan de Audit Intern
- RAI - Raport de Audit Intern
- RAC - Raport de Acţiuni Corective
- RAP - Raport de Acţiuni Preventive
- PCCVI - Plan de Control al Calitatii, Verificări şi încercări
- PAC - Plan de asigurare al calităţii
- PCC - Plan de Control al Calitatii
- I.T. - Instrucţiuni tehnice
- SR - Standard Român EN - Normă Europeană
- ISO-International Standardization Organization (Organizaţia Internaţională de Standardizare)
- MTCT - Ministerul Transporturilor Construcţiilor şi Turismului
- ISC - Inspectoratul de Stat în Construcţii
- PVLA - Proces Verbal de Lucrări Ascunse
- FD - Fază determinantă
- CTE - Comisia Tehnico-Economică

10.2 CAPITOLUL II - DESCRIEREA SISTEMULUI CALITATII APLICAT LA LUCRARE

Asa cum am aratat anterior avand in vedere ca societăţile implicate in realizarea proiectului au implementat un sistem integrat de calitate-management SSM - mediu vom trata unitar sistemul calitatii respectând liniile directoare si cerinţele standardelor de referinţa.

10.2.1 Controlul documentelor şi al datelor

Elaborarea, verificarea, aprobarea şi gestionarea documentelor şi datelor aplicabile la lucrarea de faţă, vor respecta prevederile procedurii de sistem management calitate, mediu şi securitate şi sănătate în muncă „Controlul documentelor” Toate documentele şi înregistrările care se referă la cerinţele S.M.I., inclusiv documentele de provenienţă externă, cum ar fi specificaţiile tehnice, standardele, proiectele sunt ţinute sub control, în conformitate cu procedura de sistem.

Responsabilii cu coordonarea lucrărilor şi asigurarea calităţii elaborează.

Lista documentelor aplicabile la execuţia lucrării: documente tehnice de referinţă, procedure de sistem, proceduri de execuţie. Documentele sunt codificate conform prevederilor sistemului calităţii. Lista este verificată de către Responsabilul cu Asigurarea Calităţii pentru confirmarea valabilităţii ediţiilor prevăzute . Documentele sunt accesibile persoanelor nominalizate de Şeful de şantier, în Lista de difuzare. Responsabilul cu controlul calităţii pentru lucrare elaborează o Listă de difuzarea a documentelor aplicabile, confirmarea primirii documentelor facându-se prin semnătură.

Orice modificare a documentelor aprobate se face numai cu aprobarea conducerii executive a organizaţiei, care, atunci când este cazul, solicită şi aprobarea clientului.

10.2.2 Controlul înregistrărilor

Se efectuează conform procedurii de sistem management calitate, mediu şi securitate şi sănătate în muncă „Controlul înregistrărilor”. Toate documentele şi înregistrările care se referă la cerinţele S.M.I., inclusiv documentele de provenienţă externă, cum ar fi specificaţiile tehnice, standardele, proiectele sunt ţinute sub control, în conformitate cu procedura de sistem . Responsabilii cu coordonarea lucrărilor şi asigurarea calităţii elaborează Lista documentelor aplicabile la execuţia lucrării: documente tehnice de referinţă, proceduri de sistem, proceduri de execuţie. Documentele sunt codificate conform prevederilor sistemului calităţii. Lista este verificata de catre Responsabilul cu

Asigurarea Calităţii pentru confirmarea valabilităţii ediţiilor prevazute. Documentele sunt accesibile persoanelor nominalizate de Şeful de şantier, în Lista de difuzare. Responsabilul cu controlul calităţii pentru lucrare elaborează o Listă de difuzarea a documentelor aplicabile, confirmarea primirii documentelor facându-se prin semnătură. Orice modificare a documentelor aprobate se face numai cu aprobarea conducerii executive a organizaţiei, care, atunci când este cazul, solicită şi aprobarea clientului.

10.2.3 Managementul resurselor (Competenţă, conştientizare şi instruire)

Organizaţia determină şi pune la dispoziţie resursele necesare pentru implementarea şi menţinerea sistemului de management calitate, mediu şi securitate şi sănătate în muncă, cu

respectarea prevederilor procedurii de sistem management calitate, mediu şi securitate şi sănătate în muncă „Competenţă, conştientizare şi instruire.

10.2.4 Planificarea realizării produsului

Organizaţia planifică şi dezvoltă procesele necesare pentru realizarea produsului.

Activitatea este reglementată prin pocedura de proces management calitate, mediu şi SSM „Planificarea realizării produsului".

10.2.5 Procese referitoare la relaţia cu clientul

Organizaţia determină cerinţele specificate şi cele nespecificate de către client, precum şi cerinţele legale şi de reglementare referitoare la produs, cu respectarea procedurii de proces management calitate, mediu şi SSM „Relaţia cu clientul",

Comunicarea cu clienţii se face astfel:

o pentru tratarea cererilor de ofertă, a contractelor şi/sau comenzi lor,Compartimentul Juridic şi Biroul Licitaţii şi Marketing ţin permanent legătură cu clienţii sau cu reprezentanţii acestora;

o pentru informaţiile despre lucrare/serviciu, se utilizează Fişa clientului;

o feedback-ul de la client se obţine prin comunicare directa şi prin intermediul

Registrului de reclamaţii, menţinut de către Responsabilul Relaţii cu Clienţii.

Măsurarea satisfacţiei clientului

Reprezentantul Managementului trimite periodic clienţilor Chestionarul de evaluare a satisfacţiei clientului, iar rezultatele obţinute sunt prelucrate conform procedurii

Monitorizarea satisfacţiei clienţilor.

10.2.6 Aprovizionarea

Prevederile acestui capitol se aplică tuturor produselor/serviciilor care sunt aprovizionate de la furnizori pentru execuţia lucrării, cu excepţia celor puse la dispoziţie de client/beneficiar. Activităţile de aprovizionare implicate în realizarea lucrării vor respecta prevederile procedurii de de organizare procedură care se aplică tuturor produselor/serviciilor aprovizionate şi prin care sunt stabilite : ansamblul de măsuri ce se aplică produselor/serviciilor aprovizionate; responsabilităţile, autoritatea şi metodele de evaluare, selectare şi supraveghere a furnizorilor; monitorizarea datelor de aprovizionare şi verificare a produsului aprovizionat în scopul determinării conformităţii acestora cu condiţiile specificate.

Măsurile de asigurarea calităţii prevăd:

• verificarea clauzelor contractuale referitoare la asigurarea calităţii produselor : documente de atestare a calităţii, verificări de calitate la recepţie, eliminarea neconformităţilor.

• evaluarea si selectarea furnizorilor pe criterii de acceptare, conform procedurii de organizare a Sistemul de acordare a punctelor se stabileşte şi se actualizează anual în Fişa de /evaluare a furnizorului.

Lista furnizorilor acceptaţi se elaborează anual şi se revizuieşte ori de câte ori este cazul, pe baza unui grafic de reevaluare a furnizorilor. Anual se reanalizează criteriile de evaluare pentru

furnizori, precum şi indicele de clasificare minim pentru anul respectiv, pe care trebuie să-l obţină un furnizor considerat acceptat.

Verificarea produselor/serviciilor aprovizionate se face de către Comisia de Recepţie a

Materialelor Aprovizionate, formată din Responsabilul Aprovizionării şi, după caz, Responsabilul CQ şi Gestionarul. Tipul şi amploarea controlului aplicat asupra produsului aprovizionat depinde de efectul acestuia asupra realizării ulterioare a serviciului/lucrării finale.

Inspecţiile şi încercările la recepţia produselor se fac pe baza următoarelor documente, după caz: proceduri operaţionale, standarde şi reglementări în vigoare, documente de aprovizionare care însoţesc produsele/serviciile aprovizionate. Rezultatul recepţiei este consemnat în Nota de intrare-recepţie. Dacă produsul este admis la recepţie, este luat în primire pe baza aceluiaşi document. Atunci când produsele inspectate nu se încadrează în condiţiile specificate, ele se marchează cu eticheta „PRODUS NECONFORM ”. Comisia de

Recepţie a materialelor aprovizionate ia decizii privind modul de tratare a produsului, în conformitate cu procedura PS-04-06 (Neconformitate si produs neconform), iar compartimentul Aprovizionare anunţă imediat furnizorul în vederea luării măsurilor ce se impun.

10.2.7 Controlul proceselor

10.2.7.1 Controlul producţiei si al furnizări serviciilor

Organizaţia planifică şi realizează producţia şi furnizarea de servicii în condiţii controlate. Conducerea organizaţei asigură planificarea şi dezvoltarea proceselor necesare realizării lucrărilor şi stabilirea de responsabilităţi clare şi bine definite pentru personalul de conducere şi execuţie a lucrării, precum şi termene de finalizare a fazelor de lucrări.

Scopul controlului proceselor este să asigure o metodologie prin care să identifice şi să planifice lucrările care influenţează direct calitatea, mediul, sănătatea şi securitatea în muncă în vederea desfăşurării în condiţii controlate a acestora pentru a se asigura că sunt satisfăcute condiţiile specificate.

Pentru pregătirea, realizarea şi menţinerea sub control a producţiei şi furnizării serviciilor, sunt prevăzute următoarele activităţi :

- aprovizionare controlată, pentru a se asigura materii prime, materiale, piese de schimb şi echipamente de lucru certificate; elaborare de procedure specifice/instructi uni de lucru pentru procesele controlate, în concordanţă cu cerinţele SMI;
- respectarea cerinţelor de securitate a muncii în organizarea locului de muncă şi la crearea mediului de muncă; folosirea de personal calificat, instruit şi motivat.

Activităţile de execuţie se desfăşoară în condiţii controlate în conformitate cu :

- procedurile specifice/instrucţiunile elaborate;
- specificaţiile documentaţiei de proiectare;
- caietele de sarcini elaborate de proiectantul lucrării;
- prevederile documentaţiei tehnice specifice lucrărilor;
- procedurile tehnice de execuţie.

In timpul desfăşurării activităţilor, se face un autocontrol de către fiecare Şef de compartiment/zonă de lucru, astfel încât eventualele neconformităţi să fie eliminate rapid.

10.2.7.2 Controlul operational

Organizaţia identifică acele operaţii şi activităţi care sunt asociate aspectelor de mediu semnificative,riscurilor pentru sănătatea şi securitatea în muncă, corespunzătoare politicii, obiectivelor generale şi obiectivelor sale specifice, conform procedurii de sistem Controlul operaţional.

Controlul operaţional se realizează pentru fiecare proces împreună cu aspectele de mediu asociate care pot contribui la producerea unui impact semnificativ de mediu.

Echipamentele/utilajele care se utilizează sunt cele tradiţionale, stabilite prin tehnologiile reglementate în România.

Pentru procesele speciale se vor respecta cerinţele speciale de atestare a personalului de execuţie. Procesul de execuţie este ţinut sub control de către Responsabilul tehnic cu execuţia nominalizat pentru aceasta lucrare. Orice modificare a prevederilor documentelor enumerate se face numai cu acordul proiectantului i al clientului. Responsabilul cu

Mecanizarea asigură întreţinerea curentă a utilajelor. Pe parcursul procesului de execuţie, pentru fazele stabilite de documentaţia tehnică aplicabilă (faze determinante) se confirmă calitatea execuţiei.

10.2.7.3 Identificare si trasabilitate

- Identificarea se va aplica la : materiale, produse, elemente de construcţie şi de instalaţii aferente construcţiei.

- Trasabilitatea va fi asigurată pentru produsele şi operaţiile întreprinse prin „RegulamentulMMLPAT de recepţie a lucrărilor de construcţii' şi a căror trasabilitate se regăseşte în „Cartea tehnică a construcţiei” Pe parcursul execuţiei lucrărilor, se vor anexa copii după documente ce atestă trasabilitatea lucrărilor.

Dispoziţiile din cadrul organizaţiei privind identificarea şi trasabilitatea execuţiei lucrărilor şi furnizării serviciilor sunt următoarele :

- identificarea unică a furnizorilor şi clienţilor;
- identificarea şi trasabilitatea fiecărei comenzi/contract;
- identificarea componentelor incorporate în lucrările executate;
- asigurarea trasabilităţii pe tot parcursul activităţilor desfăşurate în cadrul organizaţiei;
- asigurarea trasabilităţii componentelor încorporate în lucrările executate.

Atunci când trasabilitatea este o cerinţă, organizaţia trebuie să ţină sub control identificarea unica a produsului şi să menţină întregistrări. aplicate pe ambalaj de către producător, marcarea zonelor de depozitare, etichetarea utilajelor şi echipamentelor.

10.2.8 Proprietatea clientului

Nu este cazul.

10.2.9 Păstrarea produsului

Produsele şi materialele de construcţii utilizate la realizarea lucrării vor fi depozitate în cadrul şantierului cu respectarea următoarelor cerinţe:

- asigurarea de depozite corespunzătoare din punct de vedere al condiţiilor de spaţiu, protecţie împotriva acţiunii factorilor de mediu, siguranţă;
- identificarea unică a materialelor şi produselor depozitate;
- evidenţa completă a stocurilor depozitate;
- accesul la produsele depozitate.

Eliberarea produselor din depozit se face numai pe baza documentelor specifice eliberate de Compartimentul Aprovizionare, în conformitate cu cerinţele procesului de execuţie. Accesul persoanelor în depozit este limitat şi definit de către Şeful de şantier.

10.2.10 Măsurare, analiza si îmbunătăţiri

Organizaţia planifică şi implementează procesele necesare de monitorizare, măsurare, analiză şi îmbunătăţire pentru:

- a demonstra conformitatea cu cerinţele referitoare la produs/lucrare/serviciu;
- a măsura şi monitoriza conformitatea SMI cu cerinţele privind calitatea, sănătatea şi securitatea în muncă, aspectele de mediu şi impactul acestora asupra mediului, prevăzute de standardele adoptate, de reglementările şi de legislaţia în vigoare;
- a asigura conformitatea SMI cu activităţile şi procesele desfăşurate în cadrul organizaţiei şi a îmbunătăţi continuu eficacitatea SMI .

10.2.11 Monitorizare si măsurare

Controlul echipamentelor de măsurare si monitorizare (**EMM**), se realizează conform procedurii de organizare Control EMM, cod PO-06-06. Toate EMM-urile folosite în cadrul organizaţiei sunt identificate prin marcaje sau etichete a căror evidenţă este ţinută de

Responsabilul EMM, care înregistrează EMM-urile în Registrul de evidenţă metrologică şi planificare verificări. Nu sunt folosite decât EMM-uri verificate şi marcate în mod corespunzător, iar manipularea şi depozitarea lor este făcută astfel încât să prevină deteriorarea lor sau a marcajelor aplicate pe ele. Verificarea metrologică a EMM-urilor se face periodic, în laboratoare autorizate, conform Programului anual de etalonări/verificări/reparaţii, întocmit de către Responsabilul EMM şi aprobat de Directorul General. In funcţie de tipul EMM-ului, de condiţiile de utilizare, de importanţa destinaţiei lui, se stabileşte intervalul de timp (fecvenţa) verificării metrologice a acestuia.

Neconformităţi în metrologie

In situaţiile în care se constată că EMM :

- a suferit o avarie;
- a fost supus unei suprasarcini sau a fost manipulat greşit;
- prezintă o funcţionare anormală;
- a depăşit intervalul de confirmare metrologică stabilit;

- prezintă o violare a integrităţii sigiliului, Responsabilul EMM aplică eticheta „EMM DEFECT” şi împreună cu utilizatorul analizează impactul impreciziei de măsurare asupra măsurătorilor anterioare, implicaţiile erorilor asupra produselor/lucrărilor deja executate şi stabilesc măsurile necesare. EMM găsit neconform va fi supus reparaţiei, iar dacă acest lucru nu este posibil,

Responsabilul EMM îl elimină de pe flux, aplicând eticheta „PENTRU CASAT” şi întocmeşte Procesul verbal de scoatere din uz, propunându-1 pentru casare.

10.2.12 Satisfacţia clientului

Măsurarea gradului de satisfacţie a clienţilor privind produsele realizate/lucrările executate/ serviciile furnizate de organizaţie se referă la :

➢ comunicarea directă cu clienţii;

o recomandările sau reclamaţiile /sesizările clienţilor sau utilizatorilor finali;

o chestionare şi evaluări/audituri externe.

In cadrul organizaţiei, interfaţa cu clienţii, monitorizarea şi analiza gradului de satisfacţie al clienţilor, inclusiv reclamaţiile acestora, sunt realizate de Reprezentantul Managementului. Procedura, Monitorizarea satisfacţiei clienţilor, documentează modul în care organizaţia ţine sub control, analizează, controlează şi centralizează cerinţele clienţilor în scopul de a le satisface şi pentru a măsura performanţa SMI. Recomandările şi/sau reclamaţiile clienţilor se înregistrează într-un Registru de reclamaţii/sesizări ptr. a se putea urmări rezolvarea lor (conform procedurii de sistem Acţiuni corective).

10.2.13 Monitorizarea si masurarea produsului/ lucrărilor

Organizaţia monitorizează şi măsoară parametrii şi indicatorii măsurabili pe etape de realizare a lucrărilor/serviciilor, pentru a verifica dacă sunt satisfăcute cerinţele beneficiarului şi cele ale legislaţiei în vigoare, aplicabile domeniului de activitate. Activităţile desfăşurate în cadrul organizaţiei sunt monitorizate de către Directorul de Calitate şi de către

Directorul General. Recepţia lucrării/produsului/serviciului nu se produce până când monitorizarea şi măsurarea caracteristicilor lucrării/produsului/serviciului nu au fost finalizate în mod corespunzător, prin încheierea unui Proces verbal de recepţie în prezenţa reprezentanţilor beneficiarului (unde este cazul).Activităţile de execuţie a lucrărilor vor fi realizate în conformitate cu:

- specificaţiile documentaţiei de proiectare;
- caietul de sarcini elaborat de proiectantul lucrării;
- prevederile documentaţiei tehnice specifice lucrărilor;
- procedurile/instrucţiunile tehnice de execuţie.

10.2.14 Masurarea si monitorizarea la recepţie la primire

Înaintea începerii execuţiei lucrărilor de către organizaţie, materialele aprovizionate sunt inspectate de către Comisia de Recepţie în scopul asigurării conformităţii acestora cu condiţiile specificate. Activităţile de verificare şi confirmare a calităţii privind materialele recepţionate, se desfăşoară începând cu recepţia cantitativă a materialelor în depozit şi continuând cu verificarea

documentelor de calitate, a marcajelor (când este cazul), verificarea modului de depozitare, confirmând efectuarea acestora prin NIR şi documentele specifice. In cazul în care produsul inspectat nu se încadrează în condiţiile specificate, el este marcat cu eticheta de produs neconform şi se trateaza conform procedurii Neconformitate si produs neconform- calitate si mediu.

10.2.15 Masurarea si monitorizareape flux

Controlul execuţiei lucrărilor pe flux se efectuează planificat, de către RTE, CTC, Şeful de lucrare,Inspecţia autorizată (Inspectoratul in construcţii),Dirigintele de şantier, Proiectantul, Beneficiarul (sau Clientul), conform cerintelor legale si de reglementare aplicabile, a Planului decontrol al calitatii PCC, precum si a PCCVI-urilor (anexate) si/sau procedurilor documentate.

Confirmarea calitatii executiei lucrarilor se face de catre:

• Constructor + Beneficiar + Proiectant, prin semnătură şi dată în Procesele verbale de lucrări ascunse;

• Constructor + Proiectant + RTE +Beneficiar + Inspecţia autorizată, prin semnătură şi dată în Procesele verbale de faze determinante;

• Constructor + Beneficiar + Proiectant, prin semnătură şi dată în Procese verbale de recepţie calitativă.

Confirmarea calităţii materialelor utilizate în construcţii se face prin luarea în considerare a certificatelor de conformitate pentru materialele de construcţii şi instalaţii aprovizionate de la furnizori certificaţi şi/sau determinări şi încercări de laborator, effectuate în laboratoare autorizate (laboratoare subcontractate) acolo unde sunt necesare aceste verificări. Rezultatele analizelor probelor sunt înregistrate în Buletinele de analiză eliberate de furnizorii de astfel de servicii, certificaţi şi ei.

10.2.16 Masurarea si monitorizarea la final

Inspecţiile şi încercările finale sunt executate în conformitate cu procedurile documentate, documentaţia tehnică, Planului de control al calităţii (PCC), Planul de management al calităţii şi mediului, pentru a finaliza dovezile de conformitate a produsului finit cu condiţiile specificate. In cazul lucrărilor executate, se completează un Proces verbal de recepţie a lucrărilor semnat de către proiectant, Responsabilul de proces, client şi inspecţii autorizate. Planul de control al calităţii (PCC), Planul de management de mediu (PMM) şi /sau procedurile documentate pentru inspecţiile şi încercările finale, impun ca toate inspecţiile şi încercările specificate, inclusiv cele nespecificate, fie la primirea produsului, fie în cursul execuţiei acestuia, să fie efectuate şi ca rezultatele lor să satisfacă condiţiile specificate.

Nici o lucrare nu va fi considerată finalizată înainte ca toate activităţile specificate în procedurile documentate, PCC, PMM, să fie finalizate în mod satisiacător, iar datele şi documentaţia asociate să fie disponibile şi aprobate. Recepţia lucrării se face prin încheierea unui Proces verbal. Toate documentele emise în cadrul activităţilor de control, inspecţie, confirmare a calităţii execuţiei şi respectarea normelor de mediu, sănătate şi securitate în muncă, conţin datele de identificare a personalului de execuţie, precum şi datele de efectuare a acestora.

10.2.17 Auditul intern

Toate compartimentele implicate în realizarea lucrării se vor supune programului de audituri interne al societăţii, care se vor efectua conform planificării aprobate de Directorul societăţii şi în conformitate cu procedura de sistem management calitate,mediu şi SSM „auditul intern". Auditul intern verifică dacă activităţile legate de calitate, mediu şi sănătate şi securitatea muncii şi rezultatele aferente sunt conforme cu reglementările stabilite şi determină eficacitatea SMI. In procedura de sistem Audit intern,cod ,sunt stabilite:modurile de planificare, menţinere şi documentare ale auditurilor interne pentru SMI, selectarea auditorilor şi modul de efectuare a auditurilor, astfel încât să se asigure imparţialitatea şi obiectivitatea procesului de audit, precum şi raportarea rezultatelor şi păstrarea înregistrărilor aferente.

10.2.18 Controlul produsului neconform

Metodele de control, responsabilităţile şi autorităţile asociate tratării produsului neconform sunt stabilite şi documentate în procedura de sistem Neconformitate şi produs neconform-calitate şi mediu, cod PS-04-06 şi respectiv Neconformitate, acţiuni corective, acţiuni preventive pentru sanatatea si securitatea in munca. Neconformităţile referitoare la calitatea produselor sau execuţiei sunt în conformitate cu prevederile sistemului calităţii propriu al organizaţiei şi anume:

• produsele neconforme calitativ sunt izolate; utilizarea lor se face numai cu aprobarea Şefului de şantier şi a Responsabilului tehnic cu execuţia în condiţiile stabilite prin proceduri/instrucţiuni.

• neconformităţile minore identificate la lucrările de execuţie sunt eliminate de către Şeful de şantier.

• neconformităţile majore sunt înregistrate în Rapoartele de neconformitate.

Tratarea lor se va face după analizarea cauzelor de către Şeful de şantier, Responsabilul tehnic cu execuţia şi dacă este cazul, de conducerea executivă a societăţii.

Neconformităţile a căror eliminare necesită refaceri sau modificări de elemente sunt aduse la cunoştinţa proiectantului lucrării, organelor inspecţiei de stat şi clientului. înregistrările referitoare la neconformităţile identificate şi la orice acţiuni ulterioare întreprinse sunt menţinute de Responsabilul CQ/ Responsabilul cu Protecţia Mediului/Responsabilul de proces.

10.2.19 Analiza datelor

Organizaţia determină, colectează şi analizează datele corespunzătoare , pentru a demonstra adecvarea şi eficacitatea sistemului de management al calităţii şi pentru a evalua unde se poateaplica îmbunătăţirea continuă a eficacităţii sistemului de management al calităţii

Se aplică prevederile procedurii „Analiza datelor". Contractul este analizat (conform procedurii de organizare) de către conducerea organizaţiei împreună cu persoanele nominalizate pentru conducerea lucrării, din următoarele puncte de vedere şi anume, dacă :

• sunt definite clar şi exact cerinţele de calitate privind lucrarea contractată;

• sunt definite cerinţele specificate de către client, inclusiv cele referitoare la activităţile de livrare şi post-livrare;

• sunt definite cerinţele privind materialele/produsele şi tehnologiile de execuţie;

• sunt definite cerinţele privind controlul calităţii produselor şi lucrărilor;sunt stabilite termenele de execuţie, respectiv predare;
• sunt stabilite răspunderile tuturor părţilor implicate în derularea contractului;
• este definit modul de soluţionare a eventualelor litigii referitoare la calitate;
• sunt definite înregistrările referitoare la calitate;

Conţinutul unui contract va include, în mod obligatoriu:

➢ datele de identificare ale părţilor contractante;
➢ obiectul contractului;
➢ valoarea contractului şi condiţiile de plată;
➢ termenele de execuţie;
➢ responsabilităţile contractuale;
➢ clauze de confidenţialitate;
➢ clauze speciale.

In urma analizei contractului, eventualele neconcordanţe între condiţiile contractului şi condiţiile ofertei sunt soluţionate de către managerul organizaţiei.

10.2.20 Acţiuni corective si preventive

Acţiunile corective prin care se va realiza remedierea neconformităţilor constatate, vor fi adoptate după analizarea cauzelor neconformităţilor, a efectelor asupra calităţii celorlalte componente ale lucrării. Se va anexa, dacă este cazul, Raportul de acţiuni corective (RAC). Se vor respecta prevederile procedurilor de sistem management calitate, mediu şi SSM „Acţiuni corective ” şi „Acţiuni preventive”.

10.2.21 Acţiuni corective

Procedurile pentru acţiuni corective cuprind

➢ investigarea cauzelor neconformităţilor referitoare la servicii, la procese, la SMI şi la înregistrarea rezultatelor investigaţiei, investigarea cauzelor neconformităţilor potenţiale în sănătatea şi securitatea muncii;

➢ modul de tratare efectivă a reclamaţiilor şi rapoartelor clientului privind neconformităţile serviciilor furnizate şi ale proceselor, modul de tratare a neconformităţilor de mediu constatate, precum şi modul de tratare a neconformităţilor în sănătatea şi securitatea muncii;

➢ stabilirea acţiunilor corective necesare pentru eliminarea cauzelor neconformităţilor;

➢ efectuarea de controale pentru a se asigura că sunt întreprinse acţiuni corective şi că acestea sunt eficace. înregistrarea acţiunilor întreprinse se consemnează în

Rapoarte de acţiuni corective.

Responsabilităţile ce decurg din aplicarea prezentei cerinţe sunt atribuite tuturor compartimentelor, fiind detaliate în procedurile de sistem : Acţiuni corective calitate şi mediu, cod PS-05-06, respectiv Neconformitate, acţiuni corective şi acţiuni preventive pentru sănătatea şi securitatea în muncă.

10.2.22 Acţiuni preventive

Procedurile pentru acţiuni preventive cuprind:

a. utilizarea surselor adecvate de informaţii,cum ar fi procese şi operaţii de lucru care influenţează calitatea produselor realizate/lucrărilor executate/seviciilor furnizate, sănătatea şi securitatea ocupaţională,aspectele de mediu identificate, rezultate ale auditurilor şi reclamaţii ale clienţilor pentru identificarea, analizarea şi eliminarea cauzelor potenţiale ale neconformităţilor;

➢ eventualele neconformităţi apărute la nivelul managementului de mediu;

➢ pregătire pentru situaţii de urgenţă;

➢ identificarea factorilor de risc şi evaluarea riscurilor;

➢ determinarea etapelor necesare pentru tratarea oricăror probleme care necesită acţiuni preventive;

➢ iniţierea de acţiuni preventive şi efectuarea de controale pentru a se asigura că acestea sunt eficace.

Înregistrarea acţiunilor întreprinse se consemnează în Rapoarte de acţiuni preventive.

- responsabilităţile ce decurg din aplicarea prezentei cerinţe de sistem sunt atribuite tuturor compartimentelor, fiind detaliate în procedurile de sistem:Acţiuni preventive,cod PS-06-06, respectiv Neconformitate ,acţiuni corective preventive pentru sănătatea şi securitatea în muncă, cod PS-17-06.

10.2.23 Analiza contractului

Contractul este analizat (conform procedurii de organizare PO-08-06) de către conducerea puncte de vedere şi anume, dacă :

➢ sunt definite clar şi exact cerinţele de calitate privind lucrarea contractată;

➢ sunt definite cerinţele specificate de către client, inclusiv cele referitoare la activităţile de livrare si post-livrare;

➢ sunt definite cerinţele privind materialele/produsele şi tehnologiile de execuţie;

➢ sunt definite cerinţele privind controlul calităţii produselor şi lucrărilor;

➢ sunt stabilite termenele de execuţie, respectiv predare;

➢ sunt stabilite răspunderile tuturor părţilor implicate în derularea contractului;

➢ este definit modul de soluţionare a eventualelor litigii referitoare la calitate;

➢ sunt definite înregistrările referitoare la calitate.

Conţinutul unui contract va include, în mod obligatoriu :

➢ datele de identificare ale părţilor contractante;

➢ obiectul contractului;

➢ valoarea contractului şi condiţiile de plată;

➢ termenele de execuţie;

➢ responsabilităţile contractuale;

➢ clauze de confidenţialitate;

➢ clauze speciale.

In urma analizei contractului, eventualele neconcordanţe între condiţiile contractului şi condiţiile ofertei sunt soluţionate de către managerul organizaţiei

10.2.24 Instruire personal

Personalul implicat în execuţia lucrării este instruit din următoarele puncte de vedere:

➢ cerinţele de asigurarea calităţii specifice lucrării;

➢ tehnologiile de execuţie şi control ale calităţii;

➢ măsuri de protecţia muncii specifice şantierului.

Persoanele nominalizate pentru funcţiile de Responsabil CQ şi Responsabili tehnici cu execuţia sunt autorizaţi în conformitate cu prevederile Regulamentelor MLPTL în vigoare.

10.2.25 Lista procedurilor de sistem aferente sistemelui calitatii aplicapbile la lucrare

1. CONTROLUL DOCUMENTELOR
2. ELEABORAREA DOCUMENTELOR
3. CONTROLUL INREGISTRARILOR
4. RESPONSABILITATEA MANAGEMENTULUI
5. RESURSELE UMANE
6. INFRASTRUCTURA
7. PROCESE REFERITOARE LA CLIENTI
8. PROIECTARE SI DEZVOLTARE
9. APROVIZIONAREA
10. CONTROLUL FURNIZARII SERVICIULUIPASTRAREA CONFORMITATII MATERIALELOR ACHIZITIONATE
11. EVALUAREA SATISFACTIEI BENEFICIARULUI
12. EVALUAREA SATISFACTIEI PERSONALULUI
13. AUDITUL INTERN
14. CONTROLUL PRODUSULUI/ SERVICIULUI NECONFORM
15. IMBUNATATIREA CONTINUA
16. ACTIUNI CORECTIVE
17. ACTIUNI PREVENTIVE

10.3 CAPITOLUL III - PREZENTAREA LUCRĂRII MEMORIU TEHNIC GENERAL

10.3.1 Mod concret de îndeplinire a cerințelor – propunere tehnică

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții „Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău”, va asigura integral proiectarea tehnică (inclusiv întocmirea detaliilor de execuție), va executa lucrările de construcție aferente întregului ansamblu și va furniza asistență tehnică pe parcursul derulării execuției.

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică completă, cuprinzând documentațiile tehnice necesare pentru obținerea avizelor și acordurilor, detaliile de execuție, studiile aferente și soluțiile tehnice optimizate pentru realizarea investiției în conformitate cu standardele de eficiență energetică și sustenabilitate. Documentațiile vor fi întocmite astfel încât să reflecte cu acuratețe configurația funcțională și tehnologică a campusului propus.

Asocierea va construi un campus profesional modern, destinat învățământului dual, amplasat în Municipiul Bacău, pe strada Condorilor nr. 8, pe terenul identificat prin numărul cadastral 91174. Prin execuția lucrărilor, Asocierea va realiza un ansamblu de clădiri cu funcțiuni mixte, specifice activităților educaționale, sociale și sportive, după cum urmează:

- Corpurile A, B și C – clădiri cu funcțiune de cazare, destinate elevilor și studenților;
- Corpul D – unitate de alimentație publică (cantină);
- Corpul E – ateliere dotate cu echipamente moderne pentru pregătire practică;
- Corpul F – sală de sport multifuncțională;
- Teren de sport exterior – prevăzut cu gradene pentru activități sportive și recreative.

Asocierea va proiecta și executa aceste clădiri în conformitate cu standardele NZEB, urmărind un consum de energie primară redus cu cel puțin 20% față de limita impusă pentru clădirile cu consum aproape zero. Totodată, Asocierea va integra sisteme de producere a energiei din surse regenerabile, astfel încât minimum 30% din consumul total estimat al fiecărei clădiri să fie acoperit prin soluții verzi, cu precădere panouri fotovoltaice.

Asocierea va realiza sistemele interioare de instalații aferente fiecărei clădiri, cu soluții eficiente energetic, sigure și conforme cu cerințele tehnice actuale. Acestea vor include instalații electrice, termice, sanitare, precum și conexiunile necesare la rețelele urbane de utilități.

Asocierea va proiecta și executa lucrările de sistematizare a incintei, astfel încât circulațiile pietonale și cele auto să fie separate, sigure și fluente. În acest sens, Asocierea va amenaja accesul principal și căile secundare, va realiza trotuare, alei pietonale, zone carosabile pentru acces auto, platforme de parcare și zone de întoarcere. Soluțiile vor fi adaptate regimului de utilizare intensivă al campusului și vor asigura accesibilitatea universală.

Asocierea va executa spații verzi amenajate peisagistic, amplasate în imediata vecinătate a clădirilor și de-a lungul căilor de acces, urmărind crearea unui mediu prietenos, relaxant și propice desfășurării activităților educaționale și recreative. Aceste zone vor include suprafețe gazonate, plantații de arbori și arbuști, precum și elemente de mobilier urban.

Asocierea va furniza și instala echipamente moderne și tehnologii digitale de ultimă generație în cadrul atelierelor de practică, pentru a susține procesul de formare profesională a elevilor și

studenților. Dotările vor fi în concordanță cu cerințele învățământului dual și vor contribui la dezvoltarea competențelor tehnice specifice.

Pe durata execuției, Asocierea va asigura asistența tehnică din partea echipei de proiectare, răspunzând solicitărilor din partea echipei de șantier și contribuind la soluționarea operativă a eventualelor neconcordanțe apărute între proiect și realitatea din teren.

Prin toate activitățile asumate, Asocierea va urmări realizarea unui campus profesional integrat la cele mai înalte standarde tehnice, funcționale și de sustenabilitate, orientat spre nevoile actuale și viitoare ale elevilor și studenților, care va oferi un mediu de învățare complet și modern, adaptat cerințelor învățământului dual.

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va contribui în mod direct la îmbunătățirea calității formării profesionale în Regiunea Nord-Est, prin implementarea unui proiect complex, structurat și orientat către rezultate concrete în sprijinul elevilor și studenților înscriși în învățământul dual.

Asocierea va realiza, prin proiectarea și execuția lucrărilor aferente, un campus educațional complet, care va permite creșterea numărului de calificări profesionale și a competențelor relevante pentru piața actuală a muncii, într-un context educațional modern și integrat.

Asocierea va contribui la consolidarea unei rute educaționale duale complete, care va susține procesul de învățare aplicată, cu accent pe nevoile elevilor și studenților din cadrul Consorțiului regional pentru învățământ dual și dezvoltare durabilă Bacău. În mod particular, Asocierea va urmări integrarea și sprijinirea grupurilor aflate în situații vulnerabile sau dezavantajate, asigurând astfel incluziune socială și acces egal la educație profesională de calitate.

Asocierea va proiecta și va construi un campus profesional integrat, în Municipiul Bacău, ce va include atât infrastructură dedicată formării profesionale, cât și componente sociale destinate vieții studențești, într-un ansamblu coerent, funcțional și durabil. Campusul va fi structurat conform principiilor de eficiență energetică, fiind aliniat standardului NZEB (clădiri cu consum aproape zero de energie).

Asocierea va realiza dotarea completă a campusului cu echipamente, instalații și tehnologii necesare desfășurării activităților educaționale, practice și sociale, în concordanță cu cerințele învățământului dual modern. De asemenea, Asocierea va asigura punerea în funcțiune a tuturor componentelor funcționale, astfel încât campusul să devină deplin operațional la finalul perioadei de implementare.

10.3.2 Finanțarea proiectului

Proiectul care va fi realizat de Asociere beneficiază de o finanțare, valoare care va acoperi atât activitățile de proiectare, execuție lucrări, dotări și asistență tehnică, cât și activitățile de punere în funcțiune și livrare completă a infrastructurii propuse.

Asocierea va implementa proiectul în cadrul unui apel de proiecte finanțat prin Programul-pilot pentru dezvoltarea consorțiilor regionale pentru învățământ dual, aferent Pilonului IV: Politici pentru noua generație, Componenta C15 – Educație, în cadrul Reformei 4: Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior, axată pe Investiția 6: Dezvoltarea a minimum 10 consorții regionale și dezvoltarea și dotarea a minimum 10 campusuri profesionale integrate.

Asocierea va duce la îndeplinire toate obiectivele proiectului cu responsabilitate și profesionalism, contribuind la crearea unui mediu educațional sustenabil și performant, în beneficiul tinerilor din regiunea Nord-Est.

10.3.3 Caracteristicile construcțiilor propuse – viziunea asocierii

Asocierea va executa lucrările de demolare a tuturor construcțiilor identificate în cadrul studiului de fezabilitate, aflate în interiorul incintei cu suprafața de **22.072 mp**, destinată edificării campusului profesional integrat pentru învățământ dual. Această etapă va include demontarea, evacuarea și neutralizarea materialelor rezultate, în conformitate cu reglementările legale privind gestionarea deșeurilor din construcții.

Pe amplasamentele eliberate, Asocierea va realiza, în mod etapizat și coerent, următoarele obiective de investiții, grupate după destinația lor funcțională:

INFRASTRUCTURĂ SOCIALĂ

1. **Corp A + B + C – Cămin format din 3 tronsoane**
   Asocierea va construi trei corpuri de clădire cu destinația de cazare pentru elevi și studenți, fiecare dintre acestea fiind parte a unui ansamblu funcțional unitar, dimensionat pentru asigurarea confortului, siguranței și integrării sociale a beneficiarilor campusului.
2. **Corp D și Cantină-Restaurant**
   Asocierea va realiza un corp de clădire destinat alimentației publice, dotat cu spații de servire, bucătărie, depozite și grupuri sanitare, proiectat conform normelor de igienă și siguranță alimentară.
3. **Relocarea modulului termic și posibilitatea de branșare la sistemul municipal de încălzire**
   Asocierea va executa lucrările de dezafectare a modulului termic existent și va amplasa o nouă unitate în locația indicată, adaptată cerințelor energetice ale noilor clădiri. De asemenea, Asocierea va asigura posibilitatea de conectare la rețeaua publică de încălzire, în vederea eficientizării consumului și reducerii impactului asupra mediului.

INFRASTRUCTURĂ EDUCAȚIONALĂ

1. **Corp E – clădire cu 8 ateliere și 4 amfiteatre**
   Asocierea va proiecta și va construi o clădire cu funcțiuni educaționale specializate, în care vor fi amenajate ateliere și amfiteatre echipate cu dotări moderne, specifice învățământului dual. Asocierea va asigura digitalizarea completă a atelierelor de practică, utilizând echipamente automatizate de ultimă generație, specifice domeniilor tehnice vizate:
   - Atelier electromecanică
   - Laborator tehnologic pentru mecatronică
   - Atelier pentru automatizări și controlul proceselor
   - Atelier CAD/CAM/CNC digitalizat
   - Atelier pentru instruire practică în prelucrări mecanice și sudură
   - Atelier pentru electrică, electronică și acționări electrice
   - Laborator pentru monitorizarea calității factorilor de mediu
   - Laborator digitalizat pentru testarea calității produselor alimentare
2. **Corp F – Sală de sport multifuncțională**
   Asocierea va realiza o sală de sport modernă, adaptată pentru desfășurarea unor multiple activități sportive și recreative, echipată corespunzător cu instalații și echipamente specifice pentru antrenament, competiții și educație fizică.

3. **Teren de sport exterior cu gradene**
   Asocierea va construi un teren de sport în aer liber, prevăzut cu gradene pentru spectatori, destinat activităților sportive organizate în cadrul campusului, inclusiv evenimentelor sportive școlare.
4. **Reabilitarea și modernizarea clădirii existente – Cabina Poartă**
   Asocierea va reabilita și va moderniza cabina de poartă existentă, asigurând integrarea acesteia în noul ansamblu funcțional, cu dotările necesare pentru controlul accesului, supraveghere video și recepție.

10.3.4 Amplasament – mod concret de îndeplinire a cerințelor

În conformitate cu Hotărârea Consiliului Local nr. 253 din data de 31.07.2024, imobilul aferent amplasamentului proiectului a fost transferat din domeniul public al UAT Municipiul Bacău în domeniul public al statului, fiind dat în administrarea Universității „Vasile Alecsandri" din Bacău. Pe acest teren, Asocierea va realiza lucrările aferente construirii campusului profesional integrat pentru învățământ dual.

Descrierea amplasamentului

Asocierea va executa lucrările pe un teren cu o suprafață totală de **22.072 mp**, cu formă poligonală în plan și relief relativ plan. Terenul nu este afectat de sarcini, restricții, servituți, regimuri speciale sau zone de protecție. Nu sunt instituite reglementări de patrimoniu, iar amplasamentul nu se regăsește pe listele monumentelor istorice ori în zone cu regim de protecție culturală sau naturală.

Amplasamentul este localizat în proximitatea Aeroportului Internațional „George Enescu" din Bacău, dar se află în afara zonei cu restricții stricte privind culoarele de zbor.

Asocierea va executa lucrările pe un teren care, conform regimului economic, are utilizare actuală pentru curți-construcții și include următoarele construcții existente: două locuințe, o clădire administrativă și social-culturală, o construcție cu funcțiune industrial-edilitară și șase anexe. Funcțiunea urbanistică aprobată prin PUG 2012 este „zona instituții publice și servicii", încadrată în unitatea teritorială de referință UTR15. Zona fiscală: B. Regimul tehnic este stabilit conform Anexei 1 la certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024.

Relații cu zonele învecinate

Terenul este delimitat astfel:

- la **Nord** – se învecinează cu proprietăți private și cu incinta ce include construcții tehnice și edilitare aferente Liceului „Henri Coandă";
- la **Vest** – se învecinează cu incinta Liceului „Henri Coandă";
- la **Est** – se învecinează cu linia ferată industrială care deservește SC „Aerostar" SA Bacău;
- la **Sud** – are deschidere la strada Condorilor, cu acces direct printr-o zonă carosabilă asfaltată.

Asocierea va asigura realizarea accesului principal în incintă din direcția sud, dinspre strada Condorilor, precum și configurarea corespunzătoare a acceselor secundare, conform planurilor de sistematizare.

Orientări față de punctele cardinale

Terenul este orientat echilibrat atât pe direcțiile Nord–Sud cât și Est–Vest. În acest context, Asocierea va proiecta și va amplasa noile obiective de investiții cu prioritate pe direcția Est–Vest, pentru a corespunde cerințelor funcționale și tehnice ale spațiilor educaționale și sociale.

Surse de poluare

Asocierea va realiza lucrările într-o zonă care nu este expusă la surse de poluare semnificative. Nu sunt identificate riscuri de contaminare care să impună măsuri speciale de protecție a sănătății sau a mediului.

Date climatice și particularități de relief

Zona este încadrată în **zona climatică III**, conform SR 1907/1997, și în **zona eoliană IV**, cu temperatura exterioară de calcul **te = -18°C**.

Conform Normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează în **zonă seismică de intensitate ridicată**, cu **accelerația de proiectare ag = 0.35 g** și **perioada de control Tc = 0.7 s** (pentru un interval mediu de recurență MR = 100 ani).

Presiunea de referință a vântului în zona amplasamentului este **qref = 0.60 kN/m²**, conform CR 1-1-4/2012. În ceea ce privește acțiunea zăpezii, încărcarea caracteristică pe sol este de **SO,k = 2.5 kN/m²**, conform CR 1-1-3/2012, cu o probabilitate de depășire de 2% într-un an.

Restricții existente și incompatibilități

În perimetrul amplasamentului studiat, Asocierea va identifica, proteja, reloca sau desființa – în funcție de caz – rețelele edilitare existente (apă, canalizare, gaze naturale, energie electrică și termică), precum și construcțiile anexe aferente Liceului „Henri Coandă” (ateliere, cantină, sală de sport, spații de depozitare etc.).

Amplasamentul nu interferează cu monumente istorice, situri arheologice sau alte zone de protecție, cu excepția restricțiilor privind înălțimea construcțiilor impuse de poziționarea în zona de protecție a aeroportului „George Enescu”.

În imediata vecinătate a laturii sudice, pe strada Condorilor, se regăsește incinta SC „Aerostar” SA Bacău, o unitate cu caracter special în sistemul național de apărare.

1.5.7. Caracteristici geofizice ale terenului

Adâncimea maximă de îngheț este de **90 cm**, conform STAS 6054-77. Conform studiului geotehnic efectuat pe amplasament, Asocierea va executa lucrările de infrastructură în condiții de fundare directă, fără necesitatea unor măsuri speciale de protecție împotriva apei subterane, care nu a fost interceptată până la cota **-6.00 m CTN**. Nu a fost impusă realizarea unor analize privind agresivitatea apei subterane asupra betonului.

Valori relevante pentru terenul de fundare:

- **ag = 0.35 g**
- **Tc = 0.7 s**

Toate celelalte caracteristici geotehnice vor fi respectate de Asociere în conformitate cu studiul geotehnic anexat.

Zonarea seismică

Amplasamentul se încadrează într-o zonă seismică cu **accelerație de vârf ag = 0.35 g**, **perioadă de control Tc = 0.7 s**, corespunzător unei probabilități de depășire de **20% în 50 de ani**, pentru un **interval mediu de recurență de 225 de ani**, conform P100-1/2013.

10.3.5 Situația existentă – descrierea amplasamentului și a construcțiilor actuale

Amplasamentul rezervat pentru realizarea obiectivului de investiții este situat în incinta actuală a Liceului „Henri Coandă" din Municipiul Bacău, strada Condorilor nr. 8, fiind identificat cu numărul cadastral 91174. Pe acest teren se regăsesc mai multe construcții, rețele tehnico-edilitare și utilități care deservesc complexul școlar existent.

În conformitate cu scenariul tehnico-economic aprobat în studiul de fezabilitate, realizarea investiției presupune eliberarea amplasamentului prin desființarea următoarelor construcții:

1. **Corp C1 – Magazie**
   Construcție parter, realizată cu structură din zidărie de cărămidă, acoperită cu șarpantă din lemn și învelitoare din azbociment. Fundațiile sunt continue din beton, tâmplăria exterioară este din lemn. Construcția prezintă un grad avansat de uzură.
   Dimensiuni în plan: 21,10 m x 10,30 m
   Suprafață construită (AC / ADC): 217,33 mp
2. **Corp C2 – Atelier auto**
   Clădire cu regim de înălțime P+1, fără subsol, structură în cadre de beton armat, planșee din beton, fundații izolate sub stâlpi, acoperiș tip terasă. Închideri din zidărie de cărămidă. Grad de uzură: mediu.
   Dimensiuni în plan: 42,89 m x 15,66 m + 2,02 m x 3,26 m
   Suprafață construită: 678,25 mp
3. **Corp C3 – Atelier mecanic**
   Clădire parter, fără subsol, structură în cadre din beton armat, planșee din beton armat, închideri din zidărie de cărămidă cu tâmplărie metalică. Fundații izolate sub stâlpi. Grad de uzură: avansat.
   Suprafață construită: 1363,40 mp
4. **Corp C4 – Cantină**
   Construcție cu regim de înălțime S (parțial) + P + 1, structură în cadre din beton armat cu elevații și fundații izolate, compartimentări din zidărie de cărămidă, tâmplărie exterioară din PVC, tâmplărie interioară din lemn. Acoperiș în sistem terasă cu hidroizolație bituminoasă. Stare fizică: necorespunzătoare.
   Dimensiuni în plan: 18,71 m x 42,70 m
   AC: 822,30 mp / ADC: 1644,60 mp / AD: 2466,90 mp
5. **Corp C5 – Tribună (Gradene)**
   Construcție parter cu structură metalică și închideri din tablă, fundații izolate din beton armat. Prezintă uzură avansată.
   Dimensiuni în plan: 42,00 m x 7,72 m
   AC: 323,40 mp
6. **Corp C6 – Cămin**
   Clădire cu regim de înălțime P+3E și subsol tehnic, structură din diafragme de beton armat (16 cm grosime), planșee din beton (13 cm grosime), închideri din zidărie de cărămidă (30 cm), tâmplărie exterioară din PVC, interioară din lemn. Acoperiș tip terasă cu învelitoare bituminoasă. Grad de uzură: mediu.
   Dimensiuni în plan: aprox. 38,5 m x 15,10 m

AC: 594,50 mp / ADC: 2378 mp

7. **Corp C7 – Cămin**
   Identic ca structură și caracteristici cu Corp C6, inclusiv dimensiuni și materiale. Grad de uzură: mediu.
   AC: 590,00 mp / ADC: 2360 mp
8. **Corp C9 – Sală de sport**
   Construcție parter înalt, fără subsol, structură în cadre din beton armat cu acoperire din planșeu de beton, fundații tip bloc cu cuzineți, închideri exterioare cu grinzi de fundare și tâmplărie din PVC. Stare de uzură: medie.
   AC / ADC: 600,00 mp
9. **Corp C8 – Cabina Poartă**
   Construcție parter, fără subsol, structură din zidărie de cărămidă (30 cm), planșeu din beton armat (13 cm), închideri și compartimentări din zidărie, tâmplărie din PVC. Grad de uzură: mediu.
   AC / ADC: 32,02 mp
10. **Corp C10 – Modul termic (MT6)**
    Construcție modulară tip container, structură metalică cu închideri din panouri metalice termoizolante.
    AC / ADC: 17,60 mp

Toate construcțiile menționate mai sus, împreună cu rețelele de utilități aferente, sunt prevăzute pentru desființare în vederea eliberării amplasamentului necesar construirii viitorului campus.

Se mențin în exploatare clădirile **C19** și **C12**, în care funcționează în prezent Liceul „Henri Coandă”. Acestea se regăsesc pe loturile 1 și 3 din imobilul cu suprafața totală de **31.227 mp**, înscris în CF nr. 76593, și vor fi ulterior integrate în structura noului campus educațional, împreună cu platformele, circulațiile și celelalte spații adiacente existente.

10.3.6 Infrastructura educațională – mod concret de îndeplinire a cerințelor

CORP E – ATELIERE – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza pe latura estică a incintei, în imediata vecinătate a străzii Condorilor, un corp de clădire cu regim de înălțime parter și mezanin (fără demisol), dedicat exclusiv desfășurării activităților didactice și practice. Clădirea va fi destinată atelierelor de specialitate (cu o capacitate minimă de 20 locuri fiecare), precum și găzduirii a patru amfiteatre, fiecare proiectat pentru aproximativ 80 de locuri, dispuse în colțurile clădirii.

Asocierea va construi această clădire sub forma unui volum prismatic, cu dimensiuni de circa **52,30 m lungime** și **34,80 m lățime**, dezvoltată pe un nivel de parter și un nivel de mezanin, având **o înălțime totală de 6,00 m**.

Spațiile funcționale – atelierele, amfiteatrele, birourile administrative, grupurile sanitare și spațiile tehnice – vor fi organizate în jurul unui hol central generos, dispus pe direcția Nord–Sud, din care se va asigura accesul facil și direct către toate compartimentările.

Asocierea va prevedea intrarea principală în clădire pe latura de Vest, prin intermediul unui spațiu tampon (windfang), iar evacuările vor fi organizate la extremitățile Nord și Sud ale holului central, asigurându-se un flux funcțional optim.

Din holurile secundare ce se dezvoltă din nodurile Nord și Sud, se va realiza accesul la grupurile sanitare și la spațiile de depozitare/tehnice, amplasate sub zonele gradate ale amfiteatrelor.

Accesul la mezanin va fi realizat de Asociere printr-o scară cu rampă dublă, situată central, de pe palierul căreia se va pătrunde în zona biroului de secretariat, în cancelaria pentru profesori, respectiv în biroul conducerii unității de învățământ.

Asocierea va prevedea, pentru evacuarea de la partea superioară a amfiteatrelor, câte o scară separată care va debușa în holurile secundare ale clădirii. În plus, două dintre atelierele poziționate pe latura de Vest, care ies din aliniamentul general, vor beneficia de rampe de acces și porți rabatabile care vor permite inclusiv accesul auto în spațiile respective.

Structura de rezistență a clădirii va fi realizată de Asociere din cadre din beton armat – stâlpi și grinzi dispuse pe un sistem rectangular, cu deschideri și travei de **6,00 m x 6,00 m**, peste care se vor turna planșee din beton armat de **15 cm grosime**.

Infrastructura va fi executată pe fundații izolate din beton armat tip bloc și cuzinet, prevăzute cu grinzi de legătură la nivelul acestora, sub elevațiile din beton armat de **30 cm grosime**, inclusiv sub zidurile structurale.

Acoperișul va fi realizat în sistem terasă, termoizolat cu panouri din vată minerală bazaltică rigidă cu grosimea de **25 cm**, protejat cu membrană hidroizolantă din PVC.

Închiderile exterioare și compartimentările interioare vor fi executate din zidărie eficientă din cărămidă de **30 cm** pentru pereții perimetrali, respectiv cărămidă plină de **25 cm** și **12,5 cm** grosime pentru pereții interiori. Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar cea interioară din PVC.

Pardoselile din ateliere și amfiteatre vor fi realizate din rășini epoxidice colorate, turnate pe șape de beton elicopterizat. Pereții și plafoanele vor fi finisate cu tavane false din gips-carton și vopsitorii lavabile, în culori deschise.

Deasupra holului central, între axele 3–4 și 7–8, respectiv D–E, Asocierea va monta două luminatoare piramidale, realizate din structură metalică reticulară și geam triplu termoizolant, în vederea asigurării iluminării naturale.

Accesul pe terasă va fi asigurat din zona scării principale, care va fi prelungită peste cota +6,00 m. Pe terasa astfel amenajată, Asocierea va instala un sistem de panouri fotovoltaice, montate la o înclinație de **35° față de orizontală**, distanțate conform cerințelor tehnice pentru maximizarea expunerii solare.

Pentru creșterea performanței energetice, întreaga clădire va fi anvelopată. Asocierea va monta termoizolație cu plăci din vată minerală bazaltică semirigidă cu grosimea de **10 cm** pe pereții exteriori și **25 cm** din vată bazaltică rigidă la extradosul planșeului superior. Finisajele exterioare vor fi realizate cu tencuieli decorative structurale, aplicate peste termoizolație, în nuanțe crem-alb.

Pe baza configurației proiectate, clădirea Corp E va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită (AC): 1.537,60 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 2.061,90 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 2.061,90 mp**

CORP F – SALA DE SPORT MULTIFUNCȚIONALĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza în zona centrală a laturii de vest a amplasamentului o sală de sport multifuncțională, dimensionată în conformitate cu cerințele de omologare pentru desfășurarea competițiilor sportive la nivel național. Clădirea va avea formă rectangulară în plan, cu dimensiunile de **45,60 m x 49,80 m** și o înălțime maximă de **14,90 m**, oferind o înălțime utilă de **minimum 11,00 m** în zona terenului de joc.

Asocierea va configura sala astfel încât să integreze un teren de sport cu dimensiunile de **40,00 m x 20,00 m**, însoțit de zone de gardă de **minimum 2 m** pe laterale și **minimum 4 m** la capete, rezultând o suprafață totală de joc de **24,00 m x 48,00 m**.

Pe latura estică a clădirii, Asocierea va realiza o zonă destinată spectatorilor, organizată în cinci gradene a câte **1,00 m lățime și 0,35 m înălțime**, care vor permite amenajarea a **296 de locuri**. Sub aceste gradene, Asocierea va amenaja un hol de acces cu dimensiuni de aproximativ **24,00 m x 5,40 m**, de unde se va realiza accesul către suprafața de joc prin două rampe cu pantă de **8%**, având **3,00 m lățime** fiecare.

Între cele două rampe, Asocierea va amenaja spații tehnice și spații pentru depozitare, integrate funcțional în infrastructura clădirii. În mod simetric, pe laturile de nord și sud, vor fi amenajate câte un vestiar pentru sportivi, fiecare echipat cu spații de echipare, dușuri și grupuri sanitare.

Asocierea va prevedea, tot în aceste zone, spații dedicate profesorilor și, în timpul competițiilor, antrenorilor și arbitrilor, fiecare dotat cu grupuri sanitare și dușuri proprii. În proximitatea holului principal de acces, Asocierea va amenaja două grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilități.

Evacuarea și accesul în și din holul central se vor realiza prin fațada principală, unde vor fi montate **6 uși** cu dimensiunea de **1,80 m x 2,40 m**, și prin lateralele nord și sud, fiecare având câte **o ușă** de **1,50 m x 2,40 m**. Astfel, Asocierea va asigura un total de **24 fluxuri de evacuare**, conforme cu normele de siguranță la incendiu și evacuare.

Suplimentar, pe lateralele clădirii și la extremitățile terenului de joc, Asocierea va instala **4 ieșiri de urgență** cu uși de **1,80 m x 2,40 m**, menite să asigure un plus de siguranță și evacuare rapidă în caz de urgență.

Diferențele de cotă între trotuarele exterioare și holul principal vor fi compensate prin trepte și rampe pietonale cu pantă de **8%**, amplasate în zona fațadei principale și pe lateralele nord și sud.

Clădirea va fi modularizată pe o rețea de **travei 5,40 m x 5,40 m**, cu structură de rezistență realizată de Asociere din două rânduri de stâlpi din beton armat, poziționați de-a lungul laturilor lungi, cu deschidere transversală de **37,80 m** între axe. Pe laturile scurte (nord și sud), vor fi adăugați stâlpi din beton armat la distanță de **5,40 m**, legați cu grinzi la cotele de **3,85 m, 6,85 m și 9,85 m** (inclusiv grinda de coronament).

Acoperirea va fi realizată cu o structură metalică reticulară, formată din elemente tubulare curbate, având lungimi de **2,70 m – 3,00 m**, peste care se va monta un strat de tablă cutată, un strat termoizolator de **25 cm vată minerală bazaltică**, protejat cu membrană hidroizolantă din PVC.

Asocierea va executa închiderile perimetrale cu panouri metalice termoizolante cu grosimea de **15 cm** (cu miez din vată minerală), tâmplăria exterioară fiind din aluminiu cu geam triplu termoizolant. Zona de sub gradene va fi închisă cu zidărie de cărămidă de **30 cm**, termoizolată cu vată minerală bazaltică de **15 cm** și finisată cu tencuială decorativă structurată, în nuanță ocru. Ușile de acces și evacuare din această zonă vor avea tâmplărie din aluminiu.

Suprafața de joc, zonele de gardă și gradenele vor fi acoperite cu **covor PVC pentru săli de sport, cu grosimea de 8,3 mm**. În zonele administrative – holuri, vestiare, spații sanitare, birouri și spații tehnice – Asocierea va monta pardoseli din **rășini epoxidice**, turnate pe sape de beton elicopterizat.

Pereții interni ai capetelor terenului de joc vor fi finisați cu **panouri orizontale** colorate în nuanță ocru, montate modular la **5,40 m**.

Conform configurației și soluției propuse, clădirea va avea următoarele suprafețe:

- **Aria construită (AC): 1.887,00 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 2.424,50 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 2.424,50 mp**

GRADENE ȘI TEREN DE SPORT – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va executa un teren de sport exterior cu dimensiunile de **40,00 m x 20,00 m**, la o distanță de aproximativ **14 metri** față de latura vestică a sălii de sport multifuncționale. Terenul va fi încadrat de zone de gardă, cu **4 metri** pe capetele terenului și **2 metri** pe laterale, ceea ce va determina o suprafață totală amenajată de **48,00 m x 24,00 m**.

Suprafața de joc va fi realizată de Asociere din tartan de culoare verde, turnat peste o placă de beton armat cu grosimea de **10 cm**, care va fi sprijinită pe un strat de drenaj din pietriș fără nisip, aplicat în sistem de filtru invers. Acest sistem va asigura stabilitatea și evacuarea eficientă a apelor pluviale, asigurând durabilitatea suprafeței de joc.

Pe latura vestică a terenului, Asocierea va construi o tribună cu **5 rânduri de gradene**, fiecare având **1,00 m lățime și 0,35 m înălțime**, dispuse pe o lungime de **40,00 m**. Latura lungă a gradenelor va fi amplasată la o distanță de aproximativ **5 m** față de împrejmuirea vestică a incintei.

Structura de rezistență a tribunelor va fi compusă din **11 pile din beton armat**, cu grosimea de **20 cm** și înălțimi variabile în funcție de nivelul treptelor, peste care vor fi montate **5 plăci prefabricate din beton armat**, cu grosimea de **15 cm** și lungimea de **4,00 m** fiecare. Finisajele vor fi realizate cu vopsele epoxidice în nuanță cărămizie, rezistente la uzură și intemperii.

Asocierea va instala un sistem de iluminat eficient energetic, format din corpuri LED montate atât pe peretele vestic al sălii de sport, cât și pe stâlpi special amplasați în spatele gradenelor, pentru a asigura o iluminare uniformă și adecvată desfășurării activităților sportive în condiții de vizibilitate optimă.

În această configurație, suprafețele construite vor fi următoarele:

- **Aria construită / desfășurată pentru gradene: 200,00 mp**
- **Aria construită / desfășurată pentru terenul de sport: 1.152,00 mp** (suprafață de joc propriu-zisă: 40x20 m, plus zonele de gardă: 48x24 m)

CABINA POARTĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza lucrările de reabilitare capitală și extindere a construcției existente aferente cabinei de poartă, amplasată adiacent accesului principal din strada Condorilor, pe latura vestică a incintei. Această construcție cu regim de înălțime parter, având formă rectangulară în plan, are în prezent o suprafață construită de **32,02 mp**.

În urma intervenției, Asocierea va reface în totalitate finisajele interioare, va înlocui întreaga tâmplărie cu elemente noi, performante energetic, va executa anveloparea integrală a construcției cu panouri termoizolante din vată minerală bazaltică de **15 cm**, peste care va aplica finisaje exterioare din tencuială decorativă structurată, în nuanță alb-crem.

Acoperișul tip terasă va fi complet desfacut și refăcut în sistem termo-hidroizolat, compus din **vată minerală rigidă de 20 cm grosime**, peste care se va aplica o membrană hidroizolantă din PVC.

Asocierea va reface complet instalațiile interioare și exterioare (electrice, sanitare, termice), utilizând echipamente moderne, eficiente din punct de vedere energetic și durabile în exploatare.

În noua configurație, construcția va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită: 27,70 mp**
- **Aria desfășurată construită: 32,02 mp**

Ținând cont de starea structurală satisfăcătoare a clădirii existente din perspectiva rezistenței și stabilității, precum și de analiza cost-beneficiu prezentată în Propunerea Tehnică, demolarea acesteia nu se justifică tehnic sau economic, fiind înlocuită prin soluția de modernizare completă și extindere funcțională.

Toate obiectivele menționate mai sus vor fi dotate cu echipamente și instalații conforme cu cele mai noi standarde de eficiență energetică, siguranță și funcționalitate, conform cerințelor detaliate în Studiul de Fezabilitate care stă la baza Propunerii Tehnice.

INFRASTRUCTURA SOCIALĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

CĂMIN STUDENȚESC – Tronson A + Tronson B + Tronson C

Asocierea va proiecta și va executa un cămin studențesc compus din trei corpuri de clădire, cu regimuri de înălțime diferențiate. Corpul central va avea demisol, parter și două etaje, iar corpurile laterale vor fi dezvoltate pe demisol, parter și un etaj. Această dispunere va permite integrarea armonioasă în amplasament și va asigura o funcționalitate optimă a fluxurilor de utilizatori.

Pentru a garanta o iluminare naturală eficientă a fațadelor, Asocierea va amplasa clădirea pe direcția **Nord–Sud**, astfel încât toate fațadele să beneficieze de expunere corectă pe întreaga durată a zilei.

Accesul principal va fi realizat pe axul central al tronsonului median, printr-o rampă pietonală cu lățimea de **4,50 m** și pantă de **8%**, urmată de un windfang și un hol central generos, din care se vor distribui circulațiile către funcțiunile situate la parter. Pe această cale, Asocierea va asigura accesul direct către zona cantină-restaurant (cu o capacitate de **52 locuri**), zona de bar și un spațiu de așteptare de aproximativ **48 mp**, precum și către sala de mese destinată campusului.

Pe latura vestică a holului central, Asocierea va amplasa o sală de lectură sau zonă de primire vizitatori, iar pe latura estică se vor regăsi spațiile administrative: biroul de pază și control-acces, biroul administrativ, vestiarul cu grup sanitar pentru personal și camera RAC central.

Asocierea va amenaja, în corpurile laterale orientate Est–Vest, camere de cazare după cum urmează:

- Tronsonul de vest: **14 camere cu 3 paturi fiecare**;
- Tronsonul de est: **9 camere cu 3 paturi** și **5 camere cu un pat**, adaptate pentru persoane cu dizabilități.

La demisol, în zonele estice, vestice și nordice ale clădirii, Asocierea va amenaja:

- un cabinet medical complet utilat, cu sală de tratamente și spații de așteptare;
- o zonă de spălătorie și călcătorie, echipată cu utilaje moderne;
- spații tehnice, inclusiv centrala termică a căminului (în partea nordică a tronsonului central).

Această organizare va permite cazarea a **74 de persoane** la nivelurile inferioare. La etajul 1, Asocierea va realiza **40 de camere cu 3 paturi**, pentru **120 de persoane**, iar etajul 2 – dezvoltat doar pe tronsonul central – va include **12 camere cu 3 paturi**, pentru încă **36 de persoane**. În total, căminul va asigura o capacitate de **230 locuri de cazare**.

Fiecare cameră va avea:

- hol de acces cu spațiu de depozitare (dulap);
- grup sanitar complet (chiuvetă, duș, WC);
- zonă de studiu și cazare.

Suprafața utilă a fiecărei unități de cazare va fi de **25 mp** (din care **17,50 mp** zona de cazare, **3,10 mp** hol și **4,40 mp** grup sanitar).

Accesul în camere se va realiza prin uși cu deschiderea de **1,00 m** și înălțimea de **2,40 m**, dispuse de-o parte și de alta a culoarelor mediane. Asocierea va configura culoarele cu lungimi sub **20 m** de la orice cameră până la casa scării, respectând cerințele privind evacuarea rapidă. Lățimea culoarelor va fi dimensionată astfel încât să permită evacuarea în caz de urgență, fără blocaje.

Ghenele de instalații sanitare vor fi poziționate astfel încât intervențiile de mentenanță să se poată face rapid și eficient, cu acces direct din zona circulațiilor fără a afecta funcționarea spațiilor de cazare.

Circulația pe verticală va fi asigurată prin **două scări** cu dimensiuni conforme normativelor și **câte un ascensor pentru 8 persoane** în fiecare zonă de acces vertical. Adiacent lifturilor, Asocierea va amplasa un oficiu de nivel (vest) și o cameră R.A.K. (est).

Pentru evacuarea fumului, la nivelul demisolului, Asocierea va prevedea prize de aer care alimentează casele scărilor, iar evacuarea se va face prin trape de fum cu deschidere automată, instalate la partea superioară a tâmplăriei casei scărilor de la etajul 2.

Finisajele interioare vor fi durabile și de calitate superioară:

- gresie porțelanată pe holuri, în grupurile sanitare, sala de lectură, zonele administrative și cantina;
- tâmplăria exterioară – din aluminiu cu geam triplu termoizolant;
- tâmplăria interioară – din lemn;
- ușile pentru camere și grupuri sanitare destinate persoanelor cu dizabilități vor avea lățimea de minimum **1,00 m** și înălțimea de **2,40 m**.

Pentru eficiență energetică, Asocierea va anvelopa pereții exteriori și elementele structurale cu:

- vată minerală bazaltică semirigidă de **15 cm** grosime pe fațadele orientate Sud, Est și Vest;
- vată minerală de aceeași grosime și pe fațadele Nord.

Acoperișul va fi de tip terasă, termoizolat cu vată bazaltică rigidă de **25 cm** și hidroizolat cu membrană PVC. Finisajele exterioare vor consta în tencuieli decorative structurale, în benzi orizontale de culoare cărămiziu și crem.

Structura celor trei tronsoane va fi executată din cadre din beton armat, cu stâlpi și grinzi dimensionate corespunzător și planșee din beton armat de **15 cm**. Infrastructura va consta în fundații izolate din beton armat tip bloc și cuzinet, legate cu grinzi sub elevații de **30 cm** grosime.

Clădirea va fi echipată cu instalații interioare și exterioare moderne:

- rețele de alimentare cu apă și canalizare;
- rețele de energie electrică, gaze naturale, curenți slabi și telecomunicații (inclusiv fibră optică);
- instalații electrice de iluminat și prize de forță;
- instalații de climatizare cu pompe de căldură aer-aer;
- instalații sanitare, de detecție și semnalizare la incendiu, de efracție, stingere și protecție la foc.

Pe terasele superioare, Asocierea va instala panouri fotovoltaice și solare, pentru producerea de energie electrică și apă caldă menajeră. Acestea vor fi corect distanțate și înclinate la **35° față de orizontală**, având acces direct din casele scărilor. Spațiile tehnice pentru baterii, invertoare și alte echipamente vor fi poziționate adiacent acestora.

Pentru alimentarea electrică a clădirii, Asocierea va racorda clădirea la noul **post de transformare (PT)** amplasat în colțul de Sud-Est al incintei. Postul trafo existent va deservi doar construcțiile care nu se demolează, inclusiv liceul „Henri Coandă” și căminul P+2 existent din zona Nord-Est.

Cele trei corpuri ce formează căminul vor avea următoarele caracteristici tehnice:

- **Aria construită (AC): 1.594,65 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 3.909,85 mp**

- **Aria demisol: 685,75 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 4.595,60 mp**

CANTINA – RESTAURANT – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va proiecta și va construi corpul de clădire destinat funcțiunii de cantină-restaurant și bloc alimentar, amplasat în legătură funcțională directă cu căminul studențesc, pe latura sa nordică. Clădirea va avea regim de înălțime **parter (H = 3,60 m)** și **demisol (H = 3,00 m)** și va fi organizată astfel încât să permită servirea mesei în sistem autoservire, într-un spațiu de **100 de locuri pe serie**.

Asocierea va realiza sala de mese cu acces direct din zona de recreere a căminului, printr-un hol tampon legat de cafenea. Zona de autoservire va fi organizată prin intermediul unui oficiu care va face legătura cu spațiile specializate de preparare: bucătărie caldă, bucătărie rece (laborator de patiserie) și laborator de cofetărie.

Pe latura de vest a clădirii, Asocierea va construi o rampă de aprovizionare, prin care se va realiza livrarea materiilor prime. În aceeași zonă va fi amplasat biroul de recepție marfă și vor fi amenajate camerele frigorifice (pentru carne, pește, produse lactate, legume și fructe), precum și depozitul de pâine, fiecare dotat cu instalații frigorifice și de congelare, după caz.

Pe latura de nord, Asocierea va amenaja cămara de zi, spațiile de preparare pentru carne, legume și pește, precum și spălătorul de vase, cu evacuare directă în exterior. Pe latura de est, în apropierea zonei oficiului, se vor regăsi spălătorul de veselă și spălătorul de tăvi, ambele în relație cu sala de mese, prin ghișee de retur.

Demisolul clădirii va fi organizat de Asociere pentru depozitarea produselor uscate (în trei compartimente), legumelor, fructelor, mobilierului și produselor textile. Tot la demisol, în zona centrală, Asocierea va organiza vestiare de tip filtru pentru personal, separate pe sexe și cu trasee distincte, cuprinzând grupuri sanitare, camere de dezbrăcare, dușuri, camere de echipare și camere de acces către zona de lucru.

Transportul vertical între parter și demisol se va face printr-o scară dimensionată corespunzător și un lift de marfă destinat transportului materiilor prime și produselor.

Asocierea va executa structura clădirii din cadre din beton armat – stâlpi și grinzi – dezvoltate pe **4 travei de 6,00 m** și **3 deschideri de 7,80 m**, cu planșee din beton armat de **15 cm grosime**.

Infrastructura va fi realizată pe fundații izolate sub stâlpi, în sistem bloc și cuzinet, cu grinzi de legătură la nivelul cuzineților, sub elevațiile din beton armat de **30 cm grosime**, inclusiv sub ziduri.

Acoperișul va fi de tip terasă, cu termoizolație din panouri de **vată minerală bazaltică rigidă de 25 cm grosime** și hidroizolație realizată cu membrană PVC.

Închiderile perimetrale și compartimentările interioare vor fi executate din zidărie de **cărămidă eficientă de 30 cm** (la exterior), iar la interior din **cărămidă plină de 25 cm și 12,5 cm**, în funcție de funcționalitate. Tâmplăria exterioară va fi din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar cea interioară, din PVC.

Pardoselile din zona blocului alimentar – atât în bucătării, cât și în sala de mese – vor fi realizate cu rășini epoxidice colorate, turnate peste șape de beton elicopterizat. Pereții și tavanele vor fi finisate cu vopsea lavabilă, aplicată pe tencuieli din mortar de ciment.

Asocierea va suprainălța zona de planșeu de peste bucătăria caldă și bucătăria rece (între axele 6–8 și M–N) cu **1,50 m**, pentru a permite instalarea unor luminatoare laterale care vor asigura iluminarea naturală și ventilația spațiilor de producție alimentară.

Conform soluției tehnice propuse, corpul de clădire va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită (AC): 639,70 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 639,70 mp**
- **Aria demisol: 639,70 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 1.279,40 mp**

MODULUL TERMIC – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va reloca actualul modul termic existent în incinta proiectului, care în prezent deservește clădirile existente. Modulul este o construcție metalică tip container, cu închideri din panouri termoizolante și fundații continue din beton armat.

În vederea realizării noilor obiective de investiții, Asocierea va amplasa modulul termic în zona de sud a incintei, la o distanță de aproximativ **6 metri** față de împrejmuirea de pe latura estică. Relocarea se va face cu respectarea normelor privind distanțele de siguranță față de clădirile învecinate și accesul facil pentru mentenanță.

Detalierea completă a soluției de relocare și integrare a modulului termic este prezentată în Studiul de Fezabilitate care stă la baza prezentei Propuneri Tehnice.

10.3.7 Cerințe – mod concret de îndeplinire a cerințelor

Asocierea va fi responsabilă pentru elaborarea Propunerii Tehnice pentru toate specialitățile implicate și pentru fiecare obiect de investiție inclus în prezentul contract. Propunerea Tehnică va fi întocmită în deplină conformitate cu legislația națională în vigoare și va fi supusă procesului de verificare de către verificatori tehnici autorizați, desemnați de către Beneficiar, în conformitate cu reglementările legale aplicabile.

Asocierea va avea obligația de a proiecta, executa și dota toate componentele investiției, respectând în totalitate documentația pusă la dispoziție de Autoritatea Contractantă. Asocierea va fi unicul responsabil pentru asigurarea funcționalității tuturor obiectivelor proiectate și realizate în cadrul prezentului contract.

Asocierea va respecta, ca nivel minim de calitate și performanță, toate cerințele, caracteristicile tehnice, descrierile și detaliile precizate în documentația pusă la dispoziție de către Beneficiar. În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea nu va include și nu va executa lucrări utilizând soluții inferioare față de cele specificate în documentație.

În măsura în care Asocierea va dori să propună și să implementeze cerințe sau soluții tehnice superioare față de cele prevăzute în documentația de atribuire, acest lucru se va putea face **doar cu acordul explicit al Beneficiarului**, și în condițiile încadrării în prețul ofertat.

În situația în care documentația pusă la dispoziție conține cerințe, specificații sau descrieri care contravin legislației și normativelor tehnice în vigoare, Asocierea va avea obligația de a realiza toate lucrările în conformitate cu prevederile legale actuale, fără a solicita costuri suplimentare, asumându-și integrarea acestor măsuri în prețul ofertat.

Odată cu depunerea ofertei, Asocierea va transmite toate detaliile relevante cu privire la activitățile de proiectare, execuție, livrare de echipamente și servicii suport, precum și la resursele umane, materiale, utilaje, echipamente, instrumente și dispozitive necesare montajului. De asemenea, vor fi incluse toate informațiile de natură tehnică, logistică sau organizatorică, fie ele de utilizare temporară sau permanentă.

Asocierea va executa integral toate lucrările necesare pentru implementarea completă a proiectului, în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini, ale documentației tehnico-economice și ale normelor tehnice aplicabile. Lucrările vor fi executate la nivelul întregii arii specificate în documentația tehnico-economică aferentă procedurii de atribuire, fără excepții.

Notă:

- În caz de orice neconcordanțe între documentele puse la dispoziție, **cerințele Caietului de Sarcini vor prevala** asupra prevederilor din Studiul de Fezabilitate.
- Costurile și cantitățile indicate în documentația de atribuire au caracter **orientativ** și vor trebui corelate cu cerințele tehnice concrete ale Caietului de Sarcini. În nicio situație, oferta financiară nu va putea depăși valorile estimate stabilite de autoritatea contractantă.

A. Activități de proiectare în responsabilitatea Asocierii – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Din punct de vedere al activităților de proiectare, inclusiv pe durata asistenței tehnice în perioada execuției, Asocierea va elabora integral **Propunerea Tehnică** pentru toate specialitățile implicate în realizarea obiectivului de investiții, respectând în totalitate prevederile legislației naționale și reglementările tehnice în vigoare.

Asocierea va realiza:

- documentațiile necesare în vederea obținerii tuturor avizelor și acordurilor prevăzute în certificatul de urbanism emis pentru autorizarea lucrărilor;
- studiul geotehnic actualizat;
- planul topografic vizat de OCPI;
- raportul de conformare la cerințele clădirilor cu consum de energie aproape zero (NZEB);
- documentația pentru autorizarea executării lucrărilor de construire – PAC/DTAC, inclusiv proiectele de specialitate solicitate;
- Propunerea Tehnică de execuție (PT + CS + DE);
- verificarea tehnică de calitate a documentației, atât în faza PAC, cât și în faza PT + DE;
- documentația pentru organizarea executării lucrărilor (POE / DTOE);
- planul de management al mediului;
- certificatul energetic necesar recepției la finalizarea lucrărilor;
- referatul tehnic de prezentare privind modul în care au fost executate lucrările;
- scenariul de securitate la incendiu;
- proiectul „as-built”, aferent întregului obiect de investiții.

Toate aceste activități vor fi realizate de Asociere în baza următoarelor documente puse la dispoziție: Studiul de Fezabilitate nr. 38/2024, studiul geotehnic, studiul topografic, certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024 și, ulterior, autorizația de demolare.

A.1. Obținerea avizelor și autorizațiilor

Asocierea va elabora toate documentațiile necesare pentru obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor solicitate prin certificatul de urbanism, în conformitate cu normele și legislația în vigoare, urmând ca acestea să fie predate Beneficiarului. Asocierea va introduce în documentații toate completările, modificările și observațiile comunicate de avizatori, în vederea conformării acestora.

Asocierea va întreprinde toate demersurile necesare pentru a sprijini Beneficiarul în procesul de obținere și, dacă este cazul, de prelungire a autorizației de construire, prin depunerea documentației complete la autoritatea competentă și prin gestionarea relației cu instituțiile emitente.

Totuși, în conformitate cu art. 22 lit. b) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, obținerea efectivă a autorizației de construire nu intră în responsabilitatea Contractantului, ci constituie o obligație expresă a Beneficiarului (autoritatea contractantă).

În acest sens, Asocierea va putea cel mult să sprijine și să faciliteze procesul de autorizare, elaborând documentațiile tehnice aferente și depunând, în numele Beneficiarului, solicitarea completă

către autoritatea emitentă, cu integrarea eventualelor observații ale acesteia sau ale altor factori relevanți.

Asocierea va elabora toate documentațiile necesare și va solicita, în condițiile legii, avizele de racordare la utilități. Proiectarea și execuția lucrărilor necesare acestor racorduri vor fi suportate de Asociere din prețul total ofertat, în deplină conformitate cu reglementările operatorilor de rețele și legislația aplicabilă.

Totodată, Asocierea va respecta indicatorii urbanistici aprobați (POT, CUT) prevăzuți în documentațiile de urbanism aplicabile (PUG, PUZ), precum și toate condițiile și restricțiile prevăzute în avizele și acordurile obținute, atât pentru demolare, cât și pentru construire.

Asocierea va fi responsabilă pentru elaborarea oricăror studii, expertize, analize suplimentare sau documente de specialitate necesare conform legislației române în vigoare, în vederea obținerii tuturor aprobărilor, autorizațiilor și avizelor impuse de reglementări, atât în etapa de autorizare, cât și în etapa de execuție.

Preluarea integrală sau parțială a soluțiilor prevăzute în Studiul de Fezabilitate nu exonerează în niciun fel Asocierea de responsabilitățile care îi revin în calitate de proiectant.

Este obligația Asocierii să se asigure că toate serviciile de proiectare și lucrările executate vor respecta integral legislația tehnică și normativă română în vigoare.

De asemenea, trebuie subliniat că durata de obținere a avizelor, acordurilor și autorizației de construire este influențată de termenele de răspuns ale autorităților emitente. Chiar și în condițiile unei implicări prompte și profesioniste din partea Asocierii și a Beneficiarului, acest proces poate suferi întârzieri care nu pot fi anticipate cu precizie.

A.2. CERINȚE PRIVIND PROIECTAREA – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În etapa de elaborare a Propunerii Tehnice și pe durata prestării serviciilor de proiectare, Asocierea va respecta cu strictețe următoarele cerințe și obligații tehnice, legislative și contractuale:

Asocierea va implementa în totalitate principiul „**Do No Significant Harm (DNSH)**” – „A nu prejudicia în mod semnificativ”, conform reglementărilor din Ghidul solicitantului. În acest sens, Asocierea va semna și va depune **Declarația privind respectarea principiului DNSH**, conform Anexei 7 din ghid.

Asocierea va proiecta clădirile noi în conformitate cu cerințele privind performanța energetică, asigurându-se că necesarul de energie primară va fi cu minimum **20% mai redus** decât nivelul specificat pentru clădirile cu consum de energie aproape zero (nZEB), iar acest lucru va fi dovedit prin **certificate de performanță energetică**.

De asemenea, Asocierea va analiza și va propune soluții prin care minimum **30% din consumul energetic total** să fie acoperit din surse regenerabile produse local, amplasate în incinta campusului – opțiune superioară celei standard (10% local și 20% din surse externe cu garanții de origine).

Asocierea va respecta toate reglementările și prevederile din:

- **Ghidul solicitantului** pentru dezvoltarea consorțiilor regionale pentru învățământ dual (conform OME nr. 3071/2023);
- **Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor** (indicativ Mc 001-2022, aprobată prin Ordinul MDLPA nr. 16/2023);

- **Ghidul privind implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice** pentru clădiri noi (indicativ RTC4 – 2022).

Asocierea va întocmi și va preda către Beneficiar toate documentele prevăzute în contract, iar acestea vor deveni proprietatea exclusivă a Beneficiarului în momentul predării.

Documentația tehnico-economică elaborată de Asociere va respecta în totalitate legislația în vigoare, inclusiv **HG 907/2016**, actualizată. Propunerea Tehnică, precum și toate documentațiile asociate, vor fi întocmite în deplină concordanță cu avizele și acordurile obținute, autorizațiile de construire și certificatul de urbanism.

Asocierea va redacta **Planul de Securitate și Sănătate** aferent fazei de proiectare și va detalia măsurile aplicabile pe durata execuției lucrărilor, conform **HG 300/2006**, cu modificările și completările ulterioare.

De asemenea, Asocierea va elabora și va preda:

- documentația „**as-built**”, în forma actualizată conform lucrărilor executate, la momentul recepției;
- **devizele și formularele F1–F4** în format editabil (XLS), pentru monitorizarea decontărilor privind lucrările (F3), utilajele și echipamentele (F4), precum și centralizările pe obiecte și categorii de lucrări;
- **documentele pentru cartea tehnică a construcției**, structurate pe specialități tehnice (construcții civile, instalații electrice, sanitare, termice, rețele, drumuri etc.);
- **manuale de exploatare și mentenanță** pentru echipamente, dotări, instalații, pavaje etc.

Durata procesului de obținere a avizelor, acordurilor și a autorizației de construire poate fi influențată de factori administrativi, iar emiterea acestora depinde de calendarul autorităților competente. Chiar și în condițiile unei colaborări eficiente între părți, aceste termene nu pot fi întotdeauna anticipate cu exactitate.

Alte obligații ale Asocierii:

- Asocierea va fi responsabilă de întocmirea, actualizarea și depunerea documentațiilor pentru obținerea tuturor avizelor și acordurilor necesare. Costurile aferente (taxe, comisioane, timbre etc.) vor fi suportate de Asociere, cu excepția celor aferente ISC și Casei Sociale a Constructorilor, ce vor fi achitate de Beneficiar.
- În situația în care, ulterior recepției Propunerii Tehnice, vor fi identificate neconformități ori omisiuni care necesită modificări pentru a respecta cerințele din documentația de atribuire, Asocierea va efectua aceste modificări **fără costuri suplimentare**.
- După aprobarea Propunerii Tehnice, Asocierea va rămâne **direct responsabilă pentru toate cantitățile de lucrări omise** în cadrul documentației predate. **Nu se va accepta suplimentarea valorii contractului** în astfel de situații.
- Propunerea Tehnică de execuție (PT + DE) și documentația pentru autorizarea executării lucrărilor vor fi **verificate de specialiști atestați**, în condițiile legii, pentru fiecare cerință de calitate – verificatorii vor fi puși la dispoziție de către Beneficiar.
- Asocierea va deține și va prezenta **poliță de asigurare de răspundere civilă profesională**, conform **art. 31 din Legea 10/1995**, valabilă pe toată durata prestării serviciilor de proiectare. Aceasta va acoperi întreaga valoare a contractului, până la recepția finală a lucrărilor. Polița va fi prezentată Autorității Contractante **în maximum 5 zile lucrătoare de la semnarea contractului**.

A.3. ASISTENȚĂ TEHNICĂ DIN PARTEA ASOCIERII – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Pe durata execuției lucrărilor, Asocierea, în calitate de proiectant și furnizor al serviciilor de asistență tehnică, va asigura o participare activă, conform cerințelor legale și contractuale, astfel încât implementarea proiectului să se realizeze în condiții optime de calitate, conformitate și legalitate.

Asocierea va oferi, la solicitarea expresă a Beneficiarului, sprijin tehnic specializat în următoarele activități:

- Asocierea va elabora și va documenta toate anexele, formularele și materialele justificative necesare în vederea raportării progresului fizic și valoric al lucrărilor, precum și pentru întocmirea cererilor de rambursare, în conformitate cu prevederile Ghidului solicitantului aplicabil proiectului;
- Asocierea va redacta răspunsuri tehnico-economice la solicitările de clarificări transmise de instituțiile finanțatoare sau de autoritățile competente;
- Asocierea va participa la toate fazele determinante de control calitate, conform Programului de control al calității lucrărilor aprobat;
- Asocierea va emite soluții tehnice, completări sau clarificări necesare aplicării Propunerii Tehnice în teren, adaptate particularităților constatate în faza de execuție;
- Asocierea va asigura prezența constantă în șantier pentru monitorizarea implementării corecte a soluțiilor tehnice prevăzute în documentație;
- Asocierea va emite dispoziții de șantier cu caracter tehnic, în condițiile prevăzute de legislația în vigoare și contractul de lucrări;
- Asocierea va realiza verificări și inspecții curente în șantier, în cadrul deplasărilor efectuate la fața locului;
- Asocierea va elabora planuri modificatoare și actualizări tehnice ale proiectului, în măsura în care vor apărea situații neprevăzute sau modificări ale condițiilor din teren;
- Asocierea va răspunde solicitărilor de deplasare la șantier ori de câte ori va fi justificat acest lucru de către Beneficiar, cu respectarea termenului de maximum **72 de ore** de la momentul comunicării – indiferent de forma acesteia (scrisă, e-mail, telefonic etc.);
- Asocierea va redacta, la momentul finalizării lucrărilor, **Referatul de prezentare** privind modul în care a fost implementat proiectul tehnic în șantier, ca anexă obligatorie la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
- Asocierea va efectua toate celelalte activități și intervenții prevăzute de legislația în vigoare referitoare la serviciile de asistență tehnică din partea proiectantului, chiar dacă acestea nu sunt expres menționate în documentația de atribuire;
- Asocierea va verifica materialele puse în operă și va confirma, prin notă scrisă, corespunderea acestora cu cerințele tehnice și cu specificațiile din Propunerea Tehnică;
- Asocierea va participa la ședințele organizate de unitatea de implementare a proiectului din cadrul echipei Beneficiarului, la convocarea acestuia;
- Asocierea va elabora, anterior finalizării lucrărilor, următoarele documente tehnice finale:
    - **certificatul de performanță energetică** – anexă la procesul-verbal de recepție la terminare;

- **programul de urmărire a comportării în timp a construcției**;
- **documentația „as-built”**, actualizată în funcție de execuția reală din șantier.

Prin toate aceste activități, Asocierea va asigura desfășurarea execuției în condiții de conformitate cu legislația tehnică, cu documentația contractuală și cu obiectivele investiției, oferind sprijin continuu Beneficiarului în toate etapele implementării.

B. EXECUȚIA LUCRĂRILOR – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va realiza toate activitățile de execuție în deplină conformitate cu cerințele din Propunerea Tehnică, cu documentația pusă la dispoziție, cu reglementările legale în vigoare și cu exigențele specifice ale finanțării prin PNRR.

Asocierea va respecta integral prevederile tuturor avizelor, acordurilor, certificatelor de urbanism, precum și ale autorizației de construire. Totodată, Asocierea va aplica în mod fidel toate soluțiile tehnice, cerințele și detaliile din Studiul de Fezabilitate, din prezentul Caiet de sarcini, precum și din restul documentelor contractuale puse la dispoziție de către Beneficiar.

Asocierea va elabora și va supune aprobării reprezentantului desemnat al Beneficiarului **Planul de Control al Calității, Verificărilor și Încercărilor pe faze de execuție (PCCVI)**, pe care îl va implementa prin desemnarea unui **Responsabil cu Controlul Calității**.

Asocierea va întocmi, pentru fiecare situație de lucrări:

- **Balanța cantităților puse în operă**, în lipsa unei solicitări contrare din partea Beneficiarului;
- **Borderoul centralizator** aferent situației respective;
- alte situații justificative solicitate de Beneficiar, precum: **executat și achitat**, **executat și neachitat**, **rest de executat**.

Asocierea va elabora toate documentele tehnice și financiare conform cerințelor programului PNRR, și le va redacta în limba română, inclusiv **Certificatele de calitate și conformitate**. În cazul documentelor redactate în altă limbă, Asocierea va furniza traduceri autorizate.

Asocierea va realiza, în cadrul activităților de execuție, inclusiv următoarele lucrări și servicii:

- organizarea de șantier și amenajarea terenului pentru execuție;
- măsuri pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială;
- supravegherea arheologică și, dacă va fi cazul, descărcarea de sarcină arheologică;
- execuția de probe tehnologice, teste de punere în funcțiune și verificări funcționale.

Asocierea va încheia, înainte de începerea lucrărilor, o **poliță de asigurare împotriva tuturor riscurilor** legate de execuție. Aceasta va fi transmisă Autorității Contractante în maximum **5 zile lucrătoare** de la semnarea contractului de ambele părți.

Notă: Orice prevedere suplimentară din Ghidul solicitantului, instrucțiuni ale finanțatorului sau cerințe tehnice privind proiectul devin obligatorii pentru Asociere, fiind considerate parte integrantă a Caietului de sarcini, prin semnarea contractului.

ȘANTIERUL – CERINȚE OBLIGATORII

Pe toată durata execuției, Asocierea va fi responsabilă pentru siguranța personalului propriu, a personalului terț, precum și a zonei înconjurătoare. În acest sens:

- Asocierea va asigura și va menține condiții de muncă în deplină siguranță pentru toate persoanele care desfășoară activități pe șantier, precum și pentru bunurile utilizate;
- Asocierea va implementa măsuri de **securizare a perimetrului**, astfel încât accesul persoanelor neautorizate să fie restricționat complet;
- Asocierea va amplasa și va întreține **panoul de identificare a investiției**, conform Ordinului MLPTL nr. 63/N din 11.08.1998;
- Asocierea va face dovada că toate deșeurile rezultate (moloz, pământ, resturi de materiale etc.) vor fi transportate și depozitate **exclusiv în cadrul unui depozit ecologic autorizat**;
- Pe durata lucrărilor, Asocierea va menține un șantier curat și sigur din punct de vedere al protecției mediului, adoptând măsuri pentru:
  - limitarea zgomotului și a vibrațiilor;
  - prevenirea emisiilor de substanțe periculoase;
  - protejarea apelor subterane și a rețelelor edilitare;
  - conservarea spațiilor verzi din incintă și din vecinătate.

Asocierea va informa Beneficiarul în legătură cu îndeplinirea condițiilor necesare pentru **depunerea Declarației prealabile la ITM**, conform prevederilor HG 300/2006.

10.3.8 Calendarul proiectului – mod concret de îndeplinire a cerințelor

A. ETAPA I – PROIECTAREA ȘI OBȚINEREA AVIZELOR / AUTORIZAȚIILOR

Asocierea va demara serviciile de proiectare imediat după primirea ordinului de începere emis de Autoritatea Contractantă. Termenul maxim alocat pentru această etapă va fi de **3 luni calendaristice**, calculate de la data ordinului de începere și până la data recepției ultimei componente din cadrul documentației tehnico-economice aferente Propunerii Tehnice.

Pe durata acestui interval, Asocierea va realiza în întregime documentația tehnică prevăzută în secțiunea A – „Activități de proiectare în responsabilitatea Asocierii", inclusiv elaborarea documentațiilor necesare avizării și autorizării investiției.

Asocierea va transmite documentația tehnică către Autoritatea Contractantă în termenul agreat, iar aceasta va parcurge o procedură de verificare internă privind conformitatea cu cerințele Caietului de Sarcini și ale documentației de atribuire. Recepția documentației va fi efectuată după această verificare.

Conform calendarului contractual (Anexa 2), **Autorizația de Construire va trebui obținută cel târziu până la data de 15.08.2025**. În acest scop, Asocierea va elabora și va depune la timp toate documentele suport.

Documentațiile DTAC și PT vor fi obligatoriu **verificate de specialiști atestați**, în conformitate cu legislația în vigoare, prin grija Asocierii.

Asocierea va respecta termenele maxime de implementare prevăzute în contract și va depune toate diligențele pentru încadrarea în graficul contractual.

B. ETAPA II – EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Asocierea va realiza lucrările de execuție în conformitate cu graficul general asumat prin ofertă. Termenul de finalizare a execuției este stabilit pentru **31.08.2026**, fără a include eventualele perioade de suspendare a lucrărilor apărute din motive neimputabile Asocierii (ex. condiții meteorologice, factori externi, întârzieri în finanțare) sau timpul necesar efectuării lucrărilor neprevăzute.

După semnarea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, va începe **perioada de notificare a defectelor**, respectiv perioada de garanție. Aceasta va fi de **36 luni**, reprezentând garanția tehnică obligatorie, la care se va adăuga perioada de garanție extinsă, ofertată de Asociere în cadrul factorului de evaluare.

Pe parcursul perioadei de garanție, Asocierea va asigura remedierea tuturor defectelor apărute, precum și funcționalitatea completă a lucrărilor, echipamentelor și dotărilor livrate și puse în operă prin prezentul contract.

Important:

a) Autoritatea Contractantă își rezervă dreptul de a suspenda, total sau parțial, executarea lucrărilor în etapa de execuție, în cazul în care intervin dificultăți privind asigurarea finanțării sau alte cauze externe și obiective care fac imposibilă derularea contractului în forma sa inițială.

b) În cazul unei suspendări parțiale, durata de execuție se va prelungi proporțional cu durata suspendării, conform graficului de execuție agreat și asumat de Asociere prin oferta tehnico-financiară.

c) Asocierea va urmări cu rigurozitate respectarea termenului de finalizare a execuției – 31 august 2026 – ținând cont de prevederile lit. b) privind eventualele prelungiri justificate.

2) GRAFICUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va elabora un **grafic general de execuție a lucrărilor**, sub forma unui **grafic Gantt detaliat**, care va reflecta planificarea completă a tuturor activităților necesare pentru implementarea obiectivului de investiții în termenele contractuale asumate.

Asocierea va realiza acest grafic ținând cont de complexitatea și întinderea obiectivului, de categoriile de lucrări, de succesiunea logică a etapelor de execuție, precum și de toate obligațiile impuse prin Caietul de sarcini, normele legale și reglementările tehnice aplicabile.

Asocierea va include în grafic:

- planificarea fizică a lucrărilor, structurată pe faze și activități distincte;
- indicarea duratelor de început și sfârșit pentru fiecare categorie de lucrări;
- interdependențele și condiționările dintre activități;
- identificarea **punctelor de control (jaloane)** relevante pentru monitorizarea progresului;
- alocarea detaliată a resurselor umane, corelată cu responsabilitățile fiecărui membru al Asocierii;
- evidențierea activităților care vor fi executate de **subcontractanți**, acolo unde este cazul.

Asocierea va face actualizări ale graficului ori de câte ori va fi necesar, cu acordul Beneficiarului, în scopul menținerii unui management eficient al timpului și resurselor, inclusiv în cazuri justificate de ajustare a duratelor de execuție.

La întocmirea graficului, Asocierea va lua în considerare:

- respectarea tuturor prevederilor privind **calitatea în construcții**, conform Legii 10/1995 și HG 343/2017;
- **normativele tehnice** în vigoare specifice fiecărui tip de lucrare;
- condițiile climatice locale și **temperaturile medii sezoniere**, care pot influența anumite tipuri de lucrări (ex: betoane, hidroizolații, instalații exterioare etc.);
- durata maximă prevăzută pentru implementarea investiției, astfel încât să se asigure finalizarea obiectivului în termenul contractual de 31.08.2026.

Graficul va reflecta, de asemenea:

- **aportul specific al fiecărui membru al Asocierii**, cu menționarea clară a activităților asumate;
- implicarea potențialilor **subcontractanți**, prin specificarea rolului și perioadelor în care aceștia vor interveni în execuție;
- corelarea activităților de execuție cu activitățile de proiectare rămase în curs și cu livrările de echipamente și materiale esențiale.

Prin acest grafic, Asocierea va demonstra capacitatea de implementare integrată, etapizată și sustenabilă a investiției, în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini și ale finanțatorului, asigurând astfel transpunerea în practică a obiectivelor prevăzute în Propunerea Tehnică.

PROGRAMUL DE ÎNAINTARE A DOCUMENTELOR CĂTRE BENEFICIAR

Asocierea va elabora, preda și transmite toate documentațiile tehnico-economice, documentele de planificare, de control al execuției, precum și documentele finale de recepție, în conformitate cu prevederile contractuale și legislația în vigoare.

Documentele vor fi redactate în limba română și transmise atât în format fizic (hârtie), cât și în format digital (scanat și, unde este cazul, în variantă editabilă). Formatul digital va consta în fișiere scanate, semnate și ștampilate, iar acolo unde este necesar, va fi atașată și versiunea în format editabil.

PROGRAM OBLIGATORIU DE ÎNAINTARE A DOCUMENTAȚIEI

Nr. crt.	Documentul	Nr. exemplare	Limba	Termen de predare către Beneficiar
GENERALE				
A1	Plan de Asigurare a Calității (PCCVI)	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A2	Plan de Control al Calității	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A3	Planul de Management de Mediu	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A4	Rapoarte, investigații și măsurători (dacă vor fi necesare)	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
PROIECTARE				
B1	Studiu de conformare energetică / Raport de conformare NZEB	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B2	Documentații pentru obținerea avizelor cerute prin Certificatul de Urbanism	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B3	Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B4	Propunerea Tehnică	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B5	Detalii de execuție pentru fiecare specialitate	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare

Nr. crt.	Documentul	Nr. exemplare	Limba	Termen de predare către Beneficiar
B6	Documentații necesare pentru eventuale branșamente la utilități	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B7	Plan SSM – faza de proiectare	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B8	Raport la terminarea execuției lucrărilor permanente	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
B9	Documentație conformă cu execuția – „As Built”	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
B10	Certificat de Performanță Energetică	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
EXECUȚIE				
C1	Graficul de execuție detaliat pe zile	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
C2	Programul de control pe șantier	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
C3	Documente originale pregătite pentru Cartea Tehnică a Construcției – pe specialități	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
MANUALE, INSTRUIRE, MENTENANȚĂ				
D1	Manuale de operare	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D2	Manuale de întreținere	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D3	Planul de instruire	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D4	Ridicare topografică și documentație cadastrală conform legislației	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D5	Planul de mentenanță	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor

10.3.9 Respectarea standardelor

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică, va selecta materialele și va executa lucrările în strictă conformitate cu standardele tehnice naționale și europene aflate în vigoare la data elaborării documentației de proiectare.

Asocierea va avea întreaga responsabilitate pentru eventualele inadvertențe, subdimensionări ale elementelor proiectate, greșeli de calcul, erori de detaliere sau omisiuni survenite în cadrul documentației tehnice elaborate, indiferent de stadiul de verificare sau aprobare al acestora, inclusiv dacă au fost avizate de către Beneficiar sau Dirigintele de șantier.

În cazul în care Dirigintele de șantier va solicita justificat traducerea în limba română a unui standard tehnic, ghid sau manual de aplicare, Asocierea va asigura transmiterea acestuia, în formă scrisă, într-un termen de maximum 7 zile calendaristice de la data primirii cererii oficiale.

În situațiile în care anumite materiale sau lucrări propuse nu sunt acoperite expres de standarde tehnice sau normative în vigoare, Asocierea va propune soluții tehnice conforme cu bunele practici în domeniu, astfel încât să fie garantată calitatea, siguranța și durabilitatea execuției.

În toate aceste cazuri, Dirigintele de șantier va avea dreptul să analizeze și să confirme dacă materialele oferite și tehnologiile utilizate de Asociere sunt corespunzătoare pentru realizarea lucrărilor, în conformitate cu cerințele din caietul de sarcini și cadrul legal aplicabil.

10.4 ASOCIEREA PREZINTA CATEGORIILE DE LUCRARI DESCRISE IN STUDIUL DE FEZABILITATE SI MODUL CONCRET DE REALIZARE A LUCRARILOR PROPUSE DE ASOCIERE

10.4.1 Informații generale privind obiectivul de investiții

Denumirea obiectivului de investiții propus a fi realizat de către **Asocierea** declarată câștigătoare în cadrul prezentei proceduri de achiziție este:

„Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău”, care va cuprinde în mod integrat atât componenta de **infrastructură educațională**, cât și componenta de **infrastructură socială**, conform cerințelor stabilite în Studiul de Fezabilitate și documentația de atribuire.

Locația de implementare a investiției este situată pe **strada Condorilor, nr. 8, Municipiul Bacău, județul Bacău**, pe un teren delimitat în cadrul incintei actuale a Liceului „Henri Coandă”.

Numărul de înregistrare al proiectului: **38 / 2024**

Ordonatorul principal de credite/investitor este:

- **Ministerul Educației și Cercetării**

Ordonatorul secundar de credite, cu rol activ în derularea investiției:

- **Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
  Calea Mărășești, nr. 157, cod poștal 600115
  Tel: 0234.534.712 / 0234.545.753
  Email: rector@ub.ro

Beneficiarii investiției, conform prevederilor contractului:

- **Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
- **Consorțiul Regional pentru Învățământ Dual și Dezvoltare Durabilă Bacău**

Elaboratorul Studiului de Fezabilitate:

- **S.C. CASA EDITORIALĂ SOLTERIS S.R.L. – Piatra Neamț**

10.4.2 Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții

10.4.2.1 Concluzii privind necesitatea, oportunitatea și analiza opțiunilor tehnico-economice

În etapa de fundamentare premergătoare elaborării documentației de fezabilitate, nu a fost necesară întocmirea unui studiu de prefezabilitate.

În acest context, **Asocierea**, în calitate de Proiectant și viitor Executant al lucrărilor, va avea în vedere toate concluziile relevante din Studiul de Fezabilitate pus la dispoziție de Autoritatea Contractantă, inclusiv analiza opțiunilor tehnico-economice justificate, care fundamentează necesitatea implementării proiectului „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău”.

Asocierea va realiza intervențiile proiectate în deplină concordanță cu scenariul tehnico-economic selectat ca optim, integrând cerințele de eficiență funcțională, sustenabilitate și conformitate cu strategiile locale și naționale în vigoare.

10.4.2.2 Prezentarea contextului strategic și instituțional

Asocierea va avea în vedere faptul că, în România, ponderea elevilor înscriși în învățământul profesional și tehnic (ÎPT) depășește media europeană, înregistrând un procent de 56% în rândul celor din ciclul secundar superior. Această tendință indică o cerere tot mai crescută pentru infrastructură educațională adaptată nevoilor pieței muncii și provocărilor tehnologice actuale.

Asocierea va considera în cadrul Propunerii Tehnice și execuției faptul că legislația recentă privind ruta dual completă este de natură să accelereze tranziția către forme de învățământ profesional atractive, cu estimări de creștere a numărului de elevi până la 40% din totalul înmatriculaților în licee, până în anul școlar 2025–2026.

De asemenea, **Asocierea va valorifica** importanța implicării mediului economic în susținerea pregătirii practice, având în vedere că operatorii economici trebuie să suporte cheltuieli semnificative pentru derularea stagiilor (echipamente, tutori, consumabile etc.). **Asocierea va avea în vedere** acest context în configurarea tehnică a campusului, asigurând dotările și funcțiunile necesare desfășurării eficiente a procesului educațional dual.

Asocierea va integra în proiectarea și execuția lucrărilor direcțiile strategice formulate la nivel european, conform Raportului de analiză prospectivă strategică – 2022 al Comisiei Europene, care subliniază necesitatea adaptării educației la realitățile socio-economice și tehnologice aflate în continuă transformare.

În mod specific, **Asocierea va implementa** soluții care susțin tranziția verde și digitală, prin crearea de infrastructură sustenabilă și inteligentă, în conformitate cu cerințele NZEB și cu principiile DNSH (Do No Significant Harm), în vederea reducerii impactului climatic și creșterii rezilienței instituționale.

Totodată, **Asocierea va corela** propunerea tehnică și execuția lucrărilor cu obiectivele din Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Bacău (HCL nr. 169/29.04.2022), care include ca proiect prioritar construirea unui campus școlar integrat dedicat învățământului profesional și tehnic. Astfel, **Asocierea va contribui** activ la dezvoltarea unui centru educațional modern, inclusiv, sustenabil și ancorat în cerințele pieței muncii și politicilor publice în domeniul educației.

Contribuția proiectului la obiectivele strategice regionale

Asocierea va contribui, prin implementarea Propunerii Tehnice și prin execuția lucrărilor, la realizarea obiectivelor asumate la nivel regional, cu respectarea direcțiilor de dezvoltare stabilite prin principalele documente strategice aplicabile regiunii Nord-Est.

În acest sens, **Asocierea va integra** în mod activ principiile, prioritățile și măsurile relevante din următoarele strategii regionale:

1. Strategia pentru Cercetare și Inovare Regională prin Specializare Inteligentă (RIS3) – Nord-Est

Prin conținutul său, proiectul **va susține** prioritățile definite în cadrul RIS3 Nord-Est, în special:

- **Prioritatea orizontală 1 – Dezvoltarea competențelor pentru inovare**, pentru care **Asocierea va urmări** aplicarea următoarelor măsuri:
  - **Asocierea va sprijini** formarea de parteneriate pentru actualizarea ofertei educaționale în domeniile smart și sincronizarea cu evoluția tehnologică.

- **Asocierea va contribui** la dezvoltarea de programe pentru educația pe tot parcursul vieții, incluzând formarea adulților și dezvoltarea aptitudinilor digitale.
- **Asocierea va încuraja** colaborările între mediul academic și mediul privat pentru a genera proiecte comune cu impact educațional și profesional.
- **Asocierea va sprijini** formarea multidisciplinară în universități, axată pe inovație, antreprenoriat și management al schimbării.
- **Asocierea va susține** stagii de practică în industrie pentru elevi, studenți și doctoranzi, precum și activități extracurriculare care stimulează creativitatea și spiritul inovativ.
- **Asocierea va contribui** la dezvoltarea aptitudinilor pedagogice ale cadrelor didactice din sistemul preuniversitar și universitar, facilitând accesul la noile tehnologii și tendințe educaționale.

2. Planul Regional de Acțiune pentru Învățământ (PRAI) 2016–2025 – Regiunea Nord-Est

Asocierea va alinia soluțiile propuse și execuția lucrărilor la măsurile prevăzute în PRAI, astfel:

- **Asocierea va contribui** la adaptarea rețelei educaționale și a ofertei de formare profesională inițială și continuă, în raport cu cerințele actuale ale pieței muncii.
- **Asocierea va susține** activ procesul de calificare profesională, prin infrastructură modernă și dotări care să sprijine formarea continuă și creșterea gradului de calificare al forței de muncă.
- **Asocierea va integra** măsuri care asigură egalitatea de șanse în procesul educațional, cu atenție asupra accesibilității și incluziunii.
- **Asocierea va contribui** la dezvoltarea infrastructurii necesare învățământului profesional și tehnic, asigurând condiții adecvate pentru formare de calitate.
- **Asocierea va sprijini** parteneriatele funcționale între instituții de învățământ și agenți economici, în scopul creării unui cadru coerent și eficient pentru practica profesională și integrarea în piața muncii.

3. Planul de Dezvoltare Regională (PDR) 2021–2027 – Regiunea Nord-Est

Prin realizarea acestui proiect, **Asocierea va contribui** direct la obiectivul general al PDR, respectiv dezvoltarea echilibrată și durabilă a regiunii, prin:

- **Asocierea va crea** premisele pentru creșterea economică sustenabilă prin dezvoltarea unei infrastructuri educaționale moderne, eficiente energetic și adaptate noilor cerințe profesionale.
- **Asocierea va promova** incluziunea socială prin facilitarea accesului la educație tehnică modernă și de calitate pentru un număr crescut de elevi și studenți.
- **Asocierea va participa** la reducerea decalajelor de dezvoltare, contribuind la echilibrarea accesului la formare profesională și inserție pe piața muncii în regiunea Nord-Est.

10.4.2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Asocierea a analizat contextul socio-economic și educațional specific județului Bacău, cu accent pe nevoia reală și presantă de dezvoltare a infrastructurii destinate învățământului profesional dual. Județul Bacău, recunoscut pentru tradiția sa industrială, se va menține în continuare ca unul dintre principalele motoare economice ale regiunii Nord-Est, fiind un pol logistic regional și un reper al dezvoltării prin specializare inteligentă și tehnologii avansate.

Având în vedere datele oficiale furnizate de Institutul Național de Statistică, care indică o contribuție de 2% din PIB-ul național și de aproape 19% la cel regional, **Asocierea va integra** în Propunerea Tehnică toate soluțiile necesare pentru valorificarea potențialului local, în special în contextul în care municipiul Bacău înregistrează cea mai mare cifră de afaceri din regiune și adăpostește companii de referință în industrie.

Asocierea va avea în vedere faptul că, în anul școlar 2020–2021, în municipiul Bacău au fost disponibile 1688 de locuri pentru învățământ profesional și tehnic, dar cererea a depășit semnificativ oferta, gradul de satisfacere fiind de doar 86%. Astfel, **Asocierea va propune**, prin investiția viitoare, extinderea capacităților de școlarizare și **va realiza** o infrastructură modernă și adaptată cerințelor actuale ale pieței muncii.

Asocierea va lua în considerare inițiativele autorităților publice locale care, în parteneriat cu Inspectoratul Școlar Județean și Universitatea „Vasile Alecsandri", **vor sprijini** prin acest proiect modernizarea infrastructurii educaționale, reducerea obstacolelor de acces la educație și **vor contribui** la crearea unui mediu favorabil pregătirii profesionale aplicate.

Situația generată de pandemia COVID-19 a subliniat nevoia unui parteneriat strâns între toți actorii locali implicați în educație și economie. În acest sens, **Asocierea va valorifica** cadrul creat de constituirea CONSORȚIULUI REGIONAL PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNT DUAL ȘI DEZVOLTARE DURABILĂ BACĂU, care va reprezenta o platformă colaborativă dedicată conectării educației cu mediul economic.

Asocierea va răspunde direct misiunii Consorțiului, respectiv valorificarea resurselor comunității, identificarea nevoilor neacoperite și inițierea de soluții inovatoare, inclusiv prin infrastructura propusă în cadrul Propunerii Tehnice.

Asocierea va urmări:

- **crearea** unui spațiu educațional echitabil și accesibil tuturor tinerilor din județul Bacău și din Regiunea Nord-Est;
- **creșterea** standardului pregătirii profesionale, cu impact social și economic direct;
- **reducerea** abandonului școlar prin oferirea unor perspective reale de calificare și inserție profesională;
- **formarea** unei legături solide între unitățile de învățământ și piața muncii.

Pentru consolidarea acestui demers, **Asocierea va elabora**, va depune și va implementa o propunere integrată pentru obținerea unei finanțări nerambursabile care va susține:

- **realizarea** unei baze materiale moderne, deschise tuturor partenerilor educaționali și economici implicați;
- **extinderea** cunoștințelor și a experienței în domeniul educațional;
- **formarea** de abilități complementare pentru sprijinirea dezvoltării organizațiilor partenere;
- **diminuarea** diferențelor de competențe prin schimb de bune practici și transfer de know-how;
- **identificarea** unor noi perspective de cooperare regională.

În concluzie, **Asocierea va fundamenta** prin prezentul proiect o intervenție coerentă, concretă și adaptată cerințelor pieței muncii:

- **Asocierea va răspunde** cererii tot mai mari de forță de muncă calificată, dincolo de zona academică;
- **Asocierea va adapta** soluțiile educaționale la realitatea economică și socială actuală;
- **Asocierea va încuraja** colaborarea activă dintre licee, universități și angajatori pentru alinierea conținutului educațional la cerințele reale ale pieței;
- **Asocierea va asigura** componenta practică formativ-aplicativă esențială în traseul educațional;
- **Asocierea va susține** consilierea personală și profesională a elevilor și studenților;
- **Asocierea va promova** formarea continuă a cadrelor didactice și formatorilor;
- **Asocierea va urmări** inserția eficientă a absolvenților pe piața muncii.

10.4.2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii. Prognoze privind evoluția cererii – Justificarea necesității realizării obiectivului de investiții

În urma unei analize atente a contextului educațional și economic regional, **Asocierea va susține** prin Propunerea Tehnică necesitatea și oportunitatea realizării obiectivului de investiții intitulat *„Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău”*. Această investiție se va realiza în cadrul apelului dedicat din Planul Național de Redresare și Reziliență – Componenta 15 – Educație, Reforma 4 – *Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior*.

Asocierea va realiza această investiție în beneficiul Consorțiului Regional pentru Învățământ Dual și Dezvoltare Durabilă Bacău, coordonat de Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, cu scopul de a consolida formarea profesională în sistem dual, în domenii esențiale precum: mecanică, mecatronică, electromecanică, robotică și inginerie industrială.

Asocierea va proiecta și **va implementa** infrastructura necesară astfel încât competențele dobândite de către elevi și studenți în cadrul campusului să fie direct aplicabile în sectoare economice strategice: industria aeronautică, energetică, industria de apărare și securitate, precum și în industriile de prelucrare și automatizare.

Asocierea va contribui prin realizarea acestui obiectiv la atingerea țintelor europene privind tranziția verde și digitală, în concordanță cu prevederile din *Raportul de analiză prospectivă strategică 2022* al Comisiei Europene – „Legătura dintre tranziția verde și cea digitală în noul context geopolitic”.

Având în vedere provocările recente privind securitatea europeană, în special generate de agresiunea militară a Federației Ruse asupra Ucrainei, **Asocierea va dezvolta** infrastructura campusului în așa fel încât să permită formarea de personal calificat care să contribuie la consolidarea capacității strategice a Uniunii Europene în domeniul apărării și securității. În acest sens, **Asocierea va colabora** în mod direct cu partenerii educaționali și operatorii economici relevanți din municipiul Bacău – printre care AEROSTAR S.A., A-E ELECTRONICS S.A., MOTORSTAR S.R.L. – companii ce concentrează aproape 50% din industria de apărare a României.

Asocierea va integra în Propunerea Tehnică măsuri concrete care să permită desfășurarea stagiilor de practică în colaborare cu acești operatori economici, care, la rândul lor, **vor susține** procesul educațional prin aport financiar și logistic (materii prime, echipamente, consumabile, burse de sprijin pentru elevi și studenți).

Asocierea va crea premisele pentru funcționarea unui ecosistem educațional sustenabil, capabil să furnizeze competențe adaptate cerințelor unei piețe a muncii în schimbare accelerată și să contribuie activ la dezvoltarea unui mediu socio-economic rezilient, incluziv și adaptat priorităților naționale și europene de securitate și digitalizare.

10.4.2.5 Obiectivele preconizate ale investiției publice și angajamentul Asocierii privind realizarea acestora

Prin prezenta Propunere Tehnică, **Asocierea își asumă angajamentul ferm** de a contribui la atingerea obiectivelor generale și specifice stabilite în cererea de finanțare anexată contractului Beneficiarului. Obiectivul major al investiției constă în creșterea calității formării profesionale a elevilor și studenților din Regiunea Nord-Est, în special a celor proveniți din grupuri vulnerabile, prin dezvoltarea unui parcurs educațional dual complet și adaptat cerințelor reale ale pieței muncii.

Asocierea va proiecta, executa, dota și pune în funcțiune infrastructura destinată învățământului dual din cadrul Consorțiului Regional pentru Învățământ Dual și Dezvoltare Durabilă Bacău, conform standardelor NZEB și cerințelor din Ghidul solicitantului, contribuind direct la transformarea sistemului educațional în direcția inovării și incluziunii.

Obiective specifice asumate de Asociere:

OS1.

Asocierea va realiza un campus profesional integrat în municipiul Bacău, care va include infrastructură mixtă – atât pentru formarea profesională, cât și pentru funcțiuni sociale dedicate elevilor și studenților din sistemul dual, preuniversitar și terțiar.

Asocierea va asigura îndeplinirea cerinței de eficiență energetică prin proiectarea unei infrastructuri care va respecta standardul NZEB (clădire cu consum aproape zero). **Asocierea va dota** campusul cu 8 ateliere de practică modernizate și digitalizate, care **vor permite** acces egal la educație de calitate, până cel târziu în luna 23 de implementare.

OS2.

Asocierea va contribui la formarea unei rute educaționale complete prin integrarea unei noi calificări de nivel 4 – *Tehnician mentenanță și întreținere*, precum și **va sprijini** revizuirea a patru calificări de nivel 3: *Mecanic aeronave*, *Operator CNC*, *Lăcătuș structuri aeronave*, *Electromecanic instalații de bord*. **Asocierea va sprijini**, prin infrastructura pusă la dispoziție, dezvoltarea a 16 programe de studii universitare în sistem dual, nivel 6 și 7, derulate de Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, în domenii strategice:

- Tehnologia construcțiilor de mașini
- Mecatronică și managementul fabricației industriale
- Ingineria și managementul calității
- Design industrial
- Energetică industrială
- Tehnologia informației
- Ingineria produselor alimentare
- Echipamente pentru procese industriale
- Inginerie biochimică
- Ingineria și protecția mediului în industrie
- Managementul sistemelor industriale
- Mecatronică avansată
- Știința și ingineria produselor ecologice
- Managementul echipamentelor de proces
- Managementul protecției mediului în industrie.

OS3.

Asocierea va contribui la creșterea atractivității rutei profesionale prin crearea condițiilor necesare înscrierii în ruta dual completă a unui număr minim de 312 elevi (dintre care cel puțin 50 proveniți din medii dezavantajate) și 100 studenți (dintre care cel puțin 30 proveniți din grupuri vulnerabile), în decurs de trei ani, începând cu anul școlar 2023–2024.

OS4.

Asocierea va sprijini creșterea calității actului educațional prin susținerea formării continue a 20 de cadre didactice, 10 coordonatori de practică și 13 tutori de practică, care **vor beneficia** de instruire specifică pentru elaborarea unor oferte educaționale inovatoare, cu accent pe componenta aplicativă și integrarea pe piața muncii.

Rezultate concrete ce vor fi realizate de Asociere:

Asocierea va proiecta și executa următoarele componente ale campusului profesional integrat:

- **Un corp dedicat atelierelor de practică și amfiteatrelor didactice**, echipat cu tehnologie digitalizată de ultimă generație.
- **O sală de sport acoperită**, conformă cu normele europene de siguranță și accesibilitate.
- **Un teren de sport exterior**, dotat cu gradene pentru spectatori și sistem de iluminat nocturn.
- **Un cămin studențesc modern**, cu camere accesibile, spații comune, facilități pentru persoane cu dizabilități și infrastructură IT integrată.
- **O cantină cu bloc alimentar complet echipat**, care **va oferi** servicii de catering educațional, autoservire și spații multifuncționale pentru recreere.

10.4.3 Viziunea Asocierii privind scenariile tehnico-economice pentru realizarea investiției

În vederea atingerii obiectivelor propuse prin investiția „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău", Asocierea va propune, proiecta și ulterior va realiza lucrările corespunzătoare unei infrastructuri moderne, eficiente energetic și adaptate cerințelor actuale ale pieței muncii și ale sistemului educațional. Asocierea va analiza în detaliu ambele scenarii tehnico-economice identificate în cadrul studiului de fezabilitate și va integra, în cadrul Propunerii Tehnice, soluția optimă rezultată în urma evaluării multicriteriale.

Scenariul 1 – Soluția recomandată ca fiind viabilă, sustenabilă și eficientă

Asocierea va realiza demolarea completă a tuturor construcțiilor existente pe terenul alocat de 22.072 mp, în vederea eliberării amplasamentului și pregătirii terenului pentru implementarea integrală a noii infrastructuri propuse. Pe acest amplasament, Asocierea va proiecta și ulterior va realiza următoarele construcții noi:

Componenta educațională:

- Asocierea va proiecta și va realiza **Corpul E**, destinat atelierelor de practică și amfiteatrelor, complet digitalizat, echipat cu utilaje și echipamente moderne pentru instruire aplicată în domeniile tehnice vizate;
- Asocierea va proiecta și va realiza **Corpul F**, respectiv sala de sport multifuncțională;
- Asocierea va amenaja **terenul de sport exterior cu gradene**, care va completa infrastructura destinată activităților sportive și de recreere.

Componenta socială:

- Asocierea va proiecta și va construi **Corpul A+B+C** – un cămin din trei tronsoane, cu regim de înălțime S+P+1E+2E (parțial), asigurând funcțiuni de cazare și spații pentru activități sociale, culturale și de consiliere pentru elevi și studenți;
- Asocierea va realiza **Corpul D – cantina-restaurant**, cu bloc alimentar complet echipat, spații de autoservire, depozite frigorifice, spălător vase, spălător tăvi, spații de prelucrare alimente, zonă de aprovizionare logistică și spații pentru personal.

Toate aceste clădiri vor fi proiectate de către Asociere în conformitate cu cerințele nZEB (nearly Zero Energy Building), cu minimum 30% din necesarul energetic asigurat din surse regenerabile (panouri fotovoltaice). Asocierea va integra sisteme de ventilație cu recuperare de căldură, soluții de termoizolație performante și va utiliza materiale de construcție sustenabile.

Dotări tehnologice și educaționale: Atelierele vor fi dotate cu echipamente și linii tehnologice pentru instruirea practică în următoarele domenii:

1. Electromecanică;
2. Mecatronică – laborator tehnologic specializat;
3. Automatizări și controlul proceselor industriale;
4. Atelier CAD/CAM/CNC digitalizat;
5. Prelucrări mecanice și sudură;
6. Electrotehnică, electronică și acționări electrice;
7. Monitorizarea calității factorilor de mediu;
8. Testarea calității produselor alimentare – laborator digitalizat.

Scenariul 2 – Soluție alternativă, cu limitări semnificative

Alternativ, scenariul al doilea ar presupune păstrarea celor două cămine existente în zona sudică, extinderea acestora cu un nou corp de cazare și modernizarea cantinei existente. Totodată, se va demola infrastructura educațională existentă (atelier auto, atelier mecanic, sala de sport, magazie) și terenul de sport cu tribune. Asocierii i-ar reveni responsabilitatea consolidării și modernizării construcțiilor păstrate.

În această variantă, Asocierea ar proiecta și ar executa lucrări de intervenție pe construcții existente, necesitând adaptări succesive ale soluțiilor tehnice și presupunând riscuri semnificative privind identificarea de lucrări suplimentare. Se anticipează o creștere a costurilor cu până la 20% la cheltuieli diverse și neprevăzute, prelungirea duratei de execuție și o complexitate majoră în organizarea șantierului.

Recomandarea Asocierii

Asocierea susține, ca urmare a evaluării complete și a propriilor analize tehnice și economice, adoptarea **Scenariului 1** ca fiind soluția optimă, întrucât aceasta permite integrarea coerentă și completă a infrastructurii educaționale și sociale, într-un campus modern, funcțional, eficient energetic și adaptat cerințelor actuale ale învățământului dual. Soluția va permite organizarea clară a activităților, o execuție etapizată eficient, minimizarea riscurilor de adaptare în teren și încadrarea în termenele asumate contractual.

10.4.4 Particularitățile amplasamentului – Viziunea Asocierii

Asocierea va realiza lucrările aferente campusului integrat pentru învățământ dual pe un teren situat în Municipiul Bacău, pe strada Condorilor, fără număr administrativ, înscris în Cartea Funciară nr. 91174. Terenul, cu o suprafață totală de 22.072 mp, este intravilan și cuprinde zece corpuri de clădire existente ce vor fi demolate sau integrate, conform scenariului selectat în Propunerea Tehnică. În baza HCL nr. 253/31.07.2024, acest imobil a fost transferat din domeniul public al Municipiului Bacău în domeniul public al statului și dat în administrarea Universității „Vasile Alecsandri" din Bacău – beneficiar direct al investiției.

Descrierea amplasamentului

Asocierea va realiza toate activitățile de proiectare și execuție pe un teren care nu este afectat de restricții juridice sau tehnico-urbanistice, nefiind instituită nicio servitute legală, de utilitate publică ori de altă natură. De asemenea, terenul nu este înscris în lista monumentelor istorice sau naturale, și nu se află în zona de protecție a acestora.

Asocierea va valorifica avantajele oferite de amplasarea în proximitatea Aeroportului Internațional „George Enescu" din Bacău, fără ca terenul să se afle în zona de protecție a culoarelor de zbor. Terenul are o formă poligonală și o topografie plană, favorabilă unei organizări optime de șantier și unei execuții în condiții tehnice adecvate.

Conform certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024, funcțiunea terenului este destinată **instituțiilor publice și serviciilor**, fiind inclus în unitatea teritorială de referință UTR 15, zona fiscală B. Folosința actuală a terenului este „curți-construcții", fiind ocupat de două clădiri cu destinație de locuință, o construcție cu funcțiuni administrative și social-culturale, una industrială-edilitară și șase construcții anexe, toate urmând a fi demolate sau adaptate, conform soluției selectate în Propunerea Tehnică.

Relația cu zonele învecinate

Asocierea va realiza lucrările într-un context urban care permite dezvoltarea funcțiunii propuse, terenul învecinându-se:

- la **Nord** cu proprietăți private și cu construcții tehnico-edilitare aferente Liceului „Henry Coandă";
- la **Vest** cu incinta aceluiași liceu;
- la **Est** cu calea ferată industrială care deservește societatea SC „Aerostar" S.A. Bacău;
- la **Sud** cu strada Condorilor, pe unde se va realiza accesul principal în incintă, în mod direct, printr-o cale de acces asfaltată.

Asocierea va amenaja și optimiza accesul rutier și pietonal, astfel încât să se asigure o circulație fluentă a muncitorilor, a vizitatorilor și a viitorilor beneficiari ai campusului.

Orientarea față de punctele cardinale

Asocierea va ține cont, în cadrul procesului de proiectare, de configurația cardinală a amplasamentului, acesta fiind orientat relativ egal pe direcțiile Nord–Sud și Est–Vest. În vederea maximizării eficienței energetice și a confortului termic și vizual în interiorul spațiilor funcționale, noua

infrastructură va fi orientată preponderent pe direcția **Est–Vest**, conform funcționalității educaționale și sociale pe care clădirile urmează să o îndeplinească.

Surse de poluare în zonă

Asocierea a constatat, în baza studiilor disponibile și a investigațiilor realizate, că în zona de implantare a campusului nu există surse semnificative de poluare care să impună măsuri speciale de protecție. Prin urmare, lucrările de proiectare și execuție se vor desfășura fără a fi necesare adaptări suplimentare de ordin sanitar, acustic sau atmosferic.

Date climatice și condiții de relief

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică și va executa lucrările în conformitate cu condițiile climatice locale, definite de standardul SR 1907/1997, conform căruia amplasamentul este încadrat în **zona climatică III** și în **zona eoliană IV**. Temperaturile exterioare de calcul sunt te = **–18°C**. Aceste date vor fi considerate la proiectarea anvelopelor clădirilor și la dimensionarea sistemelor tehnice interioare.

Asocierea va avea în vedere la proiectare acțiunea vântului, conform CR 1-1-4/2012, unde presiunea de referință a vântului este q_{ref} = **0.60 kN/m²**, aferentă unei viteze medii calculate pe 10 minute, cu interval mediu de recurență de 50 de ani.

Încărcarea din zăpadă asupra construcțiilor va fi tratată conform CR 1-1-3/2012, cu valoarea caracteristică a încărcării S_{0,k} = **2.5 kN/m²**, corespunzătoare unei probabilități de depășire de 2% pe an. Asocierea va integra aceste valori în Propunerea Tehnică pentru dimensionarea acoperișurilor și a elementelor structurale orizontale.

Restricții existente în amplasament

Asocierea va ține cont de existența unor construcții anexe aparținând Liceului „Henry Coandă” (ateliere, cantină, sala de sport, spații de depozitare etc.), precum și de rețele edilitare existente: apă, canalizare, termoficare, gaze naturale și energie electrică.

Pentru implementarea soluției propuse, Asocierea va realiza **relocarea, protejarea sau desființarea** acestor rețele, în funcție de interferențele cu noile obiective proiectate. Activitatea va fi detaliată în Propunerea Tehnică și va respecta cerințele operatorilor de rețea și ale autorităților locale.

Amplasamentul nu se suprapune peste monumente istorice, zone protejate sau situri cu valoare arhitecturală de patrimoniu. Nu există condiționări urbanistice sau culturale în zona de intervenție care să impună restricții suplimentare.

Totuși, Asocierea va ține cont de faptul că amplasamentul se află în zona de protecție imediată a Aeroportului Internațional „George Enescu” din Bacău, ceea ce impune **restricții privind regimul maxim de înălțime al construcțiilor**, ce vor fi respectate cu strictețe prin documentația de urbanism și autorizația de construire.

De asemenea, în vecinătatea imediată, pe latura sudică, se află incinta SC „Aerostar” SA – unitate strategică cu caracter special în sistemul de apărare al statului, aspect ce va fi luat în considerare în organizarea de șantier și în proiectarea măsurilor de securitate perimetrală.

Caracteristici geotehnice ale terenului

Asocierea va avea în vedere faptul că adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77, este de **90 cm**, informație esențială pentru proiectarea fundațiilor și pentru calculul de stabilitate.

În vederea întocmirii Propunerii Tehnice, Asocierea va utiliza datele rezultate din **studiul geotehnic** elaborat anterior, care relevă că **apa freatică nu a fost interceptată** până la adâncimea de –6,00 m CTN. Totodată, nu s-a impus efectuarea unor încercări privind agresivitatea apei subterane asupra betonului sau armăturii.

Asocierea va adapta sistemul de fundare și va selecta metodele de execuție în funcție de **natura stratificației solului**, capacitatea portantă convențională și alte caracteristici specifice, detaliate în documentul geotehnic anexat.

Zonare seismică

Din punct de vedere seismic, Asocierea va proiecta construcțiile conform prevederilor normativului P100-1/2013, ținând cont că amplasamentul se află într-o **zonă seismică de intensitate ridicată**, cu accelerația terenului pentru proiectare ag = **0.35g** și perioada de control a spectrului Tc = **0.7s**, corespunzătoare unui interval mediu de recurență IMR = **225 ani** și unei probabilități de depășire de 20% în 50 de ani.

Toate construcțiile vor fi proiectate astfel încât să respecte cerințele de siguranță structurală și stabilitate, în conformitate cu legislația în vigoare și cu valorile de calcul impuse de normele tehnice aplicabile.

10.4.5 Situația existentă – Viziunea Asocierii asupra amplasamentului și intervențiilor necesare

Asocierea, în calitate de viitor Proiectant și Executant al investiției publice, va analiza, proiecta și implementa toate lucrările necesare pe amplasamentul rezervat pentru realizarea campusului profesional integrat pentru învățământ dual, situat în incinta actuală a Liceului „Henry Coandă" din Municipiul Bacău, Str. Condorilor nr. 8, identificat cadastral cu nr. 91174.

Pe acest amplasament există în prezent o serie de construcții și rețele edilitare aferente complexului școlar. În conformitate cu scenariul de dezvoltare selectat, Asocierea va propune desființarea tuturor construcțiilor existente menționate mai jos, în scopul eliberării terenului pentru noile obiective prevăzute în investiție. Fiecare construcție va fi analizată în detaliu, urmând ca intervenția de desființare să se facă în condiții de siguranță, respectând legislația privind demolările și evacuarea deșeurilor din construcții.

Construcții care vor fi demolate:

- **Corp C1 – Magazie**: construcție parter din zidărie de cărămidă cu șarpantă de lemn și învelitoare din azbociment. Asocierea va demola această clădire cu o amprentă la sol de 217,33 mp, aflată într-o stare avansată de degradare.
- **Corp C2 – Atelier auto**: clădire P+1 cu structură din cadre de beton armat, planșee din beton, acoperiș tip terasă. Suprafața la sol este de 678,25 mp. Asocierea va realiza desfacerea completă a structurii, cu evacuarea materialelor rezultate.
- **Corp C3 – Atelier mecanic**: construcție parter cu structură din cadre de beton armat, închideri din zidărie și tâmplărie metalică. Suprafața totală: 1363,40 mp. Asocierea va realiza lucrările de demolare, în condiții de protecție a mediului.
- **Corp C4 – Cantină**: clădire cu regim de înălțime S+P+1, structură din beton armat și zidărie, tâmplărie din PVC și lemn. Suprafață desfășurată: 2466,90 mp. Având o stare fizică necorespunzătoare, Asocierea va proceda la desființarea completă a acestei construcții.
- **Corp C5 – Tribună (gradene)**: structură metalică cu fundații din beton, stare avansată de uzură, cu amprentă de 323,40 mp. Asocierea va demonta și evacua toate elementele metalice, respectând normele de reciclare.
- **Corp C6 și C7 – Cămine P+3E**: două clădiri identice cu structuri din diafragme celulare din beton armat, zidărie de cărămidă, tâmplărie PVC. Suprafață desfășurată: peste 2300 mp fiecare. Asocierea va desființa complet aceste imobile, ținând cont de eventualele rețele edilitare active care le deservesc.
- **Corp C8 – Cabină poartă**: clădire parter din zidărie de cărămidă, cu planșeu din beton armat și tâmplărie din PVC, în stare fizică medie. Suprafață: 32,02 mp. Asocierea va desființa această construcție pentru a elibera zona de acces principal.
- **Corp C9 – Sală de sport**: clădire parter cu structură din cadre de beton armat și planșeu din beton, tâmplărie PVC. Suprafață desfășurată: 600 mp. Asocierea va realiza demolarea integrală, în baza evaluării structurale existente.
- **Corp C10 – Modul termic (MT6)**: construcție modulară tip container cu panouri termoizolante, în suprafață de 17,60 mp. Asocierea va demonta și evacua acest modul conform procedurilor de manipulare a structurilor prefabricate.

Toate rețelele de utilități ce deservesc aceste clădiri (apă, canalizare, electricitate, gaz, termoficare) vor fi identificate, documentate și **desființate, relocate sau protejate** în funcție de soluția

tehnică aleasă. Asocierea va realiza toate operațiunile de întrerupere, relocare sau deviere a rețelelor cu respectarea condițiilor impuse de operatorii de rețea și autoritățile competente.

Construcții care se vor păstra și integra în viitorul campus:

- **Clădirile cu caracter tehnologic** aflate pe latura de nord a amplasamentului, inclusiv **postul de transformare** care deservește întreaga zonă, vor fi păstrate. Asocierea va lua toate măsurile de protecție a acestora pe durata execuției și le va integra în Propunerea Tehnică.
- **Clădirea cu regim P+2 (nr. cad. 91175)**, situată pe latura estică a amplasamentului, având funcțiune de cămin, va fi menținută. Asocierea va realiza o expertiză tehnică actualizată pentru integrarea acesteia în funcționalitatea campusului.
- **Corpul principal al Liceului „Henry Coandă”**, împreună cu platformele de circulație și spațiile adiacente, **va fi păstrat în întregime** și **va fi ulterior integrat în circuitul funcțional al campusului educațional**, conform direcțiilor strategice ale Beneficiarului.

Prin urmare, toate lucrările vor fi corect etapizate și executate în deplin acord cu legislația în vigoare, normele tehnice de demolare, protecția muncii și protecția mediului, iar în cadrul Propunerii Tehnice vor fi detaliate planurile de desființare, gestionare a deșeurilor, conservare a elementelor valoroase și rețelelor de utilități.

10.4.6 Situația propusă – Viziunea Asocierii asupra soluției arhitectural-funcționale și tehnice

În cadrul realizării campusului profesional integrat pentru învățământ dual, **Asocierea va elabora Propunerea Tehnică** astfel încât să asigure un cadru optim pentru desfășurarea activităților educaționale, atât teoretice cât și practice, în conformitate cu cerințele tehnico-funcționale, standardele în vigoare și obiectivele investiției.

Asocierea va proiecta și va executa un corp de clădire cu regim de înălțime Parter + Mezanin, amplasat pe latura estică a incintei, în proximitatea străzii Condorilor. Acest corp va adăposti:

- ateliere didactice specializate pentru domeniile mecanică, electromecanică, electrică, acționări electrice, instalații electrice, mecatronică, CAD/CAM/CNC, automatizări și control de proces;
- patru amfiteatre, fiecare cu o capacitate de aproximativ 80 de locuri;
- spații administrative (secretariat, cancelarie, birou conducere);
- grupuri sanitare, spații tehnice și de depozitare.

Asocierea va organiza funcțional aceste spații în jurul unui hol central dezvoltat pe axa nord–sud, de unde se va realiza accesul către toate funcțiunile. **Accesul principal** în clădire se va face de pe latura vestică, printr-un windfang, iar **evacuările de siguranță** vor fi dispuse la extremitățile holului central, în zonele de nord și sud.

Accesul la nivelul de mezanin va fi asigurat printr-o scară cu rampă dublă, iar evacuările superioare ale amfiteatrelor vor fi realizate prin scări dedicate, care vor debușa în holurile laterale. Două dintre atelierele amplasate pe latura vestică, care vor ieși din aliniamentul general, **vor fi prevăzute cu porți rabatabile și rampe de acces auto**, facilitând livrările și manipulările necesare activităților educaționale și practice.

Asocierea va proiecta și realiza o structură de rezistență formată din cadre din beton armat – stâlpi și grinzi dispuse în travei de 6,00 x 6,00 m – cu planșee din beton armat de 15 cm grosime. Fundațiile vor fi izolate, de tip bloc și cuzinet din beton armat, conectate cu grinzi de legătură și elevații continue din beton armat de 30 cm.

Asocierea va realiza acoperirea în sistem terasă, utilizând termoizolație din vată minerală bazaltică rigidă de 25 cm grosime și hidroizolație din membrană PVC. Învelitoarea va include **panouri fotovoltaice** montate pe o structură înclinată la 35° față de orizontală, pentru acoperirea parțială a consumului energetic al clădirii.

În ceea ce privește compartimentarea interioară, **Asocierea va utiliza zidărie de cărămidă eficientă (30 cm) pentru închiderile exterioare** și cărămidă plină (25 cm sau 12,5 cm) pentru pereții despărțitori. **Tâmplăria exterioară va fi din aluminiu cu geam triplu termoizolant**, iar cea interioară din PVC.

Pardoselile din ateliere și amfiteatre vor fi executate cu șapă de beton elicopterizat și strat de finisaj din rășini epoxidice colorate, rezistente la uzură. Pereții și tavanele vor fi finisate cu vopsele lavabile și tavane false din gips-carton, în conformitate cu cerințele funcționale ale fiecărui spațiu.

Asocierea va monta două luminatoare piramidale, în zona holului central (axele 3–4 și 7–8, respectiv D–E), confecționate din structură metalică reticulară și geam termoizolant triplu, pentru asigurarea iluminatului natural eficient.

Pentru creșterea performanței energetice, **Asocierea va executa anveloparea integrală a clădirii**, utilizând vată minerală bazaltică semirigidă (10 cm grosime pentru pereți) și vată bazaltică rigidă (25 cm grosime pentru extradosul planșeului superior).

Fațadele exterioare vor fi finisate cu tencuieli decorative structurate în nuanțe calde, alb–crem, pentru a crea un ambient prietenos, adaptat specificului educațional.

Suprafețele rezultate vor fi următoarele:

- Arie construită la sol: 1.537,60 mp
- Arie desfășurată construită: 2.061,90 mp
- Arie desfășurată totală: 2.061,90 mp

Prin implementarea acestor măsuri tehnice și funcționale, **Asocierea va garanta îndeplinirea tuturor cerințelor de calitate, siguranță, eficiență energetică și accesibilitate**, prevăzute în documentația de atribuire și în reglementările legale în vigoare, asigurând premisele pentru desfășurarea unui învățământ dual modern și performant.

Asocierea va realiza de asemenea lucrările aferente sistemelor de instalații interioare, incluzând rețele de apă-canal, instalații termice, ventilație mecanică, climatizare și instalații de curenți slabi (internet, date-voce, detecție incendiu și supraveghere video), în conformitate cu cerințele din Propunerea Tehnică și legislația în vigoare.

Asocierea va proiecta și executa lucrările necesare racordării la utilități (energie electrică, apă potabilă, canalizare, gaze – dacă e cazul), precum și lucrări pregătitoare de organizare de șantier, desfaceri și decopertări.

În jurul construcției, Asocierea va realiza accese pietonale, platforme betonate pentru intervenție și zone verzi decorative, pentru integrarea armonioasă a clădirii în incintă și asigurarea funcționalității complete a ansamblului.

Sala de sport – soluție propusă

În cadrul Propunerii Tehnice, **Asocierea va proiecta și va realiza o sală de sport multifuncțională**, amplasată central pe latura de vest a incintei, dimensionată corespunzător pentru a permite omologarea în vederea desfășurării competițiilor sportive de nivel național.

Asocierea va realiza o construcție cu formă rectangulară în plan, cu dimensiunile de 45,60 m x 49,80 m și înălțimea maximă de 14,90 m, astfel încât să se asigure o înălțime liberă de minimum 11,00 m deasupra suprafeței de joc. **Asocierea va amplasa un teren de sport de 40 m x 20 m**, înconjurat de zone de gardă laterale de minimum 2 m și de minimum 4 m la capetele longitudinale, ceea ce va conduce la o suprafață utilă de joc de 24 m x 48 m.

Asocierea va construi, pe latura de est, o zonă pentru spectatori alcătuită din 5 gradene a câte 1,00 m lățime și 0,35 m înălțime, cu o capacitate totală de 296 locuri. Sub această zonă, **Asocierea va realiza un hol de acces** cu dimensiunile de 24 m x 5,40 m, din care se va face accesul la suprafața de joc prin două rampe cu pantă de 8% și lățime de 3,00 m. Între aceste rampe, **Asocierea va amplasa spații de depozitare și spații tehnice**.

Asocierea va organiza simetric, pe laturile nord și sud, câte un vestiar dotat cu spații de echipare, dușuri și grupuri sanitare, iar în apropiere va amenaja și spații destinate profesorilor, arbitrilor și antrenorilor, dotate cu grupuri sanitare și dușuri individuale.

Asocierea va include în holul principal două grupuri sanitare adaptate persoanelor cu dizabilități. Accesul și evacuarea din holul central se vor face atât prin fațada principală (6 uși de 1,80

x 2,40 m), cât și prin cele două laterale (nord și sud), fiecare având câte o ușă de 1,50 x 2,40 m, oferind astfel un total de 24 de fluxuri de evacuare. În plus, **Asocierea va amplasa 4 uși de evacuare de urgență**, poziționate lateral și la capetele terenului, fiecare cu dimensiunea de 1,80 x 2,40 m.

Asocierea va construi trepte și rampe pietonale cu pante de 8% pe fațadele principale și laterale, pentru a asigura accesul facil la clădire indiferent de diferențele de cotă între holul de acces și trotuarele exterioare.

Structura clădirii va fi realizată pe o rețea de travei de 5,40 x 5,40 m. Pe laturile lungi, **Asocierea va amplasa două șiruri de stâlpi din beton armat**, cu deschidere transversală de 37,80 m între interaxe. Pe laturile nord și sud, vor exista stâlpi cu grinzi orizontale la cotele 3,85 m, 6,85 m și 9,85 m.

Acoperișul va fi realizat dintr-o structură metalică reticulară formată din elemente tubulare curbe de 2,70 – 3,00 m lungime, peste care **Asocierea va monta tablă cutată**, vată minerală bazaltică de 25 cm și hidroizolație cu membrană PVC.

Închiderile perimetrale vor fi executate din panouri metalice termoizolante de 15 cm, cu tâmplărie din aluminiu și geam triplu termoizolant. Zona sub gradene va fi închisă cu zidărie de cărămidă de 30 cm, termoizolată cu vată minerală bazaltică de 15 cm și finisată cu tencuială decorativă de culoare ocru.

Asocierea va realiza următoarele finisaje interioare:

- Pentru terenul de sport, zonele de gardă și gradene – covor PVC sportiv de 8,3 mm grosime;
- Pentru holuri, vestiare, birouri și spații tehnice – pardoseli din rășini epoxidice turnate peste șapă de beton elicopterizat;
- Pentru pereții din zona capetelor terenului – panouri decorative orizontale pe module de 5,40 m, colorate în nuanță ocru.

Pe această structură și în această configurație, sala de sport va avea următoarele suprafețe:

- Aria construită = 1.887,00 mp
- Aria desfășurată construită = 2.424,50 mp
- Aria desfășurată totală = 2.424,50 mp

Teren de sport exterior și gradene

În cadrul Propunerii Tehnice, **Asocierea va realiza un teren sportiv exterior multifuncțional**, amplasat la o distanță de 14 metri față de latura vestică a sălii de sport. **Asocierea va proiecta terenul cu dimensiunile utile de 20,00 m x 40,00 m**, iar împreună cu zonele de gardă de 4 m pe capetele longitudinale și 2 m pe laterale, **Asocierea va amenaja o suprafață totală de 48,00 m x 24,00 m**.

Asocierea va executa terenul de sport cu o placă de beton armat cu grosimea de 10 cm, peste care **va aplica un strat din tartan verde special pentru activități sportive**, asigurând caracteristicile de elasticitate, aderență și durabilitate conform normelor tehnice în vigoare. Sub placa de beton, **Asocierea va realiza un sistem de drenaj eficient**, constituit din pietriș fără adaos de nisip, în sistem de filtru invers, pentru asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

Asocierea va amplasa, pe latura vestică a terenului, o tribună exterioară formată din 5 gradene, fiecare cu lățimea de 1,00 m și înălțimea de 0,35 m, având o lungime totală de 40,00 m. Latura lungă a tribunelor va fi poziționată la circa 5 metri de gardul perimetral vestic al incintei. **Structura de rezistență a tribunelor va fi realizată de Asociere din 11 pile verticale din beton armat**, cu grosimea

de 20 cm, având înălțimi variabile corespunzătoare fiecărui nivel de gradene. Acestea vor fi acoperite cu 5 plăci prefabricate din beton armat, fiecare cu grosimea de 15 cm și lungimea de 4,00 m.

Asocierea va finisa întreaga tribună cu vopsea epoxidică de culoare cărămizie, asigurând protecția la intemperii și un aspect estetic modern.

Asocierea va instala sistemul de iluminat al terenului sportiv, format din corpuri de iluminat LED cu eficiență ridicată energetică, care vor fi montate atât pe peretele vestic al sălii de sport, cât și pe stâlpi metalici poziționați în spatele gradenelor.

În această configurație, **Asocierea va realiza:**

- o **arie construită de 1.152 mp pentru terenul de sport**;
- o **arie construită de 200 mp pentru tribunele exterioare**;
- o **suprafață totală amenajată de 1.152 mp + zonele de gardă**, corespunzând unei amprente la sol de 48,00 m x 24,00 m.

Cabina de poartă

Asocierea va interveni asupra construcției existente adiacente accesului din strada Condorilor, situată pe latura vestică a incintei, reprezentată de cabina de poartă, cu regim de înălțime parter și structură din zidărie de cărămidă. Cabina are o formă rectangulară în plan și o suprafață construită actuală de 32,02 mp.

Asocierea va realiza lucrări de reparații capitale și extindere, intervenind asupra întregii construcții existente. Astfel, **Asocierea va înlocui complet tâmplăria existentă**, **va reface integral finisajele interioare**, și **va termoizola construcția** cu panouri din vată minerală bazaltică de 15 cm grosime. **Asocierea va aplica finisaje exterioare din tencuială decorativă structurată**, în culoare alb-crem.

Asocierea va interveni asupra acoperișului în sistem terasă, pe care îl va desface complet, **urmând să realizeze un nou sistem termo-hidroizolant** alcătuit din vată minerală rigidă de 20 cm grosime și membrană PVC.

Asocierea va înlocui integral toate instalațiile interioare și exterioare ale construcției, inclusiv instalația electrică, sanitară și termică.

În noua configurație, **Asocierea va realiza o construcție cu arie construită de 27,7 mp** și o **arie desfășurată de 32,02 mp**, rezultată în urma lucrărilor de extindere și reconfigurare.

În cazul în care, prin reproiectare, se va opta pentru scenariul alternativ, **Asocierea va avea obligația de a demola cabina de poartă existentă și de a executa o construcție complet nouă.** Totuși, având în vedere starea tehnică generală bună a construcției actuale din punct de vedere al rezistenței și stabilității, **Asocierea apreciază că soluția de menținere, modernizare și extindere este viabilă tehnic și eficientă din punct de vedere economic**, evitând astfel cheltuieli suplimentare față de scenariul care presupune demolarea.

Instalații și echipamente – descriere generală

În cadrul realizării infrastructurii prevăzute în Propunerea Tehnică, **Asocierea va proiecta și va executa integral sistemele de instalații și echipamente aferente tuturor obiectivelor**, folosind soluții tehnice moderne, eficiente energetic și conforme cu standardele de performanță actuale.

1. Instalații electrice

Asocierea va realiza următoarele categorii de instalații electrice:

1.1 **Alimentarea cu energie electrică**

Asocierea va construi un post de transformare propriu, care va asigura alimentarea cu energie electrică pentru întregul campus, prin conectare la rețeaua de medie tensiune existentă în zonă.

Asocierea va prevedea, pentru fiecare clădire din cadrul campusului, montarea de firide de branșament la exterior, din care **se vor alimenta tablourile electrice generale ale fiecărui obiectiv**. Puterea totală instalată pentru clădirea atelierelor și a sălii de sport, corespunzătoare unui factor de utilizare Ku = 0,75, **va fi de 355 kW**.

Asocierea va realiza cablurile de alimentare îngropate în teren, utilizând cabluri armate cu protecții corespunzătoare: profil tip "f" în zone betonate și profil "m" în spațiile verzi.

1.2 **Alimentare de rezervă**

Asocierea va implementa un sistem de rezervă pentru asigurarea funcționării consumatorilor cu rol de securitate la incendiu, în cazul întreruperii alimentării din rețeaua publică. Acest sistem **va fi format din:**

- Grup de baterii cu acumulatori (capacitate 2 x 21 kW), dedicate sistemului fotovoltaic, echipat cu invertor și by-pass, care **va prelua toți consumatorii instalațiilor de siguranță** (inclusiv servere și echipamente informatice critice);
- Grup electrogen exterior, **amplasat în proximitatea stației de pompare apă incendiu**, destinat exclusiv alimentării acestei instalații.

1.3 **Instalații electrice interioare**

Asocierea va realiza coloanele electrice interioare pentru fiecare obiectiv (ateliere, amfiteatre, sala de sport), dotate cu disjunctoare automate cu protecție termomagnetică la suprasarcină și scurtcircuit.

Asocierea va instala cabluri de cupru ignifuge, fără halogen, tip N2XH, pozate pe tăvi de cabluri din tablă zincată (deasupra tavanelor false), în tuburi de protecție sau în ghene tehnice separate de alte instalații.

Principalii consumatori de forță (trifazați) ce **vor fi deserviți de către coloanele electrice** vor include:

- tablourile electrice secundare,
- centralele de tratare și ventilație aer,
- pompele de căldură,
- echipamentele și utilajele din laboratoare și ateliere.

1.4 **Sistem panouri fotovoltaice**

Asocierea va monta pe terase panouri fotovoltaice, înclinate la 35° față de orizontală, **pentru a asigura un procent de minimum 30% din necesarul de consum energetic al clădirilor**, în conformitate cu standardele NZEB.

1.5 **Instalații electrice aferente grupului de pompare pentru incendiu**

Asocierea va proiecta și va realiza toate instalațiile electrice necesare funcționării grupului de pompare apă incendiu, atât pentru alimentarea normală, cât și pentru cea de rezervă.

1.6 **Iluminat exterior și arhitectural**

Asocierea va instala corpuri de iluminat LED pentru iluminatul perimetral, funcțional și arhitectural al campusului, în zonele pietonale, fațade, accese și alei.

2. Instalații de ventilație și climatizare

Asocierea va instala un sistem de ventilație și climatizare centralizat, care va asigura parametrii optimi de confort termic și calitate a aerului în toate corpurile de clădire. **Asocierea va utiliza centrale de tratare a aerului performante**, integrate în sistemele de automatizare ale clădirilor, și **va echipa spațiile tehnice, birourile, amfiteatrele și atelierele cu echipamente de climatizare individuale**, acolo unde va fi necesar.

3. Instalații sanitare

3.1 **Alimentare cu apă și rețele de incintă**

Asocierea va realiza rețelele exterioare și interioare pentru alimentarea cu apă, pornind de la punctul de branșament și asigurând distribuția către toate obiectivele (ateliere, sală sport, cămine, cantină, cabină poartă etc.).

3.2 **Rețele de canalizare**

Asocierea va proiecta și va executa rețelele de canalizare menajeră și pluvială, cu guri de scurgere, cămine de vizitare și rigole, respectând normele tehnice în vigoare privind evacuarea apelor uzate și meteorice.

3.3 **Instalații sanitare interioare**

Asocierea va instala în interiorul fiecărui obiectiv toate echipamentele sanitare necesare, inclusiv:

- grupuri sanitare (inclusiv pentru persoane cu dizabilități),
- rețele de apă caldă/rece și de canalizare,
- obiecte sanitare, robinete, baterii, ventile, pompe de recirculare și controlul presiunii.

Instalații electrice interioare

În cadrul execuției obiectivului propus, **Asocierea va proiecta și va realiza integral sistemele de instalații electrice interioare** aferente tuturor corpurilor de clădire, în conformitate cu cerințele funcționale, de siguranță și eficiență energetică. Instalațiile electrice interioare vor include toate circuitele și echipamentele necesare pentru iluminat, alimentarea receptoarelor de forță, sistemele de climatizare și ventilație, precum și componentele destinate siguranței la incendiu.

1. Sisteme de iluminat și prize

Asocierea va instala circuite dedicate pentru:

- iluminat general și iluminat de siguranță;
- prize pentru alimentare echipamente curente;
- circuite dedicate sistemelor HVAC (încălzire, climatizare, ventilație);
- circuite cu rol de siguranță în caz de incendiu.

Asocierea va dimensiona întregul sistem de alimentare astfel încât pierderile de tensiune până la ultimul receptor să nu depășească 5% pentru instalațiile de forță și 3% pentru instalațiile de iluminat.

Pentru asigurarea continuității funcționării echipamentelor vitale (servere, centrale de detecție incendiu etc.), **Asocierea va alimenta consumatorii critici dintr-un tablou electric dedicat**, racordat la sistemul hibrid fotovoltaic on-grid. Acesta va fi conectat la:

- panourile fotovoltaice;
- rețeaua de joasă tensiune;
- bancuri de baterii de acumulatoare, în cazul pierderii tensiunii de la cele două surse principale.

2. Circuite și echipamente electrice

Asocierea va realiza circuitele de iluminat și prize din conductori flexibili de cupru MYF, montați în tuburi ignifuge, încastrate în pereți și pardoseli.

Circuitele pentru echipamente și utilaje vor fi montate aparent, pe poduri de cabluri metalice, și **vor fi executate cu cabluri ignifuge fără halogen, tip N2XH**.

Asocierea va monta tablouri electrice echipate cu întrerupătoare automate, cu protecție termomagnetică și diferențială, pentru toate circuitele.

3. Iluminat conform funcționalității

Asocierea va instala corpuri de iluminat LED performante, cu eficiență energetică ridicată, în toate spațiile educaționale, administrative și tehnice, respectând prevederile NP 061/2002 rev. 2023. Nivelurile de iluminare prevăzute vor fi:

- **Amfiteatre**: 500 lx
- **Ateliere tehnice**: 500 lx
- **Cancelarii**: 300 lx
- **Secretariat**: 500 lx
- **Grupuri sanitare**: 200 lx
- **Holuri și circulații**: 200 lx

Pentru sala de sport, **Asocierea va instala corpuri LED industriale, suspendate**, cu puterea de 100W, montate pe structura metalică a acoperișului, asigurând un nivel de iluminare de minimum 300 lx la nivelul pardoselii, cu temperatură de culoare de 4000K (alb neutru).

4. Alimentarea echipamentelor HVAC

Asocierea va racorda centralele de ventilație, pompele de căldură și echipamentele climatice din tablouri electrice dedicate, amplasate cât mai aproape de consumatori. **Tablourile TE:HVAC vor fi alimentate cu cablu tip N2XH**, cu rezistență mărită la propagarea focului, provenind din tabloul general al clădirii.

5. Instalații electrice cu rol de securitate la incendiu

Asocierea va instala și pune în funcțiune următoarele sisteme de siguranță:

- iluminat de siguranță pentru evacuare și continuarea activității;
- sistem de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- sistem de evacuare fum și gaze fierbinți;
- instalație de stingere incendiu cu apă (hidranti interiori/exteriori).

Alimentarea acestor sisteme se va face din tabloul de consumatori vitali, care va fi racordat atât la tabloul general de joasă tensiune, cât și la sistemul de panouri fotovoltaice, echipat cu baterii de acumulatoare.

Asocierea va prevedea o sursă de rezervă suplimentară — un grup electrogen dedicat pentru alimentarea stației de pompare hidranti, amplasat în proximitatea acesteia.

Circuitele electrice pentru alimentarea echipamentelor de siguranță la incendiu vor fi realizate cu cablu tip NHXH, rezistent la foc 60 minute, montat pe tăvi de cabluri sau protejat în tuburi îngropate până la echipamentele deservite.

Asocierea va asigura iluminat de siguranță în toate încăperile tehnice și spațiile în care sunt amplasați consumatori cu rol vital, cu corpuri dotate cu acumulatori ce vor asigura o autonomie de minimum 3 ore în caz de întrerupere a curentului.

Iluminat de siguranță și sistem de energie regenerabilă

Asocierea va proiecta și va executa întregul sistem de iluminat de siguranță, dimensionat și organizat în conformitate cu reglementările legale aplicabile (Normativ 17/2011, NP 061/2002 rev.2023), asigurând funcționalitate continuă, siguranță operațională și integrare armonioasă cu instalațiile de alimentare energetică verde.

Iluminatul de siguranță

Asocierea va realiza iluminatul de siguranță, organizat în următoarele categorii funcționale:

1. **Iluminat pentru continuarea lucrului**
   Asocierea va amplasa corpuri de iluminat echipate cu kituri de urgență și acumulatori cu autonomie de minimum 3 ore în toate spațiile tehnice unde sunt amplasate receptori cu rol de securitate la incendiu — centrale de semnalizare, stația de pompare pentru hidranti, tablouri electrice generale și de consumatori vitali.
   Asocierea va instala corpuri de tip **luminobloc LED de maximum 3W**, montate conform planurilor de arhitectură și instalații.
2. **Iluminat local de securitate pentru intervenție**
   Asocierea va instala corpuri de iluminat de urgență în toate camerele tehnice unde este necesară intervenția în caz de avarie: spații cu tablouri electrice generale și secundare, camerele sistemelor de climatizare, spații de control HVAC, respectiv pe holurile cu tablouri de nivel. Toate corpurile vor fi **echipate cu surse proprii de alimentare (acumulatori)** cu autonomie de minimum 3 ore.
3. **Iluminat pentru evacuare**
   Asocierea va instala corpuri de iluminat de tip **luminobloc LED de 3W**, echipate cu pictogramă cu „om alergând către ieșire”, și săgeată direcțională, conforme cu Normativul 17/2011. Corpurile vor funcționa permanent în zonele fără iluminat natural. Distanța maximă între corpurile de iluminat pentru evacuare va fi de 15 metri.
   La intrările principale, **Asocierea va monta corpuri de iluminat de evacuare etanșe**, cu protecție IP65/IK08, pentru utilizare în exterior.
4. **Iluminat anti-panică**
   În spațiile cu o suprafață mai mare de 60 mp, **Asocierea va instala corpuri de iluminat de siguranță pentru prevenirea panicii**, echipate cu surse de urgență și acumulatori cu autonomie de minimum 3 ore, conform planurilor de arhitectură și siguranță.
5. **Iluminat pentru marcarea hidranților**
   Asocierea va instala corpuri de iluminat tip LED de 3W, echipate cu inscripția “H” sau simbolul grafic al hidrantului, cu autonomie de minimum 3 ore, montate deasupra hidranților interiori, la o distanță de maxim 2 metri de aceștia, pentru semnalizarea clară și rapidă a poziției în caz de incendiu.

Sisteme de energie verde – panouri solare fotovoltaice

Asocierea va proiecta, furniza și instala un sistem complet de panouri solare fotovoltaice, destinat alimentării clădirilor campusului cu energie electrică provenită din surse regenerabile și asigurării autonomiei pentru consumatorii vitali.

Asocierea va instala următoarele componente ale sistemului:

- Panouri solare fotovoltaice monocristaline, **tip half-cut de 500W**, cu capacitate de operare parțială în condiții de umbrire;

- 2 invertoare trifazice hibride on-grid, **high-voltage, de câte 50 kW** fiecare;
- 2 baterii de acumulatoare **LiFePO4 de 21 kWh fiecare**, cu BMS integrat;
- Tablouri electrice CC și CA;
- Suporți metalici de prindere, cabluri și accesorii de montaj.

Asocierea va monta panourile pe terasa clădirii de învățământ, cu orientare sudică și unghi de înclinare optim, pentru maximizarea producției energetice.

Puterea instalată totală va fi de aproximativ **104,5 kW**.

Asocierea va realiza conexiunile dintre panouri și invertoare cu cabluri flexibile, cu manta dublă din cauciuc, montate protejat în jgheab metalic perforat.

Asocierea va conecta invertoarele la tablourile electrice ale clădirilor, iar bateriile de acumulatoare vor fi încărcate automat din panouri, cu comutare automată către rețea în cazul unui deficit de producție solară.

Stocarea energiei electrice se va face în baterii de tip LiFePO4, uscate, de înaltă eficiență, cu sistem BMS integrat, garantând alimentarea neîntreruptă a consumatorilor vitali.

Instalații electrice pentru siguranță, iluminat exterior și protecție la trăsnet

Asocierea va proiecta și va realiza toate instalațiile electrice exterioare și de siguranță, necesare funcționării în condiții optime a campusului integrat, conform normativelor tehnice în vigoare și cerințelor beneficiarului.

1. Instalația electrică aferentă grupului de pompare pentru hidranții de incendiu

Asocierea va realiza alimentarea grupului de pompare apă pentru hidranții interiori și exteriori din firida de branșament cea mai apropiată de stația de pompare, prin intermediul unui circuit trifazat executat cu cablu de cupru armat tip CYABY-F, montat îngropat, protejat conform normelor de siguranță.

Asocierea va instala o a doua sursă de energie electrică de rezervă prin montarea unui grup electrogen cu o capacitate de 30 kVA, echipat cu invertor automat, dedicat exclusiv alimentării stației de pompare pentru incendiu, amplasat în imediata vecinătate a acesteia.

2. Iluminatul exterior arhitectural

Asocierea va realiza iluminatul exterior al campusului pe toate căile de acces către clădiri, pe aleile de circulație pietonală și în zonele de parcare, folosind stâlpi metalici de 4 m înălțime, echipați cu corpuri de iluminat LED de maximum 50W, având grad de protecție IP65, pentru rezistență sporită la praf și umiditate.

Alimentarea iluminatului exterior se va realiza din postul de transformare propus, printr-un circuit electric subteran executat cu cablu tip ACYABY 3x35+16 mm², montat îngropat la adâncime corespunzătoare.

Comanda de aprindere va fi automată, realizată cu programator orar și senzor crepuscular, amplasat pe peretele exterior al postului de transformare.

3. Iluminatul artificial al terenului de sport

Asocierea va realiza iluminatul artificial al terenului de sport exterior pentru a permite utilizarea acestuia și în timpul serii, respectând prevederile prescripțiilor tehnice și normativelor în vigoare.

Asocierea va instala proiectoare LED de 300W cu lentile din policarbonat, cu unghiuri de dispersie de 60° și 30°, montate câte două pe fiecare din cei patru stâlpi metalici cu înălțimea de 9 metri. Acestea vor asigura un nivel de iluminare de minimum 300 lx pe suprafața de joc.

Comanda iluminatului terenului de sport se va realiza manual, de la firida de branșament exterioară a sălii de sport.

Circuitele vor fi executate cu cablu tip CYABY 3x4 mm², montat îngropat la o adâncime de 0,80 m.

4. Protecția împotriva șocului electric

Asocierea va echipa toate aparatele electrice cu prize cu contact de protecție, astfel încât utilizatorii să fie protejați împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă accidentală. Conductorul de protecție va fi conectat la priza de pământ aferentă fiecărei clădiri.

În toate tablourile de distribuție, Asocierea va monta întrerupătoare automate cu protecție diferențială de 30 mA, iar în tablourile generale se va instala protecție diferențială de 300 mA pe întrerupătorul general, conform Normativului 17/2011 rev.2023.

Priza de pământ va fi naturală, realizată din platbandă OL-Zn 40x4 mm, montată îngropat în fundația fiecărei clădiri.

5. Instalație de paratrăsnet

Asocierea va proiecta și va executa instalațiile de protecție la trăsnet pentru toate clădirile campusului, asigurând nivelul IV de protecție, conform Normativului 17/2011.

Dispozitivele de amorsare vor fi montate la o înălțime utilă de 5 m, pe terasa clădirilor.

Raza de protecție corespunzătoare acestui nivel este de 65 m.

Conductoarele de coborâre vor fi executate din platbandă OL-Zn 25x4 mm, conectate la prizele de pământ prin piese de separație, montate la aproximativ 2 m de la nivelul solului.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ nu va depăși 1 ohm, asigurând astfel eficiența sistemului de protecție.

Instalația de climatizare – sistem tip pompă de căldură aer-aer

Asocierea va proiecta și va implementa un sistem de climatizare performant, de ultimă generație, care va contribui la protejarea mediului înconjurător și la îmbunătățirea substanțială a microclimatului interior din incinta viitorului campus integrat.

Asocierea va realiza acest sistem de climatizare pe baza tehnologiei pompelor de căldură aer-aer, soluție eficientă energetic și ecologică, fără emisii nocive și fără necesitatea utilizării combustibililor fosili. Asocierea va propune în Propunerea Tehnică implementarea unor echipamente performante, adaptate specificului clădirilor, cu randamente ridicate și costuri reduse de operare.

Asocierea va instala pompe de căldură aer-aer de tip DVM S, care vor permite atât încălzirea spațiilor pe timp de iarnă, cât și răcirea acestora pe timp de vară, fără emisii de noxe, fără degajări de CO_2 sau alte gaze cu efect de seră, fără cenușă, fără riscuri de explozie și fără necesitatea coșurilor de fum.

Asocierea va dimensiona instalațiile astfel încât acestea să poată funcționa la temperaturi exterioare de până la -25°C, asigurând confort termic inclusiv în cele mai severe condiții climatice.

Asocierea va implementa unități interioare silențioase, care vor distribui aerul cald sau rece prin ventilație dirijată în spațiile respective, respectând normele de confort și de sănătate pentru utilizatorii clădirilor.

Asocierea va asigura un sistem de ventilare cu recuperare de căldură, cu eficiență de până la 90%, contribuind astfel la diminuarea pierderilor energetice și la menținerea unui mediu interior constant și confortabil.

Asocierea va monta pompe de căldură care vor funcționa cu un coeficient de performanță (COP) cuprins între 3.7 și 4.8, ceea ce înseamnă că pentru fiecare 1 kW de energie electrică consumat, se vor genera între 3.7 și 4.8 kW de energie termică, reprezentând o eficiență superioară sistemelor convenționale.

Asocierea va asigura și prepararea apei calde menajere prin aceleași sisteme de pompe de căldură, care vor produce agent termic cu o temperatură de până la 85°C, ce va fi utilizat fie pentru alimentarea convectoarelor, fie pentru funcționarea bateriilor de apă caldă în centralele de tratare a aerului.

Asocierea va instala pompe de căldură fără necesitatea realizării de foraje, reducând astfel costurile și timpul de implementare. Montajul acestora va fi rapid și adaptabil, inclusiv pentru amplasamente urbane cu suprafață limitată.

Asocierea va valorifica surse gratuite de energie, cum ar fi aerul exterior sau aerul evacuat prin instalațiile de ventilație, și va implementa un sistem reversibil, capabil să funcționeze atât în mod încălzire cât și în mod răcire, prin inversarea simplă a ciclului termodinamic.

Asocierea va evidenția avantajele de ordin ecologic ale acestei soluții în Propunerea Tehnică, incluzând reducerea emisiilor de CO_2 și eliminarea riscurilor legate de transportul, stocarea sau arderea combustibililor clasici.

Asocierea va proiecta instalația în așa fel încât să asigure funcționarea cu sarcină parțială, acolo unde este cazul, maximizând eficiența energetică și reducând suplimentar consumul.

Asocierea va selecta echipamente care vor integra tehnologia de injecție mixtă (vapori + lichid) pentru performanță crescută și stabilitate în exploatare, indiferent de variațiile temperaturii exterioare.

Prin această abordare, Asocierea va contribui semnificativ la obiectivele de sustenabilitate ale proiectului, oferind un sistem de climatizare eficient, durabil, adaptabil și ecologic, complet integrat în arhitectura generală și în sistemele tehnice ale campusului profesional integrat.

Instalația de climatizare și ventilație aferentă Sălii de Sport

Asocierea va realiza proiectarea și execuția unui sistem modern de climatizare și ventilație pentru sala de sport, în concordanță cu cerințele de confort termic și reglementările tehnice în vigoare (inclusiv Ordinul 15/2022).

Asocierea va instala un sistem complet de tip DVM S (Digital Variable Multi System) cu funcționare în pompă de căldură aer-aer, destinat să asigure atât încălzirea, cât și răcirea eficientă a spațiului interior, prin reglarea automată a capacității unității exterioare în funcție de necesarul termic al fiecărei zone.

Asocierea va monta unitățile exterioare ale sistemului DVMS la exteriorul clădirii sălii de sport, în locații accesibile pentru mentenanță, iar **unitățile interioare vor fi distribuite în interiorul sălii**, montate aparent sau încastrate în plafonul fals, în funcție de destinația spațiului.

Unitățile interioare vor fi de diferite tipuri:

- **casete cu refulare pe o direcție, pe patru direcții sau casete circulare**, montate în tavan fals,
- **unități ductabile de mică și mare capacitate**, în funcție de configurația spațiilor deservite.

Asocierea va proiecta și instala traseele frigorifice, realizate din conducte izolate, pentru distribuția agentului frigorific R410A între unitățile exterioare și cele interioare.

Asocierea va echipa sistemul DVMS cu un sistem avansat de control și comandă, ce va permite reglajul individual al temperaturii în fiecare zonă, contorizarea consumului de energie și integrarea într-un sistem BMS (Building Management System).

Asocierea va implementa un sistem complet de ventilație pentru asigurarea calității aerului interior, format din:

- conducte circulare și dreptunghiulare confecționate din tablă zincată tip Lindab;
- grile de introducere a aerului tratat, cu forme și dimensiuni variabile;
- grile de evacuare rectangulare cu simplă deflexie pentru eliminarea aerului viciat.

Asocierea va amplasa anemostate și grile de refulare a aerului, astfel încât distribuția aerului să se facă uniform și silențios în toată incinta sălii. Grilele vor fi montate la tavan sau aparent, în funcție de tipologia spațiului și configurația arhitecturală.

Asocierea va monta clapete de reglaj a debitului de aer la fiecare ramificație, asigurând controlul debitului atât pe introducere, cât și pe evacuare. Acest lucru va permite izolarea și ajustarea debitului în funcție de utilizarea fiecărei zone.

Asocierea va asigura un debit constant de aer pentru fiecare zonă deservită, astfel încât condițiile de microclimat interior să fie menținute în limitele prevăzute de reglementările în vigoare.

Asocierea va monta echipamentele astfel încât tratarea aerului de ventilație să se realizeze eficient, prin recirculare controlată și evacuarea aerului viciat la nivelul tavanului, cu aspirație realizată prin grile rectangulare.

Instalații de climatizare, ventilație și sanitare aferente clădirii Ateliere și Amfiteatre

Asocierea va realiza un sistem de climatizare și ventilație performant pentru corpul de clădire ce adăpostește atelierele specializate și amfiteatrele, în scopul asigurării unui microclimat interior optim, indiferent de sezon.

Asocierea va instala două sisteme independente de tip DVM S în pompă de căldură aer-aer, fiecare compus dintr-o unitate exterioară de capacitate mare și multiple unități interioare de climatizare, conectate prin trasee frigorifice. **Asocierea va amplasa unitățile exterioare pe un cadru metalic robust, la nivelul parterului, în afara zonelor de trafic pietonal sau auto.**

Asocierea va dota clădirea cu unități interioare tip casetă, circulare 360° sau cu refulare pe o singură direcție, în variantă *wind-free*, astfel încât distribuția aerului climatizat să fie uniformă, fără curenți de aer deranjanți. Unitățile vor fi montate în plafonul fals al încăperilor și vor asigura controlul individualizat al temperaturii.

Asocierea va realiza distribuția freonului R410A între unități prin intermediul unor trasee frigorifice izolate corespunzător, protejate la condens și pierderi de energie.

Asocierea va proiecta și executa instalațiile de ventilare, astfel încât acestea să asigure atât aportul de aer proaspăt, cât și evacuarea controlată a aerului viciat din spațiile interioare. **Asocierea va integra un sistem de ventilație compus din tubulaturi din tablă zincată, grile, anemostate, clapete de reglaj și ventilatoare, dimensionate în funcție de necesarul de aer din fiecare zonă funcțională.**

Pentru grupurile sanitare, Asocierea va instala ventilatoare de evacuare a aerului viciat, montate în plafoanele false sau pe trasee de ventilație tehnică, în funcție de specificul fiecărui spațiu. Sistemele de evacuare vor include tubulaturi dedicate și grile de extracție. Dacă anumite secțiuni nu sunt bugetate în forma actuală, **Asocierea va completa execuția în funcție de evoluția planurilor de arhitectură, cu acordul expres al Beneficiarului și al proiectantului general.**

Asocierea va respecta în totalitate următoarele normative tehnice la faza de execuție:

- Normativul I 5-2022 – pentru proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare și climatizare;
- Normativul I 13-02 – pentru instalații de încălzire centrală;
- Normativul P118/99 – pentru siguranța la foc a construcțiilor.

Instalații sanitare aferente obiectivului

Asocierea va proiecta și va realiza în întregime sistemul de instalații sanitare necesar pentru buna funcționare a clădirilor ce compun campusul integrat, respectând toate reglementările tehnice și legislația în vigoare.

Alimentarea cu apă

Asocierea va realiza alimentarea cu apă rece a obiectivului, în scopul asigurării unui debit adecvat la presiuni conforme, necesar pentru funcționarea instalațiilor sanitare interioare, pentru prepararea hranei, igienizarea spațiilor, consumul menajer și prepararea apei calde menajere.

Asocierea va face determinarea cantităților de apă necesare conform temei de proiectare, pe baza unui calcul analitic în funcție de consumurile specifice stabilite prin reglementările tehnice aplicabile.

Asocierea va realiza racordul instalației la rețeaua publică de distribuție apă existentă pe strada Condorilor din municipiul Bacău, utilizând o conductă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu diametrul exterior de 75 mm. **Asocierea va poziționa conducta îngropat, sub adâncimea de îngheț**, stabilită la -1,20 m, pentru a evita deteriorarea sezonieră.

Asocierea va construi un cămin de vane și apometru, în care va instala următoarele echipamente:

- 2 bucăți robineți cu bilă Dn 3”,
- 1 bucată robinet de reținere Dn 3”,
- 1 contor combinat Dn 65/20 mm,
- 1 filtru de impurități tip Y Dn 3”,
- 1 robinet de golire Dn 1”.

Aceste echipamente vor fi montate în configurație accesibilă, asigurând posibilitatea de întreținere, înlocuire și intervenție rapidă.

Evacuarea apelor uzate menajere

Asocierea va realiza sistemul de evacuare a apelor uzate menajere, care se vor genera în cadrul funcționării campusului, inclusiv în spațiile sanitare, bucătării, laboratoare, ateliere și vestiare. **Asocierea va realiza racordarea acestor ape uzate la sistemul de canalizare exterior proiectat**, care va evacua gravitațional în colectorul stradal deja existent, conform planului de situație SO1 anexat la documentație.

Asocierea va prevedea evacuarea apelor menajere din interiorul fiecărei clădiri către căminele de vizitare amplasate strategic, cămine care vor asigura controlul și inspecția sistemului de canalizare.

Asocierea va construi sistemul de canalizare menajeră astfel:

- **Asocierea va utiliza conducte PVC-KG clasa de rigiditate Sn8**, rezistente la coroziune și la solicitări mecanice.
- **Asocierea va monta cămine de vizitare din polietilenă de înaltă densitate (PE)**, fiecare echipat cu:
  - capac și ramă carosabilă din fontă,
  - piesă de prelungire,
  - garnitură de etanșare,
  - sistem de fixare a piesei superioare.

Asocierea va realiza toate conductele exterioare de canalizare îngropat, în strat de pat de nisip compactat de 20 cm grosime, pentru protecția rețelei și evitarea tasărilor diferențiale.

Asocierea va asigura evacuarea completă a apelor uzate menajere către colectorul stradal, în vederea transportului către stația de epurare locală.

Instalațiile sanitare interioare

Asocierea va proiecta și va realiza instalațiile sanitare interioare aferente fiecărei clădiri din cadrul campusului integrat, astfel încât acestea să asigure funcționalitatea completă a obiectivului și

respectarea cerințelor de igienă, confort și eficiență. Instalațiile vor fi compuse din sistemele de alimentare cu apă rece și apă caldă de consum (inclusiv recirculare) și sistemul de canalizare menajeră interioară.

Asocierea va realiza rețelele interioare de apă rece și caldă, inclusiv circuitele de recirculare, astfel încât să deservească toate punctele de consum pentru utilizare menajeră și igienizare, în condiții de presiune și debit conforme reglementărilor tehnice. Conform temei de proiectare, **Asocierea va dimensiona rețelele astfel încât presiunea în conducte să nu depășească 6 bar**.

Asocierea va realiza sistemul de canalizare interioară din conducte din polipropilenă cu diametre cuprinse între 32 mm și 160 mm, fixate de structura de rezistență a clădirii prin console și brațări metalice. **Asocierea va prevedea piese de curățire la baza fiecărei coloane de scurgere**, la o înălțime de montaj de 0,4–0,8 m față de pardoseală. **Asocierea va realiza ventilarea primară prin prelungirea verticală a coloanelor peste nivelul acoperișului**, asigurând astfel echilibrarea presiunilor în rețea.

Prepararea apei calde menajere

Asocierea va asigura prepararea apei calde menajere astfel:

- Pentru sala de sport, **Asocierea va instala un boiler termoelectric cu o capacitate de 500 litri**, destinat alimentării dușurilor, grupurilor sanitare și altor puncte de consum.
- Pentru clădirea atelierelor, **Asocierea va monta patru boilere electrice**, fiecare cu o capacitate de 10 litri, amplasate în proximitatea grupurilor sanitare pentru a asigura un timp scurt de răspuns și un consum energetic redus.

Asocierea va realiza distribuția apei reci și calde până la obiectele sanitare prin conducte din polietilenă reticulată cu barieră de oxigen (PEXa), cu diametre cuprinse între 16 mm și 63 mm. Aceste conducte vor fi montate aparent, cu mascare corespunzătoare sau în coloane, în funcție de specificul spațiului deservit. **Asocierea va izola termic toate conductele de distribuție și recirculare** folosind mansoane termoizolante din materiale cu conductivitate scăzută, pentru a reduce pierderile de energie.

Asocierea va realiza racordarea la obiectele sanitare prin racorduri flexibile armate, iar protecția mecanică împotriva dilatărilor și șocurilor va fi asigurată cu tuburi de protecție din elastomer.

Canalizarea menajeră interioară

Asocierea va realiza evacuarea apelor uzate menajere în sistem gravitațional, prin conducte de canalizare poziționate sub pardoseală și racordate la căminele de vizitare exterioare. **Asocierea va respecta toate condițiile de proiectare hidraulică**, astfel:

- Pe verticală: **viteza reală a apei va fi mai mică decât viteza maximă admisă**;
- Pe orizontală: **viteza reală va fi între valoarea minimă de autocurățire (0,7 m/s) și viteza maximă admisă**, iar **gradul de umplere al conductei va fi sub limita maximă admisă**.

Verificări și probe

Asocierea va efectua următoarele probe și testări asupra instalațiilor sanitare interioare, în conformitate cu normativul I-19/2022:

- **Încercări de etanșeitate și rezistență la presiune** pentru instalațiile de apă rece și caldă, folosind presiunea de încercare de 1,5 ori presiunea de regim, dar nu mai puțin de 6 bari;

- **Încercări de funcționare la punctele de consum**, prin deschiderea simultană a robinetelor pentru verificarea debitului conform;
- **Verificarea traseelor de canalizare** în vederea etanșeității și a curgerii corecte.

Măsuri de protecție

Asocierea va respecta întocmai prevederile legale privind protecția muncii și securitatea la incendiu, aplicabile lucrărilor de instalații sanitare. Pe durata execuției, **Asocierea va asigura protejarea lucrărilor executate, semnalizarea zonelor de lucru, echiparea muncitorilor cu echipament individual de protecție și aplicarea procedurilor PSI conform legislației în vigoare.**

Instalații de stingere incendiu cu hidranți interiori și exteriori

Asocierea va proiecta și va realiza instalațiile de stingere a incendiilor cu hidranți interiori și exteriori pentru toate clădirile obiectivului, în conformitate cu prevederile Normativului P118/2-2013, actualizat prin Ordinul MDRAP nr. 6026/2018. **Asocierea va respecta toate cerințele legale privind dimensionarea, amplasarea, dotarea și alimentarea cu apă a acestor instalații**, astfel încât să fie asigurată protecția împotriva incendiilor, în toate spațiile destinate funcționării campusului educațional.

Hidranti interiori

Asocierea va realiza instalația de hidranți interiori de incendiu astfel:

- În **clădirea Cantina**, **Asocierea va monta un total de 4 hidranți interiori**, câte doi pe nivel (parter și demisol), instalați pe o rețea de apă rece realizată din țeavă de oțel galvanizat OL-Zn cu diametrul de 2”.
- În **clădirea Cămin**, **Asocierea va instala 9 hidranți interiori**, distribuiți astfel: 3 la parter, 2 la demisol, 4 la etajul 1 și 2 la etajul 2, racordați la o rețea din țeavă de OL-Zn cu diametrul de 2½”.

Asocierea va dota fiecare hidrant interior cu furtun plat tip C52, având lungimea de 20 metri, tambur, robinet și duză conform standardului aplicabil. Aceste dotări vor permite intervenția rapidă în caz de incendiu, acoperind zonele de risc prevăzute în propunerea tehnică. **Asocierea va monta toate echipamentele în nișe special amenajate, prevăzute cu geam și inscripționate corespunzător.**

Asocierea va dimensiona instalația astfel încât să asigure simultan funcționarea a 2 jeturi de apă, cu un debit minim unitar de 2,10 l/s, rezultând un **debit total de calcul de 4,2 l/s**. **Asocierea va proiecta sistemul pentru un timp de funcționare de minimum 30 de minute**, în conformitate cu Anexa 3 din P118/2-2013.

Hidranti exteriori

Asocierea va proiecta și va realiza instalația de hidranți exteriori de incendiu astfel încât să asigure protecția la foc a întregii incinte, inclusiv a construcțiilor adiacente și a zonelor de parcare. Asocierea va prevedea un debit de calcul de 15 l/s, pentru un timp teoretic de funcționare de minimum 180 minute.

Asocierea va instala trei hidranți exteriori subterani de tip DN 80, fiecare cu **protecție la rupere și capacitate de livrare de minimum 5 l/s**, cu o rază de acțiune de maximum 120 metri, astfel încât să se asigure acoperirea întregului perimetru construit și al spațiilor exterioare.

Amplasarea hidranților exteriori se va realiza la o distanță de minimum 5 metri față de clădiri, în acord cu prevederile de siguranță, dar și respectând condiția ca această distanță să fie cel puțin o dată și jumătate înălțimea stratului de sol sensibil la umezire, conform art. 6.27 din normativul P118/2-2013.

Asocierea va executa rețeaua de alimentare cu apă pentru hidranții exteriori din țeavă PEHD PE100 SDR 11, cu diametrul exterior De 125 mm și grosime de perete de 11,4 mm, prevăzută pentru presiuni de până la 16 bar. Rețeaua va fi montată subteran, sub adâncimea de îngheț, și va include **robinete de concesie protejate în cămine echipate cu capac, ramă și tijă de manevră.**

Asocierea va asigura ca alimentarea cu apă să se facă din rețeaua existentă de pe strada Condorilor, racordată în căminul de vane propus, pentru a garanta presiunea necesară funcționării sistemului direct din rețea, fără necesitatea de echipamente intermediare în condiții normale de exploatare.

Situație propusă

Cămin studențesc – tronson A + tronson B + tronson C

În cadrul programului de realizare a campusului integrat pentru învățământ dual, **Asocierea va realiza** obiective de investiții dedicate cazării și servirii mesei pentru elevii și studenții care vor participa la activitățile de formare practică și teoretică.

Asocierea va proiecta și executa un ansamblu de cazare compus din trei tronsoane de clădire, organizate astfel: corpul central va avea regim de înălțime Demisol + Parter + Etaj 1 + Etaj 2, iar corpurile laterale vor avea regim Demisol + Parter + Etaj 1.

Asocierea va amplasa construcția pe direcția Nord-Sud, în vederea asigurării unei însoriri optime pe parcursul întregii zile. Accesul principal în clădire va fi realizat printr-o rampă pietonală cu lățimea de 4,5 m și pantă de 8%, poziționată axial față de tronsonul median. Această rampă va conduce către un hol principal, precedat de un spațiu tampon (windfang), care **va asigura** distribuția fluxurilor către principalele funcțiuni de la parter.

Asocierea va amenaja la parter o cantină-restaurant cu o capacitate de 52 locuri, un bar cu spațiu de așteptare de aproximativ 48 mp, o sală de lectură/primire vizitatori, un birou administrativ, un birou de pază și control acces, vestiare cu grupuri sanitare pentru personal, precum și camera tehnică RAC Central.

Asocierea va compartimenta tronsoanele laterale pentru a include camere de cazare, distribuite astfel:

- Tronsonul de vest: 14 camere a câte 3 paturi;
- Tronsonul de est: 9 camere a câte 3 paturi și 5 camere individuale pentru persoane cu dizabilități.

La demisol, Asocierea va amenaja spații tehnice, un cabinet medical cu sală de tratamente și zonă de așteptare, iar în tronsonul estic se va realiza o spălătorie și o călcătorie complet echipate. De asemenea, **Asocierea va amplasa** în zona centrală a demisolului centrala termică și alte spații tehnice necesare.

Asocierea va asigura o capacitate totală de cazare pentru 230 de persoane, distribuită astfel:

- Etaj 1: 40 camere x 3 paturi = 120 locuri;
- Etaj 2 (dezvoltat doar pe tronsonul central): 12 camere x 3 paturi = 36 locuri;

- Parter și demisol: 74 locuri.

Fiecare cameră va fi echipată cu:

- Hol de acces cu spațiu de depozitare;
- Grup sanitar complet (WC, chiuvetă, duș);
- Zonă de cazare și studiu cu suprafață utilă totală de 25 mp.

Asocierea va asigura condiții de evacuare conforme normativelor, distanța până la căile de evacuare fiind mai mică de 20 m. Culuarele de circulație vor fi proiectate pentru a permite evacuarea rapidă în caz de urgență. Ghenele tehnice vor fi accesibile direct de pe culuare, pentru intervenții rapide și fără perturbări.

Accesul vertical va fi asigurat prin două scări și două ascensoare a câte 8 persoane, fiecare având acces facil din holurile de nivel. Alături de acestea, **Asocierea va amenaja** oficii și spații pentru RAK (rețele și automatizări).

Asocierea va instala sisteme de desfumare eficiente, inclusiv prize de aer la demisol pentru scările de evacuare și trape de fum cu deschidere automată la nivelul etajului 2.

În ceea ce privește finisajele, Asocierea va executa lucrări cu materiale de calitate superioară, cu durabilitate ridicată:

- Gresie porțelanată pentru holuri, coridoare, grupuri sanitare, sală de lectură și cantină;
- Tâmplărie exterioară din aluminiu cu geam triplu termoizolant;
- Tâmplărie interioară din lemn stratificat.

Asocierea va realiza întreaga construcție conform standardelor actuale privind eficiența energetică, siguranța la incendiu, accesibilitate și funcționalitate, respectând toate reglementările tehnice, urbanistice și de protecție a utilizatorilor.

Continuare Situație propusă – Cămin Studențesc (Tronsoane A, B, C)

Asocierea va dota căminul studențesc cu uși de acces pentru camerele de cazare și pentru grupurile sanitare dedicate persoanelor cu dizabilități, având o lățime de minimum 1,00 m și o înălțime de 2,40 m, asigurând astfel respectarea cerințelor de accesibilitate conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Asocierea va realiza termoizolarea elementelor structurale și de închidere ale clădirii, respectiv stâlpii, grinzile și zidurile de cărămidă cu grosimea de 30 cm, prin aplicarea de saltele semirigide din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm pe fațadele orientate Sud, Est și Vest, respectiv 20 cm pe fațadele Nordice, în vederea optimizării performanței energetice.

Asocierea va executa acoperirea construcției în sistem terasă, cu termoizolație din vată minerală bazaltică rigidă cu grosimea de 25 cm și hidroizolație realizată din membrană PVC, rezistentă la radiații UV și cicluri de îngheț-dezgheț.

Asocierea va finaliza fațadele exterioare ale clădirii cu tencuieli decorative structurale, în benzi orizontale alternante de culoare cărămiziu și alb-crem, aplicate peste sistemul termoizolant.

Structura de rezistență va fi alcătuită din cadre din beton armat cu stâlpi și grinzi dimensionate corespunzător, iar planșeele vor fi din beton armat cu grosimea de 15 cm. Infrastructura va fi realizată cu fundații izolate sub stâlpi în sistem bloc și cuzinet, legate prin grinzi de fundare din beton armat, sub elevațiile din beton armat de la demisol cu grosimea de 30 cm.

Asocierea va echipa clădirea cu toate instalațiile interioare și exterioare necesare bunei funcționări, inclusiv instalații de apă, canalizare, electrice, de climatizare, gaze naturale, telecomunicații (inclusiv fibră optică), curenți slabi și instalații de protecție.

Pentru maximizarea eficienței energetice, Asocierea va monta pe terasa clădirii panouri fotovoltaice, orientate spre sud, distanțate corespunzător și înclinate la 35°, conectate la baterii și invertoare amplasate în proximitatea casei scării de la etajul 2.

De asemenea, Asocierea va instala panouri solare pentru prepararea apei calde menajere, poziționate în aceeași zonă a terasei, cu acces asigurat direct din casa scării.

Asocierea va dota toate obiectele componente ale campusului integrat – cămin, cantină, ateliere, sala de sport – cu rețele complete și funcționale, inclusiv:

- Rețele de apă potabilă;
- Rețele de canalizare;
- Rețele de alimentare cu energie electrică;
- Rețele de gaze naturale;
- Rețele de telecomunicații, inclusiv fibră optică.

De asemenea, fiecare clădire va fi echipată cu:

- Instalații electrice de iluminat și prize de forță;
- Instalații de curenți slabi;
- Instalații de încălzire și climatizare cu pompe de căldură aer–aer;
- Instalații sanitare pentru apă rece și caldă, precum și pentru canalizare;
- Instalații de semnalizare la efracție și incendiu;
- Instalații pentru intervenție la foc.

Pentru alimentarea noilor obiective, Asocierea va prevedea un post de transformare (PT) nou, care va fi amplasat în colțul de Sud-Est al incintei. Postul trafo existent **va rămâne funcțional** pentru alimentarea corpurilor care nu se demolează – liceul „Henry Coandă” (latura Sud) și căminul existent P+2 (latura Nord-Est).

Modulul termic existent, care deservește clădirile ce nu se demolează, va fi relocat tot în colțul Sud-Est, în apropierea noului PT, și va continua să alimenteze acele construcții.

Conform Propunerii Tehnice, Asocierea va executa lucrările aferente celor trei tronsoane ale căminului studențesc, rezultând următoarele suprafețe:

- Arie construită: 1.594,65 mp;
- Arie desfășurată construită: 3.909,85 mp;
- Arie demisol: 685,75 mp;
- Arie desfășurată totală: 4.595,6 mp.

Restaurant Cantină

Asocierea va realiza corpul de clădire destinat restaurantului-cantină și blocului alimentar, pe latura de nord a căminului studențesc, în legătură funcțională directă cu acesta, în conformitate cu cerințele de funcționare a unui campus modern integrat pentru învățământ dual.

Asocierea va construi această clădire pe două niveluri – demisol și parter – cu înălțimi interioare de 3,00 m, respectiv 3,60 m. La parter, **Asocierea va amenaja sala de mese cu autoservire,**

cu o capacitate de 100 de locuri pe serie, prevăzând un oficiu dotat cu linie de autoservire care va interconecta zona de servire cu blocul alimentar.

Asocierea va organiza zona de producție alimentară în mod eficient, separând bucătăria caldă, laboratorul de patiserie (bucătărie rece) și laboratorul de cofetărie. **Asocierea va amplasa rampa de aprovizionare pe latura de Vest**, conectată cu zona recepției de marfă, camerele frigorifice pentru alimente (legume, carne, pește, lactate) și depozitul de pâine.

Asocierea va amenaja, pe latura de Nord, cămara de zi, depozitul de ouă, spațiile de pregătire a alimentelor (carne, legume, pește) și zona de spălare a veselei cu acces direct către exterior, în scopul asigurării fluxurilor igienico-sanitare distincte.

Asocierea va poziționa spălătorul de tăvi și depozitul de veselă pe latura de Est, conectându-le direct cu sala de mese printr-un ghișeu dedicat pentru returul tăvilor. **Accesul utilizatorilor în zona cantină-restaurant va fi realizat din holul principal al căminului**, trecând printr-un spațiu de relaxare în relație cu zona cafenelei. **Asocierea va prevedea pereți mobili între aceste spații**, pentru a permite unificarea sau separarea funcțională, în funcție de necesități.

La demisol, Asocierea va amenaja spațiile de depozitare pentru produse uscate (în trei compartimente), legume și fructe, spații tehnice și spălătorul pentru produse vegetale. Pe latura de Est, **Asocierea va amenaja depozitele pentru mobilier și spălătoria pentru textile**.

Zona centrală a demisolului va fi organizată de Asociație ca zonă de vestiare-filtru, diferențiate pe sexe, și va include grupuri sanitare, vestiare de dezbrăcare și echipare, dușuri și camere pentru personal.

Asocierea va asigura comunicarea între parter și demisol printr-o scară dimensionată corespunzător și un lift de marfă, care va permite transportul vertical al produselor alimentare.

Structura de rezistență a acestei construcții va fi realizată de Asociere cu cadre din beton armat, alcătuite din stâlpi și grinzi dimensionate pe travei de 6,00 m și deschideri de 7,80 m. **Planșeele vor avea grosimea de 15 cm, iar infrastructura va fi realizată cu fundații izolate sub stâlpi**, în sistem bloc și cuzinet, conectate prin grinzi de legătură din beton armat.

Asocierea va realiza acoperirea clădirii în sistem terasă, folosind termoizolație din vată minerală bazaltică rigidă cu grosimea de 25 cm, protejată cu hidroizolație din membrană PVC.

Închiderile perimetrale și compartimentările interioare vor fi realizate cu zidărie eficientă de 30 cm grosime, iar la interior, cu cărămidă plină de 25 cm și 12,5 cm. Tâmplăria exterioară va fi din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar în zona blocului alimentar, tâmplăria interioară va fi din PVC.

Asocierea va executa pardoselile din zona blocului alimentar, atât la parter cât și la demisol, din rășini epoxidice turnate pe sape din beton elicopterizat, în culori adaptate spațiilor. **Pereții și tavanele vor fi finisați cu vopsitorii lavabile, aplicate pe tencuieli din mortar de ciment.**

În zona bucătăriei calde și reci, Asocierea va suprainălța planșeul peste parter cu 1,50 m, între axele 6–8 și M–N, pentru a permite instalarea unor luminatoare laterale, în vederea iluminării naturale și ventilării directe a spațiilor de producție.

Conform Propunerii Tehnice, acest corp de clădire va însuma următoarele suprafețe:

- Arie construită: 639,70 mp
- Arie construită desfășurată: 639,70 mp
- Arie demisol: 639,70 mp
- Arie desfășurată totală: 1.279,40 mp

MODULUL TERMIC

Asocierea va realiza relocarea construcției existente de tip modul termic, aflate în prezent în centrul incintei actuale, care deservește obiectivele funcționale existente ale campusului. Asocierea va dezafecta amplasamentul actual al acestui modul și îl va repoziționa în zona de Sud a incintei, la o distanță de aproximativ 6 metri față de linia de împrejmuire amplasată pe latura de Est.

Asocierea va reamplasa acest modul termic într-o nouă configurație funcțională, astfel încât să poată deservi în continuare, fără întreruperi, obiectivele ce vor rămâne în exploatare (precum clădirile care nu vor fi demolate).

Asocierea va păstra configurația constructivă a modulului, acesta fiind de tip container metalic, cu structură din cadre metalice și închideri realizate din panouri termoizolante. Asocierea va realiza fundațiile aferente noului amplasament utilizând o soluție cu fundații continue din beton armat, respectând normativele tehnice în vigoare.

Asocierea va menține forma rectangulară a construcției în plan, cu dimensiuni de 3,73 m x 4,72 m și o înălțime totală de 3,30 m, asigurând o stabilitate optimă și o integrare funcțională în contextul amplasamentului nou.

Asocierea va reconfigura acest obiectiv în noul amplasament în conformitate cu documentația tehnică și va asigura următoarele valori caracteristice:

- Arie construită: 18,00 mp
- Arie desfășurată construită: 18,00 mp

Asocierea va integra acest modul în rețeaua de instalații, astfel încât să continue să alimenteze cu agent termic clădirile care nu vor fi desființate, asigurând astfel continuitatea funcțională a infrastructurii existente în incintă.

Instalații și echipamente aferente infrastructurii sociale a campusului integrat – sistematizare generală

În conformitate cu cerințele din documentația de atribuire, Asocierea va realiza dotarea tuturor obiectivelor din cadrul campusului cu instalații și echipamente moderne, configurate în sisteme performante și eficiente energetic, după cum urmează:

1. Instalații electrice:

1.1. Alimentarea cu energie electrică

Asocierea va realiza alimentarea cu energie electrică a clădirii căminului și a cantinei prin intermediul unei firide de branșament care va fi amplasată la exteriorul fiecărei clădiri, conform planului de situație.

Asocierea va asigura racordarea firidei la rețeaua de joasă tensiune din zonă sau la un post de transformare nou, care va fi propus în cadrul proiectului de execuție.

Asocierea va realiza alimentarea de la firida de branșament către tabloul electric general amplasat în subsolul clădirii, prin cablu armat montat îngropat, cu protecții corespunzătoare la traversările carosabile (profil tip „t") și în zona spațiului verde (profil tip „m").

Asocierea va proiecta și executa sistemul astfel încât să asigure o putere totală absorbită de 208 kW, pentru un factor de utilizare Ku = 0.75.

1.2. Alimentarea de rezervă cu energie electrică

Asocierea va realiza o sursă de alimentare de rezervă destinată exclusiv consumatorilor vitali și celor cu rol de siguranță în caz de incendiu, în vederea asigurării continuității funcționale a instalațiilor în situații de întrerupere a rețelei naționale.

Asocierea va instala în spațiul tehnic dedicat un sistem de baterii cu acumulatori, cu o capacitate totală de 2 x 21 kW, cuplate la un invertor trifazat echipat cu funcție de by-pass, care va asigura alimentarea tuturor consumatorilor de securitate.

Asocierea va asigura integrarea acestui sistem în instalația de panouri fotovoltaice, invertorul având funcția de comutare automată în cazul întreruperii tensiunii din tabloul general TG al clădirii.

Asocierea va proiecta și implementa acest sistem în așa fel încât, în regim normal de funcționare, să permită alimentarea bateriilor atât din rețeaua electrică, cât și din panourile fotovoltaice, iar la atingerea nivelului maxim de stocare a energiei, surplusul de energie produsă să fie direcționat către rețeaua națională.

2. Instalații de ventilație și climatizare:

Asocierea va proiecta și va implementa un sistem complet de climatizare, adaptat specificului fiecărui obiectiv, folosind soluții de detentă directă cu pompe de căldură de tip DVM-S și unități interioare eficiente energetic.

3. Instalații sanitare:

3.1. Alimentarea cu apă și rețele de incintă

Asocierea va realiza rețeaua de alimentare cu apă potabilă și rețelele exterioare de incintă, inclusiv racordurile la rețelele publice existente.

3.2. Canalizare exterioară

Asocierea va realiza rețeaua de canalizare menajeră exterioară, cu racord la sistemul public de canalizare, respectând toate condițiile de scurgere gravitațională și protecție sanitară.

3.3. Instalații sanitare interioare

Asocierea va executa toate instalațiile interioare de apă rece și caldă menajeră, recirculare, canalizare și ventilare sanitară, dimensionate conform normativelor tehnice actualizate.

Instalații electrice interioare și coloane de alimentare – infrastructura socială

În conformitate cu cerințele din caietul de sarcini, Asocierea va realiza întreaga rețea de alimentare electrică interioară a căminului și a cantinei, conform cerințelor tehnice, dimensionărilor din planurile de specialitate și normativelor în vigoare.

1. Coloane electrice principale și secundare

Asocierea va executa fiecare coloană electrică de alimentare plecând din tabloul general de distribuție al clădirii căminului, iar protecția fiecărei coloane va fi asigurată prin disjunctoare automate echipate cu protecție termomagnetică la suprasarcină și scurtcircuit.

Asocierea va utiliza pentru aceste coloane cabluri din cupru tip N2XH, cu rezistență crescută la propagarea focului și fără degajări de halogen, pozate în poduri de cabluri metalice din oțel zincat, deasupra tavanelor false, în tuburi de protecție sau în ghene verticale, separat de alte instalații.

Asocierea va realiza racordarea tablourilor electrice secundare, echipamentelor electrice de forță și sistemelor aferente (ventilație, climatizare, pompe de căldură, centrale termice, echipamente de gătit, utilaje frigorifice etc.) pe coloane electrice trifazate, dimensionate conform planșelor de instalații.

Asocierea va determina secțiunile exacte ale conductoarelor și va stabili aparatajul de protecție și comutație în faza de elaborare a documentației tehnice de execuție, pe baza schemelor electrice de montaj.

2. Instalații electrice interioare

Asocierea va realiza următoarele categorii de instalații electrice interioare:

- iluminat general și prize de utilizare generală;
- alimentarea echipamentelor de încălzire, climatizare și ventilație;
- circuite dedicate sistemelor de siguranță la incendiu;
- iluminat de siguranță.

Asocierea va dimensiona întreaga instalație astfel încât pierderile de tensiune până la ultimul receptor să nu depășească 5% pentru circuitele de forță și 3% pentru iluminat.

Alimentarea consumatorilor vitali (inclusiv sisteme antiincendiu, servere, echipamente informatice) se va face din tabloul de consumatori vitali, care va fi alimentat cu prioritate prin invertoare trifazate conectate la sistemul de panouri fotovoltaice, rețeaua de joasă tensiune și bateriile de acumulatori – asigurând astfel continuitatea funcționării.

3. Iluminat și prize – descriere detaliată

Asocierea va realiza circuite electrice de iluminat și prize pentru fiecare nivel, utilizând conductori flexibili din cupru MYF, montați în tuburi ignifuge poziționate în pereți și șape.

Pentru echipamentele și utilajele montate aparent, Asocierea va executa circuite separate pe poduri de cabluri, cu cabluri tip N2XH, rezistente la foc și fără halogen.

Asocierea va instala prize monofazate și trifazate, cu contact de protecție, pentru utilizare generală în întreaga clădire. În spațiile umede (bucătării, cantină), prizele și întrerupătoarele vor fi de tip etanș (minim IP44), iar montarea acestora se va realiza la 1,2 m, respectiv 1,5 m de la pardoseală.

Nivelul de iluminare va fi asigurat conform NP 061/2002, după cum urmează:

- bucătărie caldă / rece / laborator cofetărie: 500 lx
- spălător veselă: 300 lx
- oficiu: 300 lx
- depozite: 100 lx
- spații tehnice subsol: 200 lx
- cabinet medical, sală tratamente: 500 lx
- case scări: 200 lx

Asocierea va monta corpuri de iluminat tip LED, încastrabile în tavan fals, de tip panou rectangular, cu temperatură de culoare 3000K, adecvate zonelor de cazare, mese, circulație și recepție.

Pentru montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, Asocierea va utiliza suporturi necombustibile sau va păstra o distanță minimă de 3 cm, conform normativului I-7.

Comanda iluminatului în camere și spații comune se va face prin întrerupătoare montate la 1,5 m înălțime. Pentru casa scării se va instala un automat de scară cu temporizare și senzori de mișcare pentru holuri, grupuri sanitare și cabine de baie, cu LED-uri cu detectoare de prezență.

Asocierea va prevedea prize generale pentru curățenie și rețele de alimentare pentru posturi de lucru mobile în zonele de recreere și săli de lectură.

În camerele de cazare, Asocierea va instala module de prize 230V și date/voce, iar conectarea la internet se va realiza în principal prin rețea wireless, prin WAP-uri distribuite în întreaga clădire.

Instalații electrice aferente sistemelor de încălzire, climatizare și ventilație

Asocierea va realiza instalațiile electrice necesare pentru alimentarea tuturor echipamentelor HVAC (încălzire, climatizare și ventilație), asigurând o funcționare sigură și continuă a acestora.

Asocierea va executa racordarea sistemelor HVAC din tablourile electrice dedicate, amplasate la nivelul terasei, în imediata vecinătate a echipamentelor deservite. Pentru echipamentele de forță precum pompele de căldură și centralele de tratare aer, Asocierea va realiza conexiunile electrice conform specificațiilor tehnice ale furnizorilor de echipamente.

Pentru unitățile interioare din zonele comune sau din spațiile administrative, Asocierea va executa circuite locale cu plecare din tablourile electrice aferente fiecărui nivel.

Asocierea va prevedea tablouri electrice dedicate, montate cât mai aproape de echipamentele HVAC, iar cablurile de alimentare vor fi de tip N2XH, din cupru, cu rezistență mărită la propagarea flăcării și fără degajări de halogen. Aceste cabluri vor fi trase din tabloul electric general situat la parter, respectând toate normele privind traseele de protecție.

La nivelul terasei, în zona de amplasare a echipamentelor HVAC, Asocierea va executa o centură de echipotențial realizată din platbandă OL-Zn 25x4 mm, conectată la priza de pământ a clădirii, de care se vor lega toate carcasele metalice ale echipamentelor HVAC.

Instalații electrice cu rol de securitate la incendiu

Asocierea va realiza toate instalațiile electrice care deservesc sistemele de protecție la incendiu, asigurând alimentarea continuă și redundantă a următoarelor categorii de echipamente:

- iluminat de siguranță;
- sisteme de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- sisteme de evacuare fum și gaze fierbinți (trape fum și ventilatoare de desfumare);
- sisteme de stingere cu apă (hidranti interiori și exteriori, pompe de incendiu).

Asocierea va alimenta toate aceste echipamente din tabloul electric dedicat consumatorilor vitali, conectat la tabloul general și la sursa de rezervă (baterii de acumulatori aferente sistemului de panouri fotovoltaice).

Asocierea va utiliza pentru aceste circuite cabluri de tip NHXH, rezistente la foc timp de minimum 1 oră, care vor fi montate pe poduri de cabluri metalice perforate OL-Zn sau în tuburi de protecție îngropate, până la fiecare echipament.

În încăperile tehnice sau în zonele cu receptori critici, Asocierea va monta corpuri de iluminat de siguranță dotate cu baterii cu autonomie de minimum 3 ore, pentru a asigura continuarea activităților în caz de incident.

Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță

Asocierea va realiza toate tipurile de iluminat de siguranță, conform normativului NP 17/2011 și revizuirilor ulterioare, asigurând funcționalitatea în caz de urgență. Se vor implementa următoarele categorii:

a. Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului

Asocierea va instala corpuri de iluminat echipate cu kituri de urgență și acumulatori cu autonomie de minimum 3 ore, în spațiile unde există receptori vitali (ex. centrala de semnalizare incendiu, camere tehnice). Acestea vor fi de tip luminobloc de max. 3W și vor fi amplasate conform planurilor de instalații.

b. Iluminat de siguranță pentru intervenție

Asocierea va monta corpuri luminobloc în spațiile cu echipamente de control, tablouri generale și secundare, centrale termice și camere tehnice. Acestea vor avea autonomie minimă de 3 ore, conform tabelului 7.23.1b din NP 17 rev. 2023.

c. Iluminat de siguranță pentru evacuare

Asocierea va instala corpuri LED luminobloc de 3W, cu acumulatori și autonomie de minimum 3 ore, dotate cu pictogramă om/evacuare și săgeată direcțională. Funcționarea va fi permanentă în spațiile fără iluminare naturală. Distanța maximă între două corpuri de iluminat va fi de 15 m.

La accesul principal în clădire, Asocierea va instala corpuri de iluminat etanșe, IP65 și IK08, pentru semnalizarea căilor de evacuare, conform art. 7.23.7.2 lit. f. din NP 17/2011.

d. Iluminat de siguranță împotriva panicii

Asocierea va monta luminoblocuri cu autonomie de minimum 3 ore în spațiile cu suprafață mai mare de 60 mp (ex. holuri, săli multifuncționale), conform planurilor.

e. Iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților

Asocierea va instala deasupra fiecărui hidrant interior corpuri de iluminat tip LED de 3W, cu inscripția „H” sau „HIDRANT” ori pictogramă specifică. Acestea vor fi amplasate la maximum 2 m distanță de hidranți.

f. Iluminat local pentru stingătoare

Asocierea va lua în considerare raza de acoperire de 2 m a corpurilor de iluminat pentru evacuare pentru a acoperi și stingătoarele. În cazul în care distanțele sunt mai mari, Asocierea va monta luminoblocuri suplimentare dedicate cu pictogramă de stingător.

SISTEME DE PANOURI SOLARE FOTOVOLTAICE

Asocierea va implementa un sistem complet de panouri solare fotovoltaice în scopul asigurării unei surse regenerabile de energie electrică pentru clădirea căminului și a cantinei, parte componentă a infrastructurii sociale a campusului integrat. Sistemul va fi dimensionat astfel încât să acopere consumul de energie pentru echipamentele esențiale (consumatori vitali) și, în condiții favorabile, să permită injectarea surplusului de energie în rețeaua publică.

Asocierea va monta panourile fotovoltaice pe terasa superioară a clădirii, în poziție orientată spre sud, pentru maximizarea eficienței de captare a energiei solare. Puterea instalată totală estimată va fi de aproximativ **124 kW**, în funcție de analiza de umbrire și randamentul componentelor.

Sistemul va fi compus din următoarele echipamente și elemente constructive:

- panouri solare fotovoltaice monocristaline de ultimă generație, tip half-cut, cu putere de 500W fiecare, ce vor permite funcționarea unei jumătăți din panou în caz de umbrire parțială;
- invertoare trifazice hibride, de tip on-grid, high-voltage, cu o capacitate individuală de 75 kW – 2 bucăți, prevăzute cu funcție de comutare automată și regulator de încărcare integrat pentru baterii;
- baterii de acumulatori tip Tower cu tehnologie LiFePo4, capacitate totală 2 x 21 kWh, echipate cu sistem de management (BMS) integrat;
- structuri de prindere pentru panouri, cabluri, doze de conexiuni, tablouri electrice pentru curent continuu și curent alternativ, precum și toate accesoriile aferente montajului;

Asocierea va realiza racordurile dintre panourile fotovoltaice și invertoare prin cabluri flexibile, cu manta dublă din cauciuc, montate protejat în jgheaburi metalice perforate din tablă zincată.

Asocierea va monta sistemul de conversie și stocare – format din invertoare și baterii – în camere tehnice dedicate, situate la ultimul nivel al clădirii, în apropierea casei scării.

Regulatorul de încărcare din invertoare va utiliza un sistem cu microprocesor PWM, cu algoritm PMMT, ce va preveni suprasarcina și va permite utilizarea eficientă a energiei acumulate. Acesta va încărca bateriile de la panourile desemnate și va permite comutarea automată către rețea în lipsa radiației solare suficiente.

Asocierea va asigura ca în situația în care panourile nu pot furniza puterea necesară, încărcarea acumulatorilor să se realizeze din rețeaua electrică. De asemenea, în cazurile în care bateriile sunt complet încărcate și nu există consumatori activi, **energia excedentară va fi injectată în rețeaua națională**, în conformitate cu reglementările în vigoare.

Măsuri de protecție și legare la pământ

Asocierea va asigura protecția la atingere indirectă și la descărcări atmosferice prin executarea unui sistem de legare la pământ a tuturor părților metalice ale sistemului fotovoltaic. Astfel, Asocierea va realiza conexiuni de legare directă la priza de pământ a clădirii pentru:

- structurile metalice ale panourilor;
- suporturile și cadrele de fixare;
- rafturile și dulapurile metalice din camera tehnică;

Aceste conexiuni vor fi realizate cu platbandă din OL-Zn 25x4 mm, prin intermediul unor piese de separație, iar valoarea rezistenței de dispersie va fi sub 1 ohm, conform normativului I7 și cerințelor de securitate electrică.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE LA ȘOCURI ELECTRICE, PARATRĂSNET ȘI LEGARE LA PĂMÂNT

Asocierea va proiecta și va executa sisteme complete de protecție la șocuri electrice prin atingere indirectă, protecție la trăsnet și la supratensiuni, cu respectarea prevederilor Normativului I7/2011 – revizia 2023, în vederea asigurării unei exploatări sigure și conforme a instalațiilor electrice din cadrul clădirilor căminului și cantinei.

Asocierea va asigura alimentarea tuturor aparatelor electrice prin intermediul prizelor cu contact de protecție, iar conductorul de protecție va fi conectat la o priză de pământ realizată conform normativului.

Asocierea va monta în tablourile de distribuție întrerupătoare automate echipate cu protecție diferențială de 30 mA pentru protecția utilizatorilor împotriva atingerilor indirecte. De asemenea, în tabloul electric general, Asocierea va instala un întrerupător general prevăzut cu protecție diferențială de 300 mA, în scopul reducerii riscului de incendiu.

Asocierea va realiza priza de pământ în mod natural, prin montarea îngropată a unei platbande OL-Zn cu dimensiunea de 40x4 mm, integrată în fundația fiecărei clădiri. Conectarea instalației electrice la această priză se va face prin piese de separație. În cazul în care valoarea rezistenței de dispersie depășește 1 ohm, Asocierea va îmbunătăți sistemul prin instalarea de electrozi suplimentari până la obținerea valorii conforme.

Pentru spațiile tehnice, Asocierea va executa centuri de legare la pământ, din platbandă OL-Zn 25x4 mm, montate aparent. Aceste centuri vor fi racordate la priza de pământ a clădirii și vor fi utilizate pentru conectarea carcaselor metalice ale echipamentelor precum tablouri electrice, unități HVAC, centrale de ventilație și utilaje tehnologice.

Asocierea va dota clădirile cu instalații de protecție împotriva trăsnetului, compuse din:

- dispozitiv de amorsare montat pe tijă metalică de 5 m amplasată pe terasa clădirii;
- conductoare de coborâre realizate din platbandă OL-Zn 25x4 mm, conectate la priza de pământ prin piese de separație montate la 2 m deasupra nivelului solului. Aceste piese vor fi concepute astfel încât să nu poată fi demontate decât cu scule specifice pentru măsurători de întreținere;
- sistem dimensionat pentru nivel de protecție IV, cu rază de acoperire de 65 m și rezistență de dispersie sub 1 ohm.

Asocierea va prevedea, conform NP 17/2011, și o instalație interioară de protecție împotriva trăsnetului (IIPT), prin:

- legături de echipotențializare între toate componentele metalice ale instalațiilor electrice și de telecomunicații, racordate la o bară principală de echipotențializare conectată la priza de pământ;
- montarea de dispozitive de protecție la supratensiuni (SPD) în locațiile în care nu se pot realiza fizic legături de echipotențializare, aceste dispozitive având rolul de a limita pătrunderea impulsurilor de supracurent provenite din descărcări atmosferice;

La nivelul teraselor, Asocierea va executa câte o centură de echipotențializare pentru conectarea panourilor fotovoltaice și a echipamentelor HVAC la sistemul de legare la pământ, centură care va fi separată de conductoarele de coborâre ale paratrăsnetului.

Ca măsură suplimentară de protecție, Asocierea va prevedea și dispozitive de protecție diferențială de înaltă sensibilitate pentru partea TNS a schemei de alimentare, în scopul protejării suplimentare a utilizatorilor și a echipamentelor.

INSTALAȚIA DE CLIMATIZARE – SOLUȚIE PROPUSĂ ÎN PROPUNEREA TEHNICĂ

Asocierea va implementa un sistem de climatizare de înaltă eficiență energetică, fiabilitate și sustenabilitate, având ca obiectiv crearea unui microclimat interior optim în toate spațiile funcționale ale campusului, contribuind totodată la protejarea mediului înconjurător.

Asocierea va utiliza echipamente moderne de tip pompă de căldură aer-aer, care vor funcționa în regim reversibil pentru asigurarea atât a răcirii în sezonul cald, cât și a încălzirii în sezonul rece.

Asocierea va instala sisteme tip DVM-S, dotate cu unități interioare de ultimă generație și recuperatoare de căldură cu eficiență de până la 90%, care vor permite ventilarea optimă a aerului interior și menținerea parametrilor termici conform cerințelor normativelor în vigoare.

Asocierea va adopta un sistem care va reduce semnificativ emisiile de CO_2 și gazele cu efect de seră, în comparație cu sistemele convenționale bazate pe combustibili fosili.

Asocierea va selecta pompe de căldură aer-aer care vor asigura aceeași cantitate de căldură ca o centrală pe gaz, dar cu un consum de energie de aproximativ patru ori mai redus, datorită unui coeficient de performanță (COP) estimat între 3.7 și 4.8.

Asocierea va monta aceste echipamente fără necesitatea unor lucrări de foraj, reducând astfel atât costurile investiției, cât și durata de instalare. Aceste sisteme vor fi perfect adaptate instalării în zone urbane sau cu suprafețe limitate.

Asocierea va proiecta întregul sistem astfel încât să permită utilizarea aerului exterior sau al aerului evacuat pentru a produce energie termică, maximizând recuperarea și utilizarea resurselor gratuite.

Asocierea va realiza ventilarea spațiilor prin unități interioare conectate la pompe de căldură care vor produce aer cald sau rece, în funcție de anotimp, asigurând în același timp o funcționare silențioasă și sigură, fără emisii toxice, flacără deschisă sau riscuri de explozie.

Asocierea va instala unități interioare în spațiile de lucru și cazare care vor permite controlul individual al temperaturii și vor include senzori de funcționare în sarcină parțială pentru economii suplimentare de energie.

Asocierea va configura sistemul pentru a funcționa eficient într-un interval larg de temperaturi ambientale, cu performanțe garantate până la -25°C, ceea ce va permite utilizarea instalației și în condiții climatice severe.

Asocierea va dota instalația și cu posibilitatea inversării ciclului de funcționare, oferind capacitate de răcire pe timp de vară, fără necesitatea unor sisteme suplimentare.

Asocierea va implementa un sistem integrat care va produce și agent termic (apă caldă la 85°C), utilizabil atât pentru prepararea apei calde menajere, cât și pentru instalațiile de încălzire prin convectoare sau baterii de apă caldă racordate la centrala de tratare a aerului.

Asocierea va alege echipamente compatibile cu orice tip de clădire, indiferent de regimul de înălțime sau destinația funcțională, fără a fi necesare coșuri de fum sau alte lucrări auxiliare invazive.

Asocierea va garanta că toate echipamentele selectate vor respecta cerințele de mediu, eficiență și siguranță impuse de legislația națională și europeană în vigoare.

Spații de Cazare – Instalații de Ventilație și Climatizare

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant, va realiza sistemele de ventilație și climatizare pentru spațiile de cazare în scopul asigurării unui microclimat interior optim, adaptat specificului funcțional al fiecărei încăperi, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Asocierea va implementa un sistem de climatizare centralizat de tip DVM-S, funcționând în regim de pompă de căldură, capabil să asigure atât încălzirea, cât și răcirea aerului în condiții de eficiență energetică ridicată.

Asocierea va instala unități exterioare montate pe structură metalică amplasată pe terasa clădirii, acestea fiind racordate la unitățile interioare prin trasee frigorifice din cupru, izolate și etanșate conform normativului I5-22.

Asocierea va utiliza freon ecologic R410A ca agent de transfer termic, garantând o funcționare sigură și performantă a echipamentelor până la temperaturi exterioare de -25°C.

Asocierea va dota fiecare cameră de cazare cu unități interioare independente de tip casetă circulară 360°, casetă cu refulare unidirecțională sau unități slim tip duet cu montaj în plafonul fals, în funcție de geometria spațiului.

Asocierea va asigura controlul individualizat al temperaturii prin termostate de cameră, dar și posibilitatea unei comenzi centralizate de la recepție, cu interfațare în sistem BMS (Building Management System), pentru monitorizarea și contorizarea consumurilor energetice.

Asocierea va realiza reglajul automat al capacității de răcire/încălzire al fiecărei unități exterioare în funcție de cerințele reale din spațiile deservite, optimizând astfel consumul de energie.

Asocierea va instala un sistem complet de ventilație, compus din rețea de tubulaturi realizate din tablă zincată, echipată cu grile liniare pentru aport de aer proaspăt, grile pentru recircularea aerului și anemostate amplasate strategic în fiecare spațiu.

Asocierea va echipa grupurile sanitare aferente spațiilor de cazare cu ventilatoare montate în tavan fals sau în ghene de instalații, conectate la conducte de evacuare a aerului viciat, pentru a asigura un flux constant de aer și un grad ridicat de igienă.

Asocierea va realiza dimensionarea și amplasarea echipamentelor conform normativului I5-22 privind proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare și climatizare, normativului I13-02 pentru instalații de încălzire centrală, precum și normativului P118/1999 privind siguranța la incendiu.

Asocierea va executa lucrările cu respectarea tuturor cerințelor de securitate la foc, eficiență energetică și funcționalitate operațională, în corelare cu cerințele formulate în planurile de arhitectură și în concordanță cu avizele emise de autoritățile competente.

Asocierea va dimensiona și va bugeta sistemele de tubulaturi și grile în etapa de execuție, ținând cont de soluțiile arhitecturale finale și în acord cu Beneficiarul și arhitectul de proiect.

Alimentarea cu apă

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va realiza alimentarea cu apă a obiectivului în deplină conformitate cu reglementările tehnice și normativele în vigoare, astfel încât să fie asigurate debitele și presiunile necesare la toate punctele de consum.

Asocierea va asigura alimentarea cu apă rece pentru consum menajer, igienizare, prepararea hranei și prepararea apei calde de consum, printr-un sistem dimensionat pe baza unei analize riguroase a necesarului zilnic, calculat conform cerințelor din tema de proiectare și în baza consumurilor specifice standardizate.

Asocierea va realiza racordul la rețeaua de distribuție de apă propusă pe amplasamentul analizat, conform planului de situație, dimensionând instalația astfel încât să satisfacă simultan toate funcțiunile sistemului.

Asocierea va instala, pentru corpurile de clădire destinate cantinei și căminului, o rezervă de apă pentru consum de 24 de ore, integrată într-un circuit de recirculare astfel încât să se mențină calitatea apei și să fie eliminat riscul de stagnare.

Asocierea va monta această rezervă în camera tehnică de la demisolul cantinei și o va compune din trei rezervoare din polietilenă alimentară, fiecare cu o capacitate de 1000 litri, precum și două vase hidrofor de aceeași capacitate, care vor susține regimul de funcționare constantă a rețelei.

Asocierea va echipa sistemul de alimentare cu apă cu un grup de pompare compus din două pompe centrifugale autoamorsante (1 activă + 1 rezervă), având un debit minim de 5,0 mc/h, o înălțime de pompare de 30 mCA, alimentate la tensiunea de 230V și cu o putere instalată de 2 x 1,50 kW.

Asigurarea evacuării la canalizare a apelor uzate

Asocierea va realiza sistemul de evacuare a apelor uzate menajere rezultate din exploatarea obiectivului, racordând instalațiile la rețeaua exterioară de canalizare proiectată, cu deversare în colectorul stradal existent, conform planului de situație anexat.

Asocierea va instala rețeaua interioară de canalizare gravitațională din conducte de polipropilenă, care va prelua apele uzate de la obiectele sanitare din interiorul clădirilor, dirijându-le spre căminele de vizitare propuse.

Asocierea va realiza rețeaua exterioară de canalizare din conducte de tip PVC-KG SN8, montate îngropat pe un strat de pat de nisip compactat de 20 cm, asigurând stabilitatea și drenajul corespunzător al sistemului.

Asocierea va instala cămine de vizitare din polietilenă echipate cu capac și ramă carosabilă din fontă, garnitură de etanșare, piesă de prelungire și sistem de fixare, pentru a permite o mentenanță facilă și sigură.

Asocierea va echipa zona de evacuare a apelor uzate menajere provenite din bucătăria cantinei cu un separator de grăsimi amplasat în exterior, având capacitatea nominală Qnom = 10 l/s și capacitatea maximă Qmax = 50 l/s, în conformitate cu cerințele de protecție a mediului și normele sanitare aplicabile.

Asocierea va finaliza evacuarea apelor menajere prin racordarea sistemului la colectorul stradal existent, asigurându-se că toate componentele sistemului de canalizare respectă standardele de calitate, durabilitate și funcționalitate.

Instalațiile sanitare interioare și sistemul de hidranți exteriori

Asocierea va proiecta și va realiza instalațiile sanitare interioare aferente obiectivului, asigurând distribuția de apă rece, apă caldă și recircularea acesteia pentru consum menajer și igienizare, precum și evacuarea apelor uzate printr-un sistem complet de canalizare interioară.

Asocierea va instala rețele de distribuție de apă rece și apă caldă executate din polietilenă reticulată cu barieră de oxigen, tip PEXa, cu diametre cuprinse între 16 mm și 63 mm, care vor fi montate atât aparent pe elementele structurale, cu mascare corespunzătoare, cât și în coloane dedicate.

Asocierea va asigura protecția termică a tuturor conductelor de apă cu mansoane termoizolante, iar pentru protecția mecanică și compensarea dilatărilor, va monta tuburi din elastomer pe conductele expuse la solicitări.

Asocierea va realiza alimentarea cu apă a obiectelor sanitare prin racorduri flexibile armate, pentru a garanta atât siguranța cât și flexibilitatea la montaj.

Asocierea va monta instalațiile de canalizare menajeră din tuburi de polipropilenă cu diametre cuprinse între 32 mm și 160 mm, fixate cu console și brățări de structura portantă a clădirii. Pe coloanele de scurgere, Asocierea va prevedea piese de curățire amplasate la baza acestora, la o înălțime de 0,4–0,8 m deasupra pardoselii, pentru facilitarea întreținerii.

Asocierea va realiza ventilarea primară prin prelungirea tuturor coloanelor de scurgere peste nivelul teraselor, în conformitate cu normele în vigoare.

Asocierea va produce apa caldă menajeră utilizând două boilere bivalente cu o capacitate de 800 litri fiecare, dedicate clădirilor Cantină și Cămin, care vor fi dimensionate astfel încât să asigure permanent necesarul de apă caldă.

Asocierea va supune instalațiile interioare la verificări de etanșeitate și rezistență la presiune conform normativului 19-2022, utilizând presiuni de încercare de minimum 6 bari (sau 1,5 x presiunea de regim), iar la recepția funcțională, va testa debitul și presiunea la fiecare punct de consum.

Asocierea va dimensiona rețeaua hidraulic astfel încât:

- viteza reală a apei în conductele verticale să fie sub limita maxim admisă;
- viteza reală în conductele orizontale să fie între viteza minimă de autocurățare (0,7 m/s) și viteza maxim admisă;
- gradul de umplere să respecte limita maxim admisă
- presiunea în rețea să nu depășească 6 bari.

Pe întreaga durată a execuției, Asocierea va respecta riguros normele de protecție a muncii și securitate la incendiu (PSI), în conformitate cu legislația aplicabilă.

Instalația de hidranți exteriori

Asocierea va proiecta și va realiza instalația de hidranți exteriori, cu scopul de a asigura protecția împotriva incendiilor prin debitul de stropire necesar, conform cerințelor din normativul PI18/2-2013.

Asocierea va monta trei hidranți de tip subteran DN80, fiecare având protecție la rupere, asigurând un debit de stingere de 5 l/s și o rază de acțiune de maximum 120 metri.

Asocierea va asigura alimentarea acestora din rețeaua de apă, printr-o conductă tip PEHD PE100 SDR11 cu diametrul exterior De 125 mm, grosime de perete 11,4 mm, presiune de lucru 16 bar, pozată îngropat și cuprinsă într-un sistem complet de protecție.

Asocierea va instala pe fiecare racord un robinet de concesie protejat în cutie de protecție, echipat cu tijă de manevră pentru intervenții rapide.

Asocierea va respecta cerințele privind distanța minimă de amplasare a hidranților față de construcții – cel puțin 5 m și cel puțin 1,5 ori înălțimea stratului de sol sensibil la umezeală, conform art. 6.27 din PI18/2-2013.

Respectarea studiilor de specialitate, conform categoriei și clasei de importanță a construcțiilor

Respectarea studiilor de specialitate în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va respecta întocmai concluziile și recomandările formulate în studiile de specialitate elaborate în cadrul Propunerii Tehnice, acestea fiind fundamentale pentru dimensionarea corectă, fezabilă și sigură a investiției, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare (P100/1-2013, HG 766/1997, P118/2-2013).

În cadrul proiectului „Campus Integrat pentru Învățământ Dual”, obiectivele de investiții au fost încadrate conform clasificărilor privind categoria și clasa de importanță, precum și gradul de rezistență la foc, astfel:

Componenta 1 – Infrastructura Socială

Această componentă cuprinde obiectivele destinate funcțiunilor de cazare și alimentație publică – căminul studențesc și cantina. În conformitate cu reglementările în vigoare:

- **Corp Cămin:** Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Cantină:** Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc.

Componenta 2 – Infrastructura Educațională

Această componentă include obiectivele dedicate activităților de instruire, pregătire practică și sport, după cum urmează:

- **Corp Ateliere:** Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Sală de Sport:** Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Gradene/Teren:** Categoria C de importanță, Clasa III de importanță, Gradul II de rezistență la foc.

Pentru fundamentarea soluțiilor tehnice aferente ambelor componente, Asocierea va lua în considerare, va aplica și va respecta următoarele studii de specialitate deja elaborate:

- studii topografice detaliate pentru întreg amplasamentul;
- studii geotehnice care au stat la baza dimensionării fundațiilor și infrastructurii;
- studii privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru optimizarea energetică;
- raportul de conformare NZEB (Nearly Zero Energy Building), care stabilește măsurile tehnice necesare pentru atingerea cerințelor de eficiență energetică.

Asocierea va integra aceste studii în proiectarea și execuția lucrărilor, asigurându-se că soluțiile propuse sunt sustenabile, sigure și conforme cu standardele de calitate, eficiență energetică și protecție la foc.

Având în vedere că poziționarea și configurația căilor de acces auto și pietonal în incintă nu suferă modificări, nu a fost necesară întocmirea unui studiu de trafic sau a unui studiu de circulație. Aceste aspecte vor fi însă în continuare monitorizate și respectate de către Asociere pe parcursul execuției lucrărilor.

10.4.7 Grafice orientative de realizare a investiției

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va organiza și va implementa etapele de realizare a investiției în conformitate cu graficele orientative asumate prin Propunerea Tehnică, urmărind optimizarea resurselor și eficiența etapizării lucrărilor.

În vederea reducerii cheltuielilor generate de organizarea de șantier în etapa inițială, Asocierea va menține în exploatare clădirea existentă de tip cămin P+2, amplasată în proximitatea aleii carosabile de acces, pe latura de sud a incintei. Această clădire va fi utilizată temporar pentru facilități administrative, sociale sau logistice, conform necesităților din perioada de execuție.

Asocierea va utiliza infrastructura tehnico-edilitară existentă din incintă (rețele de apă, energie electrică, canalizare), care nu va fi dezafectată, în scopul alimentării temporare a șantierului și reducerii intervențiilor costisitoare în faza incipientă a lucrărilor.

Asocierea va realiza faza de proiectare aferentă Propunerii Tehnice (inclusiv obținerea Autorizației de Construire) într-un termen estimat de **3 luni calendaristice** de la emiterea ordinului de începere.

Ulterior, Asocierea va executa lucrările propriu-zise într-o perioadă estimată de **12 luni calendaristice**, cu respectarea tuturor termenelor intermediare asumate prin graficul general de execuție. Etapele vor fi coordonate astfel încât să asigure o derulare fluentă, fără întârzieri, cu încadrarea în termenele asumate contractual.

10.4.8 Analiza scenariului de implementare tehnico-economică, vulnerabilități și utilități – abordare unitară a infrastructurii educaționale și sociale

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va avea în vedere realizarea investiției în baza unui scenariu de referință stabilit pentru o perioadă estimată de 2 ani, considerată optimă pentru desfășurarea tuturor etapelor – de la elaborarea documentațiilor și obținerea avizelor necesare, până la finalizarea lucrărilor de execuție. Asocierea va respecta întocmai etapele acestui scenariu, care presupune parcurgerea fazei de proiectare, obținerea autorizației de construire, inițierea procedurilor de achiziție publică pentru execuție și demararea efectivă a lucrărilor.

Asocierea va implementa proiectul în baza unui program coerent și etapizat, care va include elaborarea graficului de execuție, anunțul de începere a lucrărilor și urmărirea riguroasă a termenelor asumate.

În ceea ce privește analiza vulnerabilităților, Asocierea va ține cont de riscurile identificate, fie de natură antropică, fie naturală, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice. Pe baza expertizelor tehnice realizate anterior, Asocierea va desființa construcțiile existente (corpurile CI – CIO) și va construi pe amplasamentul astfel eliberat noile obiective: spații de cazare, cantină-restaurant, ateliere educaționale, sală de sport, gradene și teren de sport în aer liber.

Asocierea va asigura diminuarea riscurilor prin respectarea cerințelor esențiale de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995 republicată și prin utilizarea unor tehnologii avansate, materiale durabile și proceduri eficiente, atât în faza de proiectare, cât și în faza de execuție.

În ceea ce privește situația rețelelor edilitare, Asocierea va avea în vedere existența pe amplasament a următoarelor utilități: rețele de apă, canalizare, energie electrică, gaze naturale, telefonie și fibră optică. Asocierea va reconfigura sau va reloca rețelele existente în funcție de necesarul obiectivelor noi și de amplasarea acestora, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă și continuă a campusului.

Asocierea va păstra postul trafo existent care va deservi liceul „Henry Coandă” și căminul P+2 existent, iar pentru noile construcții va realiza un post de transformare nou în colțul de Sud-Est al incintei. De asemenea, Asocierea va reloca modulul termic existent în zona de Nord, la 6 metri de limita de proprietate, pentru a deservi în continuare clădirile care nu se demolează.

Asocierea va prevedea un rezervor de apă pentru incendiu de 180 mc, amplasat subteran, în centrul incintei, împreună cu stația de pompare aferentă, pentru a asigura rezervele necesare în caz de urgență.

În ceea ce privește scenariile de dezvoltare, Asocierea va respecta în totalitate concluziile și cerințele rezultate din studiile de specialitate elaborate în cadrul Studiului de Fezabilitate, pentru ambele componente:

Infrastructura Socială, care include:

- **Corp Cămin**: Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Cantină**: Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc.

Infrastructura Educațională, care include:

- **Corp Ateliere**: Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;
- **Corp Sală de Sport**: Categoria C de importanță, Clasa II de importanță, Gradul II de rezistență la foc;

- **Corp Gradene/Teren sportiv**: Categoria C de importanță, Clasa III de importanță, Gradul II de rezistență la foc (gradene).

Asocierea va implementa soluțiile stabilite în următoarele studii de specialitate, în conformitate cu cerințele tehnice și de eficiență energetică:

- Studii topografice și geotehnice;
- Studiu privind sisteme alternative pentru creșterea performanței energetice;
- Raport de conformare NZEB.

Asocierea va fundamenta toate deciziile tehnice și de execuție pe concluziile acestor studii, respectând reglementările în vigoare. De asemenea, având în vedere că nu se modifică geometria accesului auto și pietonal, nu va fi necesară întocmirea unui studiu de trafic sau circulație suplimentar.

10.4.9 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Impactul social, cultural și egalitatea de șanse

Asocierea va respecta în totalitate cerințele și măsurile prevăzute în Studiul de Fezabilitate privind asigurarea sustenabilității obiectivului de investiții „Dezvoltare Campus Integrat pentru Învățământ Dual în Municipiul Bacău”, având în vedere că această investiție reprezintă o contribuție esențială la dezvoltarea capitalului uman și la consolidarea unui sistem educațional adaptat cerințelor reale ale pieței muncii.

Asocierea va avea în vedere următoarele direcții concrete de acțiune:

1. **Administrarea, întreținerea și mentenanța infrastructurii nou create**
   Asocierea va realiza infrastructura astfel încât aceasta să poată fi integrată ulterior în patrimoniul instituției de învățământ superior beneficiare, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău. Asocierea va proiecta și executa lucrările cu respectarea tuturor cerințelor de durabilitate, astfel încât administrarea ulterioară, alocarea bugetelor pentru întreținere, mentenanță și funcționare să se realizeze eficient, iar infrastructura să fie menținută cu destinația specifică pentru învățământ dual.
2. **Promovarea ofertei educaționale**
   Asocierea va contribui la crearea unui spațiu educațional atractiv, care va sprijini partenerii din consorțiu în acțiunile de promovare a rutei educaționale duale. Asocierea va asigura infrastructura necesară pentru evenimente, târguri educaționale și campanii de comunicare digitală (inclusiv infrastructura tehnică pentru website și echipamente multimedia), care vor susține creșterea numărului de elevi și studenți calificați.
3. **Orientare și consiliere profesională**
   Asocierea va realiza spații adecvate, multifuncționale, dedicate serviciilor de consiliere și orientare profesională, contribuind astfel la reducerea abandonului și la sprijinirea dezvoltării personale și profesionale a elevilor. Aceste servicii vor fi sprijinite financiar de autoritățile locale, dar infrastructura realizată de Asociere va facilita furnizarea constantă a acestora.
4. **Sprijin financiar pentru elevi și studenți**
   Asocierea va executa spații de cazare și servire a mesei la standarde moderne, menite să asigure confort și acces echitabil pentru elevii și studenții din medii vulnerabile. Această infrastructură va permite autorităților publice să susțină financiar, prin burse și alte forme de sprijin, integrarea și reținerea tinerilor în sistemul educațional dual.
5. **Echipamente de protecție și sănătate ocupațională**
   Asocierea va dota atelierele cu echipamente corespunzătoare cerințelor de securitate și va asigura spațiile pentru primirea și depozitarea echipamentelor de protecție oferite de operatorii economici parteneri, precum și pentru prestarea serviciilor medicale de medicina muncii.
6. **Creșterea implicării operatorilor economici**
   Asocierea va crea un cadru fizic și funcțional care va permite extinderea parteneriatelor cu mediul privat, prin amenajarea de săli de prezentare, birouri de legătură firmă–școală și zone dedicate colaborărilor directe între elevi/studenți și angajatori.
7. **Formarea continuă a personalului didactic și de practică**

Asocierea va realiza săli multifuncționale, spații dotate cu echipamente multimedia și infrastructură digitală avansată, care vor permite organizarea de cursuri de formare continuă, ateliere și sesiuni de instruire pentru cadrele didactice, coordonatorii și tutorii implicați în formarea profesională duală.

8. **Actualizarea și integrarea principiilor de sustenabilitate în strategii instituționale**
   Asocierea va proiecta și executa lucrările în așa manieră încât infrastructura realizată să se integreze armonios în strategia de dezvoltare durabilă a campusului, oferind suport tehnic și funcțional pentru implementarea măsurilor de actualizare a regulamentelor și documentelor strategice ale instituțiilor implicate.

Prin toate aceste acțiuni, Asocierea va contribui la consolidarea unui cadru educațional modern, accesibil și eficient energetic, capabil să susțină dezvoltarea durabilă și echitabilă a învățământului dual în Municipiul Bacău.

Estimări privind forța de muncă implicată în realizarea și operarea investiției

Asocierea va asigura implicarea unui număr estimat de aproximativ 100 de specialiști în etapa de realizare a obiectivelor de investiții, acoperind toate domeniile necesare: lucrări de construcții civile, instalații electrice, sanitare, HVAC, precum și activități de organizare, coordonare și control al calității execuției. Asocierea va realiza lucrările cu personal calificat, organizat în echipe multidisciplinare, cu respectarea integrală a reglementărilor de securitate, sănătate în muncă și protecție a mediului.

În etapa de operare a campusului integrat, Asocierea estimează că vor fi create minimum 50 de locuri de muncă dedicate personalului didactic și auxiliar, implicat în activitățile de învățământ dual, pregătire practică, precum și servicii conexe (alimentație publică, întreținere, supraveghere și administrare). Acest personal va asigura buna funcționare a campusului și va deservi un număr de aproximativ 300 de elevi și studenți beneficiari ai procesului educațional.

10.4.10 Impactul asupra mediului și angajamentul de respectare a principiului DNSH și a standardului NZEB+

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va respecta cu strictețe toate prevederile și cerințele referitoare la protecția mediului, la principiul „Do No Significant Harm" (DNSH) și la standardul NZEB+, astfel cum sunt detaliate în Propunerea Tehnică, în documentele aferente Planului Național de Redresare și Reziliență și în legislația europeană și națională aplicabilă în domeniu.

Asocierea va proiecta și va realiza lucrările de construire a campusului integrat pentru învățământ dual cu respectarea principiului DNSH pe întreg ciclul de viață al investiției – din etapa de proiectare și execuție, până la operare și dezafectare – astfel încât să nu se aducă atingere semnificativă niciunui dintre cele șase obiective de mediu stabilite prin art. 17 din Regulamentul (UE) 2020/852.

Astfel:

- **Asocierea va proiecta** toate construcțiile aferente campusului (cămine, cantină, ateliere, sală de sport, spații tehnico-edilitare) astfel încât acestea să respecte cerințele tehnice privind consumul energetic aproape zero (NZEB), cu o reducere de minimum 20% a necesarului de energie primară față de nivelul NZEB standard.
- **Asocierea va realiza** lucrările folosind materiale de construcție sustenabile, ecologice și eficiente energetic, cu impact redus asupra mediului înconjurător și fără emisii semnificative de poluanți în aer, apă sau sol.
- **Asocierea va implementa** soluții moderne de proiectare și execuție pentru maximizarea aportului de lumină naturală, ventilare naturală, eficiență termică și utilizarea surselor regenerabile (panouri fotovoltaice, acoperișuri verzi, spații verzi ample).
- **Asocierea va instala** echipamente tehnice de înaltă eficiență, certificate conform Directivei 2009/125/CE, inclusiv sisteme de ventilație cu recuperare de căldură, iluminat LED cu senzori, echipamente IT și electrocasnice cu consum energetic redus.
- **Asocierea va asigura** că toate echipamentele și materialele utilizate vor respecta standardele de proiectare ecologică și cerințele DNSH privind adaptarea la schimbările climatice, prevenirea poluării, protecția biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor.
- **Asocierea va elabora** documentația tehnică (Propunerea Tehnică și documentațiile suport) cuprinzând specificații clare privind diminuarea amprentei de carbon în faza de execuție și operare, în special prin tehnologii de construcție cu emisii reduse de CO_2 și utilizarea surselor alternative.
- **Asocierea va integra** în proiect soluții pentru tranziția către o economie circulară, prin selectarea materialelor reciclabile, reducerea deșeurilor și asigurarea posibilității de revalorificare a acestora.
- **Asocierea va obține**, la finalizarea execuției, certificatele de performanță energetică ale clădirilor, cu încadrarea obligatorie în cerințele pentru clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB+), confirmând astfel îndeplinirea tuturor cerințelor de sustenabilitate.

Prin toate măsurile detaliate anterior, Asocierea își asumă responsabilitatea de a contribui la realizarea unui obiectiv de investiții care respectă principiile dezvoltării durabile, protejează factorii de mediu și se aliniază exigențelor climatice și energetice ale Uniunii Europene și ale Planului Național de Redresare și Reziliență.

Adaptarea la schimbările climatice – Măsuri asumate de Asociere în cadrul proiectării și execuției lucrărilor

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va respecta în totalitate principiile impuse de legislația națională și europeană privind adaptarea infrastructurii la schimbările climatice, astfel cum sunt prevăzute în Regulamentul (UE) 2020/852, în Directiva 2014/52/UE și în actele normative naționale incidente (Legea nr. 292/2018, HG nr. 445/2009). În acest sens, încă din faza de proiectare aferentă Propunerii Tehnice, Asocierea va întreprinde măsuri concrete și specifice, menite să reducă riscurile climatice fizice directe și indirecte pe durata întregului ciclu de viață al investiției.

Asocierea va solicita, conform reglementărilor legale în vigoare, Decizia Etapei de Încadrare sau, după caz, Clasarea Notificării emisă de autoritatea de mediu competentă. Asocierea va respecta actul de reglementare emis de această autoritate și îl va integra în întreg procesul de proiectare și execuție.

Asocierea va proiecta clădirile astfel încât acestea să fie adaptate la condițiile climatice locale și la proiecțiile de schimbări climatice identificate pe termen mediu și lung, incluzând riscuri precum: temperaturi extreme, valuri de căldură, rafale de vânt, modificări de regim pluviometric sau secetă severă. Astfel, în Propunerea Tehnică vor fi prevăzute:

- **Sisteme tehnice dimensionate** pentru a asigura confortul termic optim, chiar și în condiții de temperaturi exterioare extreme;
- **Echipamente de climatizare** cu eficiență energetică ridicată și substanțe de răcire conforme cu cerințele privind protecția mediului și adaptarea la schimbările climatice;
- **Materiale și soluții constructive** care vor asigura o excelentă izolare termică, contribuind astfel la reducerea nevoii de răcire/încălzire artificială și, implicit, la diminuarea consumului de energie;
- **Sisteme constructive reziliente**, care vor asigura funcționarea optimă a atelierelor de practică, sălilor de clasă și spațiilor comune, chiar și în cazul unor fenomene climatice neobișnuite.

În faza de execuție, Asocierea va realiza următoarele măsuri concrete:

- **Asocierea va amenaja suprafețe ample de spații verzi** pentru reducerea efectului de insulă termică urbană și pentru protejarea ecosistemului local;
- **Asocierea va implementa soluții pentru infiltrarea controlată a apelor pluviale** prin pavaje permeabile, sisteme de rigole și drenaje amplasate în zonele pietonale, carosabile și în jurul construcțiilor;
- **Asocierea va realiza sisteme pentru captarea și reutilizarea apei pluviale**, în scopul irigării spațiilor verzi și reducerii presiunii asupra rețelelor publice;
- **Asocierea va adopta un model constructiv bazat pe consumuri reduse de resurse**, inclusiv prin folosirea de materiale cu amprentă redusă de carbon și cu performanțe energetice ridicate;
- **Asocierea va garanta reziliența la inundații**, luând în calcul datele privind hazardul și riscul la inundații furnizate de Administrația Națională „Apele Române”, confirmând că zona nu se află în banda de inundabilitate cu probabilitate de 1%.

Toate activele nou construite vor fi proiectate și executate în conformitate cu măsurile de adaptare la schimbările climatice identificate în studiile de specialitate, iar aceste măsuri vor fi implementate integral **înainte de începerea operării** campusului educațional.

Astfel, prin integrarea tuturor acestor soluții în Propunerea Tehnică, Asocierea își asumă angajamentul ferm de a livra un obiectiv de investiții sustenabil, rezilient, eficient energetic și complet aliniat standardelor europene privind adaptarea la schimbările climatice și principiul DNSH.

Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al investiției, va integra în Propunerea Tehnică toate măsurile necesare pentru protejarea resurselor de apă, în deplină conformitate cu principiul DNSH – „Do No Significant Harm". Pe parcursul întregului ciclu de viață al investiției, Asocierea va face toate demersurile pentru a preveni orice impact semnificativ asupra corpurilor de apă, biodiversității acvatice sau habitatelor dependente de aceste resurse.

Asocierea va asigura că alimentarea cu apă potabilă a campusului integrat se va face prin racordarea la rețeaua publică de alimentare cu apă a municipiului Bacău. Evacuarea apelor uzate menajere va fi realizată prin rețeaua publică de canalizare, fără a exista descărcări directe în medii naturale acvatice.

Asocierea va face toate verificările necesare și va confirma că obiectivul propus nu se încadrează în lucrările enumerate la art. 48, alin. (1) din Legea Apelor nr. 107/1996, întrucât investiția nu implică lucrări amplasate pe ape sau în legătură directă cu apele. Astfel, nu se va modifica regimul hidraulic, nici parametrii calitativi sau cantitativi ai folosinței de apă. Nu vor exista riscuri de stres hidric, contaminare a apelor sau afectare a habitatelor și speciilor dependente de resurse acvatice.

Asocierea va face toate demersurile pentru a asigura echiparea cu instalații sanitare eficiente, sigure și igienice, evitând utilizarea substanțelor periculoase sau produse chimice care pot contamina sursele de apă.

Economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor

Asocierea își asumă prin Propunerea Tehnică angajamentul ferm de a implementa un sistem eficient și sustenabil de gestionare a deșeurilor, în toate etapele de realizare a investiției, în conformitate cu OUG nr. 92/2021, HG nr. 856/2002, Legea nr. 249/2015, Directiva 2008/98/CE și cu Planurile Naționale și Județene de Gestionare a Deșeurilor.

În etapa de execuție, Asocierea va realiza un **Plan de Gestionare a Deșeurilor din Construcții și Demolări**, în care va include:

- **Asocierea va institui sisteme de sortare** la sursă, pentru cel puțin următoarele categorii: beton, cărămidă, ceramică, piatră, sticlă, metale, plastic, lemn, ghips;
- **Asocierea va adopta metode de demolare selectivă**, pentru a permite separarea și reutilizarea materialelor;
- **Asocierea va asigura că cel puțin 70% în greutate** din deșeurile nepericuloase generate vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și valorificare materială;
- **Asocierea va contracta un operator autorizat** pentru colectarea, transportul și valorificarea deșeurilor rezultate;
- **Asocierea va documenta cantitățile deșeurilor generate**, destinația acestora și modul de tratare, conform legislației aplicabile.

Pentru echipamentele utilizate și instalate (inclusiv cele IT și echipamentele din ateliere), Asocierea va face toate demersurile pentru ca acestea să respecte cerințele de proiectare ecologică (conform Directivei 2009/125/CE) și să aibă un ciclu de viață sustenabil. Echipamentele care vor deveni deșeuri DEEE vor fi colectate și tratate conform OUG nr. 5/2015.

Pentru echipamentele din surse regenerabile (ex. panouri fotovoltaice), Asocierea va include în caietele de sarcini cerințe tehnice privind durabilitatea, capacitatea de reparare și reciclare. Asocierea va face toate demersurile pentru a preveni generarea de deșeuri inutile și va favoriza reutilizarea pe amplasament atunci când este posibil, în condițiile în care nu este afectată siguranța în exploatare.

La finalizarea lucrărilor, Asocierea va:

- **Întocmi evidențe și rapoarte detaliate** privind tipurile și cantitățile deșeurilor generate;
- **Implementa măsuri de minimizare a impactului rezidual** asupra mediului;
- **Asigura eliminarea conformă a materialelor nevalorificabile** prin operatori autorizați.

Prin toate aceste măsuri, Asocierea va realiza o investiție aliniată principiilor economiei circulare și va contribui activ la obiectivele strategice de prevenire, reducere, reutilizare și reciclare a deșeurilor, așa cum sunt prevăzute în Planul Național de Gestionare a Deșeurilor și în documentele strategice ale Uniunii Europene.

Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va integra în Propunerea Tehnică un set detaliat de măsuri pentru prevenirea și controlul poluării, asigurându-se că activitățile desfășurate nu vor conduce la creșteri semnificative ale emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, pe întreaga durată de viață a investiției.

Poluarea aerului

Asocierea va realiza lucrările de demolare și construire cu utilizarea de echipamente și utilaje cu emisii reduse, omologate, iar toate sursele de emisii (fronturi de lucru, utilaje mobile, transporturi de materiale și evacuarea deșeurilor) vor fi controlate riguros. Asocierea va respecta graficul de lucrări astfel încât emisiile să fie limitate în timp și spațiu, iar funcționarea echipamentelor să nu genereze depășiri ale limitelor permise. Emisiile de particule în suspensie vor fi reduse prin udarea zonelor de lucru și acoperirea materialelor friabile.

Asocierea va elabora și implementa un **Plan de Management al Mediului**, în care va identifica sursele de poluare a aerului și va propune măsuri specifice de prevenire, inclusiv utilizarea de materiale cu conținut scăzut de COV (compuși organici volatili), interzicerea incinerării materialelor pe amplasament și selecția de produse cu emisii reduse de formaldehidă, azbest sau radon.

Poluarea apelor

Asocierea va realiza lucrările de execuție cu respectarea tuturor normelor privind protecția apelor subterane și de suprafață. Se vor lua măsuri preventive pentru evitarea infiltrațiilor accidentale, prin amenajarea zonelor de depozitare a materialelor și deșeurilor pe platforme impermeabilizate, departe de sursele de apă. Asocierea va forma periodic personalul din șantier pentru a preveni scurgerile de carburanți și uleiuri și va asigura intervenția rapidă în cazul apariției unor incidente.

Pentru utilajele aflate în reparații, Asocierea va prevedea zone special amenajate în organizarea de șantier, unde se vor desfășura toate intervențiile mecanice, cu măsuri de reținere a

poluanților și eliminare conformă a deșeurilor periculoase. Nu se vor realiza activități de spălare sau întreținere a utilajelor direct pe sol sau în apropierea apelor.

Protecția solului și subsolului

Asocierea va implementa un sistem clar de gestionare a materialelor și deșeurilor, pentru a preveni contaminarea accidentală a solului. Transportul materialelor pe amplasament se va face etapizat, în funcție de necesarul real, pentru a evita stocările inutile și riscurile de poluare.

Asocierea va asigura că:

- Nu vor exista scurgeri de substanțe periculoase;
- Nu se vor îngropa sau arde deșeuri;
- Se vor utiliza containere dedicate colectării selective;
- În caz de poluare accidentală, se vor folosi materiale absorbante și se vor contracta operatori autorizați pentru eliminare.

Toate materialele utilizate vor fi selectate astfel încât să fie ecologice, certificate și conforme cu reglementările în vigoare. Se vor evita produsele cu conținut de azbest sau cu emisii periculoase, iar performanțele materialelor vor fi verificate prin declarațiile de performanță, declarațiile de conformitate și agremente tehnice, acolo unde este cazul.

Zgomot și vibrații

Asocierea va realiza lucrările de construcție în intervalul orar legal, pe timp de zi, când nivelurile admisibile sunt mai permisive, iar sursele de zgomot vor fi temporare și dispersate. Utilajele și echipamentele vor fi dotate cu sisteme de atenuare a zgomotului, iar amplasarea acestora va fi gândită astfel încât să nu afecteze receptorii sensibili din vecinătate.

În etapa de operare, instalațiile de climatizare, ventilație sau alte echipamente vor fi proiectate și montate astfel încât să nu genereze poluare fonică peste pragurile admise. Asocierea va prevedea măsuri pasive (pereți fonoabsoranți, poziționări strategice) pentru controlul propagării sunetului.

Alte măsuri de protecția mediului

- **Asocierea va include în caietele de sarcini măsuri pentru reducerea emisiilor** din timpul construcției și operării;
- **Asocierea va utiliza materiale de construcție reciclabile, biodegradabile sau produse local**, cu amprentă de carbon redusă;
- **Asocierea va realiza spații verzi** în incinta campusului, inclusiv arbori, care vor contribui la captarea CO_2 și reducerea insulelor de căldură urbană.

La finalizarea lucrărilor, Asocierea va realiza verificarea tuturor produselor și echipamentelor instalate, pe baza documentațiilor tehnice și a standardelor în vigoare, pentru a se asigura conformitatea cu principiile de protecție a mediului și siguranța sanitară a beneficiarilor campusului.

Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al investiției, va respecta cu strictețe toate prevederile legale și reglementările de mediu aplicabile, asigurând prin Propunerea Tehnică implementarea integrală a principiilor DNSH, în special în ceea ce privește protejarea și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

Asocierea va realiza lucrările pe un amplasament situat în intravilanul municipiului Bacău, fără a afecta suprafețe naturale cu valoare ecologică ridicată, terenuri agricole fertile, habitate ale speciilor protejate sau suprafețe forestiere. Asocierea va evita în totalitate intervențiile în arii naturale protejate, situri Natura 2000, zone de biodiversitate sau perimetre incluse în patrimoniul natural UNESCO.

Asocierea va proiecta și va executa infrastructura educațională fără a influența negativ echilibrul ecologic al zonei, iar execuția lucrărilor nu va conduce la pierderea habitatelor naturale sau la diminuarea speciilor locale. Asocierea va avea în vedere includerea unor elemente de peisagistică funcțională și ecologică, care să favorizeze menținerea biodiversității locale și integrarea armonioasă în contextul natural urban.

Asocierea va asigura că suprafețele destinate spațiilor verzi vor fi păstrate și dezvoltate corespunzător, conform legislației în vigoare, fără reducerea acestor suprafețe. În zonele verzi, Asocierea va amenaja alei pietonale, mobilier urban, locuri pentru recreere și activități culturale, respectând cerința ca suprafața ocupată de construcții provizorii să nu depășească 10% din totalul spațiului verde.

Asocierea va realiza plantări cu material dendrologic și floricol adaptat la climatul local, provenit din pepiniere specializate, cu funcție decorativă și ecologică. Vor fi alese specii care nu afectează sănătatea publică și care contribuie activ la reducerea poluării și la creșterea calității vieții în zona campusului.

Asocierea va valorifica cadrul natural existent prin realizarea unor legături pietonale și carosabile directe, asigurând o integrare coerentă a ansamblului în structura urbană. Peisagistica va fi gândită pentru a sprijini microhabitatele deja existente și pentru a spori biodiversitatea la nivel local.

Asocierea va analiza și va respecta toate reglementările privind ocuparea terenurilor, în special cu privire la neintervenția asupra:

- terenurilor arabile cu fertilitate ridicată și biodiversitate subterană (conform studiilor UE LUCAS),
- habitatelor speciilor rare sau pe cale de dispariție înscrise pe Lista Roșie a UE/IUCN,
- pădurilor sau terenurilor împădurite definite conform standardelor FAO.

Amplasamentul pe care Asocierea va realiza investiția nu se suprapune și nu este în vecinătatea unor zone sensibile din punct de vedere ecologic sau conservativ. Asocierea va garanta prin documentațiile tehnico-economice și prin execuția propriu-zisă că investiția nu va aduce niciun prejudiciu ecosistemelor locale, sănătății populației sau biodiversității existente.

Prin toate măsurile asumate, Asocierea va contribui la menținerea echilibrului natural și va integra construcțiile în mod responsabil și sustenabil în mediul înconjurător.

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea va analiza cu rigurozitate amplasamentul și va implementa soluții care să asigure o integrare armonioasă a obiectivului în contextul natural și construit existent. Asocierea va realiza execuția lucrărilor astfel încât să nu se genereze niciun impact negativ asupra obiectivelor adiacente sau asupra vecinătăților în care obiectivul se va implanta.

Mai mult decât atât, Asocierea va configura noile construcții și amenajări în deplin acord cu specificul urbanistic și cu particularitățile mediului înconjurător. Asocierea va realiza lucrările într-o manieră care va contribui la îmbunătățirea percepției vizuale și funcționale a zonei, prin valorificarea eficientă a terenului și prin optimizarea relațiilor spațiale între noile funcțiuni și cele existente.

Prin modul în care Asocierea va organiza spațiile, va dimensiona circulațiile și va distribui noile capacități educaționale și sociale, se va exercita un impact pozitiv asupra configurației urbanistice a zonei. Asocierea va pune accent pe coerență funcțională, pe integrarea estetică în contextul arhitectural și pe utilizarea responsabilă a resurselor naturale disponibile.

În concluzie, Asocierea va proiecta și va executa lucrările propuse în cadrul campusului educațional într-un mod care nu doar că va evita orice impact negativ asupra mediului antropic sau natural, ci va genera o valoare adăugată urbanistică semnificativă, consolidând caracterul funcțional și estetic al întregii zone.

10.4.11 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea** va fundamenta în mod riguros necesitatea investiției propuse, având la bază analiza nevoilor educaționale și socio-economice identificate la nivel regional. **Asocierea** va implementa soluții adaptate cerințelor actuale și viitoare ale pieței muncii, în deplină corelare cu strategiile de dezvoltare regională, de inovare și de specializare inteligentă.

Asocierea va integra în execuția proiectului rezultatele analizelor realizate anterior de către Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău, în parteneriat cu membrii Consorțiului regional pentru învățământ dual și dezvoltare durabilă. Astfel, **Asocierea** va fundamenta deciziile privind dimensionarea și funcționalitatea obiectivului pe baza studiilor privind corelarea competențelor dobândite de absolvenți cu cerințele operatorilor economici activi în regiune.

Asocierea va valorifica rezultatele anchetelor realizate anual de către Departamentul de Consiliere Profesională al Universității, care includ date despre tendințele pieței muncii, necesitatea unor calificări noi, nivelul de satisfacție al angajatorilor și gradul de integrare profesională al absolvenților. Pe baza acestor date, **Asocierea** va elabora structura funcțională a campusului și va dimensiona capacitățile acestuia în raport direct cu cererea identificată.

Asocierea va realiza, prin prezenta investiție, o serie de măsuri concrete, printre care:

1. **Asocierea va adapta oferta educațională** și **va dezvolta competențele forței de muncă** pentru a răspunde cerințelor actuale ale operatorilor economici locali și regionali.
2. **Asocierea va armoniza planurile de școlarizare**, raportându-se la o cerere previzională reală a pieței muncii, asigurând un echilibru între domeniile industrie–servicii–resurse, și **va reorienta calificările din învățământul profesional și tehnic** spre cele cu relevanță economică ridicată.
3. **Asocierea va spori adaptabilitatea forței de muncă**, prin asigurarea unei pregătiri de bază solide, prin promovarea învățării pe tot parcursul vieții și prin introducerea de noi calificări relevante:
    - Tehnician mentenanță și întreținere (nivel 4)
    - Revizuirea a 4 calificări de nivel 3
    - **Asocierea va dezvolta 16 programe universitare în regim dual complet**, la nivelurile 6 și 7, în domenii precum: Mecatronică, Managementul calității, Tehnologia informației, Ingineria mediului, Știința alimentelor etc.
4. **Asocierea va actualiza curriculele** și **va introduce noi calificări**, în colaborare directă cu mediul economic, respectând standardele de formare profesională și asigurând formarea practică specifică calificărilor avansate.
5. **Asocierea va susține consilierea elevilor** și **va promova învățământul ca o cale reală pentru succes personal și profesional**.
6. **Asocierea va oferi burse** și alte forme de sprijin dedicate elevilor și studenților din medii defavorizate, facilitând accesul acestora la un parcurs educațional flexibil și complet.
7. **Asocierea va asigura facilități esențiale**, precum cazare și masă, pentru susținerea unui mediu educațional complet.
8. **Asocierea va construi și operaționaliza campusul profesional integrat**, în conformitate cu cerințele NZEB, integrând spații de cazare, cantină, săli și terenuri de sport, ateliere, mobilier și dotări educaționale digitalizate.

9. **Asocierea va forma cadrele didactice și coordonatorii de practică**, pentru a asigura calitatea procesului educațional.
10. **Asocierea va organiza întâlniri periodice** între operatorii economici și cadrele didactice pentru actualizarea constantă a conținutului predat, în conformitate cu evoluțiile tehnologice.
11. **Asocierea va sprijini pregătirea pedagogică a tutorilor** desemnați de companii, care vor urmări progresul elevilor în timpul stagiilor practice.
12. **Asocierea va promova ruta dual completă** și **va susține introducerea de noi calificări relevante**.
13. **Asocierea va evidenția beneficiile sistemului integrat teorie-practică**, oferind un model educațional competitiv.
14. **Asocierea va întări parteneriatul public-privat**, promovând avantajele colaborării între sistemul educațional și sectorul economic.

În fundamentarea dimensionării obiectivului, **Asocierea va avea în vedere**:

- Numărul estimat de beneficiari (aproximativ 300–310 elevi și studenți)
- Personalul de specialitate necesar (circa 50 de cadre)
- Cererea reală și previzionată de forță de muncă
- Costurile operaționale și serviciile asociate funcționării campusului
- Volumul activităților educaționale și practice ce urmează a fi desfășurate.

Prin toate aceste măsuri, **Asocierea va realiza** o investiție strategică, fundamentată pe o analiză de nevoi autentică, capabilă să ofere un răspuns coerent și sustenabil la provocările actuale ale pieței muncii și ale sistemului educațional.

10.4.12 Modul concret de îndeplinire – Analiza de riscuri și măsuri de prevenire/diminuare

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea, în calitate de viitor Proiectant și Executant al lucrărilor, va elabora și va implementa un sistem integrat de management al riscurilor, structurat pe identificarea, evaluarea, prevenirea și monitorizarea riscurilor asociate investiției. Asocierea va întocmi și va actualiza permanent matricea de riscuri, corelând probabilitatea producerii fiecărui eveniment cu impactul estimat, pentru a stabili prioritățile în alocarea resurselor preventive.

Riscurile identificate în Studiul de Fezabilitate vor fi tratate astfel:

Neimplicarea sau influențele negative ale comunității locale

Asocierea va desfășura activități de informare și consultare publică, atât în etapa de proiectare, cât și pe parcursul execuției, în vederea asigurării transparenței și acceptării publice a proiectului. Asocierea va realiza sesiuni de prezentare a beneficiilor campusului, cu accent pe impactul social, economic și educațional, și va promova activ rezultatele intermediare ale proiectului pentru consolidarea sprijinului comunității.

Întârzieri în procedurile de achiziții

Deși achizițiile nu sunt în sarcina Asocierii, Asocierea va coopera activ cu Beneficiarul și va furniza, în timp util, toate documentele necesare (detalii tehnice, clarificări, planificări) pentru pregătirea documentațiilor de atribuire. Asocierea va realiza o planificare flexibilă și va propune soluții alternative tehnice, pentru a putea răspunde rapid eventualelor modificări survenite în procedurile de achiziție și pentru a minimiza riscul decalării termenelor.

Condiții meteorologice nefavorabile

Asocierea va planifica lucrările în funcție de sezonalitate și va integra în graficul de execuție perioade tampon, destinate recuperării eventualelor întârzieri generate de vreme nefavorabilă. În plus, Asocierea va prevedea utilizarea de materiale și tehnologii care permit execuția în condiții climaterice variabile și va mobiliza utilaje și echipamente de protecție care să permită desfășurarea activităților critice, acolo unde este posibil, inclusiv în perioade cu precipitații.

Neîncadrarea în graficul de timp și în bugetul contractual

Asocierea va realiza un grafic fizic-financiar detaliat și realist, corelat cu disponibilitatea resurselor umane, materiale și mecanizate. În implementare, Asocierea va urmări constant indicatorii de progres, utilizând instrumente de tip Gantt, grafice S-curbă și planuri de recuperare, iar în cazul abaterilor, va activa planuri de contingență, cu redistribuirea echipelor și adaptarea secvenței de lucru pentru menținerea termenelor.

Nerespectarea caracteristicilor tehnice și constructive prevăzute în proiect

Asocierea va implementa un sistem riguros de control al calității, bazat pe planuri de verificare, proceduri tehnice de execuție și puncte de inspecție și testare (PCCVI), toate corelate cu prevederile Propunerii Tehnice. Asocierea va organiza periodic ședințe de coordonare între echipa de proiectare și cea de execuție, pentru a preveni orice discrepanțe tehnice. În situația în care vor apărea constrângeri neprevăzute care impun modificări, Asocierea va justifica tehnic și economic orice deviere de la soluțiile prevăzute, solicitând acordul Beneficiarului și al proiectantului verificator, după caz.

Prin abordarea sa proactivă, Asocierea va asigura o implementare coerentă și controlată a proiectului, anticipând principalele riscuri și aplicând măsuri concrete pentru diminuarea efectelor acestora. Asocierea va include managementul riscurilor în cadrul general al planului de implementare, urmărind continuu indicatorii-cheie și raportând periodic stadiul măsurilor de prevenire și control.

Modul concret de îndeplinire – Managementul riscurilor și măsuri de prevenire/diminuare

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant, va implementa un sistem de management al riscurilor integrat, care va acoperi atât etapa de proiectare, cât și cea de execuție. Asocierea va identifica proactiv riscurile potențiale, le va încadra într-o matrice probabilitate–impact și va adopta măsuri concrete pentru prevenirea, diminuarea sau eliminarea acestora, în funcție de natura și severitatea fiecărui risc.

Matricea calitativă de risc (probabilitate vs. impact):

Risc	Probabilitate	Impact	Cod evaluare risc
Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității	Medie	Redus	**Precauție**
Întârzieri în procedurile de achiziții	Medie	Mediu	**Plan de acțiune**
Condiții meteorologice nefavorabile	Ridicată	Mediu	**Plan de acțiune**
Neîncadrarea executării lucrărilor în grafic și buget	Medie	Puternic	**Plan de acțiune**
Nerespectarea normelor și specificațiilor tehnice din proiect	Scăzută	Puternic	**Plan de acțiune**
Creșterea necontrolată a inflației / diminuarea capacității de finanțare	Ridicată	Puternic	**Plan de acțiune**

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
2. Planul calitatii adaptat pentru realizarea serviciilor si lucrarilor
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

Plan de răspuns la riscuri – Măsuri concrete propuse de Asociere:

Nr. crt.	Risc identificat	Tehnică de control	Măsuri concrete propuse de Asociere
1	Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității	**Evitare / Reducere**	**Asocierea va organiza sesiuni de informare publică și consultare** pentru promovarea beneficiilor proiectului și combaterea percepțiilor negative. Se vor distribui materiale informative și se va menține un canal de comunicare deschis cu toți actorii locali.
2	Întârzieri în procedurile de achiziții	**Evitare / Plan de rezervă**	**Asocierea va furniza la timp toate documentele tehnice**, va participa activ la procesul de clarificare și va propune specificații tehnice clare și coerente. Se va asigura un calendar flexibil, care va include **bufferuri de timp** pentru posibile reluări de proceduri.
3	Condiții meteorologice nefavorabile	**Reducere / Contingență**	**Asocierea va planifica lucrările critice în afara sezonului ploios**, va introduce rezerve de timp în grafic și va prevedea **utilaje și soluții tehnice adaptate condițiilor de vreme** (ex: beton cu întărire accelerată, prelate, cofraje termoizolate etc.).
4	Neîncadrarea lucrărilor în graficul de timp și în buget	**Reducere / Transfer**	**Asocierea va stabili un grafic realist**, corelat cu resursele disponibile, și va implementa **mecanisme de monitorizare săptămânală**. În contractul de execuție, **Asocierea va accepta clauze de penalizare**, iar în cazuri grave, se vor include clauze de denunțare unilaterală.
5	Nerespectarea specificațiilor tehnice și constructive	**Evitare / Reducere**	**Asocierea va aplica un sistem riguros de control al calității**: proceduri PTE, PCCVI, șef șantier, responsabil cu verificarea conformității. Se vor desfășura verificări periodice cu proiectantul și beneficiarul, iar eventualele modificări de soluții vor fi fundamentate și autorizate.
6	Creșterea necontrolată a ratei inflației și diminuarea surselor de finanțare	**Transfer / Reducere**	**Asocierea va accepta aplicarea formulelor de ajustare a prețurilor prevăzute în devizul general**, va monitoriza periodic piața materialelor și va susține dialogul cu autoritatea contractantă pentru **accesarea fondului de ajustare de preț** sau a rezervei de implementare (cap. 7.1–7.2 din deviz).

10.4.13 Indicatori minimali și indicatori de performanță – elemente fizice și capacități funcționale

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea**, în calitate de viitor Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, **va urmări în mod riguros atingerea tuturor indicatorilor minimali și de performanță**, care reflectă realizarea integrală a scopului investiției prin respectarea cerințelor tehnice, normative și funcționale aplicabile.

Asocierea va realiza obiectivul de investiții în conformitate cu elementele fizice și capacitățile constructive specificate, asigurând atât dimensiunile tehnice necesare funcționării eficiente a campusului, cât și calitatea construcției, astfel încât să îndeplinească toate standardele în vigoare.

Asocierea va realiza următoarele elemente componente ale obiectivului de investiții, după cum urmează:

Corp Cămin (Tronsoane A, B și C):

- **Asocierea va construi o infrastructură destinată cazării unui număr de 230 de persoane** (elevi/studenți), pe o structură cu regim de înălțime D+P+1E+2E.
- **Asocierea va executa o suprafață construită de 1.594,65 mp** și o **suprafață desfășurată totală de 4.395,60 mp**.
- **Asocierea va realiza un volum construit total de 19.555,20 mc**.
- **Asocierea va amenaja 75 de camere de locuit pentru 3 persoane**, 5 camere individuale, săli de lectură, spălătorie, călcătorie, spații tehnice și alte funcțiuni complementare, pentru a asigura condiții optime de trai și învățare.

Corp Cantină:

- **Asocierea va construi o cantină cu o capacitate de 152 de locuri**, pe un regim de înălțime D+P.
- **Asocierea va realiza o suprafață construită de 639,70 mp** și o **suprafață desfășurată de 1.279,40 mp**.
- **Asocierea va dota spațiul cu funcțiuni specifice activităților de catering și servicii alimentare**, inclusiv: sală de mese, cafeterie, recepție marfă, camere frigorifice (pentru legume, fructe, carne, pește, lactate), depozite de pâine, ouă, produse uscate, zone de preparare, spălător vase, spălător și depozit pentru veselă și tăvi, spații tehnice și de depozitare mobilier, precum și un spălător destinat produselor textile.

Corp Ateliere:

- **Asocierea va construi un corp educațional destinat atelierelor și laboratoarelor, cu o capacitate de instruire pentru 480 de persoane**.
- Regimul de înălțime va fi **parter înalt**, iar **Asocierea va executa o suprafață construită de 1.537,60 mp**.
- **Asocierea va amenaja o suprafață totală utilă de 1.443,30 mp**, din care 575 mp ateliere, 286 mp amfiteatre și restul spații auxiliare.
- **Volumul total al construcției va fi de 9.166,20 mc**, iar **suprafața desfășurată va fi de 2.061,90 mp**.

- **Asocierea va realiza 8 ateliere/laboratoare, 4 amfiteatre, 4 grupuri sanitare (inclusiv adaptate), o cancelarie, spații tehnice și anexe** necesare funcționării didactice.

Sala de Sport:

- **Asocierea va realiza o sală de sport cu o capacitate de 450 de persoane**, cu regim de înălțime parter.
- **Suprafața construită va fi de 1.887 mp**, iar **suprafața utilă totală de 1.728 mp**.
- **Volumul construcției va fi de 23.924,40 mc**, iar **suprafața desfășurată va fi de 2.468,60 mp**.
- Funcțiunile pe care **Asocierea le va amenaja** includ: **teren de joc multifuncțional, tribună, două grupuri sanitare (obișnuite și adaptate), două vestiare, spații pentru materiale didactice și spații tehnice**.

Teren de sport exterior cu gradene:

- **Asocierea va amenaja un teren de sport exterior cu gradene pentru 296 de persoane**.
- **Terenul va avea o suprafață de 1.152 mp**, iar **gradenele vor acoperi o suprafață de 200 mp**.
- Funcțiunile includ: **teren de fotbal, 5 gradene**, sistem de acces și circulații perimetrale.

Asocierea va implementa aceste funcțiuni în deplină concordanță cu standardele educaționale și cerințele beneficiarului, asigurând astfel atingerea integrală a obiectivelor de rezultat/operare asumate prin investiție.

Indicatori financiari și socio-economici – impact și rezultat/operaționalizare

Prin realizarea prezentului proiect, **Asocierea va asigura atingerea indicatorilor socio-economici de rezultat**, specifici funcțiunii unui campus educațional dual, atât prin capacitatea fizică a obiectivului, cât și prin calitatea soluțiilor tehnice propuse.

Asocierea va contribui la îmbunătățirea gradului de integrare profesională a absolvenților, prin furnizarea unui cadru educațional dual modern, complet echipat, sigur și sustenabil. Indicatorii de rezultat vizați vor demonstra operarea eficientă a campusului și vor justifica fezabilitatea investiției prin beneficii reale și măsurabile la nivel local și regional.

Durata estimată de execuție

Asocierea va realiza lucrările de construcție în termenul maxim de 12 luni calendaristice, calculat de la data emiterii ordinului de începere, care va succeda obținerii autorizației de construire.

Asocierea va respecta acest termen contractual, printr-o planificare riguroasă, utilizarea eficientă a resurselor umane și tehnice și prin aplicarea unui management de proiect performant, axat pe monitorizarea continuă a graficului de execuție.

Modul de conformare cu reglementările aplicabile funcțiunii preconizate

Asocierea va respecta în totalitate cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor, astfel cum sunt prevăzute de Legea nr. 10/1995 republicată, în toate etapele realizării investiției, de la proiectare la execuție.

Asocierea va proiecta și va executa lucrările în deplină conformitate cu:

- **Cerința A – Rezistență mecanică și stabilitate**: Asocierea va asigura structuri solide, dimensionate și verificate conform normativelor de calcul structural aplicabile.
- **Cerința B – Siguranță și accesibilitate în exploatare**: Asocierea va implementa soluții care să garanteze circulația fluentă, accesul persoanelor cu dizabilități și utilizarea în siguranță a tuturor spațiilor.
- **Cerința C – Securitate la incendiu**: Asocierea va respecta normele P118 și va prevedea toate dotările obligatorii privind prevenirea și stingerea incendiilor, inclusiv sisteme de detecție, evacuare și protecție pasivă.
- **Cerința D – Igienă, sănătate și protecția mediului**: Asocierea va utiliza materiale certificate, va asigura ventilația și iluminarea corespunzătoare și va preveni contaminarea mediului.
- **Cerința E – Eficiență energetică și izolare termică**: Asocierea va implementa soluții NZEB, va prevedea termoizolații conforme și va integra sisteme de eficiență energetică.
- **Cerința F – Protecție împotriva zgomotului**: Asocierea va proiecta clădirile astfel încât să reducă la minimum transmiterea sunetului, prin folosirea materialelor fonoabsorbante și a compartimentărilor eficiente.

10.4.14 Modul concret de nominalizare a surselor de finanțare

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea** va realiza lucrările aferente obiectivului de investiții utilizând fondurile deja identificate și alocate prin instrumente financiare specifice dezvoltării infrastructurii educaționale. Astfel, **Asocierea va executa obiectivul de investiții în baza unei finanțări nerambursabile asigurate prin**:

- **Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)**
- **Pilonul VI – Politici pentru noua generație**
- **Componenta 15 – Educație**
- **Reforma 4 – Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior**
- **Investiția 6 – Dezvoltarea a minimum 10 consorții regionale și dezvoltarea și dotarea a minimum 10 campusuri profesionale integrate**

Asocierea va respecta cu strictețe condițiile impuse prin mecanismul PNRR, atât din punct de vedere al eligibilității cheltuielilor, cât și al termenelor asumate. În plus, în funcție de eventualele evoluții ale proiectului sau necesități punctuale în timpul implementării, **Asocierea va implementa lucrările luând în considerare și posibilitatea completării finanțării din surse locale, respectiv bugetul UAT sau alte surse legal constituite**.

Asocierea va colabora permanent cu Beneficiarul pentru a asigura continuitatea financiară a investiției, inclusiv prin actualizarea documentațiilor de decontare și asigurarea respectării indicatorilor financiari și de progres fizic.

10.4.15 Modul concret de conformare privind certificatul de urbanism și documentația pentru autorizația de construire

La data redactării **Propunerii Tehnice**, **Asocierea** are la dispoziție informațiile relevante furnizate de Beneficiar privind stadiul autorizării lucrărilor. Astfel, **Asocierea va realiza proiectarea detaliată și va executa lucrările în baza certificatului de urbanism nr. 749 din 23.09.2024**, emis de Primăria Municipiului Bacău pentru Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău.

În conformitate cu prevederile certificatului de urbanism, **Asocierea va elabora documentațiile tehnice necesare și va obține, în colaborare cu Beneficiarul, următoarele avize și acorduri solicitate**:

- Aviz privind securitatea la incendiu
- Aviz de protecție civilă
- Aviz privind sănătatea populației
- Acordul sau autorizația administratorului drumului
- Aviz de la Ministerul Educației Naționale
- Avizul Statului Major General
- Avizul Inspectoratului General al Poliției Române – Poliția Municipiului Bacău, Biroul Rutier
- Avizul Ministerului Apărării Naționale

Pe lângă aceste avize, **Asocierea va realiza și va depune documentațiile suplimentare solicitate**, respectiv:

- Documentație tehnică specifică pentru acordul/autorizarea administratorului drumului
- Expertiza tehnică pentru verificarea elementelor de rezistență și siguranță structurală
- Documentație pentru avizarea în cadrul Comisiei de Circulație a Municipiului Bacău
- Raport NZEB privind performanța energetică a clădirilor, întocmit conform cerințelor MLPDA
- Documente care să ateste existența unui drept real sau de creanță asupra imobilului
- Aviz de mediu emis de Agenția pentru Protecția Mediului Bacău

Asocierea va elabora documentațiile aferente fazei DTAC, în conformitate cu cerințele legislației în vigoare, și **va asigura obținerea tuturor avizelor, acordurilor și aprobărilor prevăzute în certificatul de urbanism**, în vederea demarării execuției lucrărilor în termenul contractual stabilit.

Avize conforme privind asigurarea utilităților.

• Alimentare cu apa- Compania Regionala de Apa Bacau S.A
• Alimentarea cu gaze naturale- Delgaz Grid S.A
• Canalizare - Compania Regionala de Apa Bacau S.A
• Alimentarea cu energie electrica-Delgaz Grid S.A
• Alimentarea cu energie termic - ThermoEnergy Grup S.A Bacau
• Salubritate- SC.SOMA.SRL
• AvizMApN

Alte Avize:

• Aviz ISU pentru securitate la incendiu
• Aviz ISU pentru protecție civila
• Aviz DSP- sanatatea populației

Studiul topografic vizat de oficiul de cadastru si publicitate imobiliara

La baza elaborării prezentei documentații a stat suportul topografic scara 1:500 si 1:1000 realizat

in sistem STEREO 1970 vizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara precum si planurile de incadrare in zona scara 1:5000.

Avize si acorduri specifice ale admnistratiei publice centrale si/ sau locale

- Securitate la incendiu
- Protecție civila
- Sanatatea populației
- Acordul/autorizatia administratorului drumului
- Ministerul Educației Naționale
- Statul Major General
- Inspectoratul General al Politiei Romane- Politia Municipiului Bacau-Biroul Rutier
- Avizul Ministerul Apărării Naționale

10.4.16 Strategia de exploatare, operare și întreținere – Etape, metode și resurse necesare

În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea, în calitate de viitor Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va finaliza lucrările și va preda obiectivul de investiții către Beneficiar în urma efectuării recepției la terminarea lucrărilor, în condițiile prevăzute de legislația în vigoare (HG 343/2017 și Legea 10/1995).

Asocierea va elabora și va preda Beneficiarului documentația completă de punere în funcțiune și exploatare, care va include:

Manuale de utilizare și întreținere pentru toate instalațiile și echipamentele;

Instrucțiuni tehnice de exploatare a fiecărei funcțiuni (spații de cazare, cantină, săli de sport, laboratoare etc.);

Jurnale de mentenanță și planuri anuale de verificare;

Fișe tehnice pentru materiale și finisaje utilizate, precum și garanțiile aferente.

După recepție, Beneficiarul va prelua obiectivul de investiții în exploatare, urmând a desfășura activitățile prevăzute conform destinației fiecărui spațiu, în baza instrucțiunilor tehnice predate de Asociere.

Asocierea va asigura, pe perioada de garanție, intervențiile necesare în cazul apariției unor defecte sau degradări imputabile execuției, în conformitate cu clauzele contractului și cu prevederile HG 273/1994. În acest sens, Asocierea va desemna o echipă tehnică de intervenție rapidă, disponibilă pe întreaga durată a perioadei de garanție, care va interveni prompt la solicitarea Beneficiarului.

În ceea ce privește perioada de exploatare:

Beneficiarul va asigura operarea corectă a obiectivului, cu respectarea instrucțiunilor de utilizare furnizate.

Beneficiarul va aloca resurse umane și financiare dedicate pentru întreținerea periodică a infrastructurii (revizii tehnice, curățenie, mici reparații, verificări de siguranță etc.).

În cazul apariției unor degradări sau neconformități care ar putea afecta siguranța în exploatare, acestea vor fi înregistrate în jurnalul de evenimente al obiectivului.

Asocierea va sprijini Beneficiarul în evaluarea și remedierea acestor situații, în măsura în care ele sunt acoperite de obligațiile din perioada de garanție.

Asocierea va susține Beneficiarul, inclusiv prin instruirea personalului desemnat pentru operare și întreținere, astfel încât exploatarea obiectivului să se desfășoare în condiții optime de funcționare și siguranță.

Prin aceste măsuri, Asocierea va contribui la asigurarea durabilității investiției, la menținerea performanțelor construcției în timp și la prevenirea degradării premature a elementelor constructive și a instalațiilor aferente.

10.4.17 Modul concret de asigurare a capacității manageriale și instituționale pentru implementarea proiectului

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea**, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, **va implementa un sistem riguros de management al proiectului**, care va include mecanisme de monitorizare, control și coordonare menite să asigure atingerea tuturor obiectivelor asumate, respectarea graficului de execuție și utilizarea eficientă a resurselor alocate.

Asocierea va desfășura activități de management integrat, structurate pe următoarele componente esențiale:

- **Asocierea va monitoriza permanent implementarea proiectului**, prin urmărirea indicatorilor fizici, financiari și de performanță stabiliți în contractul de finanțare și în documentația tehnică.
- **Asocierea va iniția măsuri corective ori de câte ori va identifica deviații față de graficul aprobat**, astfel încât procesul de execuție să rămână în limitele agreate și să se asigure o implementare coerentă și predictibilă.
- **Asocierea va evalua gradul de realizare a obiectivelor proiectului**, prin analiza sistematică a progresului tehnic, financiar și operațional.

Pentru asigurarea unui management eficient, Asocierea va implementa următoarele instrumente și mecanisme de control:

1. **Ședințe de status săptămânale și lunare**, în cadrul cărora **Asocierea va analiza progresul activităților desfășurate**, va identifica eventualele obstacole și va decide măsuri de remediere.
2. **Ședințe tehnice periodice pe specialități**, organizate de **Asociere** pentru coordonarea echipelor de proiectare, execuție și control al calității.
3. **Rapoarte de progres**, redactate de **Asociere** și transmise Beneficiarului, care **vor conține date detaliate privind activitățile desfășurate, nivelul de realizare la momentul raportării, obstacolele întâmpinate și măsurile adoptate**, precum și proiecții privind evoluția proiectului.
4. **Monitorizare zilnică la nivel tehnic**, **monitorizare săptămânală a activităților tehnice și administrative**, **monitorizare lunară a aspectelor financiare** și **monitorizare trimestrială**

privind întocmirea rapoartelor de progres către finanțator – toate realizate de către echipa tehnică a **Asocierii**.

Asocierea va desemna o echipă de management de proiect formată din:

- Coordonator general de proiect
- Responsabil tehnic cu execuția (RTE)
- Responsabil financiar
- Responsabil control calitate
- Responsabil cu comunicarea cu Beneficiarul și cu autoritățile publice

Această echipă **va superviza toate procesele implicate în realizarea obiectivului**, va centraliza datele de progres și **va transmite constant informații actualizate către Beneficiar**, astfel încât acesta să dețină o imagine clară și transparentă asupra stadiului lucrărilor.

După finalizarea obiectivului, responsabilitatea operării, exploatării și întreținerii construcției **va reveni Beneficiarului – Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău, respectiv Consorțiului Regional pentru Învățământ Dual și Dezvoltare Durabilă Bacău**. În această etapă, **Asocierea va preda toate documentele necesare pentru operare** (manuale tehnice, proceduri, planuri de întreținere, garanții), iar personalul desemnat de Beneficiar **va fi instruit corespunzător de către Asociere** în ceea ce privește utilizarea, mentenanța și administrarea spațiilor și echipamentelor.

Prin toate aceste acțiuni, **Asocierea va garanta desfășurarea proiectului în condiții de maximă profesionalism**, transparență și eficiență, contribuind la atingerea obiectivelor de dezvoltare asumate de către Beneficiar și la sustenabilitatea investiției pe termen lung.

10.4.18 Concluzii și recomandări – Modul concret de implementare

În cadrul **Propunerii Tehnice**, **Asocierea**, în calitate de viitor Proiectant și Executant al lucrărilor, **va utiliza toate informațiile tehnice, economice și funcționale prezentate în documentația curentă** pentru a asigura o implementare corectă, coerentă și completă a obiectivului de investiții.

Asocierea va avea la dispoziție toate datele necesare privind capacitățile funcționale ale obiectivului, caracteristicile constructive ale fiecărui corp de clădire, soluțiile tehnice adoptate, precum și **valoarea estimată a lucrărilor pe categorii distincte**, astfel încât execuția să fie realizată cu un control precis al costurilor și al etapelor de lucru.

După aprobarea indicatorilor tehnico-economici și deschiderea liniei de finanțare, **Asocierea va trece la elaborarea fazelor de proiectare ulterioare și la obținerea autorizației de construire**, în deplină conformitate cu reglementările aplicabile.

Asocierea va demara lucrările de construcție numai după emiterea Ordinului de Începere, transmis oficial de către Beneficiar, și **doar în baza autorizației de construire valabile**, emisă de autoritatea competentă. Data începerii lucrărilor **va fi notificată autorităților locale emitente, precum și Inspectoratului de Stat în Construcții**, conform prevederilor legale.

În prealabil, **Asocierea va executa lucrările de organizare de șantier**, va **asigura împrejmuirea și securizarea perimetrului**, va **instala utilitățile provizorii** și va **amenaja căile de acces temporare**, toate acestea pe baza unei documentații tehnice dedicate, elaborată conform legislației în vigoare.

După îndeplinirea tuturor condițiilor preliminare, **Asocierea va începe execuția efectivă a lucrărilor**, respectând graficul de execuție aprobat, standardele de calitate și cerințele de siguranță în

construcții. **Durata estimată de realizare a lucrărilor va fi de 12 luni calendaristice**, fără posibilitatea de reducere a acestui termen în afara unor condiții excepționale și justificate.

La finalizarea lucrărilor, **Asocierea va iniția procedura de recepție la terminarea lucrărilor**, în conformitate cu prevederile HG 343/2017. **Asocierea va pregăti toate documentele necesare recepției**, inclusiv cartea tehnică a construcției, certificatele de calitate, procesele-verbale de probe, testări și verificări.

În urma admiterii recepției, obiectivul de investiții va fi predat Beneficiarului pentru exploatare și utilizare, conform funcțiunilor prevăzute. **Asocierea va instrui personalul desemnat de Beneficiar** în vederea utilizării corecte a instalațiilor, echipamentelor și dotărilor specifice.

Prezenta Propunere Tehnică a fost elaborată **în deplină conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016, Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții**, precum și cu cerințele specifice privind standardele NZEB, **Ghidul solicitantului aferent contractului de finanțare** și toate celelalte acte normative incidente în proiectarea, execuția și operarea obiectivelor de investiții publice.

10.5 CAPITOLUL IV DURATA EXECUŢIEI

-Durata Proiectare: 3 luni
-Durata Executie: 12 luni
-Garantie: 36 luni + 60 de luni extinsa
-TOTAL DURATA PROIECT: 15+36+60 = 111 luni.

10.5.1 Organizarea de şantier

Organizarea de şantier daca este cazul, va cuprinde lucrările si serviciile referitoare la: transportul, montarea, depozitarea, intretinerea si, daca este necesara mutarea temporara a instalaţiilor, vehiculelor si schelelor, ale intregului echipament de construcţie, al echipamentului auxiliar, al materialelor, personalului si instrumentelor de lucru, toate instalaţiile temporare sau permanente, imprejmuiri aferente, anumite drumuri pentru accesul temporar, incluzând aprovizionarea si toate celelalte facilitaţi necesare pentru personalul Asocierii sau in legătură cu construirea de lucrări si pentru îndeplinirea obligaţiilor Asocierii.

Condiţii necesare a fi îndeplinite in timpul organizării de şantier:

1. este interzisa amplasarea organizării de şantier in zona forajelor de alimentare cu apa;
2. organizarea de şantier se va desfasura numai in limitele incintei deţinute de titular;
3. se va evita decopertarea solului si indepartarea vegetaţiei pe o suprafaţa mai mare decât cea strict necesara realizării proiectului de investiţie;
4. se impune respectarea graficului de lucrări in sensul limitării traseelor si programului de lucru pt.a limita impactul asupra florei si faunei specifice zonei;
5. in perioada de execuţie a lucrărilor se vor stabili zone de parcare a autovehicolelor si utilajelor utilizate;
6. zonele de lucru vor fi semnalizate;
7. vor fi amplasate bariere fizice imprejurul organizării de şantier pt.a nu afecta si alte suprafeţe decât cela necesare si implicit pt.a proteja vegetaţia specifica amplasamentului, precum si pt.evitarea producerii de accidente;
8. se va realiza controlul accesului persoanelor in şantier.

10.5.2 Curăţenia şantierului

Şantierul se va întreţine ,de catre constructor intr-o stare curata, ordonata si sanitara adecvata, atata timp cat el este răspunzător de realizarea lucrărilor si va respecta toate reglementările în vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalităţii, în vederea asigurării unui climat de ordine în desfasurarea lucrărilor. Asocierea va trebui sa cureţe sursele de materiale locale sau alte surse de materiale, amplasamentele tuturor Lucrărilor

Temporare, birourilor, magaziilor, atelierelor, depozitelor, deseurile provenite de la baraci si alte amplasamente si va dispune debarasarea tuturor reziduurilor intr-o maniera adecvata. Tot timpul si cu consemnarea acestora in toate rapoartele, Asocierea va lua masurile necesare pentru protecţia

mediului in interiorul si in jurul Şantierului prin aderarea la masurile detaliate din Planul sau de Management al Mediului înconjurător.

Se vor lua masuri pentru restrângerea spaţiului de stocare temporara a deşeurilor rezultate in perioada de execuţie la minimum necesar prin depozitarea acestora in mod corespunzător cu evitarea amestecării tipurilor de deşeuri, predarea celor reciclabile la firmele specializate si autorizate si a celorlalte deşeuri la depozite conforme, autorizate,cu acceptul operatorului depozitului; Toate categoriile de deşeuri rezultate din activitate se vor colecta selectiv si depozita temporar pe amplasament, in condiţii de siguranţa si in conformitate cu prevederile legislaţiei de mediu in vigoare,urm and a fi valorificate/eliminate de firme specializate, autorizate; Deseurile de materiale de construcţii vor fi colectate in containere metalice amplasate pe platforma betonata si vor fi eliminate prin depozitare finala la un deposit conform; Deseurile menajere vor fi colectate selectiv si vor fi eliminate prin firme specializate.

Asocierea nu va permite autovehiculelor sau utilajelor sa plece de pe şantier înainte de a fi curatate.

10.5.3 Accesul pe şantier

Circulaţia cu mijloace auto se va face preponderent pe caile de acces existente in zona amplasamentului; Înainte de inceperea oricărei parti a lucrărilor, Asocierea va trebui sa asigure drumuri de acces temporare, incluzând toate devierile si podurile in partea implicata a Şantierului, toate cu aprobarea beneficiarului. Asocierea va menţine aceste drumuri de acces intr-o condiţie adecvata pentru o trecere in siguranţa a utilajelor si vehiculelor pana când nu mai sunt necesare scopului contractului. Asocierea va încheia un proces-verbal cu Beneficiarul privind starea oricăror suprafeţe private de teren sau oricăror suprafeţe publice prin intermediul carora se realizează accesul la Şantier înainte de începerea oricărei lucrări,pentru a le face adecvate accesului. Asocierea va menţine aceste suprafeţe intr-o stare de curăţenie rezonabila si le va repara in timpul execuţiei lucrărilor. La terminarea folosirii de catre Asociere a acestor cai de acces, el va trebui sa duca suprafeţele la o condiţie cel puţin egala cu cea dinaintea folosirii lor.

10.5.4 Prevenirea eroziunilor de suprafaţa

Asocierea va trebui sa acorde o atentie deosebita tot timpul pentru a preveni eroziunea suprafeţelor pe Şantier si in orice alta parte care poate fi afectata de operaţiunile sale si Inginerul poate impune limite si restricţii rezonabile asupra metodei de curatare si asupra perioadei si anotimpului din an când curatarea trebuie efectuata in concordanta cu circumstanţele adecvate.

10.5.5 Proiecţia utilităţilor existente

Înainte de începerea lucrărilor, Asocierea va identifica si consemna in Procesul Verbal de predare a amplasamentului, întocmit împreuna cu Beneficiarul, si alţi operatori de utilitati toate cablurile si conductele care sunt amplasate pe teritoriul şantierului.

Asocierea va fi responsabila de identificarea traseelor si caracteristicilor utilitarilor existente ce vor ramane in funcţiune pe perioada/dupa execuţia lucrărilor si va semnaliza si remedia pe propria cheltuiala orice defecţiune aparuta/provocata in timpul desfăşurării lucrărilor.

10.6 CAPITOLUL V - RESURSE

In scopul susţinerii şi implementării politicii în domeniul calităţii, mediului, sanatatii si securităţii in munca ,a operationalizarii si dezvoltării SMI,precum si in vederea creşterii gradului de satisfacţie a clienţilor si a realizării obiectivelor actioneaza pentru :

-identificarea inca din faza de ofertare a resurselor materiale si umane necesare pentru realizarea cu maximum de eficienta a proiectelor specifice profilului societăţii;

-asigurarea in timp util a necesarului de resurse, precum si calitatea acestora , pentru realizarea lucrărilor de proiectare si execuţie conform graficului;

-asigurarea instruirii personalului de proiectare ,execuţie si inspecţie.

10.6.1 Resurse materiale

Planificarea, asigurarea şi distribuţia resurselor materiale necesare realizării obiectivului se vor face conform cap. din MMI-Managementul resurselor. Resursele materiale, puse la dispoziţie în vederea menţinerii infrastructurii necesare pentru realizarea obiectivelor planificate pentru prezentul proiect

10.6.2 Resurse umane

Resursele umane reprezintă personalul care desfăşoară activităţile care influnţează calitatea produselor realizate, a lucrărilor executate, a serviciilor furnizate, precum şi personalul responsabil de protecţia mediului şi, respectiv, protecţia muncii. Personalul trebuie să fie compentent din punct de vedere al studiilor, al instruirii, al abilităţilor şi al experienţei adecvate. Procesul de instruire, formare şi perfecţionare asigură, pentru tot personalul implicat în derularea proiectului, asumarea conştientă şi voluntară a respectării cerinţelor de calitate ale produselor, lucrărilor, serviciilor furnizate, ale protecţiei muncii, mplicarea în rezolvarea problemelor legate de asigurarea calităţii lucrărilor executate. Detalirea metodelor şi responsabilităţilor pentru realizarea competenţei, instruirii şi conştientizării personalului se găseşte în procedura de sistem Competenţă, Instruire şi Conştientizare.

10.7 CAPITOLUL VI - RESPONSABILITATEA MANAGEMENTULUI

10.7.1 Angajamentul managementului

Managementul la cel mai inalt nivel se preocupa in mod direct de implicarea tuturor angajaţilor firmei in implementarea, dezvoltarea şi menţinerea SMI, precum si de imbunatatirea continua a eficacităţii acestuia prin:

➢ comunicarea in cadrul organizaţiei a importantei satisfacerii cerinţelor clienţilor, precum si a cerinţelor legale referitoare la calitatea produselor realizate/lucrărilor executate/serviciilor furnizate de organizaţie, protecţia mediului;

➢ asigurarea ca sunt îndeplinite obiectivele referitoare la calitate, mediu,anatatea si securitatea muncii

➢ stabilirea politicii referitoare la calitate, mediu, sanatatea si securitatea muncii;

➢ asigurarea disponibilităţilor resurselor necesare atingerii obiectivelor propuse;

➢ evaluarea periodica a eficacităţii şi eficienţei SMI.

10.7.2 Politica in domeniul calitatii, mediului, sănătăţii şi securităţii

Responsabilitatea stabilirii politicii in domeniul calităţii, mediului, sănătăţii şi securităţii ocupaţionale şi a strategiei pentru implementarea prevederilor SMI in conformitate cu standardele adoptate, revine Directorului General.

10.7.3 Organizare şi relaţii

Structura organizatorica este propusa de Directorul Tehnic si aprobata dc Directorul General. In baza acesteia, sunt definite si documentate : responsabilitatea, autoritatea si interdependenta personalului care conduce, efectuează si verifica activitatile care influenţează calitatea, mediul, sanatatea si securitatea in munca, prin Fise de post, Decizii, Note de serviciu, Regulament de organizare si funcţionare. Schema generala de organizare şi relaţiile necesare pentru realizarea si implementarea proiectului, prezintă echipa stabilita pentru execuţia lucrărilor, pentru controlul calităţii acestora şi relaţiile fata de comisia de coordonare -

Organigrama Proiectului . Conducerea tehnică desemnată pentru executarea lucrării va păstra în permanenţă legătura cu reprezentanţii beneficiarului şi cu proiectanţii de specialitate pentru a asigura soluţionarea operativa şi autorizată a situaţiilor nou apărute, datorita condiţiilor din teren precum şi pentru efectuarea tuturor controalelor pe faze de execuţie determinante, în conformitate cu cerinţele specificate în caietele de sarcini. Personalul de execuţie este personal calificat, specializat pe tipuri de activităţi, atestaţi de organismele acreditate conform prevederilor legale. Îşi asuma responsabilitatea lucrărilor ce se executa prin subcontractare inclusiv din punct de vedere al calităţii. Exigentele pentru respectarea graficelor de execuţie precum şi cerinţele de calitate vor fi impuse atât subcontractanţilor cat şi colaboratorilor, prin cerinţele contractuale. Pentru realizarea lucrărilor în condiţii de calitate impuse de beneficiar şi la termenele stabilite, Asocierea dispune de dotările necesare luând în considerare şi respectarea cerinţelor prevederilor legale, a condiţiilor de mediu şi a sănătăţii oamenilor.

10.7.4 Administrarea si managementul contractului

In conformitate cu legislaţia in vigoare, atributiunile Constructorului sunt următoarele:

1. Verifica existent autorizaţiei de construire, precum si indeplinirea condiţiilor legale cu privire la aceasta; se va asigura ca avizele, acordurile si aprobările necesare sint complete si valabile

2. Verifica corespondenta dintre prevederile autorizaţiei de construire si ale proiectului; va verifica planurile de amplasament, planurile de situaţie si identificarea reţelelor de utilitati existente pe teren, confonn avizelor, acordurilor obţinute; se va asigura ca proiectele de specialitate pentru instalaţii si detaliile de execuţie aferente lucrărilor sunt corelate cu cerinţele prevăzute in caietul de sarcini al Autorităţii contractante.

3. Preia amplasamentul si reperele de nivelment.

4. Studiază proiectul, caietele de sarcini, tehnologiile si procedurile prevăzute pentru realizarea construcţiilor.

5. Verifica existenta tuturor pieselor scrise si desenate, corelarea acestora, respectarea reglementarilor cu privire la verificarea proiectelor de către verificatori atestati.

6. Verifica existenta in proiect a prevederilor privind fazele determinante, precum si a programului de control al calitatii:

➢ Documentele aferente contractului si inregistrarile de şantier, care vor devein parti ale cartii construcţiei vor fi tinute sub control

➢ Materialele care se introduce in lucrările permanente provin de la furnizori acreditaţi, sunt restate intern si tinute sub control pana la intrarea in cadrul activitatii de process in şantier.

1. Verifica respectarea Programului Calitatii si a procedurilor de process pentru lucrarea respectiva.

2. Urmăreşte realizarea construcţiei in conformitate cu prevederile contractului, proiectelor, caietelor de sarcini si ale reglementarilor tehnice in vigoare.

3. Verifica respetarea tehnologiilor de execuţie, aplicarea corecta a acestora in vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut in documentada tehnica, in contract si in normele tehnice in vigoare.

4. Utilizează numai lucratori autorizad pentru meserii la care reglementările tehnice au prevederi in acest sens.

5. Efectuează verificările prevăzute in norme si semnează documentele intocmite ca urmare a verificărilor (proces-verbal in faze detenninante, proces-verbal de lucrări ce devn ascunse, etc.).

6. Interzice utilizarea de material si echipamente neagrementate tehnic.

7. Asista la prelevarea probelor de la locul de punere in opera.

8. Urmăreşte realizarea lucrărilor din punct de vedere tehnic pe tot parcursul execuţiei acestora, inaintand la plata numai lucrările corespunzătoare din punct de vedere calitativ.

9. Verifca respectarea prevederilor legale cu privire la cerinţele stabilite prin legea nr.

10/1995 privind calitatea in construcţii, in cazul efectuării de modificări ale documentaţiei sau adoptării de noi soluţii care schimba condiţiile iniţiale.

10.Întocmeşte si completează cartea tehnica a construcţiei cu toate documentele prevăzute de reglementările legale.

11.Urmăreşte dezafectarea lucrărilor de organizarea de şantier si preda terenul deţinătorului acestuia.

12.Participa la recepţia lucrărilor

13.Urmăreşte rezolvarea problemelor constatate de recepţie si întocmeşte documentele de aducere si îndeplinire a masurilor impuse de comisia de recepţie.

14.Preda investitorului actele de receptive, documentaţia tehnica si economica a construcţiei, împreuna cu cartea tehnica a construcţiei.

10.7.5 Cartea tehnica a Construcţiei

1. Constructorul împreuna cu Dirigintii de Şantier întocmesc Cartea Tehnica a

Construcţiei conform legislaţiei in vigoare. Cartea tehnica va sta in permanenta la şantier si va fi verificata de reprezentanţii Inspectoratului de Stat in Construcţii si ai organismelor de control.

2. Constructorul răspunde pentru calitatea si corectitudinea documentelor din Cartea Construcţiei.

3. Constructorul ataseaza la situaţiile de plata cartea tehnica a construcţiei întocmită pana la acea data, pentru a fi verificate următoarele elemente:

Autorizaţia de construire

Autorizaţia de construire pentru lucrare cu caracter provizoriu (organizare de şantier)

Procesul verbal de predare al amplasamentului si planul de amplasare al investiţiei conţinând prozitiile bornelor topografice care trebui sa fie datat si semnat (cu numele menţionat in clar) si stampilat de către personalele menţionate in Programul de urmărire si control al calitatii lucrărilor

Programul de urmărire si control al calitatii lucrărilor avizat de Inspecţia de Stat in Construcţii, semnat de reprezentantul legal al proiectantului, de proiectant si executant Ordinal de începere a lucrărilor Procesele verbale de receptive calitativa, pentru lucrări ascunse si faze determinante, elaborate in confonnitate cu Programul de urmărire si contrl al calitatii lucrărilor, semnate si stampilate de toti participanţii la elaborarea lor:

- Procesele verbale de recepţie calitativa trebuie completate, datate, semnate si stampilate de către reprezentanţii Constructorului, Beneficiarului si Proiectant
- Procesele verbale de lucrări ascunse trebuie completate, datate, semnate si stampilate de către reprezentanţii Constructorului si Beneficiarului
- Procesele verbale pe faze determinante trebuie completate, datate, semnate si stampilate sis a aiba o concluzie favorabila
- Procesele verbale de recepţie la terminarea lucrărilor trebuie completate corespunzător, datate, semnate si stampilate si trebuie sa menţioneze ca lucrările au fost acceptate de Beneficiar
- Procesele verbale de recepţie a bunurilor achiziţionate trebuie completate, datate, semnate si stampilate si sa reiasa clar ca Beneficiarul si-a bunurile achizitionate
- Procesele verbale de punere in funcţiune a bunurilor achiziţionate trebuie completate, datate, semnate si stampilate

Buletinele de analize si certifícatele de calitate/ conformitate a materialelor folosite la lucrări vor fi datate, semnate si stampilate de autoritate emitenta (trebuie sa aiba înscrise numele in clar al persoanelor imputemicite care au emis aceste documente). Buletinele de analiza vor fi emise de laboratoare autorizate, iar autorizarea acestora trebuie sa fie in termenul de vallabilitate. Documentele

si înregistrările privind asigurarea calitatii in construcţii sunt: certificate de calitate, buletine de încercări, declaraţii de conformitate a calitatii produselor, procese verbale de recepţie pentru produsele procurate, agremente tehnice.

Monitorizarea si supervizarea lucrărilor de construcţii:

Beneficiarul va monitoriza derularea lucrărilor de construcţie realizate de executant, precum si estimările de flux numerar corespunzătoare pentru a asigura finalizarea lucrărilor de construcţie in limitele de timp si costurile stabilite in conformitate cu contactul.

10.7.6 Mobilizarea

Mobilizarea este perioada iniţiala a fazei de construcţie a Contractului si are durata egala cu cea conform clauzelor din contractul de lucrări. In acest timp Contractorul va stabili facilităţile de şantier atat pentru sine, cat si pentru Dirigintii de Şantier.

Dirigintii de şantier folosesc aceasta perioada pentru examinarea si, acolo unde este cazul, aprobarea metodologiei de lucru a Contractorului (examinarea Programului de construcţie a Contractorului si previziunilor fluxului de numerar, a necesarului forţei de munca si necesarului de echipamente; examinarea/ comentarea daca este necesar a programului de achiziţie a Contractorului in vederea respectării regulii de origine si de naţionalitate; verificarea si aproabrea procedurilor QA/QC a Contractorului si a Planului de asigurare a calitatii, a procedurilor de proces pentru lucrarea respectiva. Programul de verificări pe faze de recepţie/ determinante trebuie sa fie vizat de Inspectoratul Teritorial de Stat in Construcţii).

10.7.7 Execuţia lucrărilor

Sarcinile si indatoririle Constructorului pe parcursul executării lucrărilor de construcţie sunt, fara a se limita insa, următoarele:

- Respectarea prevederilor din caietele de sarcini si din reglemantarile tehnice in vigoare referitoare la materialele înglobate in lucrările permanente

- Urmărirea si realizarea construcţiei in conformitate cu prevederile contractului, proiectelor, caietelor de sarcini si ale reglementarilor tehnice in vigoare.

Verificarea respectării legislaţiei cu privire la materialele ce urmeaza a fi utilizate privind: existenta documentelor de atestare a calitatii si a originii, corespondenta calitatii acestora cu prevederile cuprinse in certificatele de calitate, contracte, proiecte.

- Verificarea respectării tehnologiilor de execuţie, aplicarea corecta a acestora in vederea asigurarii nivelului calitativ prevăzut in documentaţia tehnica, in contract si in normele tehnce in vigoare

Verificarea/ aprobarea in colaborare cu Dirigintele in domeniul materiale si produse pentru construcţii, in vederea respetarii regulii de origine si de naţionalitate. Efectuarea verificărilor prevăzute in norme si semnarea documentelor întocmite ca urmare a verificărilor, prespectiv procese-verbale in faze determinante, procese-verbale de lucrări ce devin ascunse.

Analizarea măsurătorilor si testelor pentru orice lucrare ce devine ascunsa, inainte de aceasta sa fie acoperita.

- Urmărirea realizării lucrărilor, din punct de vedere tehnic, pe tot parcursul execuţiei.

- Transmiterea proiectantului sesizările proprii sau ale participanţilor la realizarea construcţiei privind neconformitatile constatate pe parcursul execuţiei.

- Monitorizarea evoluţiei lucrărilor in comparative de Grafiul de execuţie pentru a lua masuri de rmediere in cazul in care ape stagnări, încetiniri sau alte impasuri.

- Verificarea respectării prevederilor legale cu privire la cerinţele stablite prin Legea nr. 10/1995 privind calitatea in construcţii, in cazul efectuării de modificări ale documentaţiei sau adoptării de noi soluţii care schimba condiţiile iniţiale. înregistrarea zilnica a evenimentelor de pe şantier si a instrucţiunilor intr-un jurnal de lucru.

- Înregistrările trebuie sa fi făcute in baza activitatilor, incluzând echipamentul si forţa de munca pe şantier, precum si toate informaţiile relevante privind factorii care ar afecta progresul - vremea, defectarea echipamentului, etc.

- Realizarea inspecţiilor asa cum sunt prevăzute in Programul de Control pe faze de lucrări si înregistrarea acestora. întocmirea rapoartelor lunare, in formatul aprobat de comun acord cu Autoritatea Contractanta, care trebuie sa cuprindă cel puţin informaţii privitoare la progresul lucrării, calitate, protecţia muncii, variaţii si orice alte problem care ar afecta execuţia adecvata a lucrărilor.

- Urmărirea dezafectării lucrărilor de organizare si predarea terenului deţinătorului acestuia.

La terminarea lucrărilor va dispune si verifica aducerea la forma iniţiala a terenului si mediului afectat de lucrări. In cazul in care se constata neconformitatea lucrărilor executate cu prevederile mentonate mai sus, Operatorul/ Dirigintii de Şantier are obligaţia de a întocmi „Rapoarte de Neconformitate" in care va preciza la ce se refera neconformitatile, descrierea detaliata a acestora si termenul maxim de remediere. Reprezentantul Constructorului in şantier va trebui sa prouna masurile de remediere. Nici o Neconformitate nu va fi stinsa pana când probleme semnalate nu vor fi rezolvate.

Toate acţiunile si activităţile întreprinse pentru punerea in opera a proiectului vor fi conforme cu prevederile din documentaţia de atribuire. In cazul unor neconcordante intre prezenta oferta tehnica si specificaţiile tehnice, acestea din urma primează iar ofertantul va executa lucrările cu respectarea acestora.

10.8 CAPITOLUL VII - PLANUL DE CONTROL AL CALITĂŢII (PCCVI)

10.8.1 Scop

Planificarea controalelor/inspecţiilor calităţii lucrărilor executate pe faze de execuţie până la finalizarea obiectului de construcţie.

PCCVI se va realiza in etapa de executie.

10.8.2 Domeniu de aplicare

Pentru realizarea obiectivului de investitie.

10.8.3 Definiţii – Prescurtări

- PV - proces verbal
- PVLA - proces verbal de lucrări ascunse
- PVPA - proces verbal predare amplasament şi borne reper
- PVCS - proces verbal cotă săpătură
- PVT - proces verbal trasare
- PVFD - proces verbal fază determinantă
- PVAB - proces verbal aspect beton
- PVRC - proces verbal recepţie calitativă
- PVP - proces verbal probe
- CB - condică beton
- CQ - controlul calităţii
- RNC - raport de neconformitate
- PTE - proiect tehnic de execuţie
- BI - buletin încercări

10.8.4 Documente de referinţă

- Manualul de Management Integrat calitate/mediu/sănătate şi securitate în muncă,cod MMI 06
- Proiect de execuţie
- Caiete de sarcini.
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii.

10.8.5 Responsabilităţi

Şeful de lucrare răspunde de calitatea lucrărilor executate în conformitate cu cerinţele proiectului şi detaliilor de execuţie, respectând prescripţiile tehnice în vigoare, urmărind întocmai fazele de execuţie determinante prevăzute în PCC şi convoacă Beneficiarul,

Proiectantul şi Inspecţia de Stat în aceste faze. Responsabilul tehnic cu execuţia admite execuţia lucrărilor numai pe baza proiectului şi detaliilor de execuţie verificate de specialişti verificatory de proiecte atestaţi, verifica si avizează fişele şi proiectele tehnologice de execuţie, procedurile de realizare a lucrarilor, precum şi proiectul de organizare a execuţiei lucrărilor şi admite continuarea lucrărilor numai dacă sunt asigurate cerinţele proiectului de execuţie şi reglementărilor în construcţii

10.8.6 Procedurile aferente execuţiei

Pentru executarea lucrărilor la obiectivul in condiţii de calitate impuse de beneficiar şi la termenele stabilite propunem următoarele proceduri :

a. proceduri de sistem care descriu activitatile ce caracterizează si determina Sistemul de Management Integrat Calitate /Mediu/Sanatate si securitate in munca;

b. proceduri de organizare - proceduri care descriu cadru general de organizare si de conducere a proceseor S.M.I.C.M.S.S.

c. proceduri de inspecţie

d. proceduri tehnice de execuţie (fise tehnologice) /instrucţiuni de lucru;

tehnologii de execuţie (specifice lucrării)- proceduri care detaliaza modul de desfăşurare a unei activitati a unui proces in vederea asigurării repetabilităţii acţiunii respective la aceiaşi parametri si cu aceleaşi rezultate , care sa răspundă cerinţelor specificate

10.9 CAPITOLUL VIII - RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Subliniem următoarele:

- Recepţia constituie o componenta a sistemului calitatii in construcţii si este actul prin care investitorul, declara ca accepta, preia lucrarea cu sau fara rezerve si ca acesta poate fi data in folosinţa.

- Prin actul de recepţie se certifica faptul ca executantul si-a indeplinit obligaţiile in conformitate cu prevederile contractului si ale documentaţiei de execuţie. Recepţia lucrărilor de construcţii de orice categorie si instalaţii aferente acestora se efectuează atat la lucrări noi cat si la intervenţii in timp asupra construcţiilor existente (reperatii capitale, consolidări, modificări etc.) si se realizează in doua etape:

- recepţia la terminarea lucrărilor

- recepţia finala la terminarea perioadei de garanţie.

Pentru recepţia la terminarea lucrării, executantul comunica investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute printr-un document scris confirmat de investitor. O copie a comunicări va fi transmisa de executant si reprezentantului investitorului pe santier.Comisia de recepţie se va nimi de investitor , obligatoriu va face parte un reprezentant al investitorului si un reprezentant al administraţiei publice locale pe teritoriul caruia este amplasata construcţia, iar restul vor fi specialişti.

Investitorul va organiza inceperea recepţiei in max 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor si va comunica data stabilita:

- membrilor comisiei de recepţie
- executantului
- proiectantului

Reprezentantul executantului si al proiectantului nu pot face parte din comisia de recepţie , acesta din urma va emite un referat cu punctul de vedere privind execuţia construcţiei. Comisia de recepţie se intalneste la data, ora si locul fixat, iar preşedintele acesteia numit de invesitor stabilese programul după care va fi făcută recepţia.

Comisia de recepţie examinează următoarele:

- respectarea prevederilor din autorizaţia de construire precum si avizele si conditile de execuţie impuse de autoritari competente, analiza se efectuează prin cercetarea vizuala a construcţiei si prin examinarea documentelor conţinute in cartea tehnica;
- executarea lucrărilor in conformitate cu prevederile contractului si ale documentaţiei de execuţie;
- terminarea tuturor lucrărilor prevăzute in contractul încheiat intre investitor si executant si in documentaţia anexa la contract;
- referatul de prezmtare intocmit de proiectant, investitorul va urmării ca aceasta activitatea sa fie cuprinsa si in contractul de proiectare.

La terminarea examinării comisia va consemna observaţiile si concluziile in procesul verbal de recepţie conform anexei nr.l la Regulament, pe care il va inainta in termen de 3 zile lucratoare investitorului cu recomandarea de admitere cu sau fara obiecţii a recepţiei, amanarea sau respingerea ei.

Amanarea recepţiei se recomanda când:

- se constata lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afecteaza siguranţa in exploatare a construcţiei din punct de vedere al exigmtelor esenţiale.
- construcţia prezintă vicii a căror remediere este de durata si care daca nu ar fi făcute ar diminua considerabil utilitatea lucrării.
- exista in mod justificat dubii cu privire la calitatea lucrărilor si este nevoie de încercări de orice fel pentru a le clarifica.

10.10 CAPITOLUL IX - LISTELE CUPRINZAND PROCEDURILE TEHNICE DE EXECUTIE A PRINCIPALELOR CATEGORII DE LUCRARI PRIVIND REALIZAREA CONTRACTULUI

1. Lucrări de Construcții (Arhitectură și Rezistență)

1. Executarea lucrărilor de demolare
2. Lucrări de desfaceri, decopertări și demontări
3. Executarea trasării construcțiilor civile, industriale și agricole
4. Montarea schelelor metalice
5. Execuția lucrărilor de terasamente (săpătură, sprijiniri, umplutură, compactare)
6. Săpături manuale
7. Săpături mecanizate
8. Umpluturi de pământ
9. Hidroizolatii si termoizolatii la infrastructura
10. Executarea fundațiilor izolate
11. Armarea elementelor din beton armat cu bare independente
12. Armarea elementelor din beton armat cu plase sudate
13. Sudarea manuală a armăturilor din oțel beton
14. Executarea cofrajelor pentru fundații
15. Executarea cofrajelor pentru stâlpi
16. Executarea cofrajelor pentru grinzi și plăci
17. Executarea cofrajelor pentru pereți
18. Punerea în operă a betonului. Elemente generale
19. Betonarea diferitelor elemente de construcții
20. Realizarea rosturilor de lucru și tratarea betonului
21. Turnarea betonului pe timp friguros
22. Decofrarea elementelor din beton și beton armat
23. Remedierea defectelor elementelor din beton și beton armat
24. Montarea elementelor prefabricate din beton și beton armat
25. Execuția elementelor prefabricate din beton și beton armat
26. Montarea ancorelor chimice
27. Executarea lucrărilor de hidrotermoizolații la terase
28. Execuția tencuielilor decorative exterioare
29. Executarea lucrărilor de zidărie din cărămidă / înlocuitori
30. Montarea tâmplăriei (aluminiu la exterior și PVC la interior)
31. Execuția tencuielilor
32. Execuția zugrăvelilor și vopsitoriilor
33. Execuția pardoselilor – elemente generale
34. Execuția șapelor semiumede, fluide, autonivelante
35. Execuția pardoselilor din piatră artificială – gresie porțelanată
36. Execuția pardoselilor epoxidice
37. Montarea pardoselilor din PVC – săli de sport
38. Dren strat pietriș
39. Pardoseli sportive sintetice din tartan

40. Execuție pereți și tavane din gips-carton
41. Montarea construcțiilor din oțel, confecțiilor metalice, sudare (luminatoare)
42. Examinare cu ultrasunete a produselor plate din oțel (≥ 6.0 mm)
43. Execuția izolațiilor hidrofuge la construcții
44. Montarea termosistemului
45. Execuția termosistemului fațade – vată minerală bazaltică
46. Execuția învelitorilor din tablă cutată și lucrări de tinichigerie
47. Montaj panouri sandwich
48. Montaj lift/ascensor
49. Procedură pentru dotări în cadrul obiectivului de investiție
50. Pereti despartitori si usi din HPL
51. Executia lucrarilor de placari pereti cu faianta

2. Lucrări de Instalații Interioare

1. Instalații electrice interioare – curenți tari
    - Montarea panourilor fotovoltaice
2. Montare stații încărcare mașini electrice
3. Instalații electrice interioare – curenți slabi
4. Instalații interioare sanitare
    - Hidranți interiori și exteriori
5. Instalații termice interioare
6. Instalații de climatizare – HVAC
    - Ventiloconvectoare carcasate
    - Montare CTA
    - Pompe de căldură aer-aer
7. Instalații gaze naturale

3. Lucrări de Drumuri și Amenajări Exterioare

1. Montare borduri și pavele vibropresate
2. Trotuar din beton armat (perimetral) și montare borduri
3. Strat de nisip la drumuri si pozare conducte (nisip pilonat)
4. Perne de pamant si balast
5. Agregate naturare stabilizate cu lianti hidraulici
6. Strat pamant stabilizat
7. Suprafata de joc realizat din gazon aretificial montat pe strat elastic
8. Executarea insamantarii si intretinerii gazonului

4. Rețele în Incintă

1. Execuția rețelelor de apă
2. Execuția rețelelor de canalizare
3. Execuția rețelelor termice
4. Execuția rețelelor electrice

5. Montaj conducte din PEID
6. Montaj conducte din PVC
7. Procedură tehnică generală pentru cămine
8. Relocare rețele

10.11 MODUL DE GESTIONARE/MANAGEMENT AL DATELOR DE INTRARE ȘI MANAGEMENTUL DOCUMENTELOR ÎN CADRUL CONTRACTULUI

10.11.1 Modul de gestionare al datelor de intrare

Datele de intrare sunt:

1. Documentele si informatiile + know-how ale ASOCIERII:

- Metodologia de executie;
- Planul de Management al Calitatii + PTE-uri;
- Graficul GANTT;
- Planul de lucru;
- Planul de Management de Mediu;
- Resursele umane, Resursele tehnice,
- Alte documente (ISO, autorizatii, certificari, atestate, documente suport personal si utilaje, etc).

2. Documentele Autoritatii Contractante si din documentatia de atribuire:

- Fisa de Date si Anexe la Fisa de Date;
- Caiet de sarcini;
- Studiul de fezabilitate;
- Memorii;
- Clarificari;
- Contract;
- Formulare;
- Certificat de urbanism Avize;
- Memorii pe specialitati si anexe.

Datele de iesire sunt:

- Propunerea Tehnica.

10.11.2 Controlul documentelor

Pentru ţinerea sub control a documentelor SMI S.C. SSAB AG S.A., prin responsabilitatea RMI, a elaborat procedura PG-01 Procesul de control al documentelor.

Toate documentele şi informaţiile ce se referă la cerinţele Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu, inclusiv documentele de provenienţă externă, cum ar fi standarde şi desene ale clientului, sunt menţinute sub control, prin procedura PG–01 Procesul de control al documentelor.

Documentele, înainte de emitere, sunt analizate de către şefii compartimentelor emitente şi aprobate de Directorul General pentru a confirma că sunt adecvate.

Lista de control a modificărilor identifică stadiul reviziilor în vigoare ale documentelor, prevenind, astfel, utilizarea unor documente nevalabile sau perimate.

Acest control asigură că:

- ediţiile în vigoare ale documentelor adecvate sunt disponibile acolo unde se execută activităţi esenţiale pentru funcţionarea eficace a Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu pe baza Listelor de difuzare retragere;
- documentele nevalabile şi/sau perimate sunt retrase pe baza Listei de difuzare retragere din toate punctele de difuzare sau utilizare, sau sunt asigurate în alt mod împotriva utilizării neintenţionate.

10.11.3 Controlul înregistrărilor

RMI a stabilit şi menţine procedura PG–02 Procesul de control al înregistrărilor pentru identificarea, accesul, îndosarierea, arhivarea, păstrarea şi eliminarea înregistrărilor Calităţii-Mediului.

Înregistrările sunt păstrate pentru demonstrarea conformităţii cu condiţiile specificate şi funcţionarea eficace a Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu ca dovezi obiective prin care se demonstrează că:

- activitatea de analiză a comenzilor s-a efectuat în mod corespunzător;
- toate produsele aprovizionate sunt inspectate, verificate şi încercate pentru a se constata conformitatea acestora cu cerinţele specificate;
- toate procesele sunt monitorizate în conformitate cu cerinţele documentelor tehnologice aplicabile;
- este realizată şi păstrată identificarea produselor pe tot parcursul derulării procesului asigurându-se în acest fel trasabilitatea lor;
- sunt identificate toate inspecţiile, verificările şi încercările efectuate, inclusiv persoanele executante, rezultatele obţinute, cantitatea de produse acceptate şi respinse, etc.;
- neconformităţile sunt identificate, înregistrate, analizate şi se dispun acţiuni corective pentru rezolvarea, precum şi pentru prevenirea repetării lor;
- acţiunile corective stabilite au fost executate şi au avut rezultate favorabile;
- dispozitivele de măsurare şi monitorizare utilizate sunt verificate şi/sau etalonate la perioadele de timp prevăzute în documentaţia specifică de referinţă;
- auditurile s-au efectuat conform planificării;
- personalul este instruit şi calificat corespunzător pentru activităţile pe care le desfăşoară.

Toate înregistrările trebuie să fie lizibile, arhivate şi păstrate astfel încât să fie regăsite prompt, în amenajări care asigură un mediu adecvat pentru prevenirea deteriorării, pierderii sau distrugerii lor. Atunci când s-a convenit prin contract, înregistrările trebuie să fie disponibile pe o perioadă stabilită, pentru evaluare de către client sau de către reprezentantul clientului.

Securitatea informaţiilor şi accesul la acestea este asigurat astfel:

- sunt organizate biblioteci de dischete/ CD-uri pornind de la recopieri anuale ale documentelor; păstrarea dublurilor se face în locuri diferite de cele în care se păstrează originalele, în dulapuri asigurate contra incendiilor;
- fişierele şi bazele de date sunt gestionate numai de utilizatorii care garantează confidenţialitatea datelor.

Pentru ţinerea sub control a înregistrărilor din punct de vedere al identificării, depozitării, protejării, regăsirii, duratei de păstrare şi eliminării acestora, S.C. SSAB AG S.A. a elaborat procedura de sistem PG–02 Procesul de control al înregistrărilor.

10.12 RESURSELE DISPONIBILE PENTRU EXECUTAREA CONTRACTULUI, RESPECTIV FORȚA DE MUNCĂ, MATERIALE ȘI INFRASTRUCTURĂ

10.12.1 Personalul propus pentru realizarea contractului

A fost detaliat la capitolul 5. Personalul propus pentru realizarea contractului.

10.12.2 Echipamentele proiectare

Echipamente de construcție standard conforme cu cerințele proiectului.
Instrumente de măsură și control pentru a asigura precizia executării lucrărilor.

(i) Echipamentele tehnice, aplicatiile software, autorismele puse la dispozitia contractului de Asociat ALLIED ENGINEERS GRUP SRL:

Denumire	Caracteristici	Numărul de unități utilizate în activitățile Contractului	Licențe, permise etc. conform legislației în vigoare la data depunerii Ofertei	Momentul sau durata utilizării infrastructurii pe perioada derulării Contractului	Operatorul economic care pune la dispoziție echipamentul
Server PVE3	Server date	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Server Dell T620 3.5"	Server date	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Server I 7	Server date	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Calculator Desktop	Statie lucru	17	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Calculator Laptop	Statie lucru	8	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Calculator Sistem All-In One Lenovo	Statie lucru	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Tableta	Instrument de lucru	8	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Plotter	Imprimanta	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Imprimanta color	Imprimanta	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Multifunctionala	Imprimanta	1	-	Pe toata durata contractului	In chirie
Fotocopiator / Multi-Functionala Canon iRAC 5235i	Imprimanta	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL

Aparat de masurat grosime materiale cu ultrasunete	Instrument de lucru	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie ALLPLAN 2024 – licente software 3D pentru proiectare la specialitatile arhitectura, rezistenta si instalatii	Licente	17	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Architecture Engineering & Construction Collection IC Com New Single-user ELD	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
BIM Collaborate Pro - Single User	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie Allplan Architecture 2023	Licente	2	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie Archicad 26	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Licenta Revit 2023	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie ZWCAD 2024	Licente	20	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie GEO5 2023 *Proiectare fundatii si Analiza excavatii*	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie TEKLA	Licente	5	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie ETABS ULTIMATE	Licente	2	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie PERFORM 3D	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie SAP 2000 PLUS	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie SAFE 2016	Licenta	1	DA	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Aplicatie eDevize Plus – program de rulare devize	Licenta	1	abonament	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Seat Toledo 1.2	Autoturism	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Seat Toledo 1.4	Autoturism	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL
Volswagen T-ROC	Autoturism	1	-	Pe toata durata contractului	Allied Engineers Grup SRL

10.12.2.1 Echipamente SSAB AG SA

Infrastructura include :

- SEDIU: închiriat;
- CALCULATOARE: 9 calculatoare, 1 imprimanta, 4 multifunctionale;
- SOFT: Windows 10 Home Edition, ZWCAD, Open Office;
- PUNCTE DE LUCRU: Depozitul de materiale, Baza de productie;
- AUTOVEHICULE: CONFORM ANEXEI 9 LA MANUALUL CALITATII-MEDIULUI: „ LISTA AUTO SI PROGRAMAREA LA VERIFICARE PENTRU ANUL 2023”.
- Lista echipamentelor şi programarea la verificare se regăseşte in continuare
- Lista DMM şi programarea lor la verificare se regăseşte în Anexa 8 la prezenta propunere tehnica.
- Lista auto şi programarea la verificare se regăseşte în Anexa 9 la prezenta propunere tehnica.

10.12.3 Echipamente executie

10.12.3.1 Echipamentele executie SSAB AG SA

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
2. Planul calitatii adaptat pentru realizarea serviciilor si lucrarilor
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

Echipamentele executie (SSAB AG SA) – toate echipamentele si autovehiculele sunt in proprietatea SSAB AG SA. Echipament Tehnologic / utilaj SSAB AG SA.

Nr. Crt.	Denumire echipament tehnologic / utilaj	Cantitate	Modalitatea de acces / Forma de detinere	
			În proprietate	În chirie
1.	Betoniera 350L	1	Da	Nu
2.	Taietor beton Kern	1	Da	Nu
3.	Generator sudura	1	Da	Nu
4.	Dispozitiv de găurit G40	1	Da	Nu
5.	Debitor pentru metale cu accesorii	1	Da	Nu
6.	Aparat sudura LHN 200	1	Da	Nu
7.	Strung	1	Da	Nu
8.	Masina de frezat	1	Da	Nu
9.	Electrocompresor cu șurub Gass	1	Da	Nu
10.	Macara pe pneuri	1	Da	Nu
11.	Masina de șlefuit cu carote Grit	1	Da	Nu
12.	Aparat sudura Trans Puls Synergic 5000	1	Da	Nu
13.	Masina de găurit-RFH	1	Da	Nu
14.	Masina de debitat cu comanda numerică	1	Da	Nu
15.	Strung	1	Da	Nu
16.	Sistem de marcare cu jet plasma	1	Da	Nu

Nr. Crt.	Denumire echipament tehnologic / utilaj	Cantitate	Modalitatea de acces / Forma de detinere	
			În proprietate	În chirie
17.	Masina de găurit radial 616M	1	Da	Nu
18.	Aparat de sudură inclusiv kit electrod 50	1	Da	Nu
19.	Masa de tăiere cu exhaustare noxe	1	Da	Nu
20.	Masina de sudat sub flux cu 2 pistol	1	Da	Nu
21.	...	...	...	...
22.	Stabilizator-reciclator de soluri BOMAG RS 650	1	Da	Nu
23.	Cilindru vibrocompactor BOMAG BW 219BVC-5	1	Da	Nu
24.	Buldozer Komatsu D71PX-24	1	Da	Nu
25.	Excavator pe șenile Hitachi ZX250LCN-7 cu picon demolator	1	Da	Nu
26.	Excavator pe șenile Hitachi ZX250LCN-7 cu cupă de taluzare	1	Da	Nu
27.	Aer condiționat Alizee Pro 1200 BTU	1	Da	Nu
28.	Clește de tablă TTR 3TO	1	Da	Nu
29.	Matriță grinzi laterale T	1	Da	Nu
30.	Dispozitiv de ridicare din lanț LRG 3-300 2M	1	Da	Nu
31.	Sistem de spălat roți Easy S	1	Da	Nu
32.	Ansamblu cofraje tip Peri	1	Da	Nu
33.	Masina de găurit cu stand magnetic	1	Da	Nu
34.	Pistol pentru pop-nituri Milwaukee	1	Da	Nu

Nr. Crt.	Denumire echipament tehnologic / utilaj	Cantitate	Modalitatea de acces / Forma de detinere	
			În proprietate	În chirie
35.	Invertor de sudură MMA Invertec 270-SX	1	Da	Nu
36.	Schela ușoară	1	Da	Nu
37.	Snec ciment diam. 219, lungime 13000 mm	1	Da	Nu
38.	Pompa hidraulică Fiat Allis	1	Da	Nu
39.	Masa vibrantă 800*400mm cu pedală acționare	1	Da	Nu
40.	Mai compactor BT-65	1	Da	Nu
41.	Nivelă laser Milwaukee 3 planuri	1	Da	Nu
42.	Pistol cu acumulator pentru mortar injectabil	1	Da	Nu
43.	Băncuțe pentru vopsit, ambalat și sudat	1	Da	Nu
44.	Mașina de spălat pavele	1	Da	Nu
45.	Excavator compact Bobcat E55Z	1	Da	Nu
46.	Încărcător compact Bobcat S76 cu opțiuni	1	Da	Nu
47.	Excavator pe șenile Hitachi ZX250LCN-7	1	Da	Nu
48.	Sistem de ridicare lanț 16 mm, lungime 5 m	1	Da	Nu
49.	Suporturi depozitare grinzi și pane	1	Da	Nu
50.	Laser seria QN2463 pachet cu stadie și trepied	1	Da	Nu
51.	Mașina de găurit cu stand electromagnetic	1	Da	Nu
52.	Clește de tablă TTR 3TO	1	Da	Nu

Nr. Crt.	Denumire echipament tehnologic / utilaj	Cantitate	Modalitatea de acces / Forma de detinere	
			În proprietate	În chirie
53.	Clește de tablă TTG 3.0 3000kg	1	Da	Nu
54.	Pompă Grundfos SQ 2-55	1	Da	Nu
55.	Ansamblu cric cilindru hidraulic YLS-100/55	1	Da	Nu
56.	Încărcător Merlo Roto 40.18	1	Da	Nu
57.	Schelă aluminiu 8200	1	Da	Nu
58.	Rotopercutor TE 6A22	1	Da	Nu
59.	Aer condiționat York ARG 032AB	1	Da	Nu
60.	Centrală termică Vaillant	1	Da	Nu
61.	Clește de tablă TTG 3.0 3000kg	1	Da	Nu
62.	Expandoare Purja 1000 lt	1	Da	Nu
63.	Degasator 5000 lt	1	Da	Nu
64.	Echipament generator de abur cu arzător	1	Da	Nu
65.	Echipament electrocompresor aer - Alup	1	Da	Nu
66.	Cuva colectare deșeuri beton	1	Da	Nu
67.	Cuva metalică pentru deșeuri din beton	1	Da	Nu
68.	Cameră inspecție video canalizare	1	Da	Nu
69.	Mașina de nivelat și șlefuit beton 4-90 Barikell	1	Da	Nu
70.	Încărcător multifuncțional cu braț telescopic Manitou MT 1840	1	Da	Nu

Nr. Crt.	Denumire echipament tehnologic / utilaj	Cantitate	Modalitatea de acces / Forma de detinere	
			În proprietate	În chirie
71.	Aparat de sudură electrofuziune Zeen-4000 Plus	1	Da	Nu
72.	Grup electrogen ESE 33 TP	1	Da	Nu
73.	Aparat de sudură cap la cap cu bacuri	1	Da	Nu
74.	Aparat de sudură unitate protocol	1	Da	Nu
75.	Stabilizator-reciclator de soluri BOMAG RS 650	1	Da	Nu
76.	Cilindru vibrocompactor BOMAG BW 219BVC-5	1	Da	Nu
77.	Buldozer Komatsu D71PX-24	1	Da	Nu
78.	Excavator pe șenile Hitachi ZX250LCN-7 cu picon demolator	1	Da	Nu
79.	Excavator pe șenile Hitachi ZX250LCN-7 cu cupă de taluzare	1	Da	Nu
80.	Aer condiționat Alizee Pro 1200 BTU	1	Da	Nu
81.	Clește de tablă TTR 3TO	1	Da	Nu
82.	Matriță grinzi laterale T	1	Da	Nu
83.	Dispozitiv de ridicare din lanț LRG 3-300 2M	1	Da	Nu
84.	Sistem de spălat roți Easy S	1	Da	Nu
85.	Ansamblu cofraje tip Peri	1	Da	Nu
86.	Mașina de găurit cu stand magnetic	1	Da	Nu
87.	Pistol pentru pop-nituri Milwaukee	1	Da	Nu
88.	Invertor de sudură MMA Invertec 270-SX	1	Da	Nu

Nr. Crt.	Denumire echipament tehnologic / utilaj	Cantitate	Modalitatea de acces / Forma de detinere	
			În proprietate	În chirie
89.	Schela ușoară	1	Da	Nu
90.	Snec ciment diam. 219, lungime 13000 mm	1	Da	Nu
91.	Pompa hidraulică Fiat Allis	1	Da	Nu
92.	Masa vibrantă 800*400mm cu pedală acționare	1	Da	Nu
93.	Mai compactor BT-65	1	Da	Nu
94.	Nivelă laser Milwaukee 3 planuri	1	Da	Nu
95.	Pistol cu acumulator pentru mortar injectabil	1	Da	Nu
96.	Băncuțe pentru vopsit, ambalat și sudat	1	Da	Nu
97.	Mașina de spălat pavele	1	Da	Nu
98.	Excavator compact Bobcat E55Z	1	Da	Nu
99.	Încărcător compact Bobcat S76 cu opțiuni	1	Da	Nu
100.	Excavator pe șenile Hitachi ZX250LCN-7	1	Da	Nu
101.	Sistem de ridicare lanț 16 mm, lungime 5 m	1	Da	Nu
102.	Suporturi depozitare grinzi și pane	1	Da	Nu
103.	Laser seria QN2463 pachet cu stadie și trepied	1	Da	Nu
104.	Mașina de găurit cu stand electromagnetic	1	Da	Nu
105.	Clește de tablă TTR 3TO	1	Da	Nu
106.	Clește de tablă TTG 3.0 3000kg	1	Da	Nu

Nr. Crt.	Denumire echipament tehnologic / utilaj	Cantitate	Modalitatea de acces / Forma de detinere	
			În proprietate	În chirie
107.	Pompă Grundfos SQ 2-55	1	Da	Nu
108.	Ansamblu cric cilindru hidraulic YLS-100/55	1	Da	Nu
109.	Încărcător Merlo Roto 40.18	1	Da	Nu
110.	Schelă aluminiu 8200	1	Da	Nu
111.	Rotopercutor TE 6A22	1	Da	Nu
112.	Aer condiționat York ARG 032AB	1	Da	Nu
113.	Centrală termică Vaillant	1	Da	Nu
114.	Clește de tablă TTG 3.0 3000kg	1	Da	Nu
115.	Expandoare Purja 1000 lt	1	Da	Nu
116.	Degasator 5000 lt	1	Da	Nu
117.	Echipament generator de abur cu arzător	1	Da	Nu
118.	Echipament electrocompresor aer - Alup	1	Da	Nu
119.	Cuva colectare deșeuri beton	1	Da	Nu
120.	Cuva metalică pentru deșeuri din beton	1	Da	Nu

Lista autoturisme

Nr. Crt.	Denumire autoturism	Cantitate	În proprietate	În chirie
1	Dacia Logan Ambition 1.5DCI	1	Da	Nu
2	MAN 18413 XXL	1	Da	Nu
3	Dacia Logan Marine-1.6 16 105E4	1	Da	Nu
4	Ford New Transit cu platformă și prelată	1	Da	Nu
5	Mercedes Benz Sprinter 22+1 locuri	1	Da	Nu
6	Dacia Logan MCV Laureate 2 1.5DCI 75CP	1	Da	Nu
7	Range Rover SWB 4.4L SDV8 Autobiography	1	Da	Nu
8	Skoda Superb Ambition TDI 150CP	1	Da	Nu
9	Volkswagen Touareg	1	Da	Nu
10	Dacia Duster Comfort Blue dCi 115 4WD	1	Da	Nu
11	Renault Koleos	1	Da	Nu
12	Audi A5 Sportback S Line 40 TDI Quattro	1	Da	Nu
13	Kia Sportage 1.6TGDI 4*4 Business Line	1	Da	Nu
14	Honda Civic 5D 1.5MT Sport Plus	1	Da	Nu
15	Mitsubishi L200 Double Cab 2.2 DID Instyle	1	Da	Nu
16	Dacia Lodgy	1	Da	Nu
17	Audi SQ8 TFSI	1	Da	Nu
18	Nissan Qashqai	1	Da	Nu
19	Skoda Kodiaq Ambition 2.0 TDI 4x4	1	Da	Nu
20	Land Rover Range Velar	1	Da	Nu
21	Lexus NX	1	Da	Nu

SSAB AG SA va asigura tot personalul de executie necesar pentru realizarea in grafic a proeictului.

SSAB AG SA daca va fi nevoie va suplimenta cu orice utilaj/echipament necesar pentru realizarea contractului.

Echipele de muncitori vor fi detaliate ulterior in cadrul proiectului tehnic.

Fiecare echipa va avea in componenta minim 2 legatori de sarcina.

10.13 MATERIALELE PE CARE ASOCIEREA LE VA FOLOSI

În cadrul proiectului, Asocierea adoptă o abordare responsabilă și durabilă în selecția și utilizarea materialelor de construcție și a instalațiilor, urmărind respectarea atât a cerințelor legislative și de mediu actuale, cât și a principiilor de sustenabilitate.

Principiile adoptate în alegerea materialelor și echipamentelor sunt următoarele:

- Excluderea Materialelor Nocive: Se vor utiliza materiale de construcție care nu conțin substanțe nocive precum azbest, formaldehidă, compuși organici volatili cancerigeni, substanțe ignifuge periculoase sau radon.
- Produse de Construcție Non-Toxice: Se va da prioritate materialelor și produselor de construcție non-toxice pentru a asigura un mediu sigur și sănătos pentru lucrători și viitori utilizatori ai clădirii.
- Materiale Reciclabile și Biodegradabile: Se vor folosi materiale reciclabile și biodegradabile, contribuind la reducerea amprentei ecologice a proiectului.
- Reducerea Poluării și a Zgomotului: Materialele selectate vor contribui la diminuarea zgomotului, prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de construcție.
- Documentație Completă: Se vor furniza Declarații de Performanță și/sau Declarații de Conformitate pentru toate produsele utilizate, conform reglementărilor în vigoare.
- Gestionarea Deșeurilor: Se va asigura că minimum 70% din greutatea deșeurilor nepericuloase generate pe șantier sunt pregătite pentru reutilizare, reciclare și valorificare.
- Tehnici Avansate de Demolare și Reciclare: Se vor adopta tehnici eficiente pentru manipularea deșeurilor, inclusiv tehnici de demolare selectivă.
- Sustenabilitatea Echipamentelor Tehnice: Pentru echipamentele tehnice, inclusiv cele destinate producției de energie din surse regenerabile, se vor furniza specificații ce evidențiază durabilitatea și potențialul de reparare și reciclare.

În plus, în conformitate cu legislația europeană și reglementările privind calitatea și performanța produselor pentru construcții, Asocierea va asigura:

- Certificarea Produselor de Construcții: Toate materialele vor fi certificate conform regulamentelor aplicabile, inclusiv specificațiile tehnice de referință armonizate.
- Asigurarea Calității și Conformității: Se va garanta că produsele folosite îndeplinesc toate cerințele fundamentale aplicabile.
- Interdicția Utilizării Produselor Necertificate: Se va respecta legea privind interzicerea utilizării produselor pentru construcții fără certificare corespunzătoare.

- Utilizarea Agrementelor Tehnice în Construcții: Se va verifica existența agrementelor tehnice pentru produsele, procedeele și echipamentele folosite.
- Respectarea Normelor și Standardelor Armonizate: Se va asigura conformitatea cu standardele armonizate relevante.
- Recepția Materialelor: Toate materialele vor fi recepționate la intrarea în șantier, cu procese verbale de recepție calitativă.

Prin aceste măsuri, Asocierea își asumă responsabilitatea de a construi în mod sustenabil, protejând sănătatea și mediul pentru generațiile viitoare.

În plus, Asocierea se angajează ferm să respecte caracteristicile tehnice ale materialelor de construcție și instalații așa cum sunt ele prezentate în documentația de proiect, incluzând caietul de sarcini, studiul de fezabilitate, Proiectul Tehnic, precum și în toate anexele documentației de atribuire. Această angajare subliniază o abordare riguroasă și meticuloasă în respectarea standardelor și specificațiilor stabilite pentru proiect.

De asemenea, este important de menționat că selecția finală a materialelor va fi efectuată de către proiectant în faza de elaborare a proiectului tehnic. Această etapă este crucială pentru asigurarea conformității totale cu cerințele proiectului, inclusiv în ceea ce privește performanța, durabilitatea, eficiența energetică și impactul asupra mediului. Prin acest proces, Asocierea se asigură că materialele și instalațiile selectate vor fi cele mai potrivite pentru atingerea obiectivelor proiectului, respectând în același timp toate normele și reglementările aplicabile.

Astfel, Asocierea demonstrează un angajament solid pentru realizarea unui proiect de înaltă calitate, sustenabil și conform cu toate cerințele tehnice și de mediu.

10.14 MODALITATEA DE COMUNICARE CU AUTORITATEA CONTRACTANTĂ

Autoritatea Contractantă va nominaliza o persoană ce va asigura comunicarea permanentă cu Contractantul pe perioada derulării Contractului; evidenţa tuturor documentelor referitoare la derularea Contractului, monitorizarea permanentă şi evaluarea periodică a gradului de îndeplinire a obiectivelor Contractului.

Activităţile care fac obiectul prezentului contract sunt supuse supravegherii/controlului Inspectoratului de Stat în Construcţii, care va efectua inspecţii la faţa locului asupra lucrărilor şi a documentelor relevante.

Autoritatea Contractantă va desemna, pentru lucrările ce fac obiectul prezentului contract, un Supervizor.

Supervizorul va urmări realizarea cantitativă şi calitativă a lucrărilor şi va confirma îndeplinirea condiţiilor în vederea efectuării plăţilor pentru lucrările executate. Acesta lucrează independent şi reprezintă Autoritatea Contractantă în legătură cu aspectele tehnice ale Contractului. Coordonatorul în materie de securitate şi sănătate în timpul executării lucrărilor va fi numit de Autoritatea Contractantă.

Orice cerinţă de securitate emisă de Coordonatorul în materie de securitate şi sănătate în timpul executării lucrărilor va fi aplicată de către Contractor.

În orice situaţie în care este necesară emiterea de înştiinţări, instrucţiuni sau alte forme de comunicare de către o parte, dacă nu este specificat altfel, aceste comunicări vor fi redactate în limba

română urmând a fi transmise celeilalte părţi cu celeritate, fără a fi reţinute sau întârziate în mod nejustificat.

Orice comunicare între părţi, referitoare la executia lucrarilor aferente obiectivului se face în scris.

Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul trassmiterii cât şi în momentul primirii. Comunicările dintre părţi se pot face şi prin e-mail, faxuri măsura in care aparatura utilizată are capacitatea tehnica de a confirma expedierea, respectiv primirea documentelor.

10.15 MODALITATEA DE CONTROL ȘI GESTIONARE A NECONFORMITĂȚILOR CARE AR PUTEA APĂREA PE PERIOADA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Controlul produsului neconform, a neconformitatilor de mediu, inclusiv de pregătire pentru situaţii de urgenţă şi capacitate de răspuns

10.15.1 Controlul produsului neconform

RMI a adoptat metode adecvate destinate identificării, documentării, evaluării şi tratării produselor neconforme care apar pe parcursul desfăşurării proceselor.

Metodele de control, responsabilitatea şi autoritatea asociată pentru tratarea produselor neconforme sunt definite în procedura generală PG-04 „Procesul de control al produsului neconform şi al neconformităţilor de mediu” .

Personalul operaţional tratează produsele neconforme ghidându-se după următoarele metode:

- prin întreprinderea unor acţiuni de eliminare a neconformităţilor detectate;
- întreprinderea de acţiuni care să împiedice destinarea sau utilizarea intenţionată iniţial;
- prin autorizarea utilizarii lui, a eliberarii sau acceptarii cu derogare dupa fabricatie data de o autritate relevanta si, acolo unde este aplicat, de catre client;
- prin intreprinderea unei actiuni corespunzatoare efectelor sau potentialelor efecte ale neconformitatii, atunci cand produsul neconform este detectat dupa livrare sau dupa ce utilizarea sa a inceput.

Înregistrările referitoare la natura neconformităţilor, soluţionarea acestora (inclusiv derogări), sunt ţinute sub control, în conformitate cu procedura generală PG-02 „Procesul de control al înregistrărilor”.

Atunci când produsul este corectat, acesta se supune unei noi verificări pentru a demonstra conformitatea cu cerinţele specificate.

De asemenea, atunci când produsul neconform este identificat după livrare sau după ce utilizarea sa a început, RMI împreună cu personalul implicat întreprinde acţiuni corespunzătoare efectelor sau potenţialelor efecte ale neconformităţii.

Modalitatea de Control și Gestionare a Neconformităților pe Perioada Execuției Lucrărilor, conform cerintelor caietului de sarcini:

Asocierea va implementa un sistem eficient de control și gestionare a neconformităților care ar putea apărea pe toată durata execuției lucrărilor, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini. Procesul de gestionare a neconformităților va implica o colaborare strânsă între proiectant, supervizor și personalul responsabil din cadrul asocierii.

Modalități de Control și Gestionare a Neconformităților:

Propuneri de Soluții Imediate:

Inginerii specializați din toate domeniile construcțiilor vor verifica planurile de execuție și vor propune soluții constructive pentru rezolvarea neconformităților identificate și tehnologii adecvate.

Colaborare cu Proiectantul:

Asocierea va colabora strâns cu proiectantul pentru a identifica și implementa soluții tehnice pentru rezolvarea neconformităților. Proiectantul va propune modalități de corectare, iar Asocierea va asigura respectarea acestora cu acordul Autorității Contractante.

Verificări Permanente și Raportare:

Inginerii și responsabilul AQ vor efectua verificări permanente ale execuției lucrărilor pentru identificarea neconformităților. Orice neconformitate identificată va fi raportată imediat Beneficiarului, împreună cu propuneri concrete de soluționare.

Răspuns Rapid la Solicitările Beneficiarului:

Asocierea va răspunde rapid la solicitările Autorității Contractante cu privire la neconformități sau neconcordanțe identificate în proiect. Aceasta include prezentarea documentației tehnice elaborate pentru verificare de către specialiștii atestați.

Inspectii Riguroase pe Șantier:

Lucrările vor fi supuse unor inspecții riguroase conform programului de verificare și control elaborat și aprobat. Proiectantul va fi prezent pe șantier pentru a lua decizii privind neconformitățile cu prescripțiile tehnice și pentru a oferi soluții tehnice la fața locului.

Gestionarea Proactivă a Problemei:

Asocierea va anticipa și va gestiona proactiv orice neconformități identificate în fazele de execuție, asigurându-se că soluțiile tehnice propuse sunt implementate cu acordul Autorității Contractante.

Rapoarte de Neconformități și Acțiuni Corective/Preventive:

Se vor întocmi rapoarte detaliate privind neconformitățile identificate, precum și rapoarte cu acțiuni corective și preventive, după caz. Aceste documente vor fi transmise Beneficiarului pentru informare și aprobare.

Colaborare Continuă cu Beneficiarul:

Asocierea va colabora continuu cu Beneficiarul, sesizându-l asupra oricăror neconformități și solicitându-i aprobarea soluțiilor tehnice propuse pentru remedierea acestora.

Prin implementarea acestor practici, Asocierea va asigura un control eficient și o gestionare adecvată a neconformităților, menținând calitatea lucrărilor în conformitate cu standardele și specificațiile contractuale.

11 PROCEDURA DE SEMNALARE A INCIDENTELOR ÎN PERIOADA DE GARANȚIE

În perioada de garanție, Beneficiarul lucrărilor va putea semnala incidentele prin intermediul managerului de proiect și dirigintele de șantier. Aceștia vor fi punctele de contact principale pentru raportarea și gestionarea incidentelor apărute. La semnarea contractului, toate datele de contact ale persoanelor responsabile, inclusiv ale managerului de proiect și dirigintele de șantier, vor fi furnizate autorității contractante, asigurând astfel o comunicare eficientă și promptă în gestionarea oricăror situații.

11.1 MODALITATEA DE SEMNALARE A INCIDENTELOR ÎN PERIOADA DE GARANȚIE

În perioada de garanție, Beneficiarul lucrărilor va avea posibilitatea de a semnala orice incident sau neconformitate apărută prin intermediul managerului de proiect și dirigintele de șantier. Aceștia vor fi punctele de contact desemnate pentru recepționarea și gestionarea tuturor comunicărilor legate de incidente.

La semnarea contractului, toate datele de contact ale persoanelor responsabile, inclusiv ale managerului de proiect și dirigintele de șantier, vor fi furnizate autorității contractante. Aceste date vor include numele complet, numerele de telefon și adresele de email ale persoanelor desemnate, asigurând astfel o comunicare clară și promptă între părțile implicate.

12 TIMPUL DE RĂSPUNS AL ASOCIERII LA SOLICITĂRILE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE

Pe perioada realizării obiectivului de investiții, Antreprenorul se angajează să răspundă solicitărilor Autorității Contractante în termen de maxim 24 de ore de la primirea acestora.

În perioada de garanție, timpul de răspuns al Antreprenorului va fi estimat între 24 și 72 de ore de la primirea solicitării, în funcție de gravitatea situației. În caz de urgență, timpul de răspuns va fi redus la maxim 24 de ore pentru a asigura o intervenție promptă și eficientă.

3. GRAFICUL GANTT GENERAL DE REALIZARE AL INVESTITIEI SI PLANUL DE LUCRU

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

PROPUNERE TEHNICA CN1079702

AUTORITATEA CONTRACTANTA: UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU

Cod de identificare fiscala: 4278094; Adresa: Strada: Calea Marasesti, nr. 157; Localitate: Bacau; Cod Postal: 600115; Tara: Romania; Codul NUTS: RO211 Bacau; Adresa de e-mail: dan.rusei@ub.ro; Nr de telefon: +40 234542411; Fax: +40 234545753; Persoana de contact: Dan Andrei Rusei; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.ub.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://www.e-licitatie.ro;

OFERTANT: ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

TIP CONTRACT: PROIECTARE, ASISTENTA TEHNICA SI EXECUTIE

FAZA: LICITATIE – OFERTARE

CUPRINS

1 DENUMIREA SI DURATA ACTIVITATILOR DIN CADRUL CONTRACTULUI, ASA CUM SUNT PREZENTATE METODOLOGIE 3

2 SUCCESIUNEA ŞI INTERELATIONAREA ACESTOR ACTIVITĂŢI. PENTRU FIECARE ACTIVITATE SE VOR PREZENTA RESURSELE UMANE ALOCATE. 13

2.1 WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS) 40

2.1.1 Activitatile de nivel 1 sunt 42

2.1.2 Activitatile de nivel 2 sunt 43

2.1.3 Activitatile de nivel 3 sunt 46

2.1.4 Activitatile de nivel 4 sunt 52

3 PUNCTELE CHEIE DE CONTROL "JALOANELE" CONTRACTULUI 61

3.1 JALOANELE PROIECTULUI SUNT URMATOARELE 62

4 PLANUL DE LUCRU ȘI ANALIZA DRUMULUI CRITIC PENTRU IMPLEMENTAREA CONTRACTULUI 64

4.1.1 Prezentarea drumului critic 65

4.2 ACTIVITATILE CRITICE SI DRUMUL CRITIC ELABORAT DE ASOCIERE PENTRU PROIECT ESTE URMATORUL 66

1 DENUMIREA SI DURATA ACTIVITATILOR DIN CADRUL CONTRACTULUI, ASA CUM SUNT PREZENTATE METODOLOGIE

Asocierea prezinta denumirea si durata activitatilor asa cum sunt prezentate in Graficul GANTT.

Denumirea si durata activitatilor au fost prezentate in metodologia de executie.

Activitatea trebuie perceputa ca un set de operatiuni pe care un individ sau o echipa minima de oameni o pot executa si ale carei **operatiuni le pot intelege si controla** zi de zi, **la un anumit standard de calitate.**

Criterii de validare a activităților

- Activitatea trebuie să fie clar definită și măsurabilă.
- Trebuie să fie posibil de atribuit unui responsabil unic.
- Operațiunile incluse trebuie să fie controlabile și repetabile conform standardului de calitate stabilit.
- Durata activității trebuie să fie realistă și bine estimată.
- Resursele necesare trebuie să fie disponibile și clar identificate.

GRAFIC GANTT DE REALIZARE AL LUCRARILOR

Anexat prezentului capitol prezentam graficul de realizare al lucrarilor, ce surprinde planificarea fizică și valorică a activităților pe luni, cu indicarea tuturor fazelor/etapelor de realizare a acestora, în ordinea și succesiunea logică a evenimentelor (cu duratele de timp necesare pe activități și poziționarea în timp a acestora, precum si cu evidențierea punctelor de control/jaloanelor relevante pentru urmărirea realizărilor, respectiv intervalele de raportare aplicabile), împreună cu alocarea resurselor umane pe parcursul execuției (în funcție de responsabilitățile/atribuțiile deținute pentru realizarea fiecărei activități în parte).

Graficul Gantt cu indicarea reperelor (jaloanelor) critice (Graficul fizic de realizare a obiectivului de investitie) pentru executia lucrarilor pe categorii de activitati si care va fi elaborat in corelare cu legislatia (standarde, normative) in vigoare, cu indicarea necesaruui de resurse (principalele materiale, resurse umane si utilaje/echipamente de constructii si mijloace de transport) si cu prezicarea duratelor aferente (start-finish), precum si a intredependentelor dintre activitati cu indicarea unui drum critic.

1. Denumirea și durata activităților din cadrul contractului, așa cum sunt prezentate în Metodologia de proiectare si de executie. Asocierea a detaliat toate activitățile incluse în contract conform Caietului de Sarcini. Fiecare activitate este prezentată în mod clar, incluzând denumirea exactă și durata sa estimată. Aceste activități sunt aliniate la cerințele și obiectivele specificate de autoritatea contractantă și reflectă graficul general al proiectului. Durata fiecărei activități a fost stabilită în funcție de complexitatea lucrărilor și resursele necesare pentru finalizarea acestora.

Graficul GANTT se va actualiza dupa semnarea contractului.

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

Garantia acordata lucrarilor va fi de 96 de luni de la data PVRTL.

Reprezentarea grafică are caracter preliminar și orientativ, aceasta urmând a fi actualizată și modificată în conformitate cu concluziile expertizei tehnice și cu documentația tehnică de execuție aprobată.

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU	450 days	Sun 01/06/25	Sat 29/08/26
Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
PROIECTARE	90 days	Sun 01/06/25	Sat 30/08/25
Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
STUDII SI PLANURI	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Documentatie geotehnica - studiu geotehnic	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan topografic actualizat cu viza OCPI	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Expertiza tehnica intocmita de un expert autorizat cf cerinte C.U. nr.749/23.09.2024	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan de management al mediului	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan de management al calitatii	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
Plan SSM	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
AVIZE	47 days	Sun 01/06/25	Fri 18/07/25
Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de Construire	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si acorduri si reverficare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25
Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25
Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25
DTAC+DTOE_OBTINERE AC	60 days	Sun 01/06/25	Thu 31/07/25
Elaborare proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C./DTAC (inclusiv proiecte de specialitate in conformitate cu avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism nr 749/23.09.2024)	30 days	Sun 01/06/25	Tue 01/07/25
Verificare MLPAT proiect DTAC	10 days	Sat 21/06/25	Tue 01/07/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTAC	2 days	Tue 01/07/25	Thu 03/07/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect DTAC	8 days	Thu 03/07/25	Fri 11/07/25
Implementare observatii in proiect DTAC si reverificare MLPAT	6 days	Fri 11/07/25	Thu 17/07/25
Proiect pentru autorizarea executarii organizarilor lucrarilor - P.O.E.(DTOE)	25 days	Sun 01/06/25	Thu 26/06/25
Verificare MLPAT proiect DTOE	4 days	Thu 26/06/25	Mon 30/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTOE	4 days	Mon 30/06/25	Fri 04/07/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect DTOE	8 days	Fri 04/07/25	Sat 12/07/25
Implementare observatii in proiect DTOE si reverificare MLPAT	3 days	Sat 12/07/25	Tue 15/07/25
Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25
Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25
JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE	30 days	Thu 31/07/25	Sat 30/08/25
Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25
Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25
Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverficare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25
JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26
Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26
Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
ORGANIZARE DE SANTIER	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
Cheltuieli conexe organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Managementul santierului, documente de calitate, receptii si verificari, faze determinante, etc	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
Amenajarea terenului (inclusiv demolare)	60 days	Sat 30/08/25	Thu 30/10/25
Amenajari pentru protectia mediului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
Relocarea / protectia utilitatilor	120 days	Thu 30/10/25	Sat 28/02/26
ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII	450 days	Sun 01/06/25	Sat 29/08/26
Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Trasare generala obiectiv de investitie	3 days	Sat 30/08/25	Tue 02/09/25
CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Structura de rezistenta	89 days	Sat 30/08/25	Fri 28/11/25
Săpături generale	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25
Lucrari infrastructura si demisol (beton, armare, cofrare, decofrare)	40 days	Wed 10/09/25	Mon 20/10/25
Hidroizolații si termoizolatii la infrastructură	10 days	Tue 30/09/25	Fri 10/10/25
Realizare structura din beton armat parter	30 days	Sun 05/10/25	Tue 04/11/25
Realizare structura din beton armat etaj 1 (doar camin)	30 days	Mon 20/10/25	Wed 19/11/25
Realizare structura din beton armat etaj 2 (doar camin)	24 days	Tue 04/11/25	Fri 28/11/25
Arhitectura	283 days	Sun 16/11/25	Sat 29/08/26
Zidarie din caramida si compartimentari interioare	60 days	Sun 16/11/25	Fri 16/01/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
Tâmplărie exterioară și interioară	83 days	Wed 17/12/25	Tue 10/03/26
Tencuieli și glet (pereți și tavane)	90 days	Sun 08/02/26	Sun 10/05/26
Termoizolații și hidroizolații fațade și terase (inclusiv membrană PVC)	55 days	Wed 15/04/26	Tue 09/06/26
Șape și pardoseli (gresie, parchet, etc.)	65 days	Tue 10/03/26	Fri 15/05/26
Zugraveli, vopsitorii si alte finisaje	110 days	Sat 25/04/26	Fri 14/08/26
Dotări camere și spații comune (inclusiv mobilier fix, lifturi, oficii etc.)	25 days	Tue 04/08/26	Sat 29/08/26
Instalatii	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
Instalații sanitare, gaze naturale (inclusiv panouri solare, alimentări bloc alimentar)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic, camere frigorifice)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
Instalații curenți slabi (efracție, incendiu, date, acces controlat)	70 days	Tue 09/06/26	Wed 19/08/26
Instalații HVAC (încălzire, climatizare, ventilație, inclusiv hote)	115 days	Fri 10/04/26	Tue 04/08/26
Instalații speciale frig – camere frigorifice, congelare (doar Cantină)	20 days	Tue 04/08/26	Mon 24/08/26
Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
RELOCARE MODULUL TERMIC	44 days	Thu 18/09/25	Sat 01/11/25
Relocare modul termic existent	44 days	Thu 18/09/25	Sat 01/11/25
CORP E ATELIERE SI AMFITEATRU	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
Inceput Corp E – Ateliere	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Structura de rezistenta	135 days	Sat 30/08/25	Wed 14/01/26
Decopertare si sapatura	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25
Infrastructură fundații	40 days	Fri 05/09/25	Wed 15/10/25
Hidroizolații și termoizolații la infrastructură	20 days	Sun 05/10/25	Sat 25/10/25
Structură parter (cadre b.a. + planșeu)	60 days	Fri 10/10/25	Tue 09/12/25
Structură mezanin	40 days	Mon 24/11/25	Sun 04/01/26
Ultima placa	20 days	Thu 25/12/25	Wed 14/01/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
JALON 3 Finalizare structura de rezistenta ANEXA nr 2	0 days	Wed 14/01/26	Wed 14/01/26
Arhitectura	259 days	Thu 04/12/25	Sun 23/08/26
Zidarie si compartimentari interioare (rigips, etc)	60 days	Thu 04/12/25	Tue 03/02/26
Tâmplărie exterioară și interioară	40 days	Wed 14/01/26	Mon 23/02/26
Termoizolații fațade (vată 10 cm) și planșeu terasă	40 days	Thu 29/01/26	Tue 10/03/26
Tencuieli și tavane false (inclusiv hol, amfiteatre)	60 days	Mon 02/02/26	Sat 04/04/26
Hidroizolație terasă (membrană PVC)	20 days	Fri 20/03/26	Thu 09/04/26
Șape beton elicopterizat	50 days	Wed 25/03/26	Thu 14/05/26
Pardoseli din rasini epoxidice	50 days	Sun 19/04/26	Mon 08/06/26
Zugrăveli lavabile și finisaje interioare	110 days	Mon 04/05/26	Sun 23/08/26
Montaj luminatoare piramidale	20 days	Mon 03/08/26	Sun 23/08/26
Dotări (mobilier, echipamente CAD, CNC, automatizări)	30 days	Fri 24/07/26	Sun 23/08/26
Instalatii	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26
Instalații sanitare (alimentare și evacuare)	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26
Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic)	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26
Instalații curenți slabi (voce-date, efracție, incendiu)	40 days	Tue 14/07/26	Sun 23/08/26
Instalații HVAC (încălzire, ventilație, climatizare)	70 days	Sat 13/06/26	Sun 23/08/26
Finalizare Corp E – Ateliere	0 days	Sun 23/08/26	Sun 23/08/26
CORP F SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALA	290 days	Sat 30/08/25	Fri 19/06/26
Inceput Corp F – Sala de sport	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Structura de rezistenta	130 days	Sat 30/08/25	Fri 09/01/26
Decopertare și săpături	10 days	Sat 30/08/25	Wed 10/09/25
Infrastructură (fundații, elevații, cuzinești)	30 days	Wed 10/09/25	Fri 10/10/25
Stâlpi, grinzi, planșee din beton armat	20 days	Fri 10/10/25	Thu 30/10/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
Gradene beton / metal	20 days	Thu 30/10/25	Wed 19/11/25
Structură metalică acoperiș (reticulată)	30 days	Wed 19/11/25	Sat 20/12/25
Montaj tablă cutată + termo + hidroizolație (25 cm vată + PVC)	20 days	Sat 20/12/25	Fri 09/01/26
Zidărie spațiu sub gradene	10 days	Sat 20/12/25	Tue 30/12/25
Arhitectura	230 days	Thu 30/10/25	Fri 19/06/26
Panouri termoizolante fațade + tâmplărie aluminiu	40 days	Thu 30/10/25	Tue 09/12/25
Compartimentări (zidărie vestiare, holuri, grupuri sanitare)	60 days	Wed 10/12/25	Sun 08/02/26
Tencuieli, zugrăveli, panouri orizontale colorate capete teren	60 days	Sun 08/02/26	Fri 10/04/26
Termoizolații fațade zona hol + spații tehnice	85 days	Sun 08/02/26	Tue 05/05/26
Șape beton elicopterizat	30 days	Fri 10/04/26	Sun 10/05/26
Pardoseli rășini epoxidice (vestiare, holuri, spații tehnice)	40 days	Sun 10/05/26	Fri 19/06/26
Pardoseli din covor PVC – teren sport + gradene	40 days	Sun 10/05/26	Fri 19/06/26
Montaj locuri spectatori	17.45 days	Sat 28/02/26	Wed 18/03/26
Instalatii	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26
Instalații sanitare	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26
Instalații electrice (inclusiv iluminat sportiv)	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26
Instalații curenți slabi (incendiu, acces, sonorizare, date)	35 days	Sun 10/05/26	Sun 14/06/26
Instalații HVAC (încălzire, ventilație zonă joc și vestiare)	50 days	Sat 25/04/26	Sun 14/06/26
Finalizare Corp F – Sala de sport	0 days	Fri 19/06/26	Fri 19/06/26
TEREN DE SPORT SI GRADENE	200 days	Sun 01/06/25	Sat 20/12/25
Început Teren și Gradene	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Infrastructură teren sport	95 days	Sat 30/08/25	Thu 04/12/25
Decopertare strat vegetal și trasare	5 days	Sat 30/08/25	Thu 04/09/25
Execuție strat drenaj (pietriș, filtru invers)	20 days	Fri 05/09/25	Thu 25/09/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
Execuție radier beton armat (10 cm grosime)	20 days	Thu 25/09/25	Wed 15/10/25
Montaj strat tartan (suprafață sintetică sportivă)	50 days	Wed 15/10/25	Thu 04/12/25
Gradene – structură și finisaje	65 days	Wed 15/10/25	Sat 20/12/25
Execuție fundații / pile b.a. gradene	20 days	Wed 15/10/25	Tue 04/11/25
Montaj elemente prefabricate gradene (5 trepte x 40 m)	30 days	Tue 04/11/25	Thu 04/12/25
Finisaje gradene cu vopsea epoxidic	15 days	Thu 04/12/25	Sat 20/12/25
Instalații exterioare aferente terenului	25 days	Sun 01/06/25	Thu 26/06/25
Montaj stâlpi și corpuri LED (iluminat teren sport)	10 days	Sun 01/06/25	Wed 11/06/25
Conectare la rețeaua electrică generală	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
Teste iluminat, recepție, marcaje sportive (dacă este cazul)	10 days	Mon 16/06/25	Thu 26/06/25
Sfârșit Teren + Gradene	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
CABINA POARTA	30 days	Thu 26/06/25	Sat 26/07/25
Inceput Cabina Poarta	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
Lucrări relocare cabina poarta	20 days	Thu 26/06/25	Wed 16/07/25
Instalații	10 days	Wed 16/07/25	Sat 26/07/25
Sfarsit Cabina Poarta	0 days	Sat 26/07/25	Sat 26/07/25
RETELE IN INCINTA	44 days	Sun 05/07/26	Tue 18/08/26
Retea de alimentare cu energie electrica	15 days	Sun 05/07/26	Mon 20/07/26
Retea de canalizare	30 days	Sun 05/07/26	Tue 04/08/26
Retea de apa	20 days	Mon 20/07/26	Sun 09/08/26
Retea de gaze naturale	12 days	Thu 30/07/26	Tue 11/08/26
Retea de telefonie (inclusiv fibra optica)	7 days	Tue 11/08/26	Tue 18/08/26
Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Pregatirea personalului de exploatare	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Probe tehnologice si teste	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

SEDIUL CENTRAL
Str. Republicii, nr. 159
Bacău, 600064, România
+40 234 581 249
+40 234 576 614
office@ssabag.ro
www.ssabag.ro
CIF: RO 2816022
ONRC: J04/1042/1991
Director General
Nistor Gabriel

2 SUCCESIUNEA ŞI INTERELATIONAREA ACESTOR ACTIVITĂŢI. PENTRU FIECARE ACTIVITATE SE VOR PREZENTA RESURSELE UMANE ALOCATE.

2. Succesiunea și interrelaționarea acestor activități. Pentru fiecare activitate în parte se vor prezenta resursele umane alocate Planul de lucru (Graficul fizic de executie) reflectă o succesiune logică și bine definită a activităților, evidențiind interdependențele dintre ele. Fiecare activitate este legată de celelalte într-un mod coerent, pentru a asigura o desfășurare continuă și eficientă a lucrărilor. Pentru fiecare activitate în parte, sunt prezentate resursele umane alocate. Acest lucru demonstrează capacitatea Asocierii de a mobiliza o echipă adecvată pentru fiecare etapă, asigurând succesul implementării proiectului.

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**				
Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25		3		ASOCIERE
PROIECTARE	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**				
Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25	1	5,6,7,8,9,10,12,17,26,31		ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
STUDII SI PLANURI	**20 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 21/06/25**				ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Documentatie geotehnica - studiu geotehnic	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25	3	36	Geotehnician	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Plan topografic actualizat cu viza OCPI	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25	3	36	Topometrist	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Expertiza tehnica intocmita de un expert autorizat cf cerinte C.U. nr.749/23.09.2024	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25	3	36	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Plan de management al mediului	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25	3	46	Resp mediu	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Plan de management al calitatii	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25	3	46	Resp CQ	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Plan SSM	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25	3	46	Resp SSM	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
AVIZE	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**				
Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de Construire	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25	3	13FS-3 days	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25	12FS-3 days	14	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25	13	15	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25	14	16	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si acorduri si reverficare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25	15	22	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25	3	18FS-5 days	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25	17FS-5 days	19	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25	18	20	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25	19	21	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25	20	22	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25	16,21	23	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25	22	24	Reprezentanți/Funcționari Publici	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25	23	36		
DTAC+DTOE_OBTINERE AC	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**				
Elaborare proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C./DTAC (inclusiv proiecte de specialitate in conformitate cu avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism nr 749/23.09.2024)	30 days	Sun 01/06/25	Tue 01/07/25	3	27FS-10 days	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Verificare MLPAT proiect DTAC	10 days	Sat 21/06/25	Tue 01/07/25	26FS-10 days	28	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTAC	2 days	Tue 01/07/25	Thu 03/07/25	27	29	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Observatii Autoritate Contractanta proiect DTAC	8 days	Thu 03/07/25	Fri 11/07/25	28	30	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Implementare observatii in proiect DTAC si reverificare MLPAT	6 days	Fri 11/07/25	Thu 17/07/25	29	36	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Proiect pentru autorizarea executarii organizarilor lucrarilor - P.O.E.(DTOE)	25 days	Sun 01/06/25	Thu 26/06/25	3	32	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Verificare MLPAT proiect DTOE	4 days	Thu 26/06/25	Mon 30/06/25	31	33	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTOE	4 days	Mon 30/06/25	Fri 04/07/25	32	34	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Observatii Autoritate Contractanta proiect DTOE	8 days	Fri 04/07/25	Sat 12/07/25	33	35	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Implementare observatii in proiect DTOE si reverificare MLPAT	3 days	Sat 12/07/25	Tue 15/07/25	34	36	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25	30,35,24,5,6,7	37	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25	36	38	Reprezentanți/Funcționari Publici	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25	37	40		
PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**				
Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25	38	41FS-10 days	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25	40FS-10 days	42	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25	41	43	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25	42	44	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverficare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25	43	46,45	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	44	46		
Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	44,8,9,10,45	48,58,70		
ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	49,50		
Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	48	56	Echipa Proiectare,Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	48	51FS-30 days,52FS-20 days,53FS-10 days,54FS-10 days,55FS-90 days	Echipa Proiectare,Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26	50FS-30 days	56	Auditor Energetic	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26	50FS-20 days	56	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26	50FS-10 days	56	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26	50FS-10 days	56	Auditor Energetic	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26	50FS-90 days	56	Echipa Executie,Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	53,55,49,51,52,54	183		
ORGANIZARE DE SANTIER	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	59,60,64,65,68,61		
Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	58	62	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Cheltuieli conexe organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	58	62	Echipa Executie	SSAB AG SA +

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
							INTERTRADE GROUP LTD
Managementul santierului, documente de calitate, receptii si verificari, faze determinante, etc	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	58	62	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	59,60,61	183		
OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**				
Amenajarea terenului (inclusiv demolare)	60 days	Sat 30/08/25	Thu 30/10/25	58	66	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Amenajari pentru protectia mediului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26	58	183	Resp mediu,Resp SSM,Resp CQ,RTE,Sef Santier,Ingineri	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Relocarea / protectia utilitatilor	120 days	Thu 30/10/25	Sat 28/02/26	64	183	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**				

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26	58	183	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**				
Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	71,73,99,126,151		
Trasare generala obiectiv de investitie	3 days	Sat 30/08/25	Tue 02/09/25	70	95,97FS+15 days	Topometrist	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	75		
Structura de rezistenta	**89 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/11/25**				
Săpături generale	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25	73	76FS-10 days	Muncitor necalificat,Deservent,Sofer	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Lucrari infrastructura si demisol (beton, armare, cofrare, decofrare)	40 days	Wed 10/09/25	Mon 20/10/25	75FS-10 days	77FS-20 days,90FS-20	Fierar-betonist,Dulgher,Muncitor necalificat	SSAB AG SA +

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
					days,91FS-20 days		INTERTRADE GROUP LTD
Hidroizolații si termoizolatii la infrastructură	10 days	Tue 30/09/25	Fri 10/10/25	76FS-20 days	78FS-5 days	Izolator,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Realizare structura din beton armat parter	30 days	Sun 05/10/25	Tue 04/11/25	77FS-5 days	79FS-15 days	Fierar-betonist,Dulgher,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Realizare structura din beton armat etaj 1 (doar camin)	30 days	Mon 20/10/25	Wed 19/11/25	78FS-15 days	80FS-15 days	Fierar-betonist,Dulgher,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Realizare structura din beton armat etaj 2 (doar camin)	24 days	Tue 04/11/25	Fri 28/11/25	79FS-15 days	82FS-12 days	Fierar-betonist,Dulgher,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Arhitectura	**283 days**	**Sun 16/11/25**	**Sat 29/08/26**				
Zidarie din caramida si compartimentari interioare	60 days	Sun 16/11/25	Fri 16/01/26	80FS-12 days	83FS-30 days	Zidar,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Tâmplărie exterioară și interioară	83 days	Wed 17/12/25	Tue 10/03/26	82FS-30 days	84FS-30 days	Tamplar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Tencuieli și glet (pereți și tavane)	90 days	Sun 08/02/26	Sun 10/05/26	83FS-30 days	85FS-25 days	Zidar,Zugrav	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Termoizolații și hidroizolații fațade și terase (inclusiv membrană PVC)	55 days	Wed 15/04/26	Tue 09/06/26	84FS-25 days	86FS-90 days	Izolator,Muncitor necalificat,Tinichigiu	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Șape și pardoseli (gresie, parchet, etc.)	65 days	Tue 10/03/26	Fri 15/05/26	85FS-90 days	87FS-20 days	Faiantar,Parchetar,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Zugraveli, vopsitorii si alte finisaje	110 days	Sat 25/04/26	Fri 14/08/26	86FS-20 days	88FS-10 days	Muncitor necalificat,Zugrav	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Dotări camere și spații comune (inclusiv mobilier fix, lifturi, oficii etc.)	25 days	Tue 04/08/26	Sat 29/08/26	87FS-10 days	95	Tehnician ISCIR,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Instalatii	**330 days**	**Tue 30/09/25**	**Sat 29/08/26**				
Instalații sanitare, gaze naturale (inclusiv panouri solare, alimentări bloc alimentar)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26	76FS-20 days	95	Instalator sanitare,Instalator gaze naturale,Tehnician PSILSI	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic, camere frigorifice)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26	76FS-20 days	95,92FS-80 days,93FS-140 days,177FS-60 days,178FS-90 days,179FS-60 days,180FS-60 days,181FS-60 days	Electrician,Inginer ANRE	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații curenți slabi (efracție, incendiu, date, acces controlat)	70 days	Tue 09/06/26	Wed 19/08/26	91FS-80 days	95	Electrician,Tehnician Automatizari	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații HVAC (încălzire, climatizare, ventilație, inclusiv hote)	115 days	Fri 10/04/26	Tue 04/08/26	91FS-140 days	94	Instalator HVAC	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații speciale frig – camere frigorifice, congelare (doar Cantină)	20 days	Tue 04/08/26	Mon 24/08/26	93	95	Frigotehnist	SSAB AG SA +

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
							INTERTRADE GROUP LTD
Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	71,88,90,94,91,92	183		
RELOCARE MODULUL TERMIC	**44 days**	**Thu 18/09/25**	**Sat 01/11/25**				
Relocare modul termic existent	44 days	Thu 18/09/25	Sat 01/11/25	71FS+15 days		Deservent,Dulgher,Electrician ,Fierar-betonist,Instalator HVAC,Instalator sanitare,Muncitor necalificat,Lacatus,Sofer	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
CORP E ATELIERE SI AMFITEATRU	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**				
Inceput Corp E – Ateliere	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	101		
Structura de rezistenta	**135 days**	**Sat 30/08/25**	**Wed 14/01/26**				
Decopertare si sapatura	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25	99	102FS-15 days	Deservent,Muncitor necalificat,Sofer	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Infrastructură fundații	40 days	Fri 05/09/25	Wed 15/10/25	101FS-15 days	103FS-10 days	Dulgher,Fierar-betonist,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Hidroizolații și termoizolații la infrastructură	20 days	Sun 05/10/25	Sat 25/10/25	102FS-10 days	104FS-15 days	Izolator,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Structură parter (cadre b.a. + planșeu)	60 days	Fri 10/10/25	Tue 09/12/25	103FS-15 days	105FS-15 days	Dulgher,Fierar-betonist,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Structură mezanin	40 days	Mon 24/11/25	Sun 04/01/26	104FS-15 days	106FS-10 days	Dulgher,Fierar-betonist,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Ultima placa	20 days	Thu 25/12/25	Wed 14/01/26	105FS-10 days	110,107	Dulgher,Fierar-betonist,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
JALON 3 Finalizare structura de rezistenta ANEXA nr 2	0 days	Wed 14/01/26	Wed 14/01/26	106	109FS-40 days		
Arhitectura	**259 days**	**Thu 04/12/25**	**Sun 23/08/26**				
Zidarie si compartimentari interioare (rigips, etc)	60 days	Thu 04/12/25	Tue 03/02/26	107FS-40 days	110FS-20 days	Zidar,Rigipsar,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Tâmplărie exterioară și interioară	40 days	Wed 14/01/26	Mon 23/02/26	109FS-20 days,106	111FS-25 days	Muncitor necalificat,Tamplar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Termoizolații fațade (vată 10 cm) și planșeu terasă	40 days	Thu 29/01/26	Tue 10/03/26	110FS-25 days	112FS-36 days	Izolator,Muncitor necalificat,Tinichigiu	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Tencuieli și tavane false (inclusiv hol, amfiteatre)	60 days	Mon 02/02/26	Sat 04/04/26	111FS-36 days	113FS-15 days	Muncitor necalificat,Rigipsar,Zidar,Zugrav	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Hidroizolație terasă (membrană PVC)	20 days	Fri 20/03/26	Thu 09/04/26	112FS-15 days	114FS-15 days	Izolator,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Șape beton elicopterizat	50 days	Wed 25/03/26	Thu 14/05/26	113FS-15 days	115FS-25 days	Faiantar,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Pardoseli din rasini epoxidice	50 days	Sun 19/04/26	Mon 08/06/26	114FS-25 days	116FS-35 days	Muncitor necalificat,Parchetar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Zugrăveli lavabile și finisaje interioare	110 days	Mon 04/05/26	Sun 23/08/26	115FS-35 days	117FS-20 days	Muncitor necalificat,Zugrav	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Montaj luminatoare piramidale	20 days	Mon 03/08/26	Sun 23/08/26	116FS-20 days	118FS-30 days	Lacatus,Muncitor necalificat,Sudor	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Dotări (mobilier, echipamente CAD, CNC, automatizări)	30 days	Fri 24/07/26	Sun 23/08/26	117FS-30 days	124,120FS-140 days,121FS-140 days	Muncitor necalificat,Tamplar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalatii	**145 days**	**Sat 04/04/26**	**Fri 28/08/26**				
Instalații sanitare (alimentare și evacuare)	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26	118FS-140 days	123FS-75 days	Instalator sanitare	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic)	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26	118FS-140 days	122FS-45 days	Electrician,Inginer ANRE,Tehnician PSILSI	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații curenți slabi (voce-date, efracție, incendiu)	40 days	Tue 14/07/26	Sun 23/08/26	121FS-45 days	124	Electrician,Tehnician Automatizari	SSAB AG SA +

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
							INTERTRADE GROUP LTD
Instalații HVAC (încălzire, ventilație, climatizare)	70 days	Sat 13/06/26	Sun 23/08/26	120FS-75 days	124	Instalator HVAC	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Finalizare Corp E – Ateliere	0 days	Sun 23/08/26	Sun 23/08/26	123,122,118	183		
CORP F SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALA	**290 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 19/06/26**				
Inceput Corp F – Sala de sport	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	128		
Structura de rezistenta	**130 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 09/01/26**				
Decopertare și săpături	10 days	Sat 30/08/25	Wed 10/09/25	126	129	Deservent,Muncitor necalificat,Sofer	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Infrastructură (fundații, elevații, cuzinești)	30 days	Wed 10/09/25	Fri 10/10/25	128	130,145,146	Dulgher,Fierar-betonist,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Stâlpi, grinzi, planșee din beton armat	20 days	Fri 10/10/25	Thu 30/10/25	129	131,136	Dulgher,Fierar-betonist,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Gradene beton / metal	20 days	Thu 30/10/25	Wed 19/11/25	130	132,143FS+100 days	Montator prefabricate,Deservent,Dulgher,Fierar-betonist,Lacatus,Muncitor necalificat,Sofer,Sudor	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Structură metalică acoperiș (reticulată)	30 days	Wed 19/11/25	Sat 20/12/25	131	133,134	Lacatus,Muncitor necalificat,Sudor	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Montaj tablă cutată + termo + hidroizolație (25 cm vată + PVC)	20 days	Sat 20/12/25	Fri 09/01/26	132	149	Izolator,Muncitor necalificat,Tinichigiu	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Zidărie spațiu sub gradene	10 days	Sat 20/12/25	Tue 30/12/25	132	149	Muncitor necalificat,Zidar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Arhitectura	**230 days**	**Thu 30/10/25**	**Fri 19/06/26**				
Panouri termoizolante fațade + tâmplărie aluminiu	40 days	Thu 30/10/25	Tue 09/12/25	130	137	Izolator,Muncitor necalificat,Tamplar,Tinichigiu	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Compartimentări (zidărie vestiare, holuri, grupuri sanitare)	60 days	Wed 10/12/25	Sun 08/02/26	136	138,139	Muncitor necalificat,Zidar	SSAB AG SA +

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
							INTERTRADE GROUP LTD
Tencuieli, zugrăveli, panouri orizontale colorate capete teren	60 days	Sun 08/02/26	Fri 10/04/26	137	140	Muncitor necalificat,Zidar,Zugrav	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Termoizolații fațade zona hol + spații tehnice	85 days	Sun 08/02/26	Tue 05/05/26	137	141	Izolator,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Șape beton elicopterizat	30 days	Fri 10/04/26	Sun 10/05/26	138	141,142	Faiantar,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Pardoseli rășini epoxidice (vestiare, holuri, spații tehnice)	40 days	Sun 10/05/26	Fri 19/06/26	140,139	149	Muncitor necalificat,Parchetar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Pardoseli din covor PVC – teren sport + gradene	40 days	Sun 10/05/26	Fri 19/06/26	140	149	Muncitor necalificat,Parchetar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Montaj locuri spectatori	17.45 days	Sat 28/02/26	Wed 18/03/26	131FS+100 days	149	Muncitor necalificat,Zugrav	SSAB AG SA +

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
							INTERTRADE GROUP LTD
Instalatii	**250 days**	**Fri 10/10/25**	**Fri 19/06/26**				
Instalații sanitare	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26	129	149,148FS-55 days	Instalator sanitare,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații electrice (inclusiv iluminat sportiv)	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26	129	149,147FS-40 days	Electrician,Inginer ANRE,Tehnician PSILSI	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații curenți slabi (incendiu, acces, sonorizare, date)	35 days	Sun 10/05/26	Sun 14/06/26	146FS-40 days	149	Electrician,Tehnician Automatizari	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații HVAC (încălzire, ventilație zonă joc și vestiare)	50 days	Sat 25/04/26	Sun 14/06/26	145FS-55 days	149,172FS+20 days	Instalator HVAC	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Finalizare Corp F – Sala de sport	0 days	Fri 19/06/26	Fri 19/06/26	145,146,147,148,141,142,143,133,134			
TEREN DE SPORT SI GRADENE	**200 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 20/12/25**				
Început Teren și Gradene	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	153		
Infrastructură teren sport	**95 days**	**Sat 30/08/25**	**Thu 04/12/25**				

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Decopertare strat vegetal și trasare	5 days	Sat 30/08/25	Thu 04/09/25	151	154	Deservent,Muncitor necalificat,Sofer	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Execuție strat drenaj (pietriș, filtru invers)	20 days	Fri 05/09/25	Thu 25/09/25	153	155	Muncitor necalificat,Sofer	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Execuție radier beton armat (10 cm grosime)	20 days	Thu 25/09/25	Wed 15/10/25	154	156,158	Dulgher,Fierar-betonist,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Montaj strat tartan (suprafață sintetică sportivă)	50 days	Wed 15/10/25	Thu 04/12/25	155	160	Izolator,Muncitor necalificat,Parchetar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Gradene – structură și finisaje	**65 days**	**Wed 15/10/25**	**Sat 20/12/25**				
Execuție fundații / pile b.a. gradene	20 days	Wed 15/10/25	Tue 04/11/25	155	159	Dulgher,Fierar-betonist,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Montaj elemente prefabricate gradene (5 trepte x 40 m)	30 days	Tue 04/11/25	Thu 04/12/25	158	160	Deservent,Dulgher,Fierar-betonist,Montator prefabricate,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Finisaje gradene cu vopsea epoxidic	15 days	Thu 04/12/25	Sat 20/12/25	159,156		Faiantar,Muncitor necalificat,Parchetar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații exterioare aferente terenului	**25 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 26/06/25**				
Montaj stâlpi și corpuri LED (iluminat teren sport)	10 days	Sun 01/06/25	Wed 11/06/25		163	Electrician,Inginer ANRE	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Conectare la rețeaua electrică generală	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25	162	164	Electrician,Inginer ANRE	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Teste iluminat, recepție, marcaje sportive (dacă este cazul)	10 days	Mon 16/06/25	Thu 26/06/25	163	165	Electrician,Inginer ANRE	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Sfârșit Teren + Gradene	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25	164	167		
CABINA POARTA	**30 days**	**Thu 26/06/25**	**Sat 26/07/25**				

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Inceput Cabina Poarta	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25	165	168		
Lucrări relocare cabina poarta	20 days	Thu 26/06/25	Wed 16/07/25	167	169	Dulgher,Fierar-betonist,Izolator,Muncitor necalificat,Zidar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Instalații	10 days	Wed 16/07/25	Sat 26/07/25	168	170	Electrician,Instalator sanitare	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Sfarsit Cabina Poarta	0 days	Sat 26/07/25	Sat 26/07/25	169	183		
RETELE IN INCINTA	**44 days**	**Sun 05/07/26**	**Tue 18/08/26**				
Retea de alimentare cu energie electrica	15 days	Sun 05/07/26	Mon 20/07/26	148FS+20 days	173FS-15 days	Deservent,Electrician,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Retea de canalizare	30 days	Sun 05/07/26	Tue 04/08/26	172FS-15 days	174FS-15 days	Instalator sanitare,Sofer,Deservent	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Retea de apa	20 days	Mon 20/07/26	Sun 09/08/26	173FS-15 days	175FS-10 days	Instalator sanitare,Sofer,Deservent	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
Retea de gaze naturale	12 days	Thu 30/07/26	Tue 11/08/26	174FS-10 days	176	Deservent,Instalator gaze naturale,Sofer	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Retea de telefonie (inclusiv fibra optica)	7 days	Tue 11/08/26	Tue 18/08/26	175	183	Electrician,Tehnician Automatizari	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26	91FS-60 days	183	Muncitor necalificat,Electrician,Instalator sanitare,Deservent	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26	91FS-90 days	183	Inginer ANRE,Instalator sanitare,Lacatus,Montator prefabricate,Muncitor necalificat,Electrician,Deservent	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26	91FS-60 days	183	Muncitor necalificat,Electrician,Instalator sanitare,Deservent	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
Pregatirea personalului de exploatare	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26	91FS-60 days	183	Echipa Executie	SSAB AG SA +

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/T.S. /Sub Responsabil
							INTERTRADE GROUP LTD
Probe tehnologice si teste	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26	91FS-60 days	183,182	Electrician,Inginer ANRE,Ingineri,Instalator HVAC,Instalator sanitare	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP LTD
JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	181	183		Asociere
JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	56,62,65,66,68,95,170,176,177,178,179,181,180,124,182			Asociere

SEDIUL CENTRAL
Str. Republicii, nr. 159
Bacău, 600064, România
+40 234 581 249
+40 234 576 614
office@ssabag.ro
www.ssabag.ro
CIF: RO 2816022
ONRC: J04/1042/1991
Director General
Nistor Gabriel

2.1 WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)

Managementul Proiectelor conform ISO 21500

1. Introducere

Managementul proiectelor reprezintă aplicarea cunoștințelor, abilităților, instrumentelor și tehnicilor pentru a satisface cerințele unui proiect. Standardul ISO 21500 oferă un cadru de bune practici pentru gestionarea proiectelor, asigurând un proces structurat și eficient.

2. Definiția și scopul proiectului

Un proiect este o întreprindere temporară cu scopul de a crea un produs, serviciu sau rezultat unic. Scopul managementului proiectelor este de a livra proiectul în conformitate cu cerințele definite, respectând constrângerile de timp, cost și calitate.

3. Structura Work Breakdown Structure (WBS)

WBS este o tehnică utilizată pentru a împărți un proiect în componente gestionabile. Aceasta ajută la clarificarea sarcinilor și la responsabilizarea echipei de proiect.

4. Definiția activităților conform ISO 21500

Fiecare activitate trebuie să fie clar definită, astfel încât să poată fi atribuită unui responsabil și să fie măsurabilă. Principiile de bază ale activităților includ:
Claritate în scop și rezultate așteptate
Posibilitatea de control zilnic și măsurabilitate
Respectarea standardelor de calitate stabilite

5. Principii fundamentale în managementul proiectelor

Inițierea proiectului – Definirea obiectivelor, identificarea părților interesate și alocarea resurselor inițiale.
Planificarea – Stabilirea activităților, estimarea resurselor și elaborarea unui plan detaliat.
Execuția – Implementarea planului prin gestionarea echipei și resurselor.
Monitorizarea și controlul – Supravegherea progresului, identificarea riscurilor și aplicarea măsurilor corective.

Închiderea proiectului – Finalizarea activităților, evaluarea rezultatelor și documentarea lecțiilor învățate.

Concluzie

Managementul proiectelor conform ISO 21500 asigură un cadru metodologic solid pentru livrarea cu succes a proiectelor. Implementarea acestuia îmbunătățește eficiența, reducerea riscurilor și creșterea calității rezultatelor finale

2.1.1 Activitatile de nivel 1 sunt

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
0	PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU	450 days	Sun 01/06/25	Sat 29/08/26
1	Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2	PROIECTARE	90 days	Sun 01/06/25	Sat 30/08/25
3	ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
4	ORGANIZARE DE SANTIER	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
5	OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
6	ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
7	EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII	450 days	Sun 01/06/25	Sat 29/08/26
8	JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

2.1.2 Activitatile de nivel 2 sunt

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
0	**PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
1	Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2	**PROIECTARE**	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**
2.1	Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2.2	**STUDII SI PLANURI**	**20 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 21/06/25**
2.3	**AVIZE**	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**
2.4	**DTAC+DTOE_OBTINERE AC**	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**
2.5	**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE**	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**
2.6	Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
3	**ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
3.1	Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
3.2	Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
3.3	Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
3.4	Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26
3.5	Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26
3.6	Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
3.7	Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
3.8	Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
3.9	Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
4	**ORGANIZARE DE SANTIER**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
4.1	Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
4.2	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
4.3	Cheltuieli conexe organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
4.4	Managementul santierului, documente de calitate, receptii si verificari, faze determinante, etc	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
4.5	Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
5	**OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
5.1	Amenajarea terenului (inclusiv demolare)	60 days	Sat 30/08/25	Thu 30/10/25
5.2	Amenajari pentru protectia mediului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
5.3	Relocarea / protectia utilitatilor	120 days	Thu 30/10/25	Sat 28/02/26
6	**ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
6.1	Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
7	**EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
7.1	Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.2	Trasare generala obiectiv de investitie	3 days	Sat 30/08/25	Tue 02/09/25
7.3	**CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
7.4	**RELOCARE MODULUL TERMIC**	**44 days**	**Thu 18/09/25**	**Sat 01/11/25**
7.5	**CORP E ATELIERE SI AMFITEATRU**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
7.6	**CORP F SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALA**	**290 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 19/06/26**
7.7	**TEREN DE SPORT SI GRADENE**	**200 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 20/12/25**
7.8	**CABINA POARTA**	**30 days**	**Thu 26/06/25**	**Sat 26/07/25**
7.9	**RETELE IN INCINTA**	**44 days**	**Sun 05/07/26**	**Tue 18/08/26**

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.10	Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.11	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
7.12	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.13	Pregatirea personalului de exploatare	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.14	Probe tehnologice si teste	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.15	JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
8	JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

SEDIUL CENTRAL
Str. Republicii, nr. 159
Bacău, 600064, România
+40 234 581 249
+40 234 576 614
office@ssabag.ro
www.ssabag.ro
CIF: RO 2816022
ONRC: J04/1042/1991
Director General
Nistor Gabriel

2.1.3 Activitatile de nivel 3 sunt

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
0	**PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
1	Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2	**PROIECTARE**	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**
2.1	Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2.2	**STUDII SI PLANURI**	**20 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 21/06/25**
2.2.1	Documentatie geotehnica - studiu geotehnic	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.2	Plan topografic actualizat cu viza OCPI	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.3	Expertiza tehnica intocmita de un expert autorizat cf cerinte C.U. nr.749/23.09.2024	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.4	Plan de management al mediului	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.5	Plan de management al calitatii	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.6	Plan SSM	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.3	**AVIZE**	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**
2.3.1	Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de Construire	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
2.3.2	Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25
2.3.3	Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
2.3.4	Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
2.3.5	Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si acorduri si reverficare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
2.3.6	Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
2.3.7	Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
2.3.8	Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
2.3.9	Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
2.3.10	Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
2.3.11	Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25
2.3.12	Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25
2.3.13	Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25
2.4	**DTAC+DTOE_OBTINERE AC**	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**
2.4.1	Elaborare proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C./DTAC (inclusiv proiecte de specialitate in conformitate cu avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism nr 749/23.09.2024)	30 days	Sun 01/06/25	Tue 01/07/25
2.4.2	Verificare MLPAT proiect DTAC	10 days	Sat 21/06/25	Tue 01/07/25
2.4.3	Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTAC	2 days	Tue 01/07/25	Thu 03/07/25
2.4.4	Observatii Autoritate Contractanta proiect DTAC	8 days	Thu 03/07/25	Fri 11/07/25
2.4.5	Implementare observatii in proiect DTAC si reverificare MLPAT	6 days	Fri 11/07/25	Thu 17/07/25
2.4.6	Proiect pentru autorizarea executarii organizarilor lucrarilor - P.O.E.(DTOE)	25 days	Sun 01/06/25	Thu 26/06/25
2.4.7	Verificare MLPAT proiect DTOE	4 days	Thu 26/06/25	Mon 30/06/25
2.4.8	Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTOE	4 days	Mon 30/06/25	Fri 04/07/25
2.4.9	Observatii Autoritate Contractanta proiect DTOE	8 days	Fri 04/07/25	Sat 12/07/25
2.4.10	Implementare observatii in proiect DTOE si reverificare MLPAT	3 days	Sat 12/07/25	Tue 15/07/25
2.4.11	Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25
2.4.12	Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25
2.4.13	JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25
2.5	**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE**	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**
2.5.1	Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
2.5.2	Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25
2.5.3	Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25
2.5.4	Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25
2.5.5	Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverficare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25
2.5.6	JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
2.6	Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
3	**ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
3.1	Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
3.2	Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
3.3	Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
3.4	Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26
3.5	Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26
3.6	Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
3.7	Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
3.8	Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
3.9	Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
4	**ORGANIZARE DE SANTIER**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
4.1	Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
4.2	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
4.3	Cheltuieli conexe organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
4.4	Managementul santierului, documente de calitate, receptii si verificari, faze determinante, etc	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
4.5	Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
5	**OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
5.1	Amenajarea terenului (inclusiv demolare)	60 days	Sat 30/08/25	Thu 30/10/25
5.2	Amenajari pentru protectia mediului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
5.3	Relocarea / protectia utilitatilor	120 days	Thu 30/10/25	Sat 28/02/26
6	**ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
6.1	Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
7	**EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
7.1	Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.2	Trasare generala obiectiv de investitie	3 days	Sat 30/08/25	Tue 02/09/25
7.3	**CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
7.3.1	Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.3.2	**Structura de rezistenta**	**89 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/11/25**
7.3.3	**Arhitectura**	**283 days**	**Sun 16/11/25**	**Sat 29/08/26**
7.3.4	**Instalatii**	**330 days**	**Tue 30/09/25**	**Sat 29/08/26**
7.3.5	Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
7.4	**RELOCARE MODULUL TERMIC**	**44 days**	**Thu 18/09/25**	**Sat 01/11/25**
7.4.1	Relocare modul termic existent	44 days	Thu 18/09/25	Sat 01/11/25
7.5	**CORP E ATELIERE SI AMFITEATRU**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
7.5.1	Inceput Corp E – Ateliere	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.5.2	**Structura de rezistenta**	**135 days**	**Sat 30/08/25**	**Wed 14/01/26**
7.5.3	**Arhitectura**	**259 days**	**Thu 04/12/25**	**Sun 23/08/26**

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.5.4	**Instalatii**	**145 days**	**Sat 04/04/26**	**Fri 28/08/26**
7.5.5	Finalizare Corp E – Ateliere	0 days	Sun 23/08/26	Sun 23/08/26
7.6	**CORP F SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALA**	**290 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 19/06/26**
7.6.1	Inceput Corp F – Sala de sport	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.6.2	**Structura de rezistenta**	**130 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 09/01/26**
7.6.3	**Arhitectura**	**230 days**	**Thu 30/10/25**	**Fri 19/06/26**
7.6.4	**Instalatii**	**250 days**	**Fri 10/10/25**	**Fri 19/06/26**
7.6.5	Finalizare Corp F – Sala de sport	0 days	Fri 19/06/26	Fri 19/06/26
7.7	**TEREN DE SPORT SI GRADENE**	**200 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 20/12/25**
7.7.1	Început Teren și Gradene	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.7.2	**Infrastructură teren sport**	**95 days**	**Sat 30/08/25**	**Thu 04/12/25**
7.7.3	**Gradene – structură și finisaje**	**65 days**	**Wed 15/10/25**	**Sat 20/12/25**
7.7.4	**Instalații exterioare aferente terenului**	**25 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 26/06/25**
7.7.5	Sfârșit Teren + Gradene	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
7.8	**CABINA POARTA**	**30 days**	**Thu 26/06/25**	**Sat 26/07/25**
7.8.1	Inceput Cabina Poarta	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
7.8.2	Lucrări relocare cabina poarta	20 days	Thu 26/06/25	Wed 16/07/25
7.8.3	Instalații	10 days	Wed 16/07/25	Sat 26/07/25
7.8.4	Sfarsit Cabina Poarta	0 days	Sat 26/07/25	Sat 26/07/25
7.9	**RETELE IN INCINTA**	**44 days**	**Sun 05/07/26**	**Tue 18/08/26**
7.9.1	Retea de alimentare cu energie electrica	15 days	Sun 05/07/26	Mon 20/07/26
7.9.2	Retea de canalizare	30 days	Sun 05/07/26	Tue 04/08/26
7.9.3	Retea de apa	20 days	Mon 20/07/26	Sun 09/08/26
7.9.4	Retea de gaze naturale	12 days	Thu 30/07/26	Tue 11/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.9.5	Retea de telefonie (inclusiv fibra optica)	7 days	Tue 11/08/26	Tue 18/08/26
7.10	Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.11	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
7.12	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.13	Pregatirea personalului de exploatare	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.14	Probe tehnologice si teste	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.15	JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
8	JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

2.1.4 Activitatile de nivel 4 sunt

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
0	**PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
1	Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2	**PROIECTARE**	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**
2.1	Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2.2	**STUDII SI PLANURI**	**20 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 21/06/25**
2.2.1	Documentatie geotehnica - studiu geotehnic	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.2	Plan topografic actualizat cu viza OCPI	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.3	Expertiza tehnica intocmita de un expert autorizat cf cerinte C.U. nr.749/23.09.2024	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.4	Plan de management al mediului	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.5	Plan de management al calitatii	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.2.6	Plan SSM	20 days	Sun 01/06/25	Sat 21/06/25
2.3	**AVIZE**	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**
2.3.1	Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de Construire	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
2.3.2	Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25
2.3.3	Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
2.3.4	Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
2.3.5	Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si acorduri si reverficare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
2.3.6	Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
2.3.7	Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
2.3.8	Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
2.3.9	Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
2.3.10	Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
2.3.11	Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25
2.3.12	Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25
2.3.13	Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25
2.4	**DTAC+DTOE_OBTINERE AC**	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**
2.4.1	Elaborare proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C./DTAC (inclusiv proiecte de specialitate in conformitate cu avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism nr 749/23.09.2024)	30 days	Sun 01/06/25	Tue 01/07/25
2.4.2	Verificare MLPAT proiect DTAC	10 days	Sat 21/06/25	Tue 01/07/25
2.4.3	Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTAC	2 days	Tue 01/07/25	Thu 03/07/25
2.4.4	Observatii Autoritate Contractanta proiect DTAC	8 days	Thu 03/07/25	Fri 11/07/25
2.4.5	Implementare observatii in proiect DTAC si reverificare MLPAT	6 days	Fri 11/07/25	Thu 17/07/25
2.4.6	Proiect pentru autorizarea executarii organizarilor lucrarilor - P.O.E.(DTOE)	25 days	Sun 01/06/25	Thu 26/06/25
2.4.7	Verificare MLPAT proiect DTOE	4 days	Thu 26/06/25	Mon 30/06/25
2.4.8	Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect DTOE	4 days	Mon 30/06/25	Fri 04/07/25
2.4.9	Observatii Autoritate Contractanta proiect DTOE	8 days	Fri 04/07/25	Sat 12/07/25
2.4.10	Implementare observatii in proiect DTOE si reverificare MLPAT	3 days	Sat 12/07/25	Tue 15/07/25
2.4.11	Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25
2.4.12	Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25
2.4.13	JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25
2.5	**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE**	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**
2.5.1	Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
2.5.2	Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25
2.5.3	Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25
2.5.4	Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25
2.5.5	Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverficare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25
2.5.6	JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
2.6	Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
3	**ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
3.1	Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
3.2	Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
3.3	Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
3.4	Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26
3.5	Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26
3.6	Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
3.7	Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
3.8	Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
3.9	Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
4	**ORGANIZARE DE SANTIER**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
4.1	Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
4.2	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
4.3	Cheltuieli conexe organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
4.4	Managementul santierului, documente de calitate, receptii si verificari, faze determinante, etc	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
4.5	Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
5	**OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
5.1	Amenajarea terenului (inclusiv demolare)	60 days	Sat 30/08/25	Thu 30/10/25
5.2	Amenajari pentru protectia mediului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
5.3	Relocarea / protectia utilitatilor	120 days	Thu 30/10/25	Sat 28/02/26
6	**ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
6.1	Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	359 days	Sat 30/08/25	Fri 28/08/26
7	**EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
7.1	Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.2	Trasare generala obiectiv de investitie	3 days	Sat 30/08/25	Tue 02/09/25
7.3	**CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
7.3.1	Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.3.2	**Structura de rezistenta**	**89 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/11/25**
7.3.2.1	Săpături generale	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25
7.3.2.2	Lucrari infrastructura si demisol (beton, armare, cofrare, decofrare)	40 days	Wed 10/09/25	Mon 20/10/25
7.3.2.3	Hidroizolații si termoizolatii la infrastructură	10 days	Tue 30/09/25	Fri 10/10/25
7.3.2.4	Realizare structura din beton armat parter	30 days	Sun 05/10/25	Tue 04/11/25
7.3.2.5	Realizare structura din beton armat etaj 1 (doar camin)	30 days	Mon 20/10/25	Wed 19/11/25
7.3.2.6	Realizare structura din beton armat etaj 2 (doar camin)	24 days	Tue 04/11/25	Fri 28/11/25
7.3.3	**Arhitectura**	**283 days**	**Sun 16/11/25**	**Sat 29/08/26**
7.3.3.1	Zidarie din caramida si compartimentari interioare	60 days	Sun 16/11/25	Fri 16/01/26
7.3.3.2	Tâmplărie exterioară și interioară	83 days	Wed 17/12/25	Tue 10/03/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.3.3.3	Tencuieli și glet (pereți și tavane)	90 days	Sun 08/02/26	Sun 10/05/26
7.3.3.4	Termoizolații și hidroizolații fațade și terase (inclusiv membrană PVC)	55 days	Wed 15/04/26	Tue 09/06/26
7.3.3.5	Șape și pardoseli (gresie, parchet, etc.)	65 days	Tue 10/03/26	Fri 15/05/26
7.3.3.6	Zugraveli, vopsitorii si alte finisaje	110 days	Sat 25/04/26	Fri 14/08/26
7.3.3.7	Dotări camere și spații comune (inclusiv mobilier fix, lifturi, oficii etc.)	25 days	Tue 04/08/26	Sat 29/08/26
7.3.4	**Instalatii**	**330 days**	**Tue 30/09/25**	**Sat 29/08/26**
7.3.4.1	Instalații sanitare, gaze naturale (inclusiv panouri solare, alimentări bloc alimentar)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
7.3.4.2	Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic, camere frigorifice)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
7.3.4.3	Instalații curenți slabi (efracție, incendiu, date, acces controlat)	70 days	Tue 09/06/26	Wed 19/08/26
7.3.4.4	Instalații HVAC (încălzire, climatizare, ventilație, inclusiv hote)	115 days	Fri 10/04/26	Tue 04/08/26
7.3.4.5	Instalații speciale frig – camere frigorifice, congelare (doar Cantină)	20 days	Tue 04/08/26	Mon 24/08/26
7.3.5	Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
7.4	**RELOCARE MODULUL TERMIC**	**44 days**	**Thu 18/09/25**	**Sat 01/11/25**
7.4.1	Relocare modul termic existent	44 days	Thu 18/09/25	Sat 01/11/25
7.5	**CORP E ATELIERE SI AMFITEATRU**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
7.5.1	Inceput Corp E – Ateliere	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.5.2	**Structura de rezistenta**	**135 days**	**Sat 30/08/25**	**Wed 14/01/26**
7.5.2.1	Decopertare si sapatura	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25
7.5.2.2	Infrastructură fundații	40 days	Fri 05/09/25	Wed 15/10/25
7.5.2.3	Hidroizolații și termoizolații la infrastructură	20 days	Sun 05/10/25	Sat 25/10/25
7.5.2.4	Structură parter (cadre b.a. + planșeu)	60 days	Fri 10/10/25	Tue 09/12/25
7.5.2.5	Structură mezanin	40 days	Mon 24/11/25	Sun 04/01/26
7.5.2.6	Ultima placa	20 days	Thu 25/12/25	Wed 14/01/26
7.5.2.7	JALON 3 Finalizare structura de rezistenta ANEXA nr 2	0 days	Wed 14/01/26	Wed 14/01/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.5.3	**Arhitectura**	**259 days**	**Thu 04/12/25**	**Sun 23/08/26**
7.5.3.1	Zidarie si compartimentari interioare (rigips, etc)	60 days	Thu 04/12/25	Tue 03/02/26
7.5.3.2	Tâmplărie exterioară și interioară	40 days	Wed 14/01/26	Mon 23/02/26
7.5.3.3	Termoizolații fațade (vată 10 cm) și planșeu terasă	40 days	Thu 29/01/26	Tue 10/03/26
7.5.3.4	Tencuieli și tavane false (inclusiv hol, amfiteatre)	60 days	Mon 02/02/26	Sat 04/04/26
7.5.3.5	Hidroizolație terasă (membrană PVC)	20 days	Fri 20/03/26	Thu 09/04/26
7.5.3.6	Șape beton elicopterizat	50 days	Wed 25/03/26	Thu 14/05/26
7.5.3.7	Pardoseli din rasini epoxidice	50 days	Sun 19/04/26	Mon 08/06/26
7.5.3.8	Zugrăveli lavabile și finisaje interioare	110 days	Mon 04/05/26	Sun 23/08/26
7.5.3.9	Montaj luminatoare piramidale	20 days	Mon 03/08/26	Sun 23/08/26
7.5.3.10	Dotări (mobilier, echipamente CAD, CNC, automatizări)	30 days	Fri 24/07/26	Sun 23/08/26
7.5.4	**Instalatii**	**145 days**	**Sat 04/04/26**	**Fri 28/08/26**
7.5.4.1	Instalații sanitare (alimentare și evacuare)	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26
7.5.4.2	Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic)	145 days	Sat 04/04/26	Fri 28/08/26
7.5.4.3	Instalații curenți slabi (voce-date, efracție, incendiu)	40 days	Tue 14/07/26	Sun 23/08/26
7.5.4.4	Instalații HVAC (încălzire, ventilație, climatizare)	70 days	Sat 13/06/26	Sun 23/08/26
7.5.5	Finalizare Corp E – Ateliere	0 days	Sun 23/08/26	Sun 23/08/26
7.6	**CORP F SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALA**	**290 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 19/06/26**
7.6.1	Inceput Corp F – Sala de sport	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.6.2	**Structura de rezistenta**	**130 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 09/01/26**
7.6.2.1	Decopertare și săpături	10 days	Sat 30/08/25	Wed 10/09/25
7.6.2.2	Infrastructură (fundații, elevații, cuzinești)	30 days	Wed 10/09/25	Fri 10/10/25
7.6.2.3	Stâlpi, grinzi, planșee din beton armat	20 days	Fri 10/10/25	Thu 30/10/25
7.6.2.4	Gradene beton / metal	20 days	Thu 30/10/25	Wed 19/11/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.6.2.5	Structură metalică acoperiș (reticulată)	30 days	Wed 19/11/25	Sat 20/12/25
7.6.2.6	Montaj tablă cutată + termo + hidroizolație (25 cm vată + PVC)	20 days	Sat 20/12/25	Fri 09/01/26
7.6.2.7	Zidărie spațiu sub gradene	10 days	Sat 20/12/25	Tue 30/12/25
7.6.3	**Arhitectura**	**230 days**	**Thu 30/10/25**	**Fri 19/06/26**
7.6.3.1	Panouri termoizolante fațade + tâmplărie aluminiu	40 days	Thu 30/10/25	Tue 09/12/25
7.6.3.2	Compartimentări (zidărie vestiare, holuri, grupuri sanitare)	60 days	Wed 10/12/25	Sun 08/02/26
7.6.3.3	Tencuieli, zugrăveli, panouri orizontale colorate capete teren	60 days	Sun 08/02/26	Fri 10/04/26
7.6.3.4	Termoizolații fațade zona hol + spații tehnice	85 days	Sun 08/02/26	Tue 05/05/26
7.6.3.5	Șape beton elicopterizat	30 days	Fri 10/04/26	Sun 10/05/26
7.6.3.6	Pardoseli rășini epoxidice (vestiare, holuri, spații tehnice)	40 days	Sun 10/05/26	Fri 19/06/26
7.6.3.7	Pardoseli din covor PVC – teren sport + gradene	40 days	Sun 10/05/26	Fri 19/06/26
7.6.3.8	Montaj locuri spectatori	17.45 days	Sat 28/02/26	Wed 18/03/26
7.6.4	**Instalatii**	**250 days**	**Fri 10/10/25**	**Fri 19/06/26**
7.6.4.1	Instalații sanitare	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26
7.6.4.2	Instalații electrice (inclusiv iluminat sportiv)	250 days	Fri 10/10/25	Fri 19/06/26
7.6.4.3	Instalații curenți slabi (incendiu, acces, sonorizare, date)	35 days	Sun 10/05/26	Sun 14/06/26
7.6.4.4	Instalații HVAC (încălzire, ventilație zonă joc și vestiare)	50 days	Sat 25/04/26	Sun 14/06/26
7.6.5	Finalizare Corp F – Sala de sport	0 days	Fri 19/06/26	Fri 19/06/26
7.7	**TEREN DE SPORT SI GRADENE**	**200 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 20/12/25**
7.7.1	Început Teren și Gradene	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.7.2	**Infrastructură teren sport**	**95 days**	**Sat 30/08/25**	**Thu 04/12/25**
7.7.2.1	Decopertare strat vegetal și trasare	5 days	Sat 30/08/25	Thu 04/09/25
7.7.2.2	Execuție strat drenaj (pietriș, filtru invers)	20 days	Fri 05/09/25	Thu 25/09/25
7.7.2.3	Execuție radier beton armat (10 cm grosime)	20 days	Thu 25/09/25	Wed 15/10/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.7.2.4	Montaj strat tartan (suprafață sintetică sportivă)	50 days	Wed 15/10/25	Thu 04/12/25
7.7.3	**Gradene – structură și finisaje**	**65 days**	**Wed 15/10/25**	**Sat 20/12/25**
7.7.3.1	Execuție fundații / pile b.a. gradene	20 days	Wed 15/10/25	Tue 04/11/25
7.7.3.2	Montaj elemente prefabricate gradene (5 trepte x 40 m)	30 days	Tue 04/11/25	Thu 04/12/25
7.7.3.3	Finisaje gradene cu vopsea epoxidic	15 days	Thu 04/12/25	Sat 20/12/25
7.7.4	**Instalații exterioare aferente terenului**	**25 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 26/06/25**
7.7.4.1	Montaj stâlpi și corpuri LED (iluminat teren sport)	10 days	Sun 01/06/25	Wed 11/06/25
7.7.4.2	Conectare la rețeaua electrică generală	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
7.7.4.3	Teste iluminat, recepție, marcaje sportive (dacă este cazul)	10 days	Mon 16/06/25	Thu 26/06/25
7.7.5	Sfârșit Teren + Gradene	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
7.8	**CABINA POARTA**	**30 days**	**Thu 26/06/25**	**Sat 26/07/25**
7.8.1	Inceput Cabina Poarta	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
7.8.2	Lucrări relocare cabina poarta	20 days	Thu 26/06/25	Wed 16/07/25
7.8.3	Instalații	10 days	Wed 16/07/25	Sat 26/07/25
7.8.4	Sfarsit Cabina Poarta	0 days	Sat 26/07/25	Sat 26/07/25
7.9	**RETELE IN INCINTA**	**44 days**	**Sun 05/07/26**	**Tue 18/08/26**
7.9.1	Retea de alimentare cu energie electrica	15 days	Sun 05/07/26	Mon 20/07/26
7.9.2	Retea de canalizare	30 days	Sun 05/07/26	Tue 04/08/26
7.9.3	Retea de apa	20 days	Mon 20/07/26	Sun 09/08/26
7.9.4	Retea de gaze naturale	12 days	Thu 30/07/26	Tue 11/08/26
7.9.5	Retea de telefonie (inclusiv fibra optica)	7 days	Tue 11/08/26	Tue 18/08/26
7.10	Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.11	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
7.12	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.13	Pregatirea personalului de exploatare	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.14	Probe tehnologice si teste	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
7.15	JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
8	JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

SEDIUL CENTRAL
Str. Republicii, nr. 159
Bacău, 600064, România
+40 234 581 249
+40 234 576 614
office@ssabag.ro
www.ssabag.ro
CIF: RO 2816022
ONRC: J04/1042/1991
Director General
Nistor Gabriel

3 PUNCTELE CHEIE DE CONTROL “JALOANELE” CONTRACTULUI

Asocierea prezinta punctele cheie de control sau “jaloanele contractului” (Milestones):

Jaloanele cheie de control "Jaloanele" din contract reprezintă momentele importante în dezvoltarea proiectului și etapele pe care echipa de proiect trebuie să le atingă pentru a asigura progresul adecvat și conformitatea cu cerințele proiectului. Iată descrierea acestor jaloane și activităților aferente:

Aceste jaloane de control reprezintă momentele-cheie în evoluția proiectului, iar realizarea lor în mod succesiv și eficient este esențială pentru atingerea obiectivelor proiectului în timpul prevăzut. Monitorizarea și gestionarea cu atenție a acestor jaloane vor asigura că proiectul avansează în mod corespunzător și că proiectul va fi construit în conformitate cu cerințele și specificațiile stabilite.

3. Punctele cheie de control “jaloanele” contractului Planul de lucru include identificarea și descrierea jaloanelor (puncte cheie de control) ale contractului. Aceste jaloane reprezintă momentele critice ale proiectului, în care progresul va fi monitorizat și evaluat de autoritatea contractantă. Jaloanele au fost selectate în funcție de etapele importante ale proiectului și reprezintă puncte de verificare esențiale pentru asigurarea conformității cu cerințele contractului. Asocierea s-a asigurat că aceste jaloane sunt bine definite și că vor facilita monitorizarea eficientă a progresului lucrărilor.

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)
3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru
Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

3.1 JALOANELE PROIECTULUI SUNT URMATOARELE

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
0	**PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
1	Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2	**PROIECTARE**	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**
2.1	Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
2.3	**AVIZE**	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**
2.3.13	Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25
2.4	**DTAC+DTOE_OBTINERE AC**	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**
2.4.13	JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25
2.5	**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE**	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**
2.5.6	JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
2.6	Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
3	**ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
3.1	Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
3.9	Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
4	**ORGANIZARE DE SANTIER**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
4.1	Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
4.5	Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
7	**EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
7.1	Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.3	**CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
7.3.1	Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
7.3.5	Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
7.5	**CORP E ATELIERE SI AMFITEATRU**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**
7.5.1	Inceput Corp E – Ateliere	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.5.2	**Structura de rezistenta**	**135 days**	**Sat 30/08/25**	**Wed 14/01/26**
7.5.2.7	JALON 3 Finalizare structura de rezistenta ANEXA nr 2	0 days	Wed 14/01/26	Wed 14/01/26
7.5.5	Finalizare Corp E – Ateliere	0 days	Sun 23/08/26	Sun 23/08/26
7.6	**CORP F SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALA**	**290 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 19/06/26**
7.6.1	Inceput Corp F – Sala de sport	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.6.5	Finalizare Corp F – Sala de sport	0 days	Fri 19/06/26	Fri 19/06/26
7.7	**TEREN DE SPORT SI GRADENE**	**200 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 20/12/25**
7.7.1	Început Teren și Gradene	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
7.7.5	Sfârșit Teren + Gradene	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
7.8	**CABINA POARTA**	**30 days**	**Thu 26/06/25**	**Sat 26/07/25**
7.8.1	Inceput Cabina Poarta	0 days	Thu 26/06/25	Thu 26/06/25
7.8.4	Sfarsit Cabina Poarta	0 days	Sat 26/07/25	Sat 26/07/25
7.15	JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
8	JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

SEDIUL CENTRAL
Str. Republicii, nr. 159
Bacău, 600064, România
+40 234 581 249
+40 234 576 614
office@ssabag.ro
www.ssabag.ro
CIF: RO 2816022
ONRC: J04/1042/1991
Director General
Nistor Gabriel

4 PLANUL DE LUCRU ȘI ANALIZA DRUMULUI CRITIC PENTRU IMPLEMENTAREA CONTRACTULUI

Drumul critic în cadrul unui grafic Gantt reprezintă secvența de activități care determină durata totală a unui proiect. Este alcătuit dintr-o serie de activități interdependente care nu pot fi întârziate fără a afecta termenul final al proiectului. Prin identificarea și gestionarea corectă a drumului critic, managerii de proiect pot asigura respectarea termenelor și evitarea întârzierilor.

Pentru a înțelege conceptul de drum critic, este important să înțelegem câteva componente cheie ale unui grafic Gantt:

1. Activități: Sunt sarcinile sau etapele individuale necesare pentru finalizarea proiectului. Fiecare activitate are o durată estimată și poate avea relații de dependență cu alte activități.
2. Relații de dependență: Acestea indică modul în care activitățile sunt legate între ele. Există patru tipuri principale de relații: start-to-start (început cu început), finish-to-start (sfârșit cu început), start-to-finish (început cu sfârșit) și finish-to-finish (sfârșit cu sfârșit). Aceste relații stabilesc ordinea în care activitățile trebuie să fie efectuate.
3. Durată: Este timpul estimat necesar pentru a finaliza o activitate.
4. Path-uri: Sunt secvențele de activități între începutul și sfârșitul proiectului. Există mai multe path-uri posibile într-un grafic Gantt, dar numai unul sau mai multe dintre acestea vor forma drumul critic.

Drumul critic este determinat prin identificarea path-ului sau a path-urilor care au cea mai mare durată totală. Aceasta înseamnă că orice întârziere într-una dintre activitățile de pe drumul critic va afecta termenul final al proiectului. Activitățile critice au, de obicei, un slack (folosind conceptul de slack time sau float) foarte limitat sau chiar zero, ceea ce înseamnă că nu există flexibilitate în termeni de timp pentru acele activități.

Managerii de proiect utilizează conceptul de drum critic pentru a identifica prioritățile și riscurile-cheie ale proiectului. Ei pot aloca resurse suplimentare, ajusta programul sau efectua alte acțiuni pentru a se asigura că activitățile critice sunt finalizate la timp și că întregul proiect se încadrează în termenele stabilite.

Este important de menționat că un drum critic poate evolua pe măsură ce proiectul avansează și duratele activităților se modifică. Prin urmare, monitorizarea și actualizarea constantă a graficului Gantt sunt esențiale pentru a gestiona cu succes drumul critic și pentru a asigura succesul proiectului.

Activitatile critice si drumul critic al proiectului sunt:

Drumul critic este construit de o succesiune de activitati ce trebuie finalizate la timp ca intreg proiectul sa fie finalizat conform Programului de executie.

Reprezentarea concreta a drumului critic se regaseste in graficul gantt atasat. Drumul critic este prezentat in anexa, atasat Propunerii Tehnice.

Pentru a îndeplini cerința menționată, Asocierea a realizat planului de lucru utilizând un software de planificare a timpului, în acest caz Microsoft Project. Software-ul Microsoft Project oferă facilități avansate pentru crearea și gestionarea graficelor Gantt, permitând evidențierea drumului critic al proiectului.

Planul de lucru va fi elaborat în conformitate cu succesiunea de activități necesară pentru implementarea contractului și va avea în vedere durata maximă a implementării acestuia. Utilizarea unui software de planificare a timpului precum Microsoft Project permite o vizualizare grafică a activităților, relațiilor de dependență și duratei acestora.

Prin intermediul Microsoft Project, veți putea adăuga și configura activitățile specifice proiectului, stabili relațiile de dependență între acestea și atribui durate estimate. Software-ul va calcula automat durata totală a proiectului și va identifica drumul critic în funcție de dependențele și duratele activităților.

Evidențierea drumului critic în Microsoft Project permite identificarea clară a activităților critice, care nu pot fi întârziate fără a afecta termenul final al proiectului. Această funcționalitate vă va ajuta să gestionați prioritățile și resursele într-un mod eficient, concentrându-vă pe activitățile critice și evitând întârzierile care ar putea afecta termenele de livrare.

În final, planul de lucru realizat în Microsoft Project, cu evidențierea drumului critic, va reprezenta o resursă valoroasă pentru gestionarea și monitorizarea proiectului. Acesta vă va oferi o imagine de ansamblu asupra secvenței de activități, dependențelor și duratei acestora, facilitând luarea deciziilor corecte pentru a asigura succesul implementării contractului în termenul stabilit.

A se consulta Graficul fizic de proiectare si executie anexat Propunerii Tehnica.

4.1.1 Prezentarea drumului critic

Drumul critic este construit de o succesiune de activitati ce trebuie finalizate la timp ca intreg proiectul sa fie finalizat conform Programului de executie.

Reprezentarea concreta a drumului critic se regaseste in graficul gantt atasat.

4.2 ACTIVITATILE CRITICE SI DRUMUL CRITIC ELABORAT DE ASOCIERE PENTRU PROIECT ESTE URMATORUL

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**
Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
PROIECTARE	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**
Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25
AVIZE	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**
Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de Construire	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si acorduri si reverficare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25
Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25
Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25
Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25
Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25
Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25
Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25
DTAC+DTOE_OBTINERE AC	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25
Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25
JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25
PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**
Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25
Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25
Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25
Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25
Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverficare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25
JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de ISC	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26
Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26
Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26
Proiect „as-built” pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
ORGANIZARE DE SANTIER	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Cheltuieli conexe organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Managementul santierului, documente de calitate, receptii si verificari, faze determinante, etc	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26
Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**
Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25
Structura de rezistenta	**89 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/11/25**
Săpături generale	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25
Lucrari infrastructura si demisol (beton, armare, cofrare, decofrare)	40 days	Wed 10/09/25	Mon 20/10/25
Hidroizolații si termoizolatii la infrastructură	10 days	Tue 30/09/25	Fri 10/10/25
Realizare structura din beton armat parter	30 days	Sun 05/10/25	Tue 04/11/25
Realizare structura din beton armat etaj 1 (doar camin)	30 days	Mon 20/10/25	Wed 19/11/25
Realizare structura din beton armat etaj 2 (doar camin)	24 days	Tue 04/11/25	Fri 28/11/25
Arhitectura	**283 days**	**Sun 16/11/25**	**Sat 29/08/26**
Zidarie din caramida si compartimentari interioare	60 days	Sun 16/11/25	Fri 16/01/26
Tâmplărie exterioară și interioară	83 days	Wed 17/12/25	Tue 10/03/26
Tencuieli și glet (pereți și tavane)	90 days	Sun 08/02/26	Sun 10/05/26
Termoizolații și hidroizolații fațade și terase (inclusiv membrană PVC)	55 days	Wed 15/04/26	Tue 09/06/26
Șape și pardoseli (gresie, parchet, etc.)	65 days	Tue 10/03/26	Fri 15/05/26
Zugraveli, vopsitorii si alte finisaje	110 days	Sat 25/04/26	Fri 14/08/26

ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

3. Graficul Gantt general de realizare al investitiei si Planul de Lucru

Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish
Dotări camere și spații comune (inclusiv mobilier fix, lifturi, oficii etc.)	25 days	Tue 04/08/26	Sat 29/08/26
Instalatii	**330 days**	**Tue 30/09/25**	**Sat 29/08/26**
Instalații sanitare, gaze naturale (inclusiv panouri solare, alimentări bloc alimentar)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic, camere frigorifice)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26
Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26
Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Pregatirea personalului de exploatare	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
Probe tehnologice si teste	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26
JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26
JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26

SEDIUL CENTRAL
Str. Republicii, nr. 159
Bacău, 600064, România
+40 234 581 249
+40 234 576 614
office@ssabag.ro
www.ssabag.ro
CIF: RO 2816022
ONRC: J04/1042/1991
Director General
Nistor Gabriel

GRAFIC GANTT

ANEXA 3.1

GRAFICUL GANTT GENERAL DE REALIZARE AL INVESTITIEI

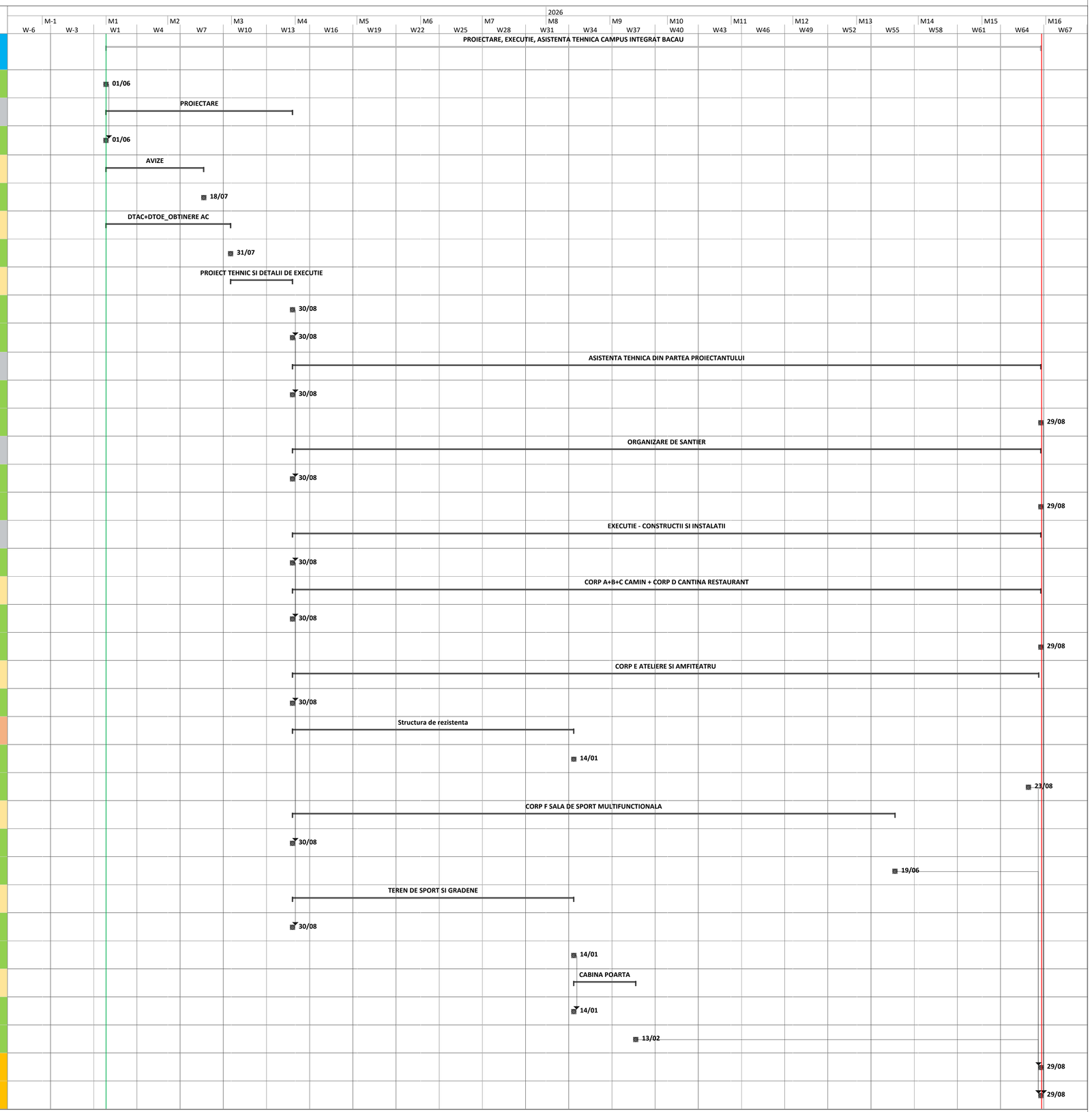
GRAFIC GANTT

ANEXA 3.2

JALOANE / MILLESTONES

Graficul GANTT se va actualiza dupa semnarea contractului.
Garantia acordata lucrarilor va fi de 96 de luni de la data PVRTL.

ID	WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/Tert Sustinator/Sub Responsabil
0	**0**	**PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**				
1	1	Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25		3		ASOCIERE
2	**2**	**PROIECTARE**	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**				
3	2.1	Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25	1	5,6,7,8,9,10,1		ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
11	**2.3**	**AVIZE**	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**				
24	2.3.1	Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25	23	36		
25	**2.4**	**DTAC+DTOE_OBTINERE AC**	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**				
38	2.4.1	JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25	37	40		
39	**2.5**	**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE**	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**				
45	2.5.6	JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	44	46		
46	2.6	Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentației tehnico-economice a proiectului tehnic. Finalizare Etapa Proiectare	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	44,8,9,10,45	48,58,70		
47	**3**	**ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
48	3.1	Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	49,50		
56	3.9	Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	53,55,49,51,5	183		
57	**4**	**ORGANIZARE DE SANTIER**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
58	4.1	Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	59,60,64,65,6		
62	4.5	Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	59,60,61	183		
69	**7**	**EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
70	7.1	Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	71,73,99,126,		
72	**7.3**	**CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
73	7.3.1	Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	75		
95	7.3.5	Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	71,88,90,94,9	183		
98	**7.5**	**CORP E ATELIERE SI AMFITEATRU**	**359 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/08/26**				
99	7.5.1	Inceput Corp E – Ateliere	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	101		
100	**7.5.2**	**Structura de rezistenta**	**135 days**	**Sat 30/08/25**	**Wed 14/01/26**				
107	7.5.2.	JALON 3 Finalizare structura de rezistenta ANEXA nr 2	0 days	Wed 14/01/26	Wed 14/01/26	106	109FS-40 days		
124	7.5.5	Finalizare Corp E – Ateliere	0 days	Sun 23/08/26	Sun 23/08/26	123,122,118	183		
125	**7.6**	**CORP F SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALA**	**290 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 19/06/26**				
126	7.6.1	Inceput Corp F – Sala de sport	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	128		
149	7.6.5	Finalizare Corp F – Sala de sport	0 days	Fri 19/06/26	Fri 19/06/26	145,146,147,1	182		
150	**7.7**	**TEREN DE SPORT SI GRADENE**	**135 days**	**Sat 30/08/25**	**Wed 14/01/26**				
151	7.7.1	Început Teren și Gradene	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	153		
165	7.7.5	Sfârșit Teren + Gradene	0 days	Wed 14/01/26	Wed 14/01/26	164	167		
166	**7.8**	**CABINA POARTA**	**30 days**	**Wed 14/01/26**	**Fri 13/02/26**				
167	7.8.1	Inceput Cabina Poarta	0 days	Wed 14/01/26	Wed 14/01/26	165	168		
170	7.8.4	Sfarsit Cabina Poarta	0 days	Fri 13/02/26	Fri 13/02/26	169	183		
182	7.15	JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	181,149	183		Asociere
183	8	JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	56,62,65,66,6			Asociere



Project: PROIECTARE, EXECUTIE, A

Task | Milestone | Project Summary | External Milestone | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | Deadline | Critical Split | Manual Progress

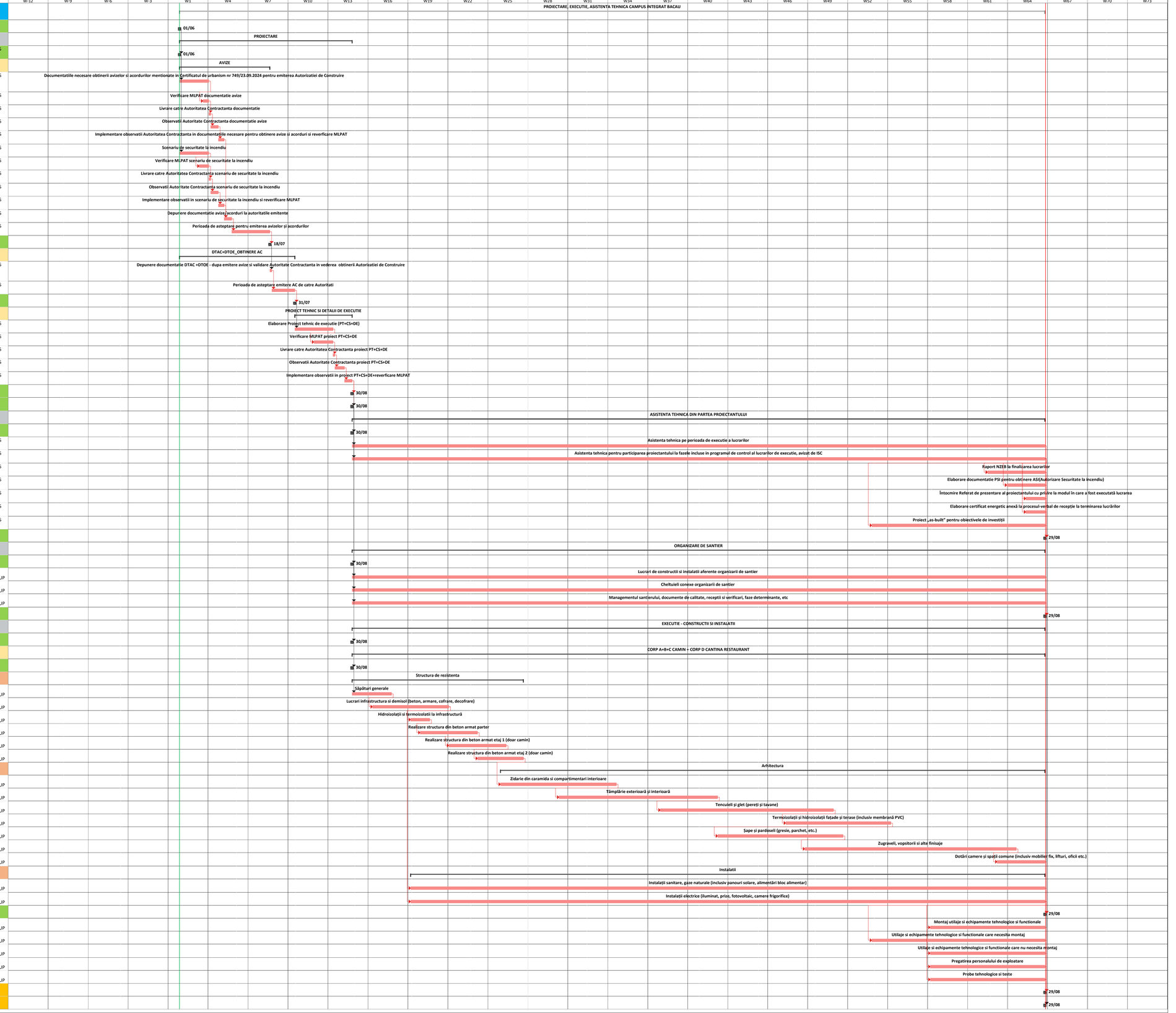
Split | Summary | External Tasks | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | Critical | Progress

GRAFIC GANTT

ANEXA 3.3
DRUMUL CRITIC

Graficul GANTT se va actualiza dupa semnarea contractului.
Garantia acordata lucrarilor va fi de 96 de luni de la data PVRTL.

ID	WBS	ACTIVITATE SI PACHET DE ACTIVITATI	DURATA	Start	Finish	Activitate precedenta	Succesori	Resursele umane	Asociat/Tert Sustinator/Sub Responsabil
0	0	**PROIECTARE, EXECUTIE, ASISTENTA TEHNICA CAMPUS INTEGRAT BACAU**	**450 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 29/08/26**				
1	1	Semnare contract	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25		3		ASOCIERE
2	2	**PROIECTARE**	**90 days**	**Sun 01/06/25**	**Sat 30/08/25**				
3	2.1	Ordin de incepere a serviciilor de proiectare transmis de catre Autoritatea Contractanta. Inceput etapa Proiectare	0 days	Sun 01/06/25	Sun 01/06/25	1	5,6,7,8,9,10,1		ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
11	2.3	**AVIZE**	**47 days**	**Sun 01/06/25**	**Fri 18/07/25**				
12	2.3.1	Documentatiile necesare obtinerii avizelor si acordurilor mentionate in Certificatul de urbanism nr 749/23.09.2024 pentru emiterea Autorizatiei de	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25	3	13FS-3 days	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
13	2.3.2	Verificare MLPAT documentatie avize	3 days	Fri 13/06/25	Mon 16/06/25	12FS-3 days	14	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
14	2.3.3	Livrare catre Autoritatea Contractanta documentatie	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25	13	15	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
15	2.3.4	Observatii Autoritate Contractanta documentatie avize	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25	14	16	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
16	2.3.5	Implementare observatii Autoritatea Contractanta in documentatiile necesare pentru obtinere avize si	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25	15	22	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
17	2.3.6	Scenariu de securitate la incendiu	15 days	Sun 01/06/25	Mon 16/06/25	3	18FS-5 days	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
18	2.3.7	Verificare MLPAT scenariu de securitate la incendiu	5 days	Wed 11/06/25	Mon 16/06/25	17FS-5 days	19	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
19	2.3.8	Livrare catre Autoritatea Contractanta scenariu de securitate la incendiu	1 day	Mon 16/06/25	Tue 17/06/25	18	20	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
20	2.3.9	Observatii Autoritate Contractanta scenariu de securitate la incendiu	4 days	Tue 17/06/25	Sat 21/06/25	19	21	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
21	2.3.1(	Implementare observatii in scenariu de securitate la incendiu si reverificare MLPAT	3 days	Sat 21/06/25	Tue 24/06/25	20	22	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
22	2.3.1:	Depunere documentatie avize/acorduri la autoritatile emitente	4 days	Tue 24/06/25	Sat 28/06/25	16,21	23	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
23	2.3.1:	Perioada de asteptare pentru emiterea avizelor și acordurilor	20 days	Sat 28/06/25	Fri 18/07/25	22	24	Reprezentanți/Fu Publici	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
24	2.3.1:	Obtinere avize/acorduri din partea autoritatilor emitente	0 days	Fri 18/07/25	Fri 18/07/25	23	36		
25	2.4	**DTAC+DTOE_OBTINERE AC**	**60 days**	**Sun 01/06/25**	**Thu 31/07/25**				
36	2.4.1:	Depunere documentatie DTAC +DTOE - dupa emitere avize si validare Autoritate Contractanta in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire	1 day	Fri 18/07/25	Sat 19/07/25	30,35,24,5,6,7	37	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
37	2.4.1:	Perioada de asteptare emitere AC de catre Autoritati	12 days	Sat 19/07/25	Thu 31/07/25	36	38	Reprezentanți/Fu Publici	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
38	2.4.1:	JALON 1 Obtinere Autorizatie de Construire cf Anexa nr 2	0 days	Thu 31/07/25	Thu 31/07/25	37	40		
39	2.5	**PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE**	**30 days**	**Thu 31/07/25**	**Sat 30/08/25**				
40	2.5.1	Elaborare Proiect tehnic de executie (PT+CS+DE)	20 days	Thu 31/07/25	Wed 20/08/25	38	41FS-10 days	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
41	2.5.2	Verificare MLPAT proiect PT+CS+DE	10 days	Sun 10/08/25	Wed 20/08/25	40FS-10 days	42	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
42	2.5.3	Livrare catre Autoritatea Contractanta proiect PT+CS+DE	1 day	Wed 20/08/25	Thu 21/08/25	41	43	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
43	2.5.4	Observatii Autoritate Contractanta proiect PT+CS+DE	5 days	Thu 21/08/25	Tue 26/08/25	42	44	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
44	2.5.5	Implementare observatii in proiect PT+CS+DE+reverificare MLPAT	4 days	Tue 26/08/25	Sat 30/08/25	43	46,45	Verificatori de proiect	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
45	2.5.6	JALON 2 PT COMPLET CF HG 907/2016, ANEXA nr 2	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	44	46		
46	2.6	Predarea livrabilelor si receptionarea ultimei părți a documentatiei tehnico-economice a proiectului tehnic.	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	44,8,9,10,45	48,58,70		
47	3	**ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
48	3.1	Inceput AT	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	49,50		
49	3.2	Asistenta tehnica pe perioada de executie a lucrarilor	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	48	56	Echipa Proiectare,Verific	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
50	3.3	Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	48	51FS-30 days,52FS-20	Echipa Proiectare,Verific	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
51	3.4	Raport NZEB la finalizarea lucrarilor	30 days	Thu 30/07/26	Sat 29/08/26	50FS-30 days	56	Auditor Energetic	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
52	3.5	Elaborare documentatie PSI pentru obtinere ASI(Autorizare Securitate la incendiu)	20 days	Sun 09/08/26	Sat 29/08/26	50FS-20 days	56	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
53	3.6	Întocmire Referat de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26	50FS-10 days	56	Echipa Proiectare	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
54	3.7	Elaborare certificat energetic anexă la procesul-verbal de receptie la terminarea lucrărilor	10 days	Wed 19/08/26	Sat 29/08/26	50FS-10 days	56	Auditor Energetic	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
55	3.8	Proiect „as-built" pentru obiectivele de investiții	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26	50FS-90 days	56	Echipa Executie,Echipa	ALLIED ENGINEERS GRUP SRL
56	3.9	Notificare finalizare lucrari. Sfarsit AT	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	53,55,49,51,5	183		
57	4	**ORGANIZARE DE SANTIER**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
58	4.1	Inceput OS	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	59,60,64,65,6		
59	4.2	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	58	62	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
60	4.3	Cheltuieli conexe organizarii de santier	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	58	62	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
61	4.4	Managementul santierului, documente de calitate, receptii si verificari, faze determinante, etc	360 days	Sat 30/08/25	Sat 29/08/26	58	62	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
62	4.5	Finalizare OS	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	59,60,61	183		
69	7	**EXECUTIE - CONSTRUCTII SI INSTALATII**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
70	7.1	Ordin de incepere a executiei lucrarilor	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	46	71,73,99,126,:		
72	7.3	**CORP A+B+C CAMIN + CORP D CANTINA RESTAURANT**	**360 days**	**Sat 30/08/25**	**Sat 29/08/26**				
73	7.3.1	Inceput Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 30/08/25	Sat 30/08/25	70	75		
74	7.3.2	**Structura de rezistenta**	**89 days**	**Sat 30/08/25**	**Fri 28/11/25**				
75	7.3.2.	Săpături generale	20 days	Sat 30/08/25	Sat 20/09/25	73	76FS-10 days	Muncitor necalificat,Deser	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
76	7.3.2.	Lucrari infrastructura si demisol (beton, armare, cofrare, decofrare)	40 days	Wed 10/09/25	Mon 20/10/25	75FS-10 days	77FS-20 days,90FS-20	Fierar-betonist,D necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
77	7.3.2.	Hidroizolații si termoizolatii la infrastructură	10 days	Tue 30/09/25	Fri 10/10/25	76FS-20 days	78FS-5 days	Izolator,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
78	7.3.2.	Realizare structura din beton armat parter	30 days	Sun 05/10/25	Tue 04/11/25	77FS-5 days	79FS-15 days	Fierar-betonist,D necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
79	7.3.2.	Realizare structura din beton armat etaj 1 (doar camin)	30 days	Mon 20/10/25	Wed 19/11/25	78FS-15 days	80FS-15 days	Fierar-betonist,D necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
80	7.3.2.	Realizare structura din beton armat etaj 2 (doar camin)	24 days	Tue 04/11/25	Fri 28/11/25	79FS-15 days	82FS-12 days	Fierar-betonist,D necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
81	7.3.3	**Arhitectura**	**283 days**	**Sun 16/11/25**	**Sat 29/08/26**				
82	7.3.3.	Zidarie din caramida si compartimentari interioare	60 days	Sun 16/11/25	Fri 16/01/26	80FS-12 days	83FS-30 days	Zidar,Muncitor necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
83	7.3.3.	Tâmplărie exterioară și interioară	83 days	Wed 17/12/25	Tue 10/03/26	82FS-30 days	84FS-30 days	Tamplar	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
84	7.3.3.	Tencuieli și glet (pereți și tavane)	90 days	Sun 08/02/26	Sun 10/05/26	83FS-30 days	85FS-25 days	Zidar,Zugrav	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
85	7.3.3.	Termoizolații și hidroizolații fațade și terase (inclusiv membrană PVC)	55 days	Wed 15/04/26	Tue 09/06/26	84FS-25 days	86FS-90 days	Izolator,Muncitor necalificat,Tinichi	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
86	7.3.3.	Șape și pardoseli (gresie, parchet, etc.)	65 days	Tue 10/03/26	Fri 15/05/26	85FS-90 days	87FS-20 days	Faiantar,Parchetar necalificat	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
87	7.3.3.	Zugraveli, vopsitorii si alte finisaje	110 days	Sat 25/04/26	Fri 14/08/26	86FS-20 days	88FS-10 days	Muncitor necalificat,Zugrav	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
88	7.3.3.	Dotări camere și spații comune (inclusiv mobilier fix, lifturi, oficii etc.)	25 days	Tue 04/08/26	Sat 29/08/26	87FS-10 days	95	Tehnician ISCIR,Muncitor	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
89	7.3.4	**Instalatii**	**330 days**	**Tue 30/09/25**	**Sat 29/08/26**				
90	7.3.4.	Instalații sanitare, gaze naturale (inclusiv panouri solare, alimentări bloc alimentar)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26	76FS-20 days	95	Instalator sanitare,Instalato	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
91	7.3.4.	Instalații electrice (iluminat, prize, fotovoltaic, camere frigorifice)	330 days	Tue 30/09/25	Sat 29/08/26	76FS-20 days	95,92FS-80 days,93FS-14	Electrician,Inginer ANRE	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
95	7.3.5	Finalizare Corp A+B+C Camin + Corp D Cantina	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	71,88,90,94,9	183		
177	7.10	Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26	91FS-60 days	183	Muncitor necalificat,Electri	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
178	7.11	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	90 days	Sat 30/05/26	Sat 29/08/26	91FS-90 days	183	Inginer ANRE,Instalator	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
179	7.12	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26	91FS-60 days	183	Muncitor necalificat,Electri	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
180	7.13	Pregatirea personalului de exploatare	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26	91FS-60 days	183	Echipa Executie	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
181	7.14	Probe tehnologice si teste	60 days	Tue 30/06/26	Sat 29/08/26	91FS-60 days	183,182	Electrician,Inginer ANRE,Inginer,Instl	SSAB AG SA + INTERTRADE GROUP
182	7.15	JALON 4 Finalizare Lucrari Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	181,149	183		Asociere
183	8	JALON 5 Receptie la terminarea lucrarilor. Anexa nr 2	0 days	Sat 29/08/26	Sat 29/08/26	56,62,65,66,6			Asociere

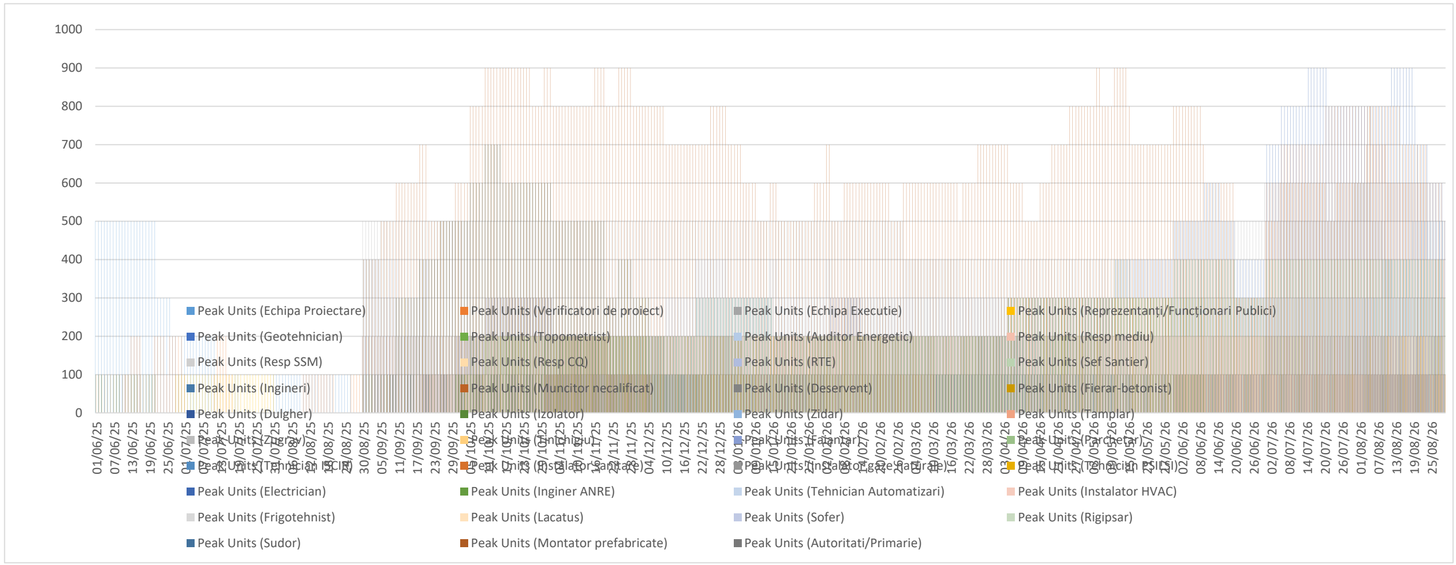


Project: PROIECTARE, EXECUTIE, A

Task — Milestone — Project Summary — External Milestone — Inactive Milestone — Manual Task — Manual Summary Rollup — Start-only — Deadline — Critical Split — Manual Progress

Split — Summary — External Tasks — Inactive Task — Inactive Summary — Duration-only — Manual Summary — Finish-only — Critical — Progress

HISTOGRAMA PERSONAL



ID		Resource Name	Details	June					July						August						September					October					November				December				2026 January					February				March					April			
				26/05	02/06	09/06	16/06	23/06	30/06	07/07	14/07	21/07	28/07	04/08	11/08	18/08	25/08	01/09	08/09	15/09	22/09	29/09	06/10	13/10	20/10	27/10	03/11	10/11	17/11	24/11	01/12	08/12	15/12	22/12	29/12	05/01	12/01	19/01	26/01	02/02	09/02	16/02	23/02	02/03	09/03	16/03	23/03	30/03	06/04	13/04	20/04
		Unassigned	Peak Un																																																		
1		Echipa Proiectare	Peak Un	5	5	5	5	3	2	2	1			1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2		Verificatori de proiect	Peak Un			2	2	2	2	2	2			1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3		Echipa Executie	Peak Un															5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4		Reprezentanți/Funcționari Publici	Peak Un						1	1	1	1	1	1																																									
		Perioada de asteptare pentru emiterea a	Peak Un						1	1	1	1																																										
		Perioada de asteptare emitere AC de catr	Peak Un									1	1	1																																								
5			Peak Un																																																		
6		Geotehnician	Peak Un	1	1	1	1																																														
7		Topometrist	Peak Un	1	1	1	1											1	1																																			
8		Auditor Energetic	Peak Un																																																		
9		Resp mediu	Peak Un	1	1	1	1											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10		Resp SSM	Peak Un	1	1	1	1											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11		Resp CQ	Peak Un	1	1	1	1											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12		RTE	Peak Un															1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13		Sef Santier	Peak Un															1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14		Ingineri	Peak Un															1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15			Peak Un																																																	
16			Peak Un																																																	
17		Muncitor necalificat	Peak Un															4	5	6	7	5	8	9	9	9	9	8	9	9	9	8	8	7	8	8	6	6	5	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7
18		Deservent	Peak Un															4	4	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1																					
19		Fierar-betonist	Peak Un																1	3	4	5	6	7	7	6	6	5	5	5	4	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1										
20		Dulgher	Peak Un																1	3	4	5	6	7	7	6	6	5	5	5	4	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1										
21		Izolator	Peak Un																				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22		Zidar	Peak Un																										1	1	1	2	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	1
23		Tamplar	Peak Un																								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1					
24		Zugrav	Peak Un																																							3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	1
25		Tinichigiu	Peak Un																								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1						1
26		Faiantar	Peak Un																													1	1	1															1	1	2	2	3	3
27		Parchetar	Peak Un																						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																1	1	1	1	1	2
28		Tehnician ISCIR	Peak Un																																																	
29		Instalator sanitare	Peak Un																		1	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
30		Instalator gaze naturale	Peak Un																				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31		Tehnician PSILSI	Peak Un																				1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
32		Electrician	Peak Un																			1	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
33		Inginer ANRE	Peak Un																				1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
34		Tehnician Automatizari	Peak Un																																																	
35		Instalator HVAC	Peak Un																			1	1	1	1	1	1																										1		1
36		Frigotehnist	Peak Un																																																	
37		Lacatus	Peak Un																			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																			
38		Sofer	Peak Un															4	4	4	4	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1																			
39		Rigipsar	Peak Un																																1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40		Sudor	Peak Un																								1	1	1	1	1	1	1																			
41		Montator prefabricate	Peak Un																								1	2	2	2	1	1																					
42		Autoritati/Primarie	Peak Un																																																	

| Details | 2027 | | |

4. PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU ADAPTAT PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR AFERENTE OBIECTIVULUI DE INVESTITII

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

PROPUNERE TEHNICA CN1079702

AUTORITATEA CONTRACTANTA: UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU

Cod de identificare fiscala: 4278094; Adresa: Strada: Calea Marasesti, nr. 157; Localitate: Bacau; Cod Postal: 600115; Tara: Romania; Codul NUTS: RO211 Bacau; Adresa de e-mail: dan.rusei@ub.ro; Nr de telefon: +40 234542411; Fax: +40 234545753; Persoana de contact: Dan Andrei Rusei; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.ub.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://www.e-licitatie.ro;

OFERTANT: ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

TIP CONTRACT: PROIECTARE, ASISTENTA TEHNICA SI EXECUTIE

FAZA: LICITATIE – OFERTARE

CUPRINS

1 PRESCURTARI 3

2 MISIUNEA 4

3 SCOPUL PMM 5

4 PREZENTAREA AMPLASAMENTULUI ŞI A COMPONENTELOR CONTRACTULUI 6

4.1.1 Mod concret de îndeplinire a cerințelor – propunere tehnică 6
4.1.2 Finanțarea proiectului 8
4.1.3 Caracteristicile construcțiilor propuse – viziunea asocierii 9
4.1.4 Amplasament – mod concret de îndeplinire a cerințelor 11
4.1.5 Situația existentă – descrierea amplasamentului și a construcțiilor actuale 13
4.1.6 Infrastructura educațională – mod concret de îndeplinire a cerințelor 15
4.1.7 Cerințe – mod concret de îndeplinire a cerințelor 23
4.1.8 Calendarul proiectului – mod concret de îndeplinire a cerințelor 30
4.1.9 Respectarea standardelor 34

5 RESPONSABILITĂȚI 35

6 PROCEDURI DE LUCRU 37

6.1 CADRUL GENERAL 37
6.2 ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA ACTIVITĂȚII 38
6.3 APROVIZIONARE ȘI UTILITĂȚI 38
6.4 ACCESUL ȘI TRAFICUL PE ŞANTIER 39
6.4.1 Traficul rutier 39
6.4.2 Traficul pietonal 39
6.4.3 Organizarea pazei pe şantier 39
6.5 SITUAŢII NEPREVĂZUTE 39
6.6 REGULI DE ŞANTIER 40
6.6.1 Poluarea aerului 40
6.6.2 Protecţia apelor 41
6.6.3 Protecţia solului şi a subsolului 42
6.6.4 Gospodărirea Deşeurilor 42
6.6.5 Zgomote şi vibraţii 43
6.6.6 Echipamente pe şantier 44
6.6.7 Managementul substantelor periculoase 45
6.6.8 Protecţia peisagisticii şi naturii 45
6.6.9 Managementul gropilor de împrumut 45
6.7 MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI 46

7 PLAN DE PREVENIRE ŞI CONTROL A POLUĂRILOR ACCIDENTALE 48

8 INSTRUIREA PERSONALULUI 48

9 GESTIUNEA DEŞEURILOR 49

10 COMUNICAREA PMM 51

11 MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PMM 51

12 LEGISLAȚIA RELEVANTĂ 52

13 PLANUL DE MANAGEMENT AL MEDIULUI DE PE ŞANTIER 55

14 METODOLOGIA DE COLECTARE SI SORTARE A DESEURILOR GENERATE DE ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII 58

1 PRESCURTARI

Acronime, definiții și abrevieri utilizate în cuprinsul documentului

A.N.A.R.	Administraţia Naţională „Apele Române”
A.N.P.M.	Agenţia Naţională pentru Protecţia Mediului
APL	Autoritate Publică Locală
A.P.M.	Agenţia pentru Protecţia Mediului
CAEN	Clasificarea Activităţilor din Economia Naţională
CQ	Responsabil controlul calității
CTC	Control tehnic de calitate
C&D	Construcții și Demolări
DCD	Deșeuri din construcții și demolări
DEEE	Deşeuri de Echipamente Electrice şi Electronice
DTAC	Documentație tehnică pentru obținerea autorizației de construire
DTOE	Documentație tehnică pentru autorizarea organizării exploatării (organizarea de șantier)
G.N.M.	Garda Naţională de Mediu
H.G.	Hotărâre de Guvern
M.M.S.C.	Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice
O.M.	Ordin de Ministru
O.U.G.	Ordonanţa de Urgenţă a Guvernului
ONG	Organizaţie neguvernamentală
PE	Polietilenă
PEHD	Polietilenă de înaltă densitate
PET	Polietilentereftalat
PMM	Plan de management de mediu
PNGD	Planul Naţional de Gestionare a Deşeurilor
PRGD	Planul Regional de Gestionare a Deşeurilor
PUG	Plan Urbanistic General
PUZ	Plan Urbanistic Zonal
RMM	Responsabilul cu Managementul de Mediu
SNGD	Strategia Naţională de Gestionare a Deşeurilor
SMI	Sistem de Management Integrat
UAT	Unitate Administrativ Teritorială

Beneficiar	**UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU**
Constructor	Proiectantul si Executantul lucrării - **ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)**
Contractul	Actul juridic incheiat între Autoritatea Contractantă și Constructor
Proiectul	**Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău**
Amplasamentul proiectului	Locul/situl unde constructorul/executantul are de executat lucrări: **strada Condorilor nr. 8, Bacau.**
Proiectul tehnic	Lucrare tehnică elaborată conform normativelor în vigoare prin care sunt descrise toate detaliile referitoare la lucrările de construire

2 MISIUNEA

Prezentul Plan de Management al Mediului (PMM) a fost elaborat în scopul asigurării că efectuarea lucrărilor de construcţii derulate în cadrul obiectivului de investitie, să se realizeze în condiţii depline de protecţie a mediului.

Planul de Management al Mediului în actuala formă, reprezintă scheletul conceptual al PMM care va fi revizuit și updatat pe măsură ce proiectul evoluează în timp. Trecerea de la etapa de proiectare / avizare în etapele propriu-zise de implementare (construire) vor constitui tot atâtea etape de revizuire a prezentului plan.

Planul de Management al Mediului a fost elaborat pornind de la cerințele Politicii privind Calitatea, Mediul, Sănătatea şi Securitatea în Muncă, aplicabile societății SSAB AGM și în conformitate cu prevederile cuprinse în procedurile operaționale din Sistemul Integrat de Management (SIM) al companiei.

Planul de Management al Mediului este totodată o cerință care derivă din actul de reglementare care guvernează din punct de vedere al protecției mediului întregul proiect sub care se derulează Contractul.

Asocierea impreuna cu SSAB AG S.A., în calitate de executant, urmăreşte atent derularea activităţilor legate de implementarea proiectelor, inclusiv în faza de şantier, ca parte esenţială a practicii de management şi se asigură că va lua toate măsurile necesare pentru asigurarea unor măsuri de protecţie a mediului înconjurător pentru toate fazele din ciclul de viață al proiectului. În acest scop, sunt evaluate, încă din faza de basic design, oricare practici, în costuri rezonabile, care să prevină orice

formă de accidente, care ar putea aduce distrugeri mediului înconjurător, ar provoca rănirea muncitorilor, pierderi sau distrugeri ale proprietăţilor.

Nu se aşteaptă ca lucrările ce urmează a fi derulate în cadrul acestui Contract să aibă un impact semnificativ asupra mediului. Aspectele privind protecția mediului au fost avute în vedere în special în relaţie cu activităţile de șantier. În această etapă (rest de executat) nu a fost considerată necesară detalierea fazei finale din ciclul de viață cladirii, PMM vizând în special faza de construire (șantier).

OBSERVAŢII:

Acest document nu reprezintă o procedură operațională sau o instrucțiune de lucru. Totuși, întregul personal implicat în executarea Contractului trebuie să cunoască și să respecte prevederile acestui PMM.

Odată ce va fi stabilit Constructorul (în urma procedurii de licitație), și până la emiterea ordinului de începere a lucrului în șantier, va fi realizată o primă revizie a prezentului PMM (pornind de la specificul Politicii de Mediu a Constructorului și prevederile Ofertei).

În cuprinsul documentului, termenul Subcontractor se aplică tuturor companiilor angajate direct sau sub-contractate în vederea desfăşurării lucrărilor fizice de construcţii .

În cuprinsul documentului termenul act de reglementare semnifică orice act emis de o autoritate cu competenţe de avizare sau autorizare a lucrului pe amplasamentul Contractului, respectiv orice aviz, acord, notificare sau autorizaţie.

3 SCOPUL PMM

Prezentul Plan de Management de Mediu se aplică pentru contractul obiectivului de investitie publica din antet.

Perioada estimată de derulare a contractului: 15 luni (din care 3 luni proiectare si 12 luni executie).

Planul serveşte personalului Constructorului dar și subcontractorilor acestuia, să cunoască şi să implementeze măsurile necesare şi specifice pentru protecţia sănătăţii umane şi a mediului, în scopul asigurării conformării cu legislaţia de mediu și actele de reglementare emise, pe toată durata derulării contractului, pe toate amplasamentele aflate definitiv sau temporar în responsabilitatea Constructorului și utilizate în scopul Contractului.

Planul de Management al Mediului este necesar pentru ca activităţile de pregătire a terenului (decapare sol vegetal, săpături, sistematizare mase de pământ, etc.), de construcţie, precum şi activităţile conexe (aprovizionare și transport materiale, stocare temporară materiale şi deşeuri, transport deşeuri etc.) să nu genereze efecte negative asupra sănătăţii, siguranţei şi confortului populaţiei, asupra traficului sau asupra mediului din zonele învecinate. De asemenea, planul are în vedere măsuri pentru evitarea afectării ireversibile a mediului pe amplasamentul instalației și a organizării de şantier.

4 PREZENTAREA AMPLASAMENTULUI ȘI A COMPONENTELOR CONTRACTULUI

4.1.1 Mod concret de îndeplinire a cerințelor – propunere tehnică

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții „Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău”, va asigura integral proiectarea tehnică (inclusiv întocmirea detaliilor de execuție), va executa lucrările de construcție aferente întregului ansamblu și va furniza asistență tehnică pe parcursul derulării execuției.

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică completă, cuprinzând documentațiile tehnice necesare pentru obținerea avizelor și acordurilor, detaliile de execuție, studiile aferente și soluțiile tehnice optimizate pentru realizarea investiției în conformitate cu standardele de eficiență energetică și sustenabilitate. Documentațiile vor fi întocmite astfel încât să reflecte cu acuratețe configurația funcțională și tehnologică a campusului propus.

Asocierea va construi un campus profesional modern, destinat învățământului dual, amplasat în Municipiul Bacău, pe strada Condorilor nr. 8, pe terenul identificat prin numărul cadastral 91174. Prin execuția lucrărilor, Asocierea va realiza un ansamblu de clădiri cu funcțiuni mixte, specifice activităților educaționale, sociale și sportive, după cum urmează:

- Corpurile A, B și C – clădiri cu funcțiune de cazare, destinate elevilor și studenților;
- Corpul D – unitate de alimentație publică (cantină);
- Corpul E – ateliere dotate cu echipamente moderne pentru pregătire practică;
- Corpul F – sală de sport multifuncțională;
- Teren de sport exterior – prevăzut cu gradene pentru activități sportive și recreative.

Asocierea va proiecta și executa aceste clădiri în conformitate cu standardele NZEB, urmărind un consum de energie primară redus cu cel puțin 20% față de limita impusă pentru clădirile cu consum aproape zero. Totodată, Asocierea va integra sisteme de producere a energiei din surse regenerabile, astfel încât minimum 30% din consumul total estimat al fiecărei clădiri să fie acoperit prin soluții verzi, cu precădere panouri fotovoltaice.

Asocierea va realiza sistemele interioare de instalații aferente fiecărei clădiri, cu soluții eficiente energetic, sigure și conforme cu cerințele tehnice actuale. Acestea vor include instalații electrice, termice, sanitare, precum și conexiunile necesare la rețelele urbane de utilități.

Asocierea va proiecta și executa lucrările de sistematizare a incintei, astfel încât circulațiile pietonale și cele auto să fie separate, sigure și fluente. În acest sens, Asocierea va amenaja accesul principal și căile secundare, va realiza trotuare, alei pietonale, zone carosabile pentru acces auto, platforme de parcare și zone de întoarcere. Soluțiile vor fi adaptate regimului de utilizare intensivă al campusului și vor asigura accesibilitatea universală.

Asocierea va executa spații verzi amenajate peisagistic, amplasate în imediata vecinătate a clădirilor și de-a lungul căilor de acces, urmărind crearea unui mediu prietenos, relaxant și propice

desfășurării activităților educaționale și recreative. Aceste zone vor include suprafețe gazonate, plantații de arbori și arbuști, precum și elemente de mobilier urban.

Asocierea va furniza și instala echipamente moderne și tehnologii digitale de ultimă generație în cadrul atelierelor de practică, pentru a susține procesul de formare profesională a elevilor și studenților. Dotările vor fi în concordanță cu cerințele învățământului dual și vor contribui la dezvoltarea competențelor tehnice specifice.

Pe durata execuției, Asocierea va asigura asistența tehnică din partea echipei de proiectare, răspunzând solicitărilor din partea echipei de șantier și contribuind la soluționarea operativă a eventualelor neconcordanțe apărute între proiect și realitatea din teren.

Prin toate activitățile asumate, Asocierea va urmări realizarea unui campus profesional integrat la cele mai înalte standarde tehnice, funcționale și de sustenabilitate, orientat spre nevoile actuale și viitoare ale elevilor și studenților, care va oferi un mediu de învățare complet și modern, adaptat cerințelor învățământului dual.

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al obiectivului de investiții, va contribui în mod direct la îmbunătățirea calității formării profesionale în Regiunea Nord-Est, prin implementarea unui proiect complex, structurat și orientat către rezultate concrete în sprijinul elevilor și studenților înscriși în învățământul dual.

Asocierea va realiza, prin proiectarea și execuția lucrărilor aferente, un campus educațional complet, care va permite creșterea numărului de calificări profesionale și a competențelor relevante pentru piața actuală a muncii, într-un context educațional modern și integrat.

Asocierea va contribui la consolidarea unei rute educaționale duale complete, care va susține procesul de învățare aplicată, cu accent pe nevoile elevilor și studenților din cadrul Consorțiului regional pentru învățământ dual și dezvoltare durabilă Bacău. În mod particular, Asocierea va urmări integrarea și sprijinirea grupurilor aflate în situații vulnerabile sau dezavantajate, asigurând astfel incluziune socială și acces egal la educație profesională de calitate.

Asocierea va proiecta și va construi un campus profesional integrat, în Municipiul Bacău, ce va include atât infrastructură dedicată formării profesionale, cât și componente sociale destinate vieții studențești, într-un ansamblu coerent, funcțional și durabil. Campusul va fi structurat conform principiilor de eficiență energetică, fiind aliniat standardului NZEB (clădiri cu consum aproape zero de energie).

Asocierea va realiza dotarea completă a campusului cu echipamente, instalații și tehnologii necesare desfășurării activităților educaționale, practice și sociale, în concordanță cu cerințele învățământului dual modern. De asemenea, Asocierea va asigura punerea în funcțiune a tuturor componentelor funcționale, astfel încât campusul să devină deplin operațional la finalul perioadei de implementare.

4.1.2 Finanțarea proiectului

Proiectul care va fi realizat de Asociere beneficiază de o finanțare, valoare care va acoperi atât activitățile de proiectare, execuție lucrări, dotări și asistență tehnică, cât și activitățile de punere în funcțiune și livrare completă a infrastructurii propuse.

Asocierea va implementa proiectul în cadrul unui apel de proiecte finanțat prin Programul-pilot pentru dezvoltarea consorțiilor regionale pentru învățământ dual, aferent Pilonului IV: Politici pentru noua generație, Componenta C15 – Educație, în cadrul Reformei 4: Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior, axată pe Investiția 6: Dezvoltarea a minimum 10 consorții regionale și dezvoltarea și dotarea a minimum 10 campusuri profesionale integrate.

Asocierea va duce la îndeplinire toate obiectivele proiectului cu responsabilitate și profesionalism, contribuind la crearea unui mediu educațional sustenabil și performant, în beneficiul tinerilor din regiunea Nord-Est.

4.1.3 Caracteristicile construcțiilor propuse – viziunea asocierii

Asocierea va executa lucrările de demolare a tuturor construcțiilor identificate în cadrul studiului de fezabilitate, aflate în interiorul incintei cu suprafața de **22.072 mp**, destinată edificării campusului profesional integrat pentru învățământ dual. Această etapă va include demontarea, evacuarea și neutralizarea materialelor rezultate, în conformitate cu reglementările legale privind gestionarea deșeurilor din construcții.

Pe amplasamentele eliberate, Asocierea va realiza, în mod etapizat și coerent, următoarele obiective de investiții, grupate după destinația lor funcțională:

INFRASTRUCTURĂ SOCIALĂ

1. **Corp A + B + C – Cămin format din 3 tronsoane**
   Asocierea va construi trei corpuri de clădire cu destinația de cazare pentru elevi și studenți, fiecare dintre acestea fiind parte a unui ansamblu funcțional unitar, dimensionat pentru asigurarea confortului, siguranței și integrării sociale a beneficiarilor campusului.
2. **Corp D și Cantină-Restaurant**
   Asocierea va realiza un corp de clădire destinat alimentației publice, dotat cu spații de servire, bucătărie, depozite și grupuri sanitare, proiectat conform normelor de igienă și siguranță alimentară.
3. **Relocarea modulului termic și posibilitatea de branșare la sistemul municipal de încălzire**
   Asocierea va executa lucrările de dezafectare a modulului termic existent și va amplasa o nouă unitate în locația indicată, adaptată cerințelor energetice ale noilor clădiri. De asemenea, Asocierea va asigura posibilitatea de conectare la rețeaua publică de încălzire, în vederea eficientizării consumului și reducerii impactului asupra mediului.

INFRASTRUCTURĂ EDUCAȚIONALĂ

1. **Corp E – clădire cu 8 ateliere și 4 amfiteatre**
   Asocierea va proiecta și va construi o clădire cu funcțiuni educaționale specializate, în care vor fi amenajate ateliere și amfiteatre echipate cu dotări moderne, specifice învățământului dual. Asocierea va asigura digitalizarea completă a atelierelor de practică, utilizând echipamente automatizate de ultimă generație, specifice domeniilor tehnice vizate:
   - Atelier electromecanică
   - Laborator tehnologic pentru mecatronică
   - Atelier pentru automatizări și controlul proceselor
   - Atelier CAD/CAM/CNC digitalizat
   - Atelier pentru instruire practică în prelucrări mecanice și sudură
   - Atelier pentru electrică, electronică și acționări electrice
   - Laborator pentru monitorizarea calității factorilor de mediu
   - Laborator digitalizat pentru testarea calității produselor alimentare

2. **Corp F – Sală de sport multifuncțională**
   Asocierea va realiza o sală de sport modernă, adaptată pentru desfășurarea unor multiple activități sportive și recreative, echipată corespunzător cu instalații și echipamente specifice pentru antrenament, competiții și educație fizică.
3. **Teren de sport exterior cu gradene**
   Asocierea va construi un teren de sport în aer liber, prevăzut cu gradene pentru spectatori, destinat activităților sportive organizate în cadrul campusului, inclusiv evenimentelor sportive școlare.
4. **Reabilitarea și modernizarea clădirii existente – Cabina Poartă**
   Asocierea va reabilita și va moderniza cabina de poartă existentă, asigurând integrarea acesteia în noul ansamblu funcțional, cu dotările necesare pentru controlul accesului, supraveghere video și recepție.

4.1.4 Amplasament – mod concret de îndeplinire a cerințelor

În conformitate cu Hotărârea Consiliului Local nr. 253 din data de 31.07.2024, imobilul aferent amplasamentului proiectului a fost transferat din domeniul public al UAT Municipiul Bacău în domeniul public al statului, fiind dat în administrarea Universității „Vasile Alecsandri" din Bacău. Pe acest teren, Asocierea va realiza lucrările aferente construirii campusului profesional integrat pentru învățământ dual.

Descrierea amplasamentului

Asocierea va executa lucrările pe un teren cu o suprafață totală de **22.072 mp**, cu formă poligonală în plan și relief relativ plan. Terenul nu este afectat de sarcini, restricții, servituți, regimuri speciale sau zone de protecție. Nu sunt instituite reglementări de patrimoniu, iar amplasamentul nu se regăsește pe listele monumentelor istorice ori în zone cu regim de protecție culturală sau naturală.

Amplasamentul este localizat în proximitatea Aeroportului Internațional „George Enescu" din Bacău, dar se află în afara zonei cu restricții stricte privind culoarele de zbor.

Asocierea va executa lucrările pe un teren care, conform regimului economic, are utilizare actuală pentru curți-construcții și include următoarele construcții existente: două locuințe, o clădire administrativă și social-culturală, o construcție cu funcțiune industrial-edilitară și șase anexe. Funcțiunea urbanistică aprobată prin PUG 2012 este „zona instituții publice și servicii", încadrată în unitatea teritorială de referință UTR15. Zona fiscală: B. Regimul tehnic este stabilit conform Anexei 1 la certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024.

Relații cu zonele învecinate

Terenul este delimitat astfel:

- la **Nord** – se învecinează cu proprietăți private și cu incinta ce include construcții tehnice și edilitare aferente Liceului „Henri Coandă";
- la **Vest** – se învecinează cu incinta Liceului „Henri Coandă";
- la **Est** – se învecinează cu linia ferată industrială care deservește SC „Aerostar" SA Bacău;
- la **Sud** – are deschidere la strada Condorilor, cu acces direct printr-o zonă carosabilă asfaltată.

Asocierea va asigura realizarea accesului principal în incintă din direcția sud, dinspre strada Condorilor, precum și configurarea corespunzătoare a acceselor secundare, conform planurilor de sistematizare.

Orientări față de punctele cardinale

Terenul este orientat echilibrat atât pe direcțiile Nord–Sud cât și Est–Vest. În acest context, Asocierea va proiecta și va amplasa noile obiective de investiții cu prioritate pe direcția Est–Vest, pentru a corespunde cerințelor funcționale și tehnice ale spațiilor educaționale și sociale.

Surse de poluare

Asocierea va realiza lucrările într-o zonă care nu este expusă la surse de poluare semnificative. Nu sunt identificate riscuri de contaminare care să impună măsuri speciale de protecție a sănătății sau a mediului.

Date climatice și particularități de relief

Zona este încadrată în **zona climatică III**, conform SR 1907/1997, și în **zona eoliană IV**, cu temperatura exterioară de calcul **te = -18°C**.

Conform Normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează în **zonă seismică de intensitate ridicată**, cu **accelerația de proiectare ag = 0.35 g** și **perioada de control Tc = 0.7 s** (pentru un interval mediu de recurență MR = 100 ani).

Presiunea de referință a vântului în zona amplasamentului este **qref = 0.60 kN/m²**, conform CR 1-1-4/2012. În ceea ce privește acțiunea zăpezii, încărcarea caracteristică pe sol este de **SO,k = 2.5 kN/m²**, conform CR 1-1-3/2012, cu o probabilitate de depășire de 2% într-un an.

Restricții existente și incompatibilități

În perimetrul amplasamentului studiat, Asocierea va identifica, proteja, reloca sau desființa – în funcție de caz – rețelele edilitare existente (apă, canalizare, gaze naturale, energie electrică și termică), precum și construcțiile anexe aferente Liceului „Henri Coandă” (ateliere, cantină, sală de sport, spații de depozitare etc.).

Amplasamentul nu interferează cu monumente istorice, situri arheologice sau alte zone de protecție, cu excepția restricțiilor privind înălțimea construcțiilor impuse de poziționarea în zona de protecție a aeroportului „George Enescu”.

În imediata vecinătate a laturii sudice, pe strada Condorilor, se regăsește incinta SC „Aerostar” SA Bacău, o unitate cu caracter special în sistemul național de apărare.

1.5.7. Caracteristici geofizice ale terenului

Adâncimea maximă de îngheț este de **90 cm**, conform STAS 6054-77. Conform studiului geotehnic efectuat pe amplasament, Asocierea va executa lucrările de infrastructură în condiții de fundare directă, fără necesitatea unor măsuri speciale de protecție împotriva apei subterane, care nu a fost interceptată până la cota **-6.00 m CTN**. Nu a fost impusă realizarea unor analize privind agresivitatea apei subterane asupra betonului.

Valori relevante pentru terenul de fundare:

- **ag = 0.35 g**
- **Tc = 0.7 s**

Toate celelalte caracteristici geotehnice vor fi respectate de Asociere în conformitate cu studiul geotehnic anexat.

Zonarea seismică

Amplasamentul se încadrează într-o zonă seismică cu **accelerație de vârf ag = 0.35 g**, **perioadă de control Tc = 0.7 s**, corespunzător unei probabilități de depășire de **20% în 50 de ani**, pentru un **interval mediu de recurență de 225 de ani**, conform P100-1/2013.

4.1.5 Situația existentă – descrierea amplasamentului și a construcțiilor actuale

Amplasamentul rezervat pentru realizarea obiectivului de investiții este situat în incinta actuală a Liceului „Henri Coandă" din Municipiul Bacău, strada Condorilor nr. 8, fiind identificat cu numărul cadastral 91174. Pe acest teren se regăsesc mai multe construcții, rețele tehnico-edilitare și utilități care deservesc complexul școlar existent.

În conformitate cu scenariul tehnico-economic aprobat în studiul de fezabilitate, realizarea investiției presupune eliberarea amplasamentului prin desființarea următoarelor construcții:

1. **Corp C1 – Magazie**
   Construcție parter, realizată cu structură din zidărie de cărămidă, acoperită cu șarpantă din lemn și învelitoare din azbociment. Fundațiile sunt continue din beton, tâmplăria exterioară este din lemn. Construcția prezintă un grad avansat de uzură.
   Dimensiuni în plan: 21,10 m x 10,30 m
   Suprafață construită (AC / ADC): 217,33 mp
2. **Corp C2 – Atelier auto**
   Clădire cu regim de înălțime P+1, fără subsol, structură în cadre de beton armat, planșee din beton, fundații izolate sub stâlpi, acoperiș tip terasă. Închideri din zidărie de cărămidă. Grad de uzură: mediu.
   Dimensiuni în plan: 42,89 m x 15,66 m + 2,02 m x 3,26 m
   Suprafață construită: 678,25 mp
3. **Corp C3 – Atelier mecanic**
   Clădire parter, fără subsol, structură în cadre din beton armat, planșee din beton armat, închideri din zidărie de cărămidă cu tâmplărie metalică. Fundații izolate sub stâlpi. Grad de uzură: avansat.
   Suprafață construită: 1363,40 mp
4. **Corp C4 – Cantină**
   Construcție cu regim de înălțime S (parțial) + P + 1, structură în cadre din beton armat cu elevații și fundații izolate, compartimentări din zidărie de cărămidă, tâmplărie exterioară din PVC, tâmplărie interioară din lemn. Acoperiș în sistem terasă cu hidroizolație bituminoasă. Stare fizică: necorespunzătoare.
   Dimensiuni în plan: 18,71 m x 42,70 m
   AC: 822,30 mp / ADC: 1644,60 mp / AD: 2466,90 mp
5. **Corp C5 – Tribună (Gradene)**
   Construcție parter cu structură metalică și închideri din tablă, fundații izolate din beton armat. Prezintă uzură avansată.
   Dimensiuni în plan: 42,00 m x 7,72 m
   AC: 323,40 mp
6. **Corp C6 – Cămin**
   Clădire cu regim de înălțime P+3E și subsol tehnic, structură din diafragme de beton armat (16 cm grosime), planșee din beton (13 cm grosime), închideri din zidărie de cărămidă (30 cm), tâmplărie exterioară din PVC, interioară din lemn. Acoperiș tip terasă cu învelitoare bituminoasă. Grad de uzură: mediu.
   Dimensiuni în plan: aprox. 38,5 m x 15,10 m

AC: 594,50 mp / ADC: 2378 mp

7. **Corp C7 – Cămin**
   Identic ca structură și caracteristici cu Corp C6, inclusiv dimensiuni și materiale. Grad de uzură: mediu.
   AC: 590,00 mp / ADC: 2360 mp
8. **Corp C9 – Sală de sport**
   Construcție parter înalt, fără subsol, structură în cadre din beton armat cu acoperire din planșeu de beton, fundații tip bloc cu cuzineți, închideri exterioare cu grinzi de fundare și tâmplărie din PVC. Stare de uzură: medie.
   AC / ADC: 600,00 mp
9. **Corp C8 – Cabina Poartă**
   Construcție parter, fără subsol, structură din zidărie de cărămidă (30 cm), planșeu din beton armat (13 cm), închideri și compartimentări din zidărie, tâmplărie din PVC. Grad de uzură: mediu.
   AC / ADC: 32,02 mp
10. **Corp C10 – Modul termic (MT6)**
    Construcție modulară tip container, structură metalică cu închideri din panouri metalice termoizolante.
    AC / ADC: 17,60 mp

Toate construcțiile menționate mai sus, împreună cu rețelele de utilități aferente, sunt prevăzute pentru desființare în vederea eliberării amplasamentului necesar construirii viitorului campus.

Se mențin în exploatare clădirile **C19** și **C12**, în care funcționează în prezent Liceul „Henri Coandă”. Acestea se regăsesc pe loturile 1 și 3 din imobilul cu suprafața totală de **31.227 mp**, înscris în CF nr. 76593, și vor fi ulterior integrate în structura noului campus educațional, împreună cu platformele, circulațiile și celelalte spații adiacente existente.

4.1.6 Infrastructura educațională – mod concret de îndeplinire a cerințelor

CORP E – ATELIERE – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza pe latura estică a incintei, în imediata vecinătate a străzii Condorilor, un corp de clădire cu regim de înălțime parter și mezanin (fără demisol), dedicat exclusiv desfășurării activităților didactice și practice. Clădirea va fi destinată atelierelor de specialitate (cu o capacitate minimă de 20 locuri fiecare), precum și găzduirii a patru amfiteatre, fiecare proiectat pentru aproximativ 80 de locuri, dispuse în colțurile clădirii.

Asocierea va construi această clădire sub forma unui volum prismatic, cu dimensiuni de circa **52,30 m lungime** și **34,80 m lățime**, dezvoltată pe un nivel de parter și un nivel de mezanin, având **o înălțime totală de 6,00 m**.

Spațiile funcționale – atelierele, amfiteatrele, birourile administrative, grupurile sanitare și spațiile tehnice – vor fi organizate în jurul unui hol central generos, dispus pe direcția Nord–Sud, din care se va asigura accesul facil și direct către toate compartimentările.

Asocierea va prevedea intrarea principală în clădire pe latura de Vest, prin intermediul unui spațiu tampon (windfang), iar evacuările vor fi organizate la extremitățile Nord și Sud ale holului central, asigurându-se un flux funcțional optim.

Din holurile secundare ce se dezvoltă din nodurile Nord și Sud, se va realiza accesul la grupurile sanitare și la spațiile de depozitare/tehnice, amplasate sub zonele gradate ale amfiteatrelor.

Accesul la mezanin va fi realizat de Asociere printr-o scară cu rampă dublă, situată central, de pe palierul căreia se va pătrunde în zona biroului de secretariat, în cancelaria pentru profesori, respectiv în biroul conducerii unității de învățământ.

Asocierea va prevedea, pentru evacuarea de la partea superioară a amfiteatrelor, câte o scară separată care va debușa în holurile secundare ale clădirii. În plus, două dintre atelierele poziționate pe latura de Vest, care ies din aliniamentul general, vor beneficia de rampe de acces și porți rabatabile care vor permite inclusiv accesul auto în spațiile respective.

Structura de rezistență a clădirii va fi realizată de Asociere din cadre din beton armat – stâlpi și grinzi dispuse pe un sistem rectangular, cu deschideri și travei de **6,00 m x 6,00 m**, peste care se vor turna planșee din beton armat de **15 cm grosime**.

Infrastructura va fi executată pe fundații izolate din beton armat tip bloc și cuzinet, prevăzute cu grinzi de legătură la nivelul acestora, sub elevațiile din beton armat de **30 cm grosime**, inclusiv sub zidurile structurale.

Acoperișul va fi realizat în sistem terasă, termoizolat cu panouri din vată minerală bazaltică rigidă cu grosimea de **25 cm**, protejat cu membrană hidroizolantă din PVC.

Închiderile exterioare și compartimentările interioare vor fi executate din zidărie eficientă din cărămidă de **30 cm** pentru pereții perimetrali, respectiv cărămidă plină de **25 cm** și **12,5 cm** grosime pentru pereții interiori. Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar cea interioară din PVC.

Pardoselile din ateliere și amfiteatre vor fi realizate din rășini epoxidice colorate, turnate pe șape de beton elicopterizat. Pereții și plafoanele vor fi finisate cu tavane false din gips-carton și vopsitorii lavabile, în culori deschise.

Deasupra holului central, între axele 3–4 și 7–8, respectiv D–E, Asocierea va monta două luminatoare piramidale, realizate din structură metalică reticulară și geam triplu termoizolant, în vederea asigurării iluminării naturale.

Accesul pe terasă va fi asigurat din zona scării principale, care va fi prelungită peste cota +6,00 m. Pe terasa astfel amenajată, Asocierea va instala un sistem de panouri fotovoltaice, montate la o înclinație de **35° față de orizontală**, distanțate conform cerințelor tehnice pentru maximizarea expunerii solare.

Pentru creșterea performanței energetice, întreaga clădire va fi anvelopată. Asocierea va monta termoizolație cu plăci din vată minerală bazaltică semirigidă cu grosimea de **10 cm** pe pereții exteriori și **25 cm** din vată bazaltică rigidă la extradosul planșeului superior. Finisajele exterioare vor fi realizate cu tencuieli decorative structurale, aplicate peste termoizolație, în nuanțe crem-alb.

Pe baza configurației proiectate, clădirea Corp E va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită (AC): 1.537,60 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 2.061,90 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 2.061,90 mp**

CORP F – SALA DE SPORT MULTIFUNCȚIONALĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza în zona centrală a laturii de vest a amplasamentului o sală de sport multifuncțională, dimensionată în conformitate cu cerințele de omologare pentru desfășurarea competițiilor sportive la nivel național. Clădirea va avea formă rectangulară în plan, cu dimensiunile de **45,60 m x 49,80 m** și o înălțime maximă de **14,90 m**, oferind o înălțime utilă de **minimum 11,00 m** în zona terenului de joc.

Asocierea va configura sala astfel încât să integreze un teren de sport cu dimensiunile de **40,00 m x 20,00 m**, însoțit de zone de gardă de **minimum 2 m** pe laterale și **minimum 4 m** la capete, rezultând o suprafață totală de joc de **24,00 m x 48,00 m**.

Pe latura estică a clădirii, Asocierea va realiza o zonă destinată spectatorilor, organizată în cinci gradene a câte **1,00 m lățime și 0,35 m înălțime**, care vor permite amenajarea a **296 de locuri**. Sub aceste gradene, Asocierea va amenaja un hol de acces cu dimensiuni de aproximativ **24,00 m x 5,40 m**, de unde se va realiza accesul către suprafața de joc prin două rampe cu pantă de **8%**, având **3,00 m lățime** fiecare.

Între cele două rampe, Asocierea va amenaja spații tehnice și spații pentru depozitare, integrate funcțional în infrastructura clădirii. În mod simetric, pe laturile de nord și sud, vor fi amenajate câte un vestiar pentru sportivi, fiecare echipat cu spații de echipare, dușuri și grupuri sanitare.

Asocierea va prevedea, tot în aceste zone, spații dedicate profesorilor și, în timpul competițiilor, antrenorilor și arbitrilor, fiecare dotat cu grupuri sanitare și dușuri proprii. În proximitatea holului principal de acces, Asocierea va amenaja două grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilități.

Evacuarea și accesul în și din holul central se vor realiza prin fațada principală, unde vor fi montate **6 uși** cu dimensiunea de **1,80 m x 2,40 m**, și prin lateralele nord și sud, fiecare având câte **o ușă** de **1,50 m x 2,40 m**. Astfel, Asocierea va asigura un total de **24 fluxuri de evacuare**, conforme cu normele de siguranță la incendiu și evacuare.

Suplimentar, pe lateralele clădirii și la extremitățile terenului de joc, Asocierea va instala **4 ieșiri de urgență** cu uși de **1,80 m x 2,40 m**, menite să asigure un plus de siguranță și evacuare rapidă în caz de urgență.

Diferențele de cotă între trotuarele exterioare și holul principal vor fi compensate prin trepte și rampe pietonale cu pantă de **8%**, amplasate în zona fațadei principale și pe lateralele nord și sud.

Clădirea va fi modularizată pe o rețea de **travei 5,40 m x 5,40 m**, cu structură de rezistență realizată de Asociere din două rânduri de stâlpi din beton armat, poziționați de-a lungul laturilor lungi, cu deschidere transversală de **37,80 m** între axe. Pe laturile scurte (nord și sud), vor fi adăugați stâlpi din beton armat la distanță de **5,40 m**, legați cu grinzi la cotele de **3,85 m, 6,85 m și 9,85 m** (inclusiv grinda de coronament).

Acoperirea va fi realizată cu o structură metalică reticulară, formată din elemente tubulare curbate, având lungimi de **2,70 m – 3,00 m**, peste care se va monta un strat de tablă cutată, un strat termoizolator de **25 cm vată minerală bazaltică**, protejat cu membrană hidroizolantă din PVC.

Asocierea va executa închiderile perimetrale cu panouri metalice termoizolante cu grosimea de **15 cm** (cu miez din vată minerală), tâmplăria exterioară fiind din aluminiu cu geam triplu termoizolant. Zona de sub gradene va fi închisă cu zidărie de cărămidă de **30 cm**, termoizolată cu vată minerală bazaltică de **15 cm** și finisată cu tencuială decorativă structurată, în nuanță ocru. Ușile de acces și evacuare din această zonă vor avea tâmplărie din aluminiu.

Suprafața de joc, zonele de gardă și gradenele vor fi acoperite cu **covor PVC pentru săli de sport, cu grosimea de 8,3 mm**. În zonele administrative – holuri, vestiare, spații sanitare, birouri și spații tehnice – Asocierea va monta pardoseli din **rășini epoxidice**, turnate pe sape de beton elicopterizat.

Pereții interni ai capetelor terenului de joc vor fi finisați cu **panouri orizontale** colorate în nuanță ocru, montate modular la **5,40 m**.

Conform configurației și soluției propuse, clădirea va avea următoarele suprafețe:

- **Aria construită (AC): 1.887,00 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 2.424,50 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 2.424,50 mp**

GRADENE ȘI TEREN DE SPORT – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va executa un teren de sport exterior cu dimensiunile de **40,00 m x 20,00 m**, la o distanță de aproximativ **14 metri** față de latura vestică a sălii de sport multifuncționale. Terenul va fi încadrat de zone de gardă, cu **4 metri** pe capetele terenului și **2 metri** pe laterale, ceea ce va determina o suprafață totală amenajată de **48,00 m x 24,00 m**.

Suprafața de joc va fi realizată de Asociere din tartan de culoare verde, turnat peste o placă de beton armat cu grosimea de **10 cm**, care va fi sprijinită pe un strat de drenaj din pietriș fără nisip, aplicat în sistem de filtru invers. Acest sistem va asigura stabilitatea și evacuarea eficientă a apelor pluviale, asigurând durabilitatea suprafeței de joc.

Pe latura vestică a terenului, Asocierea va construi o tribună cu **5 rânduri de gradene**, fiecare având **1,00 m lățime și 0,35 m înălțime**, dispuse pe o lungime de **40,00 m**. Latura lungă a gradenelor va fi amplasată la o distanță de aproximativ **5 m** față de împrejmuirea vestică a incintei.

Structura de rezistență a tribunelor va fi compusă din **11 pile din beton armat**, cu grosimea de **20 cm** și înălțimi variabile în funcție de nivelul treptelor, peste care vor fi montate **5 plăci prefabricate din beton armat**, cu grosimea de **15 cm** și lungimea de **4,00 m** fiecare. Finisajele vor fi realizate cu vopsele epoxidice în nuanță cărămizie, rezistente la uzură și intemperii.

Asocierea va instala un sistem de iluminat eficient energetic, format din corpuri LED montate atât pe peretele vestic al sălii de sport, cât și pe stâlpi special amplasați în spatele gradenelor, pentru a asigura o iluminare uniformă și adecvată desfășurării activităților sportive în condiții de vizibilitate optimă.

În această configurație, suprafețele construite vor fi următoarele:

- **Aria construită / desfășurată pentru gradene: 200,00 mp**
- **Aria construită / desfășurată pentru terenul de sport: 1.152,00 mp** (suprafață de joc propriu-zisă: 40x20 m, plus zonele de gardă: 48x24 m)

CABINA POARTĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va realiza lucrările de reabilitare capitală și extindere a construcției existente aferente cabinei de poartă, amplasată adiacent accesului principal din strada Condorilor, pe latura vestică a incintei. Această construcție cu regim de înălțime parter, având formă rectangulară în plan, are în prezent o suprafață construită de **32,02 mp**.

În urma intervenției, Asocierea va reface în totalitate finisajele interioare, va înlocui întreaga tâmplărie cu elemente noi, performante energetic, va executa anveloparea integrală a construcției cu panouri termoizolante din vată minerală bazaltică de **15 cm**, peste care va aplica finisaje exterioare din tencuială decorativă structurată, în nuanță alb-crem.

Acoperișul tip terasă va fi complet desfacut și refăcut în sistem termo-hidroizolat, compus din **vată minerală rigidă de 20 cm grosime**, peste care se va aplica o membrană hidroizolantă din PVC.

Asocierea va reface complet instalațiile interioare și exterioare (electrice, sanitare, termice), utilizând echipamente moderne, eficiente din punct de vedere energetic și durabile în exploatare.

În noua configurație, construcția va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită: 27,70 mp**
- **Aria desfășurată construită: 32,02 mp**

Ținând cont de starea structurală satisfăcătoare a clădirii existente din perspectiva rezistenței și stabilității, precum și de analiza cost-beneficiu prezentată în Propunerea Tehnică, demolarea acesteia nu se justifică tehnic sau economic, fiind înlocuită prin soluția de modernizare completă și extindere funcțională.

Toate obiectivele menționate mai sus vor fi dotate cu echipamente și instalații conforme cu cele mai noi standarde de eficiență energetică, siguranță și funcționalitate, conform cerințelor detaliate în Studiul de Fezabilitate care stă la baza Propunerii Tehnice.

INFRASTRUCTURA SOCIALĂ – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

CĂMIN STUDENȚESC – Tronson A + Tronson B + Tronson C

Asocierea va proiecta și va executa un cămin studențesc compus din trei corpuri de clădire, cu regimuri de înălțime diferențiate. Corpul central va avea demisol, parter și două etaje, iar corpurile laterale vor fi dezvoltate pe demisol, parter și un etaj. Această dispunere va permite integrarea armonioasă în amplasament și va asigura o funcționalitate optimă a fluxurilor de utilizatori.

Pentru a garanta o iluminare naturală eficientă a fațadelor, Asocierea va amplasa clădirea pe direcția **Nord–Sud**, astfel încât toate fațadele să beneficieze de expunere corectă pe întreaga durată a zilei.

Accesul principal va fi realizat pe axul central al tronsonului median, printr-o rampă pietonală cu lățimea de **4,50 m** și pantă de **8%**, urmată de un windfang și un hol central generos, din care se vor distribui circulațiile către funcțiunile situate la parter. Pe această cale, Asocierea va asigura accesul direct către zona cantină-restaurant (cu o capacitate de **52 locuri**), zona de bar și un spațiu de așteptare de aproximativ **48 mp**, precum și către sala de mese destinată campusului.

Pe latura vestică a holului central, Asocierea va amplasa o sală de lectură sau zonă de primire vizitatori, iar pe latura estică se vor regăsi spațiile administrative: biroul de pază și control-acces, biroul administrativ, vestiarul cu grup sanitar pentru personal și camera RAC central.

Asocierea va amenaja, în corpurile laterale orientate Est–Vest, camere de cazare după cum urmează:

- Tronsonul de vest: **14 camere cu 3 paturi fiecare**;
- Tronsonul de est: **9 camere cu 3 paturi** și **5 camere cu un pat**, adaptate pentru persoane cu dizabilități.

La demisol, în zonele estice, vestice și nordice ale clădirii, Asocierea va amenaja:

- un cabinet medical complet utilat, cu sală de tratamente și spații de așteptare;
- o zonă de spălătorie și călcătorie, echipată cu utilaje moderne;
- spații tehnice, inclusiv centrala termică a căminului (în partea nordică a tronsonului central).

Această organizare va permite cazarea a **74 de persoane** la nivelurile inferioare. La etajul 1, Asocierea va realiza **40 de camere cu 3 paturi**, pentru **120 de persoane**, iar etajul 2 – dezvoltat doar pe tronsonul central – va include **12 camere cu 3 paturi**, pentru încă **36 de persoane**. În total, căminul va asigura o capacitate de **230 locuri de cazare**.

Fiecare cameră va avea:

- hol de acces cu spațiu de depozitare (dulap);
- grup sanitar complet (chiuvetă, duș, WC);
- zonă de studiu și cazare.

Suprafața utilă a fiecărei unități de cazare va fi de **25 mp** (din care **17,50 mp** zona de cazare, **3,10 mp** hol și **4,40 mp** grup sanitar).

Accesul în camere se va realiza prin uși cu deschiderea de **1,00 m** și înălțimea de **2,40 m**, dispuse de-o parte și de alta a culoarelor mediane. Asocierea va configura culoarele cu lungimi sub **20 m** de la orice cameră până la casa scării, respectând cerințele privind evacuarea rapidă. Lățimea culoarelor va fi dimensionată astfel încât să permită evacuarea în caz de urgență, fără blocaje.

Ghenele de instalații sanitare vor fi poziționate astfel încât intervențiile de mentenanță să se poată face rapid și eficient, cu acces direct din zona circulațiilor fără a afecta funcționarea spațiilor de cazare.

Circulația pe verticală va fi asigurată prin **două scări** cu dimensiuni conforme normativelor și **câte un ascensor pentru 8 persoane** în fiecare zonă de acces vertical. Adiacent lifturilor, Asocierea va amplasa un oficiu de nivel (vest) și o cameră R.A.K. (est).

Pentru evacuarea fumului, la nivelul demisolului, Asocierea va prevedea prize de aer care alimentează casele scărilor, iar evacuarea se va face prin trape de fum cu deschidere automată, instalate la partea superioară a tâmplăriei casei scărilor de la etajul 2.

Finisajele interioare vor fi durabile și de calitate superioară:

- gresie porțelanată pe holuri, în grupurile sanitare, sala de lectură, zonele administrative și cantina;
- tâmplăria exterioară – din aluminiu cu geam triplu termoizolant;
- tâmplăria interioară – din lemn;
- ușile pentru camere și grupuri sanitare destinate persoanelor cu dizabilități vor avea lățimea de minimum **1,00 m** și înălțimea de **2,40 m**.

Pentru eficiență energetică, Asocierea va anvelopa pereții exteriori și elementele structurale cu:

- vată minerală bazaltică semirigidă de **15 cm** grosime pe fațadele orientate Sud, Est și Vest;
- vată minerală de aceeași grosime și pe fațadele Nord.

Acoperișul va fi de tip terasă, termoizolat cu vată bazaltică rigidă de **25 cm** și hidroizolat cu membrană PVC. Finisajele exterioare vor consta în tencuieli decorative structurale, în benzi orizontale de culoare cărămiziu și crem.

Structura celor trei tronsoane va fi executată din cadre din beton armat, cu stâlpi și grinzi dimensionate corespunzător și planșee din beton armat de **15 cm**. Infrastructura va consta în fundații izolate din beton armat tip bloc și cuzinet, legate cu grinzi sub elevații de **30 cm** grosime.

Clădirea va fi echipată cu instalații interioare și exterioare moderne:

- rețele de alimentare cu apă și canalizare;
- rețele de energie electrică, gaze naturale, curenți slabi și telecomunicații (inclusiv fibră optică);
- instalații electrice de iluminat și prize de forță;
- instalații de climatizare cu pompe de căldură aer-aer;
- instalații sanitare, de detecție și semnalizare la incendiu, de efracție, stingere și protecție la foc.

Pe terasele superioare, Asocierea va instala panouri fotovoltaice și solare, pentru producerea de energie electrică și apă caldă menajeră. Acestea vor fi corect distanțate și înclinate la **35° față de orizontală**, având acces direct din casele scărilor. Spațiile tehnice pentru baterii, invertoare și alte echipamente vor fi poziționate adiacent acestora.

Pentru alimentarea electrică a clădirii, Asocierea va racorda clădirea la noul **post de transformare (PT)** amplasat în colțul de Sud-Est al incintei. Postul trafo existent va deservi doar construcțiile care nu se demolează, inclusiv liceul „Henri Coandă” și căminul P+2 existent din zona Nord-Est.

Cele trei corpuri ce formează căminul vor avea următoarele caracteristici tehnice:

- **Aria construită (AC): 1.594,65 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 3.909,85 mp**

- **Aria demisol: 685,75 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 4.595,60 mp**

CANTINA – RESTAURANT – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va proiecta și va construi corpul de clădire destinat funcțiunii de cantină-restaurant și bloc alimentar, amplasat în legătură funcțională directă cu căminul studențesc, pe latura sa nordică. Clădirea va avea regim de înălțime **parter (H = 3,60 m)** și **demisol (H = 3,00 m)** și va fi organizată astfel încât să permită servirea mesei în sistem autoservire, într-un spațiu de **100 de locuri pe serie**.

Asocierea va realiza sala de mese cu acces direct din zona de recreere a căminului, printr-un hol tampon legat de cafenea. Zona de autoservire va fi organizată prin intermediul unui oficiu care va face legătura cu spațiile specializate de preparare: bucătărie caldă, bucătărie rece (laborator de patiserie) și laborator de cofetărie.

Pe latura de vest a clădirii, Asocierea va construi o rampă de aprovizionare, prin care se va realiza livrarea materiilor prime. În aceeași zonă va fi amplasat biroul de recepție marfă și vor fi amenajate camerele frigorifice (pentru carne, pește, produse lactate, legume și fructe), precum și depozitul de pâine, fiecare dotat cu instalații frigorifice și de congelare, după caz.

Pe latura de nord, Asocierea va amenaja cămara de zi, spațiile de preparare pentru carne, legume și pește, precum și spălătorul de vase, cu evacuare directă în exterior. Pe latura de est, în apropierea zonei oficiului, se vor regăsi spălătorul de veselă și spălătorul de tăvi, ambele în relație cu sala de mese, prin ghișee de retur.

Demisolul clădirii va fi organizat de Asociere pentru depozitarea produselor uscate (în trei compartimente), legumelor, fructelor, mobilierului și produselor textile. Tot la demisol, în zona centrală, Asocierea va organiza vestiare de tip filtru pentru personal, separate pe sexe și cu trasee distincte, cuprinzând grupuri sanitare, camere de dezbrăcare, dușuri, camere de echipare și camere de acces către zona de lucru.

Transportul vertical între parter și demisol se va face printr-o scară dimensionată corespunzător și un lift de marfă destinat transportului materiilor prime și produselor.

Asocierea va executa structura clădirii din cadre din beton armat – stâlpi și grinzi – dezvoltate pe **4 travei de 6,00 m** și **3 deschideri de 7,80 m**, cu planșee din beton armat de **15 cm grosime**.

Infrastructura va fi realizată pe fundații izolate sub stâlpi, în sistem bloc și cuzinet, cu grinzi de legătură la nivelul cuzinetilor, sub elevațiile din beton armat de **30 cm grosime**, inclusiv sub ziduri.

Acoperișul va fi de tip terasă, cu termoizolație din panouri de **vată minerală bazaltică rigidă de 25 cm grosime** și hidroizolație realizată cu membrană PVC.

Închiderile perimetrale și compartimentările interioare vor fi executate din zidărie de **cărămidă eficientă de 30 cm** (la exterior), iar la interior din **cărămidă plină de 25 cm și 12,5 cm**, în funcție de funcționalitate. Tâmplăria exterioară va fi din aluminiu cu geam triplu termoizolant, iar cea interioară, din PVC.

Pardoselile din zona blocului alimentar – atât în bucătării, cât și în sala de mese – vor fi realizate cu rășini epoxidice colorate, turnate peste șape de beton elicopterizat. Pereții și tavanele vor fi finisate cu vopsea lavabilă, aplicată pe tencuieli din mortar de ciment.

Asocierea va suprainălța zona de planșeu de peste bucătăria caldă și bucătăria rece (între axele 6–8 și M–N) cu **1,50 m**, pentru a permite instalarea unor luminatoare laterale care vor asigura iluminarea naturală și ventilația spațiilor de producție alimentară.

Conform soluției tehnice propuse, corpul de clădire va avea următoarele caracteristici:

- **Aria construită (AC): 639,70 mp**
- **Aria construită desfășurată (ACD): 639,70 mp**
- **Aria demisol: 639,70 mp**
- **Aria desfășurată totală (AD): 1.279,40 mp**

MODULUL TERMIC – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va reloca actualul modul termic existent în incinta proiectului, care în prezent deservește clădirile existente. Modulul este o construcție metalică tip container, cu închideri din panouri termoizolante și fundații continue din beton armat.

În vederea realizării noilor obiective de investiții, Asocierea va amplasa modulul termic în zona de sud a incintei, la o distanță de aproximativ **6 metri** față de împrejmuirea de pe latura estică. Relocarea se va face cu respectarea normelor privind distanțele de siguranță față de clădirile învecinate și accesul facil pentru mentenanță.

Detalierea completă a soluției de relocare și integrare a modulului termic este prezentată în Studiul de Fezabilitate care stă la baza prezentei Propuneri Tehnice.

4.1.7 Cerințe – mod concret de îndeplinire a cerințelor

Asocierea va fi responsabilă pentru elaborarea Propunerii Tehnice pentru toate specialitățile implicate și pentru fiecare obiect de investiție inclus în prezentul contract. Propunerea Tehnică va fi întocmită în deplină conformitate cu legislația națională în vigoare și va fi supusă procesului de verificare de către verificatori tehnici autorizați, desemnați de către Beneficiar, în conformitate cu reglementările legale aplicabile.

Asocierea va avea obligația de a proiecta, executa și dota toate componentele investiției, respectând în totalitate documentația pusă la dispoziție de Autoritatea Contractantă. Asocierea va fi unicul responsabil pentru asigurarea funcționalității tuturor obiectivelor proiectate și realizate în cadrul prezentului contract.

Asocierea va respecta, ca nivel minim de calitate și performanță, toate cerințele, caracteristicile tehnice, descrierile și detaliile precizate în documentația pusă la dispoziție de către Beneficiar. În cadrul Propunerii Tehnice, Asocierea nu va include și nu va executa lucrări utilizând soluții inferioare față de cele specificate în documentație.

În măsura în care Asocierea va dori să propună și să implementeze cerințe sau soluții tehnice superioare față de cele prevăzute în documentația de atribuire, acest lucru se va putea face **doar cu acordul explicit al Beneficiarului**, și în condițiile încadrării în prețul ofertat.

În situația în care documentația pusă la dispoziție conține cerințe, specificații sau descrieri care contravin legislației și normativelor tehnice în vigoare, Asocierea va avea obligația de a realiza toate lucrările în conformitate cu prevederile legale actuale, fără a solicita costuri suplimentare, asumându-și integrarea acestor măsuri în prețul ofertat.

Odată cu depunerea ofertei, Asocierea va transmite toate detaliile relevante cu privire la activitățile de proiectare, execuție, livrare de echipamente și servicii suport, precum și la resursele umane, materiale, utilaje, echipamente, instrumente și dispozitive necesare montajului. De asemenea, vor fi incluse toate informațiile de natură tehnică, logistică sau organizatorică, fie ele de utilizare temporară sau permanentă.

Asocierea va executa integral toate lucrările necesare pentru implementarea completă a proiectului, în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini, ale documentației tehnico-economice și ale normelor tehnice aplicabile. Lucrările vor fi executate la nivelul întregii arii specificate în documentația tehnico-economică aferentă procedurii de atribuire, fără excepții.

Notă:

- În caz de orice neconcordanțe între documentele puse la dispoziție, **cerințele Caietului de Sarcini vor prevala** asupra prevederilor din Studiul de Fezabilitate.
- Costurile și cantitățile indicate în documentația de atribuire au caracter **orientativ** și vor trebui corelate cu cerințele tehnice concrete ale Caietului de Sarcini. În nicio situație, oferta financiară nu va putea depăși valorile estimate stabilite de autoritatea contractantă.

A. Activități de proiectare în responsabilitatea Asocierii – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Din punct de vedere al activităților de proiectare, inclusiv pe durata asistenței tehnice în perioada execuției, Asocierea va elabora integral **Propunerea Tehnică** pentru toate specialitățile implicate în realizarea obiectivului de investiții, respectând în totalitate prevederile legislației naționale și reglementările tehnice în vigoare.

Asocierea va realiza:

- documentațiile necesare în vederea obținerii tuturor avizelor și acordurilor prevăzute în certificatul de urbanism emis pentru autorizarea lucrărilor;
- studiul geotehnic actualizat;
- planul topografic vizat de OCPI;
- raportul de conformare la cerințele clădirilor cu consum de energie aproape zero (NZEB);
- documentația pentru autorizarea executării lucrărilor de construire – PAC/DTAC, inclusiv proiectele de specialitate solicitate;
- Propunerea Tehnică de execuție (PT + CS + DE);
- verificarea tehnică de calitate a documentației, atât în faza PAC, cât și în faza PT + DE;
- documentația pentru organizarea executării lucrărilor (POE / DTOE);
- planul de management al mediului;
- certificatul energetic necesar recepției la finalizarea lucrărilor;
- referatul tehnic de prezentare privind modul în care au fost executate lucrările;
- scenariul de securitate la incendiu;
- proiectul „as-built”, aferent întregului obiect de investiții.

Toate aceste activități vor fi realizate de Asociere în baza următoarelor documente puse la dispoziție: Studiul de Fezabilitate nr. 38/2024, studiul geotehnic, studiul topografic, certificatul de urbanism nr. 749/23.09.2024 și, ulterior, autorizația de demolare.

A.1. Obținerea avizelor și autorizațiilor

Asocierea va elabora toate documentațiile necesare pentru obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor solicitate prin certificatul de urbanism, în conformitate cu normele și legislația în vigoare, urmând ca acestea să fie predate Beneficiarului. Asocierea va introduce în documentații toate completările, modificările și observațiile comunicate de avizatori, în vederea conformării acestora.

Asocierea va întreprinde toate demersurile necesare pentru a sprijini Beneficiarul în procesul de obținere și, dacă este cazul, de prelungire a autorizației de construire, prin depunerea documentației complete la autoritatea competentă și prin gestionarea relației cu instituțiile emitente.

Totuși, în conformitate cu art. 22 lit. b) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, obținerea efectivă a autorizației de construire nu intră în responsabilitatea Contractantului, ci constituie o obligație expresă a Beneficiarului (autoritatea contractantă).

În acest sens, Asocierea va putea cel mult să sprijine și să faciliteze procesul de autorizare, elaborând documentațiile tehnice aferente și depunând, în numele Beneficiarului, solicitarea completă

către autoritatea emitentă, cu integrarea eventualelor observații ale acesteia sau ale altor factori relevanți.

Asocierea va elabora toate documentațiile necesare și va solicita, în condițiile legii, avizele de racordare la utilități. Proiectarea și execuția lucrărilor necesare acestor racorduri vor fi suportate de Asociere din prețul total ofertat, în deplină conformitate cu reglementările operatorilor de rețele și legislația aplicabilă.

Totodată, Asocierea va respecta indicatorii urbanistici aprobați (POT, CUT) prevăzuți în documentațiile de urbanism aplicabile (PUG, PUZ), precum și toate condițiile și restricțiile prevăzute în avizele și acordurile obținute, atât pentru demolare, cât și pentru construire.

Asocierea va fi responsabilă pentru elaborarea oricăror studii, expertize, analize suplimentare sau documente de specialitate necesare conform legislației române în vigoare, în vederea obținerii tuturor aprobărilor, autorizațiilor și avizelor impuse de reglementări, atât în etapa de autorizare, cât și în etapa de execuție.

Preluarea integrală sau parțială a soluțiilor prevăzute în Studiul de Fezabilitate nu exonerează în niciun fel Asocierea de responsabilitățile care îi revin în calitate de proiectant.

Este obligația Asocierii să se asigure că toate serviciile de proiectare și lucrările executate vor respecta integral legislația tehnică și normativă română în vigoare.

De asemenea, trebuie subliniat că durata de obținere a avizelor, acordurilor și autorizației de construire este influențată de termenele de răspuns ale autorităților emitente. Chiar și în condițiile unei implicări prompte și profesioniste din partea Asocierii și a Beneficiarului, acest proces poate suferi întârzieri care nu pot fi anticipate cu precizie.

A.2. CERINȚE PRIVIND PROIECTAREA – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

În etapa de elaborare a Propunerii Tehnice și pe durata prestării serviciilor de proiectare, Asocierea va respecta cu strictețe următoarele cerințe și obligații tehnice, legislative și contractuale:

Asocierea va implementa în totalitate principiul „**Do No Significant Harm (DNSH)**” – „A nu prejudicia în mod semnificativ”, conform reglementărilor din Ghidul solicitantului. În acest sens, Asocierea va semna și va depune **Declarația privind respectarea principiului DNSH**, conform Anexei 7 din ghid.

Asocierea va proiecta clădirile noi în conformitate cu cerințele privind performanța energetică, asigurându-se că necesarul de energie primară va fi cu minimum **20% mai redus** decât nivelul specificat pentru clădirile cu consum de energie aproape zero (nZEB), iar acest lucru va fi dovedit prin **certificate de performanță energetică**.

De asemenea, Asocierea va analiza și va propune soluții prin care minimum **30% din consumul energetic total** să fie acoperit din surse regenerabile produse local, amplasate în incinta campusului – opțiune superioară celei standard (10% local și 20% din surse externe cu garanții de origine).

Asocierea va respecta toate reglementările și prevederile din:

- **Ghidul solicitantului** pentru dezvoltarea consorțiilor regionale pentru învățământ dual (conform OME nr. 3071/2023);
- **Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor** (indicativ Mc 001-2022, aprobată prin Ordinul MDLPA nr. 16/2023);

- **Ghidul privind implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice** pentru clădiri noi (indicativ RTC4 – 2022).

Asocierea va întocmi și va preda către Beneficiar toate documentele prevăzute în contract, iar acestea vor deveni proprietatea exclusivă a Beneficiarului în momentul predării.

Documentația tehnico-economică elaborată de Asociere va respecta în totalitate legislația în vigoare, inclusiv **HG 907/2016**, actualizată. Propunerea Tehnică, precum și toate documentațiile asociate, vor fi întocmite în deplină concordanță cu avizele și acordurile obținute, autorizațiile de construire și certificatul de urbanism.

Asocierea va redacta **Planul de Securitate și Sănătate** aferent fazei de proiectare și va detalia măsurile aplicabile pe durata execuției lucrărilor, conform **HG 300/2006**, cu modificările și completările ulterioare.

De asemenea, Asocierea va elabora și va preda:

- documentația „**as-built**”, în forma actualizată conform lucrărilor executate, la momentul recepției;
- **devizele și formularele F1–F4** în format editabil (XLS), pentru monitorizarea decontărilor privind lucrările (F3), utilajele și echipamentele (F4), precum și centralizările pe obiecte și categorii de lucrări;
- **documentele pentru cartea tehnică a construcției**, structurate pe specialități tehnice (construcții civile, instalații electrice, sanitare, termice, rețele, drumuri etc.);
- **manuale de exploatare și mentenanță** pentru echipamente, dotări, instalații, pavaje etc.

Durata procesului de obținere a avizelor, acordurilor și a autorizației de construire poate fi influențată de factori administrativi, iar emiterea acestora depinde de calendarul autorităților competente. Chiar și în condițiile unei colaborări eficiente între părți, aceste termene nu pot fi întotdeauna anticipate cu exactitate.

Alte obligații ale Asocierii:

- Asocierea va fi responsabilă de întocmirea, actualizarea și depunerea documentațiilor pentru obținerea tuturor avizelor și acordurilor necesare. Costurile aferente (taxe, comisioane, timbre etc.) vor fi suportate de Asociere, cu excepția celor aferente ISC și Casei Sociale a Constructorilor, ce vor fi achitate de Beneficiar.
- În situația în care, ulterior recepției Propunerii Tehnice, vor fi identificate neconformități ori omisiuni care necesită modificări pentru a respecta cerințele din documentația de atribuire, Asocierea va efectua aceste modificări **fără costuri suplimentare**.
- După aprobarea Propunerii Tehnice, Asocierea va rămâne **direct responsabilă pentru toate cantitățile de lucrări omise** în cadrul documentației predate. **Nu se va accepta suplimentarea valorii contractului** în astfel de situații.
- Propunerea Tehnică de execuție (PT + DE) și documentația pentru autorizarea executării lucrărilor vor fi **verificate de specialiști atestați**, în condițiile legii, pentru fiecare cerință de calitate – verificatorii vor fi puși la dispoziție de către Beneficiar.
- Asocierea va deține și va prezenta **poliță de asigurare de răspundere civilă profesională**, conform **art. 31 din Legea 10/1995**, valabilă pe toată durata prestării serviciilor de proiectare. Aceasta va acoperi întreaga valoare a contractului, până la recepția finală a lucrărilor. Polița va fi prezentată Autorității Contractante **în maximum 5 zile lucrătoare de la semnarea contractului**.

A.3. ASISTENȚĂ TEHNICĂ DIN PARTEA ASOCIERII – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Pe durata execuției lucrărilor, Asocierea, în calitate de proiectant și furnizor al serviciilor de asistență tehnică, va asigura o participare activă, conform cerințelor legale și contractuale, astfel încât implementarea proiectului să se realizeze în condiții optime de calitate, conformitate și legalitate.

Asocierea va oferi, la solicitarea expresă a Beneficiarului, sprijin tehnic specializat în următoarele activități:

- Asocierea va elabora și va documenta toate anexele, formularele și materialele justificative necesare în vederea raportării progresului fizic și valoric al lucrărilor, precum și pentru întocmirea cererilor de rambursare, în conformitate cu prevederile Ghidului solicitantului aplicabil proiectului;
- Asocierea va redacta răspunsuri tehnico-economice la solicitările de clarificări transmise de instituțiile finanțatoare sau de autoritățile competente;
- Asocierea va participa la toate fazele determinante de control calitate, conform Programului de control al calității lucrărilor aprobat;
- Asocierea va emite soluții tehnice, completări sau clarificări necesare aplicării Propunerii Tehnice în teren, adaptate particularităților constatate în faza de execuție;
- Asocierea va asigura prezența constantă în șantier pentru monitorizarea implementării corecte a soluțiilor tehnice prevăzute în documentație;
- Asocierea va emite dispoziții de șantier cu caracter tehnic, în condițiile prevăzute de legislația în vigoare și contractul de lucrări;
- Asocierea va realiza verificări și inspecții curente în șantier, în cadrul deplasărilor efectuate la fața locului;
- Asocierea va elabora planuri modificatoare și actualizări tehnice ale proiectului, în măsura în care vor apărea situații neprevăzute sau modificări ale condițiilor din teren;
- Asocierea va răspunde solicitărilor de deplasare la șantier ori de câte ori va fi justificat acest lucru de către Beneficiar, cu respectarea termenului de maximum **72 de ore** de la momentul comunicării – indiferent de forma acesteia (scrisă, e-mail, telefonic etc.);
- Asocierea va redacta, la momentul finalizării lucrărilor, **Referatul de prezentare** privind modul în care a fost implementat proiectul tehnic în șantier, ca anexă obligatorie la procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
- Asocierea va efectua toate celelalte activități și intervenții prevăzute de legislația în vigoare referitoare la serviciile de asistență tehnică din partea proiectantului, chiar dacă acestea nu sunt expres menționate în documentația de atribuire;
- Asocierea va verifica materialele puse în operă și va confirma, prin notă scrisă, corespunderea acestora cu cerințele tehnice și cu specificațiile din Propunerea Tehnică;
- Asocierea va participa la ședințele organizate de unitatea de implementare a proiectului din cadrul echipei Beneficiarului, la convocarea acestuia;
- Asocierea va elabora, anterior finalizării lucrărilor, următoarele documente tehnice finale:
    - **certificatul de performanță energetică** – anexă la procesul-verbal de recepție la terminare;

- **programul de urmărire a comportării în timp a construcției**;
- **documentația „as-built”**, actualizată în funcție de execuția reală din șantier.

Prin toate aceste activități, Asocierea va asigura desfășurarea execuției în condiții de conformitate cu legislația tehnică, cu documentația contractuală și cu obiectivele investiției, oferind sprijin continuu Beneficiarului în toate etapele implementării.

B. EXECUȚIA LUCRĂRILOR – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea, în calitate de Proiectant și Executant al lucrărilor, va realiza toate activitățile de execuție în deplină conformitate cu cerințele din Propunerea Tehnică, cu documentația pusă la dispoziție, cu reglementările legale în vigoare și cu exigențele specifice ale finanțării prin PNRR.

Asocierea va respecta integral prevederile tuturor avizelor, acordurilor, certificatelor de urbanism, precum și ale autorizației de construire. Totodată, Asocierea va aplica în mod fidel toate soluțiile tehnice, cerințele și detaliile din Studiul de Fezabilitate, din prezentul Caiet de sarcini, precum și din restul documentelor contractuale puse la dispoziție de către Beneficiar.

Asocierea va elabora și va supune aprobării reprezentantului desemnat al Beneficiarului **Planul de Control al Calității, Verificărilor și Încercărilor pe faze de execuție (PCCVI)**, pe care îl va implementa prin desemnarea unui **Responsabil cu Controlul Calității**.

Asocierea va întocmi, pentru fiecare situație de lucrări:

- **Balanța cantităților puse în operă**, în lipsa unei solicitări contrare din partea Beneficiarului;
- **Borderoul centralizator** aferent situației respective;
- alte situații justificative solicitate de Beneficiar, precum: **executat și achitat**, **executat și neachitat**, **rest de executat**.

Asocierea va elabora toate documentele tehnice și financiare conform cerințelor programului PNRR, și le va redacta în limba română, inclusiv **Certificatele de calitate și conformitate**. În cazul documentelor redactate în altă limbă, Asocierea va furniza traduceri autorizate.

Asocierea va realiza, în cadrul activităților de execuție, inclusiv următoarele lucrări și servicii:

- organizarea de șantier și amenajarea terenului pentru execuție;
- măsuri pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială;
- supravegherea arheologică și, dacă va fi cazul, descărcarea de sarcină arheologică;
- execuția de probe tehnologice, teste de punere în funcțiune și verificări funcționale.

Asocierea va încheia, înainte de începerea lucrărilor, o **poliță de asigurare împotriva tuturor riscurilor** legate de execuție. Aceasta va fi transmisă Autorității Contractante în maximum **5 zile lucrătoare** de la semnarea contractului de ambele părți.

Notă: Orice prevedere suplimentară din Ghidul solicitantului, instrucțiuni ale finanțatorului sau cerințe tehnice privind proiectul devin obligatorii pentru Asociere, fiind considerate parte integrantă a Caietului de sarcini, prin semnarea contractului.

ȘANTIERUL – CERINȚE OBLIGATORII

Pe toată durata execuției, Asocierea va fi responsabilă pentru siguranța personalului propriu, a personalului terț, precum și a zonei înconjurătoare. În acest sens:

- Asocierea va asigura și va menține condiții de muncă în deplină siguranță pentru toate persoanele care desfășoară activități pe șantier, precum și pentru bunurile utilizate;
- Asocierea va implementa măsuri de **securizare a perimetrului**, astfel încât accesul persoanelor neautorizate să fie restricționat complet;
- Asocierea va amplasa și va întreține **panoul de identificare a investiției**, conform Ordinului MLPTL nr. 63/N din 11.08.1998;
- Asocierea va face dovada că toate deșeurile rezultate (moloz, pământ, resturi de materiale etc.) vor fi transportate și depozitate **exclusiv în cadrul unui depozit ecologic autorizat**;
- Pe durata lucrărilor, Asocierea va menține un șantier curat și sigur din punct de vedere al protecției mediului, adoptând măsuri pentru:
    - limitarea zgomotului și a vibrațiilor;
    - prevenirea emisiilor de substanțe periculoase;
    - protejarea apelor subterane și a rețelelor edilitare;
    - conservarea spațiilor verzi din incintă și din vecinătate.

Asocierea va informa Beneficiarul în legătură cu îndeplinirea condițiilor necesare pentru **depunerea Declarației prealabile la ITM**, conform prevederilor HG 300/2006.

4.1.8 Calendarul proiectului – mod concret de îndeplinire a cerințelor

A. ETAPA I – PROIECTAREA ȘI OBȚINEREA AVIZELOR / AUTORIZAȚIILOR

Asocierea va demara serviciile de proiectare imediat după primirea ordinului de începere emis de Autoritatea Contractantă. Termenul maxim alocat pentru această etapă va fi de **3 luni calendaristice**, calculate de la data ordinului de începere și până la data recepției ultimei componente din cadrul documentației tehnico-economice aferente Propunerii Tehnice.

Pe durata acestui interval, Asocierea va realiza în întregime documentația tehnică prevăzută în secțiunea A – „Activități de proiectare în responsabilitatea Asocierii", inclusiv elaborarea documentațiilor necesare avizării și autorizării investiției.

Asocierea va transmite documentația tehnică către Autoritatea Contractantă în termenul agreat, iar aceasta va parcurge o procedură de verificare internă privind conformitatea cu cerințele Caietului de Sarcini și ale documentației de atribuire. Recepția documentației va fi efectuată după această verificare.

Conform calendarului contractual (Anexa 2), **Autorizația de Construire va trebui obținută cel târziu până la data de 15.08.2025**. În acest scop, Asocierea va elabora și va depune la timp toate documentele suport.

Documentațiile DTAC și PT vor fi obligatoriu **verificate de specialiști atestați**, în conformitate cu legislația în vigoare, prin grija Asocierii.

Asocierea va respecta termenele maxime de implementare prevăzute în contract și va depune toate diligențele pentru încadrarea în graficul contractual.

B. ETAPA II – EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Asocierea va realiza lucrările de execuție în conformitate cu graficul general asumat prin ofertă. Termenul de finalizare a execuției este stabilit pentru **31.08.2026**, fără a include eventualele perioade de suspendare a lucrărilor apărute din motive neimputabile Asocierii (ex. condiții meteorologice, factori externi, întârzieri în finanțare) sau timpul necesar efectuării lucrărilor neprevăzute.

După semnarea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, va începe **perioada de notificare a defectelor**, respectiv perioada de garanție. Aceasta va fi de **36 luni**, reprezentând garanția tehnică obligatorie, la care se va adăuga perioada de garanție extinsă, ofertată de Asociere în cadrul factorului de evaluare.

Pe parcursul perioadei de garanție, Asocierea va asigura remedierea tuturor defectelor apărute, precum și funcționalitatea completă a lucrărilor, echipamentelor și dotărilor livrate și puse în operă prin prezentul contract.

Important:

a) Autoritatea Contractantă își rezervă dreptul de a suspenda, total sau parțial, executarea lucrărilor în etapa de execuție, în cazul în care intervin dificultăți privind asigurarea finanțării sau alte cauze externe și obiective care fac imposibilă derularea contractului în forma sa inițială.

b) În cazul unei suspendări parțiale, durata de execuție se va prelungi proporțional cu durata suspendării, conform graficului de execuție agreat și asumat de Asociere prin oferta tehnico-financiară.

c) Asocierea va urmări cu rigurozitate respectarea termenului de finalizare a execuției – 31 august 2026 – ținând cont de prevederile lit. b) privind eventualele prelungiri justificate.

2) GRAFICUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR – MOD CONCRET DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR

Asocierea va elabora un **grafic general de execuție a lucrărilor**, sub forma unui **grafic Gantt detaliat**, care va reflecta planificarea completă a tuturor activităților necesare pentru implementarea obiectivului de investiții în termenele contractuale asumate.

Asocierea va realiza acest grafic ținând cont de complexitatea și întinderea obiectivului, de categoriile de lucrări, de succesiunea logică a etapelor de execuție, precum și de toate obligațiile impuse prin Caietul de sarcini, normele legale și reglementările tehnice aplicabile.

Asocierea va include în grafic:

- planificarea fizică a lucrărilor, structurată pe faze și activități distincte;
- indicarea duratelor de început și sfârșit pentru fiecare categorie de lucrări;
- interdependențele și condiționările dintre activități;
- identificarea **punctelor de control (jaloane)** relevante pentru monitorizarea progresului;
- alocarea detaliată a resurselor umane, corelată cu responsabilitățile fiecărui membru al Asocierii;
- evidențierea activităților care vor fi executate de **subcontractanți**, acolo unde este cazul.

Asocierea va face actualizări ale graficului ori de câte ori va fi necesar, cu acordul Beneficiarului, în scopul menținerii unui management eficient al timpului și resurselor, inclusiv în cazuri justificate de ajustare a duratelor de execuție.

La întocmirea graficului, Asocierea va lua în considerare:

- respectarea tuturor prevederilor privind **calitatea în construcții**, conform Legii 10/1995 și HG 343/2017;
- **normativele tehnice** în vigoare specifice fiecărui tip de lucrare;
- condițiile climatice locale și **temperaturile medii sezoniere**, care pot influența anumite tipuri de lucrări (ex: betoane, hidroizolații, instalații exterioare etc.);
- durata maximă prevăzută pentru implementarea investiției, astfel încât să se asigure finalizarea obiectivului în termenul contractual de 31.08.2026.

Graficul va reflecta, de asemenea:

- **aportul specific al fiecărui membru al Asocierii**, cu menționarea clară a activităților asumate;
- implicarea potențialilor **subcontractanți**, prin specificarea rolului și perioadelor în care aceștia vor interveni în execuție;
- corelarea activităților de execuție cu activitățile de proiectare rămase în curs și cu livrările de echipamente și materiale esențiale.

Prin acest grafic, Asocierea va demonstra capacitatea de implementare integrată, etapizată și sustenabilă a investiției, în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini și ale finanțatorului, asigurând astfel transpunerea în practică a obiectivelor prevăzute în Propunerea Tehnică.

PROGRAMUL DE ÎNAINTARE A DOCUMENTELOR CĂTRE BENEFICIAR

Asocierea va elabora, preda și transmite toate documentațiile tehnico-economice, documentele de planificare, de control al execuției, precum și documentele finale de recepție, în conformitate cu prevederile contractuale și legislația în vigoare.

Documentele vor fi redactate în limba română și transmise atât în format fizic (hârtie), cât și în format digital (scanat și, unde este cazul, în variantă editabilă). Formatul digital va consta în fișiere scanate, semnate și ștampilate, iar acolo unde este necesar, va fi atașată și versiunea în format editabil.

PROGRAM OBLIGATORIU DE ÎNAINTARE A DOCUMENTAȚIEI

Nr. crt.	Documentul	Nr. exemplare	Limba	Termen de predare către Beneficiar
GENERALE				
A1	Plan de Asigurare a Calității (PCCVI)	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A2	Plan de Control al Calității	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A3	Planul de Management de Mediu	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
A4	Rapoarte, investigații și măsurători (dacă vor fi necesare)	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
PROIECTARE				
B1	Studiu de conformare energetică / Raport de conformare NZEB	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B2	Documentații pentru obținerea avizelor cerute prin Certificatul de Urbanism	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B3	Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B4	Propunerea Tehnică	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B5	Detalii de execuție pentru fiecare specialitate	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare

Nr. crt.	Documentul	Nr. exemplare	Limba	Termen de predare către Beneficiar
B6	Documentații necesare pentru eventuale branșamente la utilități	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B7	Plan SSM – faza de proiectare	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
B8	Raport la terminarea execuției lucrărilor permanente	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
B9	Documentație conformă cu execuția – „As Built”	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
B10	Certificat de Performanță Energetică	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
EXECUȚIE				
C1	Graficul de execuție detaliat pe zile	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
C2	Programul de control pe șantier	4 hârtie + 2 digital	Română	În termenul de proiectare
C3	Documente originale pregătite pentru Cartea Tehnică a Construcției – pe specialități	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
MANUALE, INSTRUIRE, MENTENANȚĂ				
D1	Manuale de operare	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D2	Manuale de întreținere	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D3	Planul de instruire	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D4	Ridicare topografică și documentație cadastrală conform legislației	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor
D5	Planul de mentenanță	4 hârtie + 2 digital	Română	La recepția la terminarea lucrărilor

4.1.9 Respectarea standardelor

Asocierea va elabora Propunerea Tehnică, va selecta materialele și va executa lucrările în strictă conformitate cu standardele tehnice naționale și europene aflate în vigoare la data elaborării documentației de proiectare.

Asocierea va avea întreaga responsabilitate pentru eventualele inadvertențe, subdimensionări ale elementelor proiectate, greșeli de calcul, erori de detaliere sau omisiuni survenite în cadrul documentației tehnice elaborate, indiferent de stadiul de verificare sau aprobare al acestora, inclusiv dacă au fost avizate de către Beneficiar sau Dirigintele de șantier.

În cazul în care Dirigintele de șantier va solicita justificat traducerea în limba română a unui standard tehnic, ghid sau manual de aplicare, Asocierea va asigura transmiterea acestuia, în formă scrisă, într-un termen de maximum 7 zile calendaristice de la data primirii cererii oficiale.

În situațiile în care anumite materiale sau lucrări propuse nu sunt acoperite expres de standarde tehnice sau normative în vigoare, Asocierea va propune soluții tehnice conforme cu bunele practici în domeniu, astfel încât să fie garantată calitatea, siguranța și durabilitatea execuției.

În toate aceste cazuri, Dirigintele de șantier va avea dreptul să analizeze și să confirme dacă materialele oferite și tehnologiile utilizate de Asociere sunt corespunzătoare pentru realizarea lucrărilor, în conformitate cu cerințele din caietul de sarcini și cadrul legal aplicabil.

5 RESPONSABILITĂȚI

Asigurarea unui management durabil privind protecția mediului nu este posibilă în absența definirii clare a responsabilităților tuturor actorilor implicați.

Principalele responsabilități ale participanților implicați în implementarea acestui proiect sunt:

Autoritatea Contractantă – achiziționează în conformitate cu prevederile legale aplicabile serviciile de construire și supervizare necesare implementării proiectului. După finalizarea lucrărilor , punerea si darea în folosință a gradinitei se preia amplasamentul și se transferă beneficiarului.

Supervizorul (Inginerul) – supraveghează execuția lucrărilor din etapa de șantier, asigurând control și supervizare tehnică pentru toate specialitățile și categoriile de lucrări. Va asigura personal specializat și experimentat pentru supervizarea lucrărilor inclusiv din punct de vedere al protecției mediului și securității muncii.

Constructorul – va prelua amplasamentul la emiterea ordinului de începere și va purta întreaga responsabilitate cu privire la respectarea legislației aplicabile privind protecția mediului, inclusive eventualele recomandări speciale cuprinse în avizele și acordurile obținute. Va asigura personal calificat, în condițiile legii cu privire la gestionarea deșeurilor și securitatea muncii.

Va revizui și actualiza prezentul PMM în conformitate cu prevederile propriului sistem de management de mediu.

Etapa de construcție este considerată în general perioada cea mai sensibilă raportat la riscul de apariție a evenimentelor care pot afecta calitatea mediului. Această abordare este întreținută cel puțin ca urmare a două aspecte importante: lucrările din șantier sunt guvernate de Acordul de mediu iar responsabilitatea, de obicei se diluează ca urmare a utilizării serviciilor subcontractorilor. Ca urmare Planurile de Management de Mediu au ca obiect, în special perioada de șantier.

In conformitate cu practica actuală, matricea privind responsabilitățile personalului cheie furnizat de Constructor ar trebui să acopere următoarele posturi:

Managerul CQ – asigură accesul la prevederile legale şi de reglementare privind mediul, respectiv asigurarea cunoaşterii acestora

Responsabilul cu Managementul de Mediu – participă la documentarea managementului de mediu, supraveghează implementarea în zonele de lucru pentru şefii de secţii / şantiere, participă la analiza cauzelor neconformităţilor de mediu identificate, răspunde de autorizările necesare, identifică şi comunică cerinţele legale şi alte cerinţe responsabililor compartimentali, instruieşte personalul în legătură cu modul de aplicare a cerinţelor legale şi alte cerinţe, comunică cu Agenţia de Protecţie a Mediului şi cu alte autorităţi de reglementare implicate în protecţia mediului.

Şeful de şantier – are întreaga responsabilitate privind însuşirea, aplicarea, respectarea prevederilor legale, de reglementare, inclusiv a procedurilor interne în zona lui de responsabilitate . Șeful de santier (pentru dimensiuni mici ale șantierului – așa cum este cazul de față) este responsabil cu protectia mediului pe amplasament, inclusiv cu gestionarea deșeurilor

Decizia de desemnare pe post cuprinde de obicei și aceste atribuții și responsabilități

Întreg personalul care lucrează pe amplasament – trebuie să cunoască procedurile operaționale și instrucțiunile de lucru specifice postului și partea din legislaţie aplicabilă domeniului în care îşi desfăşoară activitatea.

Ca regulă generală, fiecare persoană angajată are obligaţia majoră de a fi atentă la respectarea regulilor privind protecţia mediului înconjurător care poate fi afectat din cauza acţiunilor sau erorilor din timpul lucrului.

Tot personalul va raporta persoanei ierarhic superior, orice accident sau pericol asupra proprietăţilor sau echipamentelor, indiferent cui aparţin proprietăţile sau echipamentele.

Tot personalul este încurajat sa facă sugestii maistrului, şefului de şantier, etc. pentru a îmbunătăţi tehnologia de lucru.

Personalul Subcontractorilor - Fiecare sub-contractor trebuie să respecte măsurile și condițiile de lucru stipulate în Planul de Management al Mediului.

Este responsabilitatea Șefului de șantier să asigure informarea, instruirea şi supravegherea personalului subcontractorilor cu privire la respectarea regulilor prevăzute în PMM.

Orice sub-contractor angajat se va conforma aranjamentelor descrise în PMM şi va colabora cu Constructorul în programul de prevenire a accidentelor.

6 PROCEDURI DE LUCRU

6.1 CADRUL GENERAL

Activităţile derulate în cadrul Contractului se vor conforma cerinţelor legislaţiei române actuale şi principiilor de mediu adecvate şi se vor desfășura în conformitate cu prevederile din Oferta tehnică și proiectele tehnice elaborate și avizate .

Actele de reglementare emise de autorităţile de mediu competente referitor la Proiect vor fi avute în vedere cu prioritate.

Activităţile de construcţie şi reabilitare a terenurilor după terminarea șantierului nu trebuie să conducă la degradarea temporară sau permanentă a mediului fizic şi social. Impactul negativ asupra mediului pe termen scurt care se produce inevitabil în timpul lucrărilor de construcţie sau reabilitare, va fi minimizat printr-o planificare adecvată şi aplicarea măsurilor preventive şi va fi compensată prin acţiuni de restaurare după finalizarea lucrărilor civile.

În conformitate cu legislaţia română, pe amplasament nu va fi permisă folosirea materialelor de construcţie ce dăunează sănătăţii umane (de ex. azbest, vopseluri cu plumb).

Principalele aspecte de mediu ale procesului de construcţie şi ale activităţilor de operare/întreţinere a utilajelor sunt legate de:

- praful ridicat de pe căile de acces din şantier şi cel produs de camioanele transportatoare de materiale;
- apele uzate generate pe şantierul de construcție;
- generarea deşeurilor;
- folosirea sau manevrarea materialelor ce pot dăuna sănătăţii (ex. materiale inflamabile şi toxice etc.);
- restaurarea terenurilor utilizate ca gropi de împrumut (dacă este cazul);
- zgomotul produs de utilaje și echipamentele de construcţie;
- perturbarea traficului adiacent;
- contaminarea/poluarea apei şi solului prin lucrări de construcţii, deşeuri rezultate în urma activităţii umane, deversări carburanţi și ape uzate etc.

Pornind de la această listă de aspecte de mediu (lista poate fi adaptată situațiilor din teren pe măsura derulării lucrărilor din Contract) tehnologiile, schema de maşini, dotarea cu unelte şi scule, programul de lucru, amplasarea facilităţilor organizărilor de şantier vor fi adaptate particularităților amplasamentului instalației de biogas.

6.2 ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA ACTIVITĂȚII

Activitățile care vor fi desfășurate pe amplasament vor respecta mecanismul decizional și de organizare stabilit prin documentele Sistemului Integrat de Management al Constructorului.

Prin grija șefului de șantier sub coordonarea RSMM vor fi selectate și multiplicate procedurile operaționale și instrucțiunile de lucru aplicabile amplasamentului și lucrărilor din Contract.

Organigrama operaționala pentru acest șantier va fi elaborată și prezentată ca Anexă a prezentului document.

6.3 APROVIZIONARE ȘI UTILITĂȚI

Pentru buna desfășurare a lucrărilor pe amplasament vor fi procurate servicii ale diverșilor furnizori privind materiale și servicii.

Situația centralizată a furnizorilor de servicii – inclusiv a furnizorilor de materiale vrac, va fi centralizată conform modelului alăturat. Contractarea serviciilor va fi realizată în conformitate cu prevederile procedurii operaționale privind achizițiile din SIM.

Nr.	Amplasament	Tip serviciu / utilitate	Furnizor / contact	Observații
1		Pază amplasament	Xxxxxxx/ tel:	Va fi completat dupa perfectarea formelor contractuale.
		Energie electrică	Xxxxxxx/ tel:	
		Apă potabilă (bidoane)	Xxxxxxx/ tel:	
		Vidanjare/preluare ape uzate	Xxxxxxx/ tel:	
		Preluare deșeuri nepericuloase	Xxxxxxx/ tel:	
		Preluare deșeuri colectate separat	Xxxxxxx/ tel:	
		Preluare DCD	Xxxxxxx/ tel:	
		Furnizor agregate minerale	Xxxxxxx/ tel:	

		Furnizor pământ umplutură Furnizor pământ vegetal	Xxxxxxx/ tel: ..... Xxxxxxx/ tel:	

Nu este permisă utilizarea serviciilor ocazionale – fără a fi în prealabil perfectate documente și verificate autorizările specifice ale fiecărui furnizor.

6.4 ACCESUL ȘI TRAFICUL PE ŞANTIER

6.4.1 Traficul rutier

Accesul autovehiculelor în incinta șantierului va fi efectuată numai prin punctele de control stabilite.

Rutele de parcurs vor fi în mod obligatoriu cele indicate și aprobate de şeful de şantier.

Este responsabilitatea șefului de șantier să prevină orice contaminare sau murdărire a drumurilor publice din cauza transportului de pământ sau alte materiale.

Subcontractorii vor instrui şoferii în sensul respectării regulilor privind accesul rutier către și în interiorul amplasamentului.

6.4.2 Traficul pietonal

Toate persoanele angajate în activităţile de şantier vor avea acces în incinta numai prin punctul de control al intrării principale. Vor fi introduse în mod obligatoriu în materialele de instructaj privind securitatea muncii referiri la circulaţia în interiorul șantierului.

Vizitatorii vor fi preluaţi de un angajat al Constructorului de la punctul de control al accesului în șantier şi vor fi permanent însoţiţi până la ieşirea din amplasament.

6.4.3 Organizarea pazei pe şantier

Accesul pe amplasament va fi strict restricționat. Paza amplasamentului va fi asigurată după caz de personalul propriu al Constructorului sau subcontractanti specializați.

Personalul cu atribuții de pază va avea la dispoziţie o listă cu persoanele și numerele de contact în timpul nopţii în funcţie de ierarhie.

6.5 SITUAŢII NEPREVĂZUTE

Amplasamentul pe care se vor desfășura lucrările contractului nu a fost investigat exhaustive, având în vedere faptul că, anterior, au fost edificate construcții. Din acest punct de vedere, nu trebuie exclusă totuși posibilitatea ca, în timpul lucrărilor de construcţii civile (cu precădere la excavaţii) să fie

descoperite lucrări ascunse, obiecte periculoase (muniție neexplodată) sau chiar construcţii şi vestigii istorice.

În asemenea situaţii, personalul angajat al Constructorului sau Subcontractorului va opri imediat lucrul şi va proceda la anunţarea imediată a Șefului de șantier şi concomitent beneficiarul si autoritatea contractanta. Decizia privind continuarea lucrului va fi luată numai după exprimarea acordului (care poate fi şi verbal) al Managerului de proiect.

Întregul personal al Constructorului va fi informat cu privire la:

procedurile principale pentru raportarea urgențelor sau un număr intern de urgenţă;

descrierea (și simularea) sistemului de alarmă va fi folosit pentru a anunţa muncitorii pentru evacuarea zonei de lucru sau pentru demararea oricărei alte acţiuni;

procedurile pentru adăpostirea la loc sigur în situațiile de evenimente meteorologice periculoase (grindină, furtună, descărcări electrice);

descrierea procedurii de evacuare şi asumarea unei rute de evacuare pentru ca muncitorii să înţeleagă cine este autorizat să ordone evacuarea, în ce condiţii va fi necesară, cum se va face şi ce rută să aleagă.

Protecţia împotriva incendiilor pentru toate zonele de lucru este sarcina Constructorului.

Va fi stabilit modul de avertizare şi comunicare pentru cazurile de necesitate.

Măsuri de reducere a poluării rezultate în urma desfășurării activităților din cadrul Contractului

Așa cum a fost anterior stabilit în cadrul procedurii de avizare a Proiectului, lucrările de șantier care umează a fi efectuate pentru îndeplinirea obiectivelor Contractului nu vor avea un impact semnificativ asupra mediului. Ca urmare, măsurile de control și monitorizare a activității de șantier vor avea un caracter general, urmărind în general utilizarea bunelor practici în conformitate cu prevederile SIM.

6.6 REGULI DE ȘANTIER

6.6.1 Poluarea aerului

În timpul perioadei de execuţie a contractului poluarea aerului poate fi provocata de:

Motoarele cu ardere internă din dotarea maşinilor şi utilajelor (excavatoare, buldozere, camioane) prin arderea combustibilului (emisii fugitive de gaze de ardere);

Particulele de praf (pulberi în suspensie) rezultate în urma activităţilor de terasare şi excavare;

Pulberile în suspensie dislocate de vehiculele şi utilajele aflate în mişcare, pe şantier, pentru transportul materialelor sau a personalului, sau pulberile în suspensie dislocate de circulaţia utilajelor pe şantier.

Depozitarea temporară în locuri special amenajate a unor tipuri de deşeuri (din construcții) sau materiale.

Transportul deşeurilor şi materialelor rezultate cu un conţinut mare de particule şi praf.

Utilajele de orice tip, dotate cu un motor diesel, odată cu evacuarea gazelelor elimină un complex de poluanţi specifici arderii interne precum: oxizi de azot (NOx), compuşi organici care nu conţin metan (nmVOC), metan (CH_4), oxid şi dioxid de carbon (CO,CO_2), amoniac (NH_3), particule de metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), PAH-uri, dioxid de sulf (SO_2).

Complexul poluant organic şi anorganic evacuat în atmosferă prin ţevile de eşapament conţine substanţe cu un diferit nivel toxic. Prezenţa substanţelor cancerigene împreună cu elementele poluante comune (SO_2, CO, CO_2 particule) este menţionată în normele epidemiologice elaborate de Organizaţia Mondială a Sănătăţii. Acestea sunt: cadmiul (Cd), crom (Cr), Nichel (Ni), hidrocarburi policiclice aromate (HAP).

Poate fi menţionată de asemeni prezenţa monoxidului de azot (NO) substanţă acuzată de contribuţia la reducerea stratului de ozon şi a metanului (CH_4) care împreună cu monoxidul de carbon (CO), au efecte la nivel global asupra deteriorării mediului, fiind gazele responsabile de producerea efectului de seră.

Este demonstrat ştiinţific că emisiile de gaze scad odată cu creşterea performanţelor motorului, de aceea tendinţa globală este de a produce motoare cu un consum mai mic de combustibil şi un control mai restrictiv în ceea ce priveşte emisiile de gaze.

Influenţa acestor surse de emisii fugitive de pulberi în suspensie şi gaze de ardere este puternic atenuată de mărimea amplasamentului şi repartizarea utilajelor la diversele puncte de lucru.

În vederea reducerii la minim a posibilului impact asupra mediului al activităților de construcții se au în vedere următoarele:

Utilajele tehnologice vor respecta prevederile HG nr. 332/2007 privind stabilirea procedurilor pentru aprobarea de tip a motoarelor destinate a fi montate pe masini mobil nerutiere si a motoarelor destinate vehiculelor pentru transportul rutier de persoane sau marfa si stabilirea masurilor de limitare a emisiilor gazoase si de particule poluante provenite de la acestea, in scopul protectiei atmosferei.

Se vor utiliza vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic.

Se vor utiliza mijloace de transport acoperite pentru materialele și deșeurile ce pot produce emisii de praf.

Pe șantier vor fi luate în considerare toate cerinţele referitoare la limitarea substanţelor şi emisiilor fugitive periculoase.

6.6.2 Protecţia apelor

În şantier apa va fi utilizată pentru activităţi specifice (stropirea cu apă a platformei de lucru şi a drumurilor de acces în perioadele lipsite de precipitaţii, pregătirea materialelor de construcţii), precum şi în scopuri igienico – sanitare.

Apa va avea o utilizare limitată în perioada de construcție, cea mai mare parte a materialelor de construcție urmând a fi preparate în afara amplasamentelor.

Apele uzate rezultate din activităţile igienico – sanitare ale personalului (ape uzate fecaloid-menajere) în perioada de construcţie vor fi colectate local, în bazine vidanjabile. Este vizată utilizarea de grupuri sanitare de tip toaletă ecologică – pentru care este necesară asigurarea întreţinerii zilnice. Pentru acest scop vor fi încheiate contracte de prestări servicii cu operatori locali autorizați.

Este necesar ca indicatorii de calitate ai apelor uzate vidanjate și descărcate ulterior în reţeaua de canalizare municipală sau, după caz, stația de epurare să respecte prevederile HG nr. 352/2005 (NTPA-002).

Legat de managementul apei pe șantier vor fi avute în vedere şi prevederile Avizului de gospodărire a apelor emis de Administrația Națională „Apele Române”

Cerinţele generale privind asigurarea protecţiei solului şi a apelor subterane presupun:

Organizarea de șantier va fi prevăzută cu toalete ecologice.

Nu vor fi depozitate materii prime, materiale și deșeuri în canalele de scurgere / drenare din vecinătate.

Reparația utiliajelor și a mijloacelor de transport se va realiza în unități specializate.

Nu se vor descărca ape uzate sau deșeuri în apele de suprafață.

Nu se vor crea depozite de carburanți în cadrul organizărilor de șantier.

Echipamentul adus în interiorul şantierului va fi în condiţii tehnice corespunzătoare – nu se admite prezenţa utilajelor şi echipamentelor la care scurgerile de carburant, lubrifiant sau lichid hidraulic sunt evidente.

Schimbarea uleiurilor şi încărcarea bateriei vor fi executate în locuri special amenajate.

Pentru toate substanţele toxice şi periculoase se vor amenaja locuri speciale de depozitate şi încărcare, prevăzute cu platforma betonată.

Realimentarea mecanismelor şi masinilor vor fi făcute în locuri special amenajate cum ar fi: o platformă de beton unde este aproape imposibilă punerea în pericol a solului sau apei subterane.

6.6.3 Protecţia solului și a subsolului

Vor fi luate următoarele măsuri:

Se vor utilize numai mijloace auto și utilitare care corespund din punct de vedere tehnic normelor specifice.

Deșeurile din construcții și demolări se vor colecta și valorifica/elimina - nu se vor realiza depozite exterioare. La finalul lucrărilor terenul va fi curățat și eliberat.

Depozitarea provizorie a pământului excavat se va face pe suprafețe cât mai reduse.

Se va reface solul (dacă este cazul) în zonele unde acesta a fost afectat temporar prin lucrările de excavare, depozitare de materiale, staționare de utilaje, în scopul redării în circuit la categoria de folosință inițială.

6.6.4 Gospodărirea Deşeurilor

Șantierele de construcții necesită asigurarea unui bun management al materialelor, incluzând în această categorie şi deşeurile.

Tehnicile care vor fi implementate pentru precolectarea, stocarea temporară şi eliminarea deşeurilor vor respecta cerinţele de bază menţionate în legea cadru, respectiv:

- deşeurile vor fi predate, pe bază de contract, exclusiv unor colectori sau unor operatori autorizaţi;
- va fi nominalizată o persoană, din rândul angajaţilor Constructorului (în timpul construcţiei), care să urmărească şi să asigure îndeplinirea obligaţiilor prevăzute de lege în sarcina deţinătorilor/producătorilor de deşeuri;
- va fi păstrată evidenţa tipurilor şi cantităţilor tuturor categoriilor de deşeuri generate pe amplasamente;

- va fi implementat şi operat un sistem de colectare separată care să prevină amestecarea deşeurilor periculoase cu deşeuri nepericuloase şi care va permite valorificarea acestora.

Prin modul de gestionare a deşeurilor se va urmări reducerea riscurilor pentru mediu şi populaţie şi limitarea cantităţilor de deşeuri eliminate prin evacuare la depozitele de deşeuri.

Modalităţile de gestionare eficientă şi conformă a deşeurilor generate au în vedere:

Depozitarea finală a DCD, care se va face numai în spaţii aprobate de municipalitate;

Pământul de excavaţie va fi refolosit pe cât de mult posibil ca material de umplutură. Surplusul de pământ va fi depozitat în spaţii aprobate de Şeful de şantier.

Stratul de sol vegetal va fi îndepărtat şi depozitat în grămezi separate, urmând a fi utilizat în acelaşi scop pe alte amplasamente, dacă este cazul.

Toate materialele cu potenţial util generate din activităţile proprii (lemn, metal, materiale plastice, sticlă) vor fi colectate separat şi valorificate prin agenţi economici autorizaţi

Deşeurile periculoase (uleiuri uzate şi unsori) vor fi livrate pe bază de contract şi evidenţe stricte operatorilor autorizaţi.

Stocarea temporară a tuturor materialelor pe amplasament se va realiza astfel încât să se reducă riscul poluării solului şi a apei freatice.

6.6.5 Zgomote şi vibraţii

Zgomotul din timpul lucrărilor va proveni în principal de la utilajele folosite în activitatea de excavare și terasamente, camioanele pentru transportul materialelor și deşeurilor generate şi alte echipamente folosite în construcţii.

Impactul zgomotului generat în timpul lucrărilor va fi redus pentru că şantierele sunt situate în mare parte la distanțe mari relativ la ariile locuite.

Producerea zgomotului trebuie eliminată oriunde este posibil. Aceasta se poate obţine prin schimbarea metodei de construcţie sau de lucru. Acolo unde acest lucru nu este posibil, zgomotul trebuie redus.

Protecţia proprietăţilor învecinate dar şi a lucrătorilor faţă de zgomot, prin luarea unor măsuri tehnico-organizatorice, presupune trei paşi:

- combaterea zgomotului la sursă;
- adoptarea de măsuri de protecţie colectivă, incluzând şi organizarea muncii;
- folosirea mijloacelor individuale de protecţie a auzului.

Măsurile de combatere la sursă includ:

- utilizarea de utilaje care emit mai puţin zgomot;
- evitarea impactului metalului pe metal;
- atenuarea zgomotului prin folosirea de materiale izolante acustice şi fonoabsorbante sau izolarea componentelor care vibrează;
- amplasarea de atenuatoare de zgomot;
- efectuarea întreţinerii preventive: pe măsură ce piesele componente se uzează nivelul de zgomot poate creşte.

În afară de măsurile luate pentru combaterea la sursă, pot fi întreprinse diverse acţiuni pentru reducerea expunerii la zgomot a tuturor persoanelor susceptibile de o asemenea actiune. Pe şantierele

unde sunt prezenţi mai mulţi contractanţi este esenţial ca aceştia să menţină permanent legătura dintre ei.

Măsurile colective includ:

- izolarea procedurilor care implică emisie de zgomot şi restricţionarea accesului în zonele respective;
- organizarea lucrului în aşa fel astfel încât timpul petrecut în zonele zgomotoase să fie limitat
- planificarea activitaţilor producătoare de zgomot, astfel încât desfăşurarea acestora să afecteze un număr cât mai mic de lucrători;
- atenuarea propagării zgomotului aerian, prin utilizarea de incinte şi ecrane fonoizolante;
- utilizarea de materiale fonoabsorbante, pentru reducerea sunetelor reflectate;
- combaterea zgomotului şi a vibraţiilor care se propagă prin sol, prin utilizarea unor măsuri de amortizare (dale flotante);
- implementarea unor programe de lucru prin care se ţine sub control expunerea la zgomot.

Constructorul va acționa pentru minimizarea zgomotului şi vibraţiilor produse de către operaţiile de construire. Aceasta se va face în conformitate cu Standardul românesc SR 10009/1988, respectând următoarele cerinţe:

- toate vehiculele si echipamentele mecanice folosite vor fi prevazute cu amortizoare de zgomot si vor fi mentinute intr-o stare bună de funcționare;
- toate compresoarele vor fi modele “zgomot redus”, echipate cu protecţii acustice care vor fi puse în funcţiune de fiecare dată când maşina este utilizată, şi toate echipamentele de percuţie vor fi echipate cu amortizoare de zgomot de tipul recomandat de fabricant;
- maşinile şi echipamentele care nu sunt utilizate permanent vor fi oprite in intervalul în care nu se lucrează;
- toate echipamentele fixe (e.g. generatoare, pompe, etc.), vor fi pe cât posibil introduse în incinte izolate acustic atunci când sunt în operare;
- se vor evita operațiile de transport care pot mări nivelul de zgomot în timpul nopții;
- zgomotul emis de orice echipament utilizat va respecta cerinţele HG 1756 / 2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.

Constructorul va avea în vedere, permanent, respectarea prevederilor din Ordinul Ministrului Sănătăţii nr. 536/1997 care stabileşte Normele de igienă şi recomandări privind mediul de viaţă al populaţiei cu completările și modificările ulterioare şi ale Legii nr. 61/1991 pentru sancţionarea faptelor de încălcare a unor norme de convieţuire socială, a ordinii şi liniştii publice, cu modificările ulterioare.

6.6.6 Echipamente pe şantier

În timpul întregii perioadei de șantier, echipamentul va fi verificat zilnic (înainte de începerea programului).

Testele, examinările şi inspecţiile asupra echipamentelor utilizate vor fi în concordanţă cu legile şi regulamentele în vigoare în România. Este responsabilitatea Constructorului să asigure în totalitate necesarul de instrumente şi echipamente de lucru şi protecţie.

6.6.7 Managementul substantelor periculoase

Lucrările de construcții ale Contractului presupun utilizarea următoarelor substanțe cu potențial periculose: vopseluri pe bază de ulei, carburanți, .

Stocarea vopselurilor se va realiza în ambalajele originale, în magazia amenajată pe amplasament. Se va evita stocarea în exces a acestor materiale.

Nu se va realiza stocarea pe amplasamente a carburantul necesar utilajelor. Acestea vor fi alimentate cu o instalație mobilă.

6.6.8 Protecţia peisagisticii şi naturii

Având în vedere poziţia amplasamentului care face obiectul lucrărilor de şantier nu se consideră necesare măsuri speciale privind protecţia naturii. Respectarea regulilor de şantier privind managementul materialelor şi deşeurilor, coordonarea traficului, minimizarea emisiilor în apă, aer şi zgomot vor asigura indirect şi aceste cerinţe.

6.6.9 Managementul gropilor de împrumut

În cazul în care va fi necesară realizarea unor gropi de imprumut, este în responsabilitatea Constructorului identificarea amplasamentelor potrivite și avizarea utilizării acestora (excavării pământului).

De asemenea, constructorul va face toate demersurile ca amplasamentele care au servit drept gropi de împrumut să fie amenajate în conformitate cu cerințele proprietarilor, fiind responsabil cu predarea lor conform intelegerilor realizate.

Măsurile privind managementul gropilor de împrumut (în cazul în care va fi necesară utilizarea acestora) sunt:

Amplasarea gropilor de împrumut pe terenuri neproductive. Amplasamentele vor fi selectate pe baza tipurilor straturilor de sol, adâncimii apei subterane, topografiei terenului, stării vegetaţiei principale, etc. şi nu vor interfera cu sistemele de drenare existente sau proiectate.

Limitarea accesului la o groapă de împrumut la o singură cale de acces pentru autocamioane.

Adâncimea gropii de împrumut va fi reglementată astfel încât pantele să nu aibă o înclinare mai mare de 1 : 4.

Stocarea solului vegetal la cel mai înalt nivel al marginilor gropii, astfel încât apa de precipitaţii să nu se colecteze la baza grămezilor. Solul vegetal va fi reutilizat la reabilitarea terenului, după umplerea gropii.

Realizarea de sisteme de drenare a apei din interiorul gropii de împrumut.

Verificarea regulată a eroziunii solului de-a lungul gropii de împrumut în scopul prevenirii/diminuării impactului asupra terenurilor adiacente.

Utilizarea ca primă sursă pentru reabilitarea gropii de împrumut, de material de umplutură excedentar rezultat din alte excavaţii.

6.7 MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

În această secțiune sunt prezentate măsurile care vor fi luate în considerare pe perioada lucrărilor de construcții (în situații normale, care nu implică accidente) în vederea minimizării impactului asupra mediului

Aceste măsuri au fost identificate pornind de la lista aspectelor de mediu.

La realizarea prezentului Plan de Management, măsurile au fost adaptate la caracteristicile lucrărilor de construcție ale Contractului

În conformitate cu legea 17/2023 și având în vedere lucrările de proiectare și executie a noului spital, Asocierea va dezvolta un Plan cu măsurile privind protecția mediului (P.M.) pentru a asigura protejarea mediului și respectarea standardelor de mediu pe durata execuției lucrărilor. Planul va fi însoțit de documente relevante pentru susținerea măsurilor propuse. Mai jos sunt enumerate măsurile concrete pe care Asocierea le va lua în cadrul fiecărui aspect prevăzut de cerință:

Descrierea sistemului de management al mediului pe durata execuției lucrărilor:

Designarea unui responsabil de mediu din cadrul Asocierii, care va fi însărcinat cu supravegherea și implementarea măsurilor de protecție a mediului.

Implementarea unui sistem de monitorizare a impactului de mediu al lucrărilor și raportarea regulată a rezultatelor către autoritățile competente.

Măsuri pentru prevenirea și combaterea poluării accidentale asupra mediului, respectiv pentru identificarea impactului de mediu, monitorizarea mediului:

Dezvoltarea unui plan detaliat de prevenire a poluării accidentale, care să cuprindă măsuri pentru stocarea și manipularea adecvată a substanțelor periculoase și a deșeurilor generale.

Instalarea de echipamente de monitorizare a calității aerului, apei și solului pentru identificarea potențialelor surse de poluare și măsurarea nivelului de impact asupra mediului înconjurător.

Măsuri de atenuare a impactului asupra mediului și protecția solului:

Implementarea unor tehnologii și practici de construcție care să minimizeze impactul asupra solului, cum ar fi utilizarea de echipamente cu emisii reduse, protecția terenului cu material adecvat și impunerea unor măsuri de prevenire a eroziunii solului.

Utilizarea unor materiale de construcție ecologice și durabile pentru reducerea amprentei de carbon și pentru protecția resurselor naturale.

Măsuri pentru protecția atmosferei, respectiv pentru reducerea prafului degajat:

Implementarea unor proceduri pentru controlul și reducerea emisiilor de praf în timpul lucrărilor de construcție, cum ar fi utilizarea sistemelor de umectare și acoperirea zonelor de lucru pentru a preveni dispersia prafului în aer.

Utilizarea de echipamente și mașini cu motoare eficiente din punct de vedere energetic și cu sisteme de filtrare pentru a reduce emisiile de gaze poluante în atmosferă.

Măsuri pentru gestionarea/controlul zgomotului și vibrațiilor:

Implementarea unor practici de lucru pentru a minimiza nivelul de zgomot și vibrații produse de echipamente și mașini.

Planificarea lucrărilor astfel încât anumite activități zgomotoase să fie realizate în afara orelor de vârf pentru a reduce impactul asupra comunității din jur.

Managementul apelor uzate:

Colectarea, tratarea și evacuarea adecvată a apelor uzate generate pe șantier, astfel încât să nu afecteze calitatea apelor subterane sau a cursurilor de apă din zonă.

Implementarea unor tehnologii de reciclare a apei și de economisire a resurselor pentru a reduce consumul de apă.

Managementul substanțelor periculoase:

Identificarea și catalogarea tuturor substanțelor periculoase utilizate în cadrul proiectului și stabilirea unor măsuri specifice pentru manipularea, stocarea și eliminarea lor în mod sigur și conform regulamentelor în vigoare.

Managementul deșeurilor:

Implementarea unui sistem de colectare separată și sortare a deșeurilor generate pe șantier, pentru a permite reciclarea și reutilizarea maximă a acestora.

Colaborarea cu firme specializate în gestionarea deșeurilor pentru a asigura că deseurile periculoase sunt eliminate în mod corespunzător și în conformitate cu legislația de mediu.

Plan de reciclare a deșeurilor:

Dezvoltarea unui plan detaliat pentru reciclarea deșeurilor generate pe șantier, în conformitate cu cerințele Protocolului UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Încurajarea angajaților și subcontractorilor să urmeze practici eco-friendly și să participe activ la procesul de reciclare.

Asocierea va asigura că Planul cu măsurile privind protecția mediului va fi pus în aplicare cu strictețe pe durata întregului proces de proiectare și executie a spitalului nou, urmărind să respecte toate standardele legale și să contribuie la protejarea mediului înconjurător.

7 PLAN DE PREVENIRE ȘI CONTROL A POLUĂRILOR ACCIDENTALE

Regulile generale de management operațional sunt aplicabile tuturor persoanelor fizice sau juridice care vor desfășura activități pe amplasamentul șantierului.

Responsabil cu aplicarea măsurilor în caz de poluări accidentale este Șeful de șantier, pentru fiecare amplasament în parte.

Întrucât poziția amplasamentului și dimensiunea fizică a proiectului nu induc riscuri deosebite privind corpurile de apă, autoritatea de reglementare nu a solicitat un Plan de prevenire si combatere a poluărilor accidentale (în conformitate cu prevederile Ordinului 278/1997 al MAPM pentru aprobarea Metodologiei cadru de elaborare a planurilor de prevenire si combatere a poluărilor accidentale la folosinţele de apă potenţial poluatoare).

Ca urmare, în acord cu prevederile planului de minimizare din secțiunea anterioră, intervenția în situațiile potențiale de poluare accidentală este rezumată în tabelul de mai jos.

8 INSTRUIREA PERSONALULUI

Activitățile de șantier presupun utilizarea temporară a unui număr mare de personal local.

Instruirea personalului nou angajat cu privire la sarcinile și modul de lucru este obligatorie.

Suplimentar acestei instruiri profesionale, odată cu efectuarea primului instructaj periodic privind securitatea muncii, pentru întregul personal implicat în lucrul pe amplasament va fi efectuată de către Șeful de șantier o instruire privind responsabilitățile companiei și angajaților în domeniul protecției mediului.

Instruirea va fi succintă și se va realiza în teren (în incinta organizării de șantier). Tematica instruirii va urmări succesiunea de mai jos:

IMPORTANŢA INFORMĂRII ŞI INSTRUIRII

Nu este permisă poluarea mediului în timpul activităţilor de construcţie.

Problemele care pot apărea în situaţia opririi activităţii șantierului (cauza opririi fiind poluarea).

Beneficiile angajatului şi angajatorului ca urmare a desfăşurării corecte a lucrărilor.

Persoanele implicate în managementul mediului – prezentarea acestora şi a responsabilităţilor acestora.

Desemnarea din partea Constructorului a unei persoane responsabile cu problemele de mediu și managementul deșeurilor pe amplasament - Șeful de șantier.

Potenţialele probleme de mediu asociate șantierului.

9 GESTIUNEA DEŞEURILOR

Identificarea semnelor, etichetelor şi informaţiilor privind securitatea asociate manevrării deşeurilor periculoase.

Interdicţiile privind manevrarea şi tratarea deşeurilor (interdicţia amestecului, arderea deşeurilor, deversarea necontrolată pe sol, etc.)

Identificarea substanţelor desemnate şi cerinţele speciale privind manevrarea acestora.

Deşeurile periculoase

Exemple tipice de deşeuri periculoase care pot fi întâlnite pe amplasamente.

Localizarea şi identificarea containerelor sau locurilor de colectare și stocare pentru deşeurile periculoase.

Deşeurile nepericuloase

Exemple tipice de deşeuri nepericuloase care pot fi întâlnite pe amplasamente.

Exemple tipice de deşeuri nepericuloase reciclabile.

Responsabilitatea Constructorului şi personalului acestuia cu privire la gestiunea deşeurilor.

Localizarea şi identificarea containerelor sau locurilor de colectare pentru deşeurile nepericuloase.

Poluarea aerului

Stropirea cu apă pentru controlul prafului.

Controlul activităţilor generatoare de praf.

Asigurarea unei stări tehnice corespunzătoare pentru vehicule şi echipamente (reducerea emisiilor de praf şi COV).

Pierderi accidentale de lichide (prevenirea scurgerilor)

Procedura de comunicare (raportare) şi responsabilităţile în cazul scurgerilor, perforărilor de conducte.

Informaţii privind intervenţia de urgenţă, dar şi măsurile de securitate a muncii pentru situaţiile posibile a se genera.

Planul de acţiune pentru situaţiile de urgenţă legate de activitatea Constructorului – dacă este cazul.

Reguli privind manevrarea hidrocarburilor şi substanţelor lichide.

Protecţia apelor de suprafaţă

Eliminarea sau minimizarea scurgerilor de orice fel.

Notificarea Şefului de şantier.

Condiţii de lucru neaşteptate

Recunoaşterea şi avertizarea. Oprirea lucrului.

Notificarea superiorilor.

Managementul materialelor

Materiale periculose

Identificarea substanţelor şi materialelor periculoase.

Citirea etichetelor containerelor – semnele convenţionale.

Manevrarea hidrocarburilor, lubrifianţilor, solvenţilor, vopselelor.

Procedurile de lucru cu vopsele.

Alte materiale din această categorie.

Carburanţi şi substanţe chimice – depozitare şi transvazare

Zone de stocare aprobate. Tipuri de substanţe şi modul de stocare.

Containere şi recipienţi acceptaţi la manevrarea carburanţilor.

Întreţinerea vehiculelor, utilajelor şi echipamentelor

Mentenanţa, curăţarea şi gararea vehiculelor

Inspecţia zilnică a vehiculelor

Zonele unde este permisă intervenţia, tipuri de activităţi permise în perimetrul șantierului

Alimentarea cu carburanţi

Alimentarea cu carburant în zonele desemnate

Utilizarea echipamentului adecvat pentru alimentare (pompe, furtunuri, recipienţi)

Mijloace de intervenţie rapidă

Reguli privind alimentarea (oprirea motorului, scoaterea de sub sarcină etc.)

Controlul traficului

Acces în zona de lucru

Trasee desemnate și curățarea vehiculelor la ieșirea pe drumurile publice

Limitări de sarcină şi viteză.

Instrucţiunile vor include o descriere a obiectivelor, etapele operaţiilor, asocierea cu pericolele potenţiale şi a oricăror precauţiuni ce trebuie luate.

În conformitate cu procedurile Sistemului de Management Integrat al Constructorului, pentru aceste instruiri vor fi realizate și păstrate înregistrări.

10 COMUNICAREA PMM

Planul de management de mediu va fi adus, în mod corespunzător la cunoştinţa celor care trebuie să aplice măsurile respective.

Pentru aceasta, responsabilul SMM și șeful de șantier vor organiza, separat de ședințele de instruire prezentate în secțiunea 8, câte o întâlnire pentru comunicarea către personalul de conducere (ingineri, maiștrii, șefi de subunități și echipă din stafful propriu sau al subcontractorilor) a următoarelor probleme legate de protecția mediului:

Aspectele de mediu – personalului angajat trebuie să-i fie comunicate corespunzător particularităţile amplasamentului şi problemele posibile legate de protecţia mediului.

Împărţirea responsabilităţilor – fiecare angajat trebuie să cunoască responsabilităţile individuale privind protecţia mediului şi să conştientizeze implicaţiile nerespectării regulilor de şantier.

Cerinţele de bază privind reglementarea activităţilor – angajaţilor li se vor prelucra cerinţele specifice din actele de reglementare emise pentru şantier.

Identificarea neconformităţilor şi comunicarea – personalul va fi instruit pentru a putea recunoaşte potenţialele probleme de mediu (spre exemplu scurgerile de ulei sau hidrocarburi) şi a comunica rapid aceste probleme persoanelor îndreptăţite sau capabile să intervină în mod corect şi efficient.

Implicaţii legale ale practicilor neconforme – angajaţii trebuie să devină conştienţi de faptul că acţiunile neconforme individuale produc efecte juridice negative asupra companiei, beneficiarului lucrărilor şi nu în ultimul rând asupra celui care a generat problema.

În conformitate cu procedurile SMI pentru aceste întâlniri de comunicare vor fi realizate și păstrate înregistrări.

11 MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PMM

Prin grija Managerului de proiect se va elabora un Raport trimestrial sumar (tabelar) ce va include aspecte privind sănătatea, siguranţa şi aspectele de mediu. O copie a raportului trimestrial va fi păstrată pe şantier.

Punctele incluse sunt următoarele:

- incidente minore (absenţa de la lucru mai puţin de 3 zile) ~ număr de incidente;
- incidente majore (mai mult de 3 zile lipsite de la lucru);
- evidenţa gestiunii deşeurilor;
- alte aspecte de mediu, inspecţii, relaţiile publice;

scurt raport şi acţiuni de remediere pentru a împiedica repetarea acţiunii cu impact negativ (dacă este cazul).

12 LEGISLAȚIA RELEVANTĂ

Această secţiune a Planului prezintă o listă a principalelor cerinţe legale privind protecţia mediului care trebuiesc avute în vedere la desfăşurarea activităţii. Lista acoperă mai multe domenii relevante, fiind necesare totuşi câteva precizări:

- ✓ nu toate secţiunile listei sunt opozabile unei anumite activităţi (spre exemplu lucrările de terasamente sau construcţii civile au mai puţin de a face cu substanţele periculoase sau emisiile de gaze cu efect de seră);
- ✓ datorită dinamicii procesului legislativ din România, multe texte legislative suferă modificări, periodic fiind necesară actualizarea listei;
- ✓ actele de reglementare emise de autorităţile competente strict pentru lucrările cuprinse în Proiect sunt luate în considerare cu prioritate.

Lista legislație

Nr. crt.	Denumire document	La ce se referă documentul	Observaţii
0	1	2	3
1	O.U.G. 195-2005	Protecţia Mediului	cu modificarile si completarile ulterioare
2	Legea 265-2006	Protecţia Mediului	V
3	O.U.G. 114-2007	Modificarea şi completarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protecţia mediului	V
4	O.U.G. 164-2008	Modificarea si completarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protecţia mediului	V
5	Ordin 1798-2007	Procedură de emitere a autorizaţiei de mediu	V
6	Ordin 420-2005	Regulament privind gestionarea situaţiilor de urgenţă	V
7	H.G. 1756-2006	Limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor	V
8	H.G. 321-2005	Evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiental	Modif.şi compl de H.G. 674-2007
9	H.G. 674-2007	Evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiental	V
10	Ordin 175-2005	Raportarea datelor referitoare la activitatea de protecţia mediului	V
11	Ordin 1918-2009	Modificarea Ordinului 175-2005	V
12	Ordin 1406-2003	Metodologia de evaluare rapidă a riscului pt mediu şi sănătate umană	V
13	O.U.G. 152-2005	Prevenirea şi controlul integrat al poluării	Modif prin L. 84-2006

14	Legea 84-2006	Aprobarea şi modificarea OUG 152-2005	V
15	H.G. 1022-2002	Regimul produselor şi serviciilor care pot pune în pericol viaţa, sănătatea, securitatea muncii şi protecţia mediului	V
16	Legea 107-1996	Legea apelor	Modif.prin L112-2006
17	Legea 112-2006	Legea apelor	V
18	O.U.G. 3 - 2010	Modificarea şi completarea Legii apelor	
19	H.G. 188-2002	Norme privind descărcarea în mediul acvatic a apelor uzate	Modificat prin HG 210-2007
20	H.G.210-2007	Modificarea şi completarea unor acte normative care transpun aquis-ul comunitar în domeniul protecţiei mediului	V
21	NTPA-002-2002	Normativ privind condiţiile de evacuare a apelor uzate în reţelele de canalizare ale localităţilor şi direct în staţiile de epurare	V
22	LEGEA 211 -2011	Privind regimul deseurilor	Abrogă OUG 78/2000, respectiv Legea 426/2001, care reglementa regimul deseurilor, precum si OUG 16/2001 care reglementa gestionarea deseurilor industriale- obligatiile agentilor economici;
23	H.G. 235-2007	Gestionarea uleiurilor uzate	V
24	Legea 465-2001	Gestionarea deşeurilor industriale reciclabile	V
25	H.G. 856-2002	Evidenţa gestiunii deşeurilor şi lista deşeurilor	Modificat prin HG 210-2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative care transpun acyuis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului
26	H.G. 621-2005	Gestionarea ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaje	Modificat prin HG 1872-2006
27	H.G. 1872-2006	Gestiunea ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaje	V
28	H.G. 170-2004	Gestionarea anvelopelor uzate	V

29	H.G. 1061 – 2006	Transportul deşeurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul României	V
30	H.G.349 -2005	Privind gestionarea deseurilor	V
	Ordin nr.757-2009	Pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deseurilor	V
33	Ordin 2854 -2011	Privind Planul Regional de Gestionare a Deseurilor Reginunea 7	V
34	H.G. 448-2005	Deşeuri de echipamente electrice şi electronice	V
35	Legea nr. 360-2003	Regimul substantelor si preparatelor chimice periculoase	Modif şi compl. de Legea 263-2005
36	Legea nr.263-2005	Regimul substanţelor şi preparatelor chimice periculoase	V
37	H.G. 731-2004	Strategia naţională privind protecţia atmosferei	V
38	Hotararea de Guvern nr.1061/2008	Privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei	V

13 PLANUL DE MANAGEMENT AL MEDIULUI DE PE ŞANTIER

Contractorul va trimite spre abprobare de către Beneficiarului planul său de management al mediului de pe şantier (PMMS), care trebuie să conţină următoarele:

- Un cadru organizaţional, arătând responsabilitatea clară pentru elementele de mediu ale Contractului. Personal specific va fi desemnat pentru a prelua întreaga responsabilitate şi va gestiona zilnic facilităţile de control ale mediului şi legătura cu echipa de monitorizarea mediului a Beneficiarului
- Detaliile propuse pentru facilităţile de control a principalei surse de poluare, incluzând procedurile pentru operaţiunea C, întreţinerea şi eliminarea deşeurilor şi planurile de contingenţă în cazul în care aceste facilităţi eşuează.
- Detaliile propuse pentru monitorizarea mediului, raportând şi înregistrând procedurile, pentru a se asigura că facilităţile operează corespunzător şi problemele sunt rezolvate prompt.
- Detaliile propuse pentru programul de instruire pentru conştientizarea problemelor de mediu, precum şi cele ale programului de instruire privind Sănătatea şi Siguranţa (a) pentru forţa de muncă şi (b) pentru localnicii afectaţi de activitatea de construire.
- Detalii privind locaţia şi funcţionarea taberelor de lucru, a gropilor de exploataţie şi a altor zone afectate de Lucrări
- Detaliile de monitorizare a şantierului de către PMMS, care vor include monitorizarea ca un subiect de pe agenda de întâlnire lunară de pe şantier.

- Detaliile care arată că toate declaraţiile privind metodele trebuie să reflecte PMMS-ul, impactul asupra mediului corespunzător fiecăre metode, şi cum pot fi acestea atenuate.
- Detaliile care arată că PMMS include atenuarea impacturilor menţionate în proiectul Evaluarea Impactului de Mediu (EIM) ISPA aprobat de Autorităţle de Mediu, şi ţine cont de toate măsurile relevante de atenuare menţionate în EIM.

Cerinţe generale

Toate activităţle exercitate sub Contract vor fi în concordanţă cu Legile, incluzând:

- Ordonanţa de urgenţă a Guvernului privind Protecţia Mediului nr. 195/30.12.2005;
- Legea nr. 107/1996 – Legea apei.
- Standarde relevante pentru lucrările exercitate
- Reglementările activităţii Angajatorului.

Contractorul va fi responsabil în conformitate cu Legile pentru orice fel de poluare cauzată de el şi va suporta penalităţile impuse de autorităţile locale de mediu.

Constrângerile de mediu includ:

- Contractorul nu va avea voie să interacţioneze cu mediul în afara şsantierului.
- Deşeurile solide sau lichide nu vor fi deversate în râu.
- Materialele de aruncat pot fi înlăturate în afara şantierului fără aprobarea anterioară a autorităţilor competente.
- Toate deşeurile vor fi păstrate adecvat pentru a preveni poluarea apei.

Consecinţele legale şi materiale a unor posibile neobservări a cerinţelor de mediu care afectează construcţia prevăzută în diversele legislaţii vor fi suportate de către Contractor.

Contractorul va fi responsabil pentru următoarele:

- să depoziteze gunoiul sau orice alte deşeuri doar pe suprafeţele autorizate în acest scop;
- să folosească doar instalaţie de ardere a deşeurilor omologată de autorităţile care lucrează pentru protecţia mediului şi a sănătăţii,
- să întâlnească condiţiile de rearanjarea a rezervei naturale în zonele de depozitare stipulate în certificatul de mediu şi să garanteze pentru asta cu resusre financiare;
- să recapete deşeurile refolosibile şi să le valorifice în instituţii specializate;
- să nu arunce sau să depoziteze nici un fel de deşeuri pe malurile sau în râul Mureş sau în alte alibi de râu;
- să nu spele vehicule, echipament sau ambalaje de ulei, combustibil, grăsimi, substanţe periculoase în canalul apei;
- să deţină un loc de depozitare a deşeurilor sau instalaţie de tratare, instalaţie de tratare a apei folosite şi circuite de descărcare pe mal sau instalaţii de plutire pentru nave sau platform plutitoare;
- să respecte reglementările privind protecţia atmosferei, folosind măsuri tehnice potrivite pentru a reţine poluanţii atmosferici;
- să doteze instalaţiile tehnice (sursele de poluare) cu sisteme de măsurare, să le asigure o corectă funcţionalitate, să angajeze personal calificat şi să furnizeze datele necesare autorităţilor care lucrează pentru protecţia mediului potrivit cererilor sau potrivit programului de conformare;
- să îmbunătăţească performaţele tehnologice pentru a reduce emisiile şi să nu se exploateze instalaţiile pentru a nu se depăşi limitele maxime;
- să nu ardă miriştile, paiele sau orice vegetaţie crescută fără să aibă autorizaţie de protecţie a mediului emisă de autorităţile locale;
- să asigure cerinţele reglementărilor de pădure privind operaţiile de curăţare executate pe suprafaţa lucrărilor de protecţie a malului;
- să permită autorităţilor de protecţie a mediului să afle de accidente sau activităţi care ar putea afecta ecosistemul forestier sau orice alte ecosisteme terestre.

Prevenirea Obstrucţiilor, a Poluării etc.

Contractorul se va asigura tot timpul că:

Şantierul şi căile de acces nu sunt obstrucţionate sau congestionate

Că nu se produc neplăceri, zgomote exagerate sau tulburări care ar putea afecta şantierul sau zonele învecinate.

Că nu sunt poluate cursurile apelor

Că nici unul dintre muncitori nu încalcă legea

Înainte de începerea unor activităţi care ar putea avea ca urmări vărsarea de ulei sau chimicale pe sol, în pânza freatică sau cursurile apelor, Contractorul se va consulta cu Beneficiarul şi va lua măsurile anti-poluare necesare prevenirii acestor situaţii. Contractorul se va asigura că toţi angajaţii săi, sau cei aflaţi în subordinea sa, sunt familiarizaţi cu măsurile ce trebuiesc luate, şi că acestea sunt respectate cu stricteţe.

Constrângeri de mediu

Contractorul nu va acţiona asupra mediului din afara şantierului. Nici un fel de deşeu lichid nu poate fi deversat în râul Mureş, sau în alt râu. Toate lichidele şi deşeurile vor fi gestionate corespunzător pentru a preveni poluarea apei.

Deşeurile de pe şantier nu pot fi înlăturate de pe acesta fără acordul prealabil al autorităţilor competente.

În cazul în care nu sunt respectate aceste cerinţe de mediu, Contractorul va trebui să suporte consecinţele legale şi materiale prevăzute în legislaţie.

Pe perioada construcţiei, următoarele activităţi trebuiesc întreprinse:

Folosirea pereţilor de susţinere pentru a elimina riscul de prăbuşire, dacă acest lucru este posibil;

Controlul zgomotului făcut de maşinile grele; limitele sunt de 45 dB noaptea (23:00 – 7:00) şi 70 dB ziua, la faţada clădirilor;

Folosirea pereţilor ecologici pentru a preveni distrugerea faunei;

Reducerea numărului şi a lungimii drumurilor secundare, şi distrugerea directă a florei;

Delimitarea clară a zonei de lucru, pentru a preveni pagubele ecologice inutile;

Solul de la suprafaţă colectat poate fi păstrat în grămezi de până la 2m înălţime şi poate fi folosit pentru a umple zonele escavate;

Deşeurile trebuie transportate la gropile de gunoi adecvate, însă în nici un caz nu trebuie lăsate în vecinătatea zonei de lucru;

Limita Lucrărilor de Construcţie

Depozitarea materialelor, birourile şi parcarea temporară vor fi permise doar în interiorul taberei de mobilizare. Locaţia acesteia va fi stabilită împreună cu Beneficiarul şi autorităţile competente.

Accesul pe şantier - Contractorul se va limita la un singur punct de acces în tabăra de mobilizare, şi va asigura paza acesteia.

Terenul final - La finalul Perioadei de Întreţinere, terenul final va trebui să respecte nivelurile din schiţa aprobată, fiind supus aprobării Beneficiarul

Curăţirea şantierului

La final, şantierul va fi curăţit şi eliberat de moloz, de obiectele rămase după diverse servicii (ţevi, cabluri, etc) care nu sunt incluse în lucrările permanente şi de alte materiale depozitate/folosite pentru Lucrări. Orice instalare temporară va fi lăsată într-o stare perfectă la finalizarea Lucrărilor şi va fi astfel menţinută până ce are loc o instalare permanentă.

Pentru aceste operaţiuni Contractorul va aloca un spaţiu cât mai redus şi va reface zona deteriorată de aceste lucrări, va repune gardurile, va reda accesul temporar şi va remedia orice deteriorare. Va fi responsabil pentru orice stricăciuni ale proprietăţii cauzate de nerespectarea acestor prevederi privind restaurarea, remedierea pagubelor sau de neglijenţa propriilor săi angajaţi.

Acurateţea manoperei

Contractorul va fi responsabil pentru acurateţea manoperei tuturor lucrărilor. Deficienţele generate de o manoperă sau materiale defectuoase sau orice secţiune care nu corespunde liniilor, gradelor şi nivelurilor stabilite vor fi modificate sau eliminate, pentru satisfacerea Beneficiarului, toate acestea făcându-se pe cheltuiala Contractorului.

În concluzie,

Contractorul va lua toate măsurile rezonabile pentru protejarea mediului înconjurător (atât pe şantier, cât şi în afara acestuia) şi să limiteze deteriorarea proprietăţilor şi supărarea locuitorilor din cauza poluării, a zgomotului şi alte rezultate ale opraţiunilor.

Contractorul se va asigura că emisiile şi rezidurile produse de activităţile sale nu vor depăşi limitele legale.

14 METODOLOGIA DE COLECTARE SI SORTARE A DESEURILOR GENERATE DE ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII

Metodologia Sustenabilă de Colectare, Sortare și Reciclare a Deseurilor în Cadrul Activităților de Construcții. În cadrul ofertei noastre pentru proiectarea și execuția lucrărilor, recunoaștem importanța gestionării responsabile a deșeurilor generate de activitățile de construcții. Pentru a asigura un impact minim asupra mediului și pentru a ne conforma cerințelor stricte ale Uniunii Europene și a ierarhiei de gestionare a deșeurilor, ne angajăm să implementăm o metodologie solidă de colectare, sortare și reciclare a acestor deșeuri.

Metodologia noastră se va baza pe principii cheie, cum ar fi reducerea cantității de deșeuri generate, promovarea reutilizării și reciclării, precum și aplicarea principiilor din Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Planul de materiale detaliat de gestionare a deșeurilor este conceput astfel încât să atingă un procent minim de 70% din deseurile nepericuloase generate pe șantier pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare material.

Detalii Cheie ale Metodologiei Noastre:

1. Identificarea Deseurilor: Vom efectua o analiză exhaustivă a tipurilor de deșeuri generate în cadrul activităților de construcții, identificând materialele potențial reutilizabile și reciclabile.
2. Colectare și Separare: Vom implementa sisteme eficiente de colectare la sursă pentru a asigura o separare adecvată a deșeurilor. Aceasta va include containere dedicate pentru diverse categorii de materiale, cum ar fi metal, lemn, plastic, beton și altele.
3. Sortare Avansată: Vom investi în instalații de sortare moderne și tehnologii avansate pentru a separa cu precizie diferitele tipuri de deșeuri, asigurând că materialele potențial valorificabile nu sunt contaminate.
4. Reciclare Eficientă: Colaborăm cu facilități de reciclare specializate pentru a procesa materialele recuperate în produse reutilizabile. Vom monitoriza strâns procesul de reciclare pentru a ne asigura că se respectă standardele de calitate.
5. Reutilizare și Valorificare Materială: Ne angajăm să promovăm utilizarea materialelor reciclate și reutilizabile în cadrul proiectului nostru, atât pentru construcția propriu-zisă, cât și pentru echipamentele auxiliare.
6. Raportare și Monitorizare: Vom ține evidența cantității de deșeuri colectate, sortate, reciclate și reutilizate, furnizând rapoarte regulate către autorități și beneficiar pentru a asigura transparență și conformitate.

Prin aplicarea acestei metodologii integrate, ne propunem să depășim cerințele minime stabilite în cerința menționată, contribuind activ la susținerea principiilor durabilității și a obiectivelor de mediu ale Uniunii Europene. Astfel, suntem hotărâți să realizăm acest proiect într-un mod responsabil, asigurând un impact minim asupra mediului și contribuind la crearea unei infrastructuri moderne și durabile.

4.1 MANAGEMENTUL DESEURILOR

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

PROPUNERE TEHNICA CN1079702

AUTORITATEA CONTRACTANTA: UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU

Cod de identificare fiscala: 4278094; Adresa: Strada: Calea Marasesti, nr. 157; Localitate: Bacau; Cod Postal: 600115; Tara: Romania; Codul NUTS: RO211 Bacau; Adresa de e-mail: dan.rusei@ub.ro; Nr de telefon: +40 234542411; Fax: +40 234545753; Persoana de contact: Dan Andrei Rusei; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.ub.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://www.e-licitatie.ro;

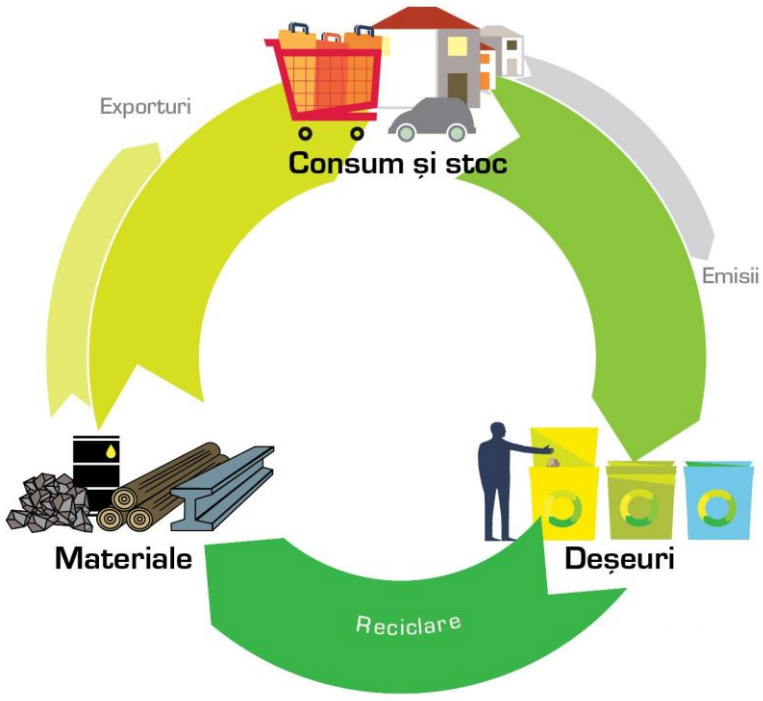
OFERTANT: ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

TIP CONTRACT: PROIECTARE, ASISTENTA TEHNICA SI EXECUTIE

FAZA: LICITATIE – OFERTARE

MANAGEMENTUL DESEURILOR DIN EXECUTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău



CUPRINS

1 INTRODUCERE 4

2 CAPITOLUL 1 CADRUL LEGISLATIV 5

2.1 ÎNCADRAREA ÎN LEGISLAŢIA EUROPEANĂ 5
2.2 ÎNCADRAREA ÎN LEGISLAŢIA NAŢIONALĂ 6

3 CAPITOLUL 2 TIPURI DE DEŞEURI DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI 7

3.1 CAPITOLUL 3 OBLIGAŢII ŞI RESPONSABILITĂŢI PRIVIND GESTIONAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI 11

4 CAPITOLUL 4 OBIECTIVE ŞI ŢINTE 18

5 CAPITOLUL 5 GESTIONAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI 21

5.1 PREVENIREA PRODUCERII DEŞEURILOR 21
5.2 COLECTAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI 22
5.2.1 Situaţia actuală a generării deşeurilor din construcţii şi demolări 22
5.2.2 Compoziţia deşeurilor din construcţii şi demolări 24
5.2.3 Deşeuri periculoase din construcţii şi demolări 26
5.2.4 Cerinţe privind stocarea deşeurilor 33
5.3 VALORIFICAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI 35
5.3.1 Concepte generale privind valorificarea 35
5.3.2 Instalaţii de tratare a deşeurilor din construcţii şi demolări 37
5.3.3 Posibilităţi de reutilizare şi reciclare a deşeurilor din construcţii şi demolări 40
5.4 TEHNOLOGII DE DEMOLARE 44

6 CAPITOLUL 6 EXEMPLE DE BUNE PRACTICI ÎN MANAGEMENTUL DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI 49

6.1 REGLEMENTAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI 50
6.1.1 Prevederi legale privind gestionarea deşeurilor din construcţii şi demolări 50
6.1.2 Ghid privind gestionarea deşeurilor de construcţii 51
6.2 SISTEMUL DE GESTIONARE A DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI APLICAT 68
6.3 GHID PRIVIND MANIPULAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI PE ŞANTIER 71
6.3.1 Indicatori pentru manipularea deşeurilor pe şantier 72
6.4 SISTEMUL DE COLECTARE ŞI TRATARE A DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI 74

1 INTRODUCERE

Protejarea mediului este esenţială pentru calitatea vieţii noastre şi a generaţiilor viitoare.

La baza politicilor de mediu ale Uniunii Europene (U.E.) se află principiul "poluatorul plăteşte". Plata înseamnă investiţii pentru a atinge standarde de mediu mai ridicate, înseamnă cerinţa de a prelua, recicla, valorifica un produs după utilizare, sau înseamnă taxe pe care companiile sau consumatorii trebuie să le plătească dacă generează deşeuri.

Standardele de mediu sunt văzute din ce în ce mai mult ca o încurajare spre folosirea alternativelor mai puţin periculoase, spre utilizarea materiilor ecologice în stadiul de proiectare al unui produs, spre încurajarea reciclării şi minimizarea depozitării deşeurilor.

Deşeurile din construcţii şi demolări sunt identificate ca un flux prioritar de deşeuri de către U.E. deoarece pot constitui o sursă pentru reciclare şi refolosire în industria construcţiilor.

Deşeurile din construcţii şi demolări sunt deşeurile rezultate din activităţile de construire, renovare, reabilitare, reparare, consolidare, demolare a construcţiilor civile, a construcţiilor industriale, a structurilor edilitare, a infrastructurii de transport precum şi a activităţilor de dragare şi decolmatare.

Deşeurile provenite din construcţii şi demolări reprezintă circa jumătate din întreaga cantitate de deşeuri municipale solide generate în unele ţări europene (Franţa, Germania etc.). În majoritatea ţărilor, acestea sunt depozitate în depozitele de deşeuri menajere. Din cauza restricţiilor şi reglementărilor legislative privind protecţia mediului impuse la nivel comunitar, această soluţie nu mai este acceptată.

Dezvoltarea şi aprofundarea traseului de reciclare a deşeurilor din construcţii şi demolări este, deci, un aspect extrem de important. Din punct de vedere ecologic, reutilizarea deşeurilor din construcţii şi demolări reduce spaţiul destinat depozitelor de deşeuri autorizate şi permite şi o economie a resurselor naturale, iar din punct de vedere economic, utilizarea materialelor reciclate în locul resurselor naturale, care ating costuri extrem de mari, devine de la un an la altul o soluţie din ce în ce mai avantajoasă.

Ghidul furnizează informaţii cu privire la gestionarea deşeurilor din construcţii şi demolări în condiţii de siguranţă a mediului.

Ghidul este destinat autorităţilor publice locale, operatorilor de salubritate a localităţilor, operatorilor economici care desfăşoară activităţi de construcţii, renovare şi dezafectare în vederea reducerii la maximum a impactului asupra mediului, generat de aceste activităţi precum şi comunităţilor locale aflate în aria de desfăşurare a acestor activităţi.

Monitorizarea cantităţii generate şi gestionate de deşeuri din construcţii şi demolări este un proces dificil, având în vedere existenţa micilor antreprenori care efectuează aceste operaţii.

La ora actuală în România nu există un depozit pentru deşeuri din construcţii şi demolări, eliminarea acestor deşeuri realizându-se, de cele mai multe ori, pe amplasamentul depozitelor pentru deşeuri municipale. La nivel naţional, există câţiva operatori economici care operează concasoare, transformând betonul şi cărămizile în materiale ce pot avea o utilizare ulterioară. Materialul care rezultă în urma concasării trebuie să se ridice din punct de vedere al costului şi calităţii la nivelul materiilor prime utilizate în mod normal. În prezent, în România nu există norme privind calitatea materialului rezultat în urma tratării deşeurilor din construcţii şi demolări, împiedicând utilizarea acestuia în diferite aplicaţii (ex. ca material de umplutură la construcţia căilor de transport).

2 CAPITOLUL 1 CADRUL LEGISLATIV

Gestionarea deşeurilor din construcţii şi demolări este reglementată de numeroase documente legislative atât la nivel european cât şi la nivel naţional.

2.1 ÎNCADRAREA ÎN LEGISLAŢIA EUROPEANĂ

Principalele documente legislative la nivel european referitoare la gestionarea deşeurilor sunt:

Directiva 2008/98/CE – Directiva Consiliului şi Parlamentului European din 19 noiembrie 2008 privind deşeurile şi de abrogare a anumitor directive;

Decizia 2000/532/CE (noul Catalog European al Deşeurilor)

– Decizia Comisiei din 3 mai 2000 care înlocuieşte Decizia 94/3/CE care stabileşte o listă de deşeuri conform articolului 1, litera a), Directiva 75/442/CEE a Consiliului privind deşeurile şi Decizia 94/904/CE a Consiliului care stabileşte lista de deşeuri periculoase conform articolului 1, paragraf 4, Directiva 91/689/CEE a Consiliului privind deşeurile periculoase;

Directiva 99/31/CE – Directiva Consiliului din 26 aprilie 1999 privind depozitele de deşeuri;

Decizia 2003/33/CE – Decizia Consiliului din 19 decembrie 2002 care stabileşte criteriile şi procedurile pentru acceptarea deşeurilor în depozite conform art. 16 din anexa II a Directivei 1999/31/CE;

Regulamentul 1013/ 2002 – Regulamentul Consiliului şi Parlamentului European din 14 iunie 2006 privind transferurile de deşeuri;

Directiva 89/106/CEE - Directiva privind Produsele pentru Construcţii, CPD.

Principalul obiectiv al Directivei Cadru 2008/98/CE privind deşeurile este reducerea la minimum a efectelor negative ale generării şi gestionării deşeurilor asupra sănătăţii populaţiei şi a mediului. Politica privind deşeurile ar trebui să urmărească reducerea consumului de resurse şi să favorizeze aplicarea practică a ierarhiei deşeurilor.

Prin această Directivă se promovează:

- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale şi aplicarea practică a ierarhiei deşeurilor;
- minimizarea impactului negativ asupra sănătăţii populaţiei şi a mediului datorat generării deşeurilor;
- măsuri care să urmărească decuplarea (ruperea) legăturii dintre creşterea economică şi generarea deşeurilor;
- introducerea de măsuri pentru a eficientiza sistemul de sancţiuni, proporţionale şi cu efect de descurajare a acelora care încalcă dispoziţiile prezentei directive;
- introducerea de măsuri care să asigure sortarea la sursă, colectarea şi reciclarea fluxurilor de deşeuri prioritare.

2.2 ÎNCADRAREA ÎN LEGISLAŢIA NAŢIONALĂ

Cadrul legislativ prin care este reglementată gestionarea deşeurilor din construcţii şi demolări cuprinde următoarele acte normative:

Ordonanţa de Urgenţă nr. 78/2000 privind regimul deşeurilor aprobată prin Legea nr. 426/2001, cu modificările şi completările ulterioare (Ordonanţa de Urgenţă nr. 61/2006 aprobată cu modificări şi completări prin Legea 27/2007);

Hotărârea de Guvern nr. 856/2002 privind evidenţa gestiunii deşeurilor şi pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase;

Hotărârea de Guvern nr. 1470/2004 privind aprobarea Strategiei naţionale de gestionare a deşeurilor şi a Planului naţional de gestionare a deşeurilor, modificată şi completată prin H.G. nr. 358/11.04. 2007;

Ordinul Ministrului Mediului şi Gospodăririi Apelor nr.1364/1499/2006 privind aprobarea planurilor regionale de gestionare a deşeurilor (M Of. 232/04.04.2007, anexele 1-8 în nr. 232 bis din aceeaşi data.);

Ordinul Ministrului Mediului şi Gospodăririi Apelor nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare şi a procedurilor preliminare de acceptare a deşeurilor la depozitare şi lista naţională de deşeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deşeuri;

Hotărârea de Guvern nr. 349/2 005 privind depozitarea deşeurilor;

Ordinul Ministrului Mediului şi Gospodăririi Apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deşeurilor modificat de Ordinul nr. 1230 din 30 noiembrie 2005 privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului şi gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deşeurilor;

Hotărârea de Guvern nr. 1061/2008 privind transportul deşeurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul României;

Hotărârea de Guvern 788/2007 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea Regulamentului Parlamentului European şi al Consiliului (CE) nr.1013/2006 privind transferul de deşeuri; Legea nr. 101/2006 privind serviciul de salubrizare a localităţilor, cu modificările şi completările ulterioare;

Legea nr. 215 /2001 a administraţiei publice locale, cu modificările şi completările ulterioare;

Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii şi unele măsuri pentru realizarea locuinţelor, cu modificările si completările ulterioare;

Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilităţi publice.

3 CAPITOLUL 2 TIPURI DE DEŞEURI DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI

Deşeurile din construcţii şi demolări reprezintă deşeurile rezultate din activităţi precum construcţia de clădiri şi obiective de infrastructură, construcţia şi întreţinerea căilor rutiere, demolarea totală sau parţială a clădirilor sau a obiectivelor de infrastructură, putând include:

materiale rezultate din construcţii şi demolări clădiri – ciment, cărămizi, ţigle, ceramică, roci, ipsos, plastic, metal,

fontă, lemn, sticlă, resturi de tâmplărie, cabluri, soluţii de lăcuit/vopsit/izolante, materiale de construcţii cu termen de valabilitate expirat;

Figura 2.1. Deşeuri din demolări

materiale rezultate din construcţia şi întreţinerea drumurilor - smoală, nisip, pietriş, bitum, piatră construcţii, substanţe gudronate, substanţe cu lianţi bituminoşi sau hidraulici;

Figura 2.2. Deşeuri de la intreţinerea căilor rutiere

materiale excavate în timpul activităţilor de construire, dezafectare, dragare, decontaminare etc. - sol, pietriş, argilă, nisip, roci, resturi vegetale.

Figura 2. 3. Deşeuri de la excavări

Obiectele şi materialele uşor de îndepărtat din structura ce este demolată (mobilă, draperii şi covoare, echipamente electrice) şi care, nu sunt considerate a face parte din respectiva structură, nu sunt considerate deşeuri din construcţii şi demolări.

Deşeurile periculoase din deşeurile de construcţii şi demolări pot include:

- materiale periculoase – azbest, gudroane şi vopsele, metale grele (crom, plumb, mercur), lacuri, vopsele, adezivi, policlorură de vinil, solvenţi, compuşi bifenili policloruraţi, diverse tipuri de răşini utilizate pentru conservare, ignifugare, impermeabilizare etc.;
- materiale nepericuloase care au fost contaminate prin amestecare cu materiale periculoase – ex. materiale de construcţii amestecate cu substanţe periculoase, materiale amestecate rezultate în urma activităţii de demolare neselectivă etc.

soluri şi pietrişuri contaminate cu substanţe periculoase.

Deşeurile din construcţii şi demolări ce conţin compuşi bifenili policloruraţi şi similari acestora (denumiţi generic PCB) pot fi reprezentate de: cleiuri cu conţinut de PCB, duşumele pe bază de răşini cu conţinut de PCB, echipamente electrice (ex. condensatori) ce conţin ulei cu PCB, substanţe ignifuge, substanţe utilizate pentru controlul prafului (de ex. în mixturile asfaltice), adezivi speciali, plastifianţi (materiale de umplere a îmbinărilor de beton, elemente din cauciuc utilizate pentru etanşarea tâmplăriei), coloranţi etc..

Deşeurile din construcţii şi demolări cu conţinut de azbest pot include: materiale de izolare a diferitelor structuri şi suprafeţe, funii, corzi, ţesături, cartoane, hârtii, produse din azbociment, produse cu bitum, plăci de pardoseală, vopsele, compuşi adezivi şi de îmbinare cu conţinut de azbest etc..

Solurile şi pietrişurile contaminate pot proveni atât din activităţile de construcţii şi demolări (ex. terenuri contaminate ca urmare a nerespectării disciplinei în construcţii şi a unei gestionări

defectuoase a substanţelor chimice periculoase şi a deşeurilor) cât şi din decopertarea terenurilor contaminate în urma desfăşurării unor activităţi de producţie ce au avut loc anterior pe amplasament.

De multe ori deşeurile nepericuloase sunt generate în amestec cu deşeurile periculoase, mai ales în cazul demolărilor „clasice", necontrolate. De aceea, trebuie realizată o separare prealabilă a acestora, separare ce poate fi realizată pe o platformă special amenajată pe amplasamentul şantierului unde sunt realizate lucrările.

Deşeurile din construcţii şi demolări sunt încadrate la categoria 17 conform Catalogului European al Deşeurilor, iar în România sunt reglementate prin Hotărârea Guvernului nr.856/2002 privind evidenţa gestiunii deşeurilor şi pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase. Din cele 44 de tipuri de deşeuri din construcţii şi demolări, 16 sunt încadrate ca deşeuri periculoase.

Tipurile de deşeuri din construcţii şi demolări considerate deşeuri nepericuloase sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.1. Deşeuri nepericuloase din construcţii şi demolări

Cod deşeu	Tip deşeu
170101	Beton
170102	Cărămizi
170103	Ţigle şi materiale ceramice
170107	Amestecuri de beton, cărămizi, ţigle şi materiale ceramice, altele decât cele specificate la 17 01 06
170201	Lemn
170202	Sticlă
170203	Materiale plastice
170302	Asfalturi, altele decât cele specificate la 17 03 01
170401	Cupru, bronz, alamă
170402	Aluminiu
170403	Plumb
170404	Zinc
170405	Fier şi oţel
170406	Staniu
170407	Amestecuri metalice
170411	Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10
170504	Pământ şi pietre, altele decât cele specificate la 170503
170506	Deşeuri de la dragare, altele decât cele specificate la 170505

170508	Resturi de balast, altele decât cele specificate la 170507
170604	Materiale izolante, altele decât cele specificate la 170601 şi 170603
170802	Materiale de construcţii pe bază de ghips, altele decât cele menţionate la 170801
170904	Amestecuri de deşeuri de la construcţii şi demolări, altele decât cele menţionate la 170901, 170902 şi 170903

În tabelul următor sunt prezentate tipurile de deşeuri din construcţii şi demolări, considerate deşeuri periculoase. Tabel 2. 2. Deşeuri periculoase din construcţii şi demolări.

Cod deşeu	Tip deşeu
170106*	Amestecuri sau fracţii separate de beton, cărămizi, ţigle sau materiale ceramice cu conţinut de substanţe periculoase
170204*	Sticlă, materiale plastice sau lemn cu conţinut de sau contaminate cu substanţe periculoase
170301*	Asfalturi cu conţinut de gudron de huilă
170303*	Gudron de huilă şi produse gudronate
170409*	Deşeuri contaminate cu substanţe metalice periculoase
170410*	Cabluri cu conţinut de ulei, gudron sau alte substanţe periculoase
170503*	Pământ şi pietre cu conţinut de substanţe periculoase
170505*	Deşeuri de la dragare cu conţinut de substanţe periculoase
170507*	Resturi de balast cu conţinut de substanţe periculoase
170601*	Materiale izolante cu conţinut de azbest
170603*	Alte materiale izolante constând din sau cu conţinut de substanţe periculoase
170605*	Materiale de construcţii cu conţinut de azbest
170801*	Materiale de construcţii pe bază de ghips, contaminate cu substanţe periculoase

170901*	Deşeuri de la construcţii şi demolări cu conţinut de mercur
170902*	Deşeuri de la construcţii şi demolări cu conţinut de PCB (de ex: cleiuri cu conţinut de PCB, duşumele pe bază de răşini cu conţinut de PCB, elemente cu cleiuri de glazură cu PCB, condensatori cu conţinut de PCB)
170903*	Alte deşeuri din activitatea de construcţii şi demolări (inclusiv amestecuri de deşeuri) cu conţinut de substanţe periculoase

3.1 CAPITOLUL 3 OBLIGAŢII ŞI RESPONSABILITĂŢI PRIVIND GESTIONAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI

Cadrul legal privind gestionarea deşeurilor este asigurat în prezent printr-un ansamblu de acte normative şi reglementări prin care sunt stabilite obligaţii şi responsabilităţi ale administraţiilor publice, operatorilor economici şi ale producătorilor şi deţinătorilor de deşeuri.

Legea nr. 426/2001 pentru aprobarea OUG nr. 78/2000, privind regimul deşeurilor, cu modificările şi completările ulterioare, prevede următoarele:

- deşeurile depuse în depozite temporare sau deşeurile de la demolarea ori reabilitarea clădirilor sunt tratate şi transportate de deţinătorii de deşeuri, de cei care execută lucrările de construcţie sau de demolare ori de o altă persoană, pe bază de contract;
- primăria indică amplasamentul pentru eliminarea deşeurilor precizate mai sus, modalitatea de eliminare şi ruta de transport până la locul de eliminare;
- primarii unităţilor administrativ teritoriale şi persoanele autorizate de aceştia vor controla generarea, colectarea, stocarea , transportul şi tratarea deşeurilor menajere şi de construcţie şi implementarea planului de gestiune a acestora.

Legea nr. 101/2006 privind organizarea serviciului de salubrizare a localităţilor introduce în cadrul serviciului de salubrizare al localităţilor (serviciu public local de gospodărie comunală, organizat, coordonat, reglementat, condus, monitorizat şi controlat de autorităţile administraţiei publice locale) şi activitatea de „colectare, transport şi depozitare a deşeurilor rezultate din activităţi de construcţii şi demolări” ca activitate separată de ”precolectarea, colectarea şi transportul deşeurilor municipale, inclusiv ale deşeurilor toxice periculoase din deşeurile menajere”.

Ministerul Mediului şi Pădurilor a iniţiat un proiect de Lege pentru gestionarea deşeurilor rezultate din activităţile de construcţie şi demolare, în scopul aplicării eficiente a măsurilor de gestionare a deşeurilor prevăzute în Strategia şi Planul Naţional de Gestionare a Deşeurilor.

Strategia Naţională de Gestionare a Deşeurilor a fost elaborată în conformitate cu responsabilităţile ce îi revin României ca urmare a transpunerii legislaţiei europene în domeniul gestiunii deşeurilor.

Proiectul de act normativ urmăreşte realizarea unui sistem funcţional de gestionare a deşeurilor din activităţile de construcţii prin:

- ✓ clarificarea responsabilităţilor factorilor implicaţi în sistemul de gestionare a deşeurilor rezultate din activităţile de construcţii;
- ✓ îndeplinirea obiectivelor strategice naţionale privind colectarea separată a deşeurilor rezultate din activităţile de construcţii;
- ✓ obligativitatea existenţei unei evidenţe privind deşeurile rezultate din activităţile de construcţii (de la producător, valorificator până la eliminarea lor prin depozitare, dacă este cazul), astfel încât să existe o bază de date cât mai exactă, care să reflecte realitatea existentă pe piaţă şi din care să rezulte clar rata de colectare şi valorificare a acestei categorii de deşeuri;
- ✓ dezvoltarea sistemului de facilităţi în vederea eliminării corespunzătoare a deşeurilor;
- ✓ susţinerea legislativă şi financiară pentru reutilizarea şi reciclarea deşeurilor necontaminate rezultate din activităţile de construcţii;
- ✓ minimizarea şi reutilizarea deşeurilor rezultate din activităţile de construcţii, în măsura în care acestea nu sunt contaminate;
- ✓ selectarea, la locul de generare, a deşeurilor rezultate din activităţile de construcţii;
- ✓ tratarea deşeurilor contaminate rezultate din activităţile de construcţii în vederea recuperării sau eliminării corespunzătoare;
- ✓ recuperarea şi valorificarea materială şi/sau energetică a deşeurilor rezultate din activităţile de construcţii;
- ✓ aplicarea principiului “poluatorul plăteşte” şi responsabilizarea producătorului prin:
  - obligaţia de a asigura sisteme de colectare la locul generării deşeurilor;
  - includerea în autorizaţiile de construire, în cadrul procedurii de reglementare pentru proiecte publice şi private sau pentru modificarea ori extinderea activităţilor existente, inclusiv pentru proiecte de dezafectare, a unor condiţii clare privind modul de eliminare a deşeurilor rezultate din activităţi de construcţii.
    - ✓ aplicarea sancţiunilor în cazul neconformării;
    - ✓ nominalizarea organelor de control responsabile cu constatarea contravenţiilor.

Implementarea acestui sistem conduce la minimizarea cantităţii de deşeuri rezultate din activităţile de construcţii, prin asigurarea unui sistem eficient de separare la locul producerii, prin valorificarea acestor deşeuri prin refolosire, în măsura în care nu sunt contaminate, prin abordarea unor măsuri de stimulare a refolosirii deşeurilor rezultate din activităţile de construcţii, în paralel cu limitarea producţiei de materii prime naturale.

Conform prevederilor proiectului de Lege, gestionarea deşeurilor provenite din activităţile de construcţii (deşeuri care provin din lucrările prevăzute în Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare), inclusiv îndeplinirea obiectivelor de pregătire pentru reutilizare, reciclare şi alte operaţiuni de valorificare materială, se realizează de către titularul activităţii de construcţii:

- direct cu respectarea prevederilor legale în domeniul gestionării deşeurilor sau prin contract de delegare prin intermediul operatorilor economici autorizaţi din punct de vedere al protecţiei mediului sau operatorilor serviciilor de salubritate.

Prin proiect sunt stabilite obligaţii şi responsabilităţi ale tuturor factorilor implicaţi în gestionarea acestor deşeuri.

Titularul activităţii de construcţii, persoană juridică, în numele căruia a fost emisă autorizaţia de construire/desfiinţare are următoarele obligaţii:

- să întocmească, după caz, şi să depună la autoritatea emitentă a autorizaţiei de construire/desfiinţare, înainte de eliberarea acesteia, planul de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare, avizat de autoritatea locală pentru protecţia mediului;
- respecte ierarhia deşeurilor (prevenirea, pregătirea pentru reutilizare, reciclarea, valorificarea şi eliminarea deşeurile provenite din activităţile de construcţii);
- să încadreze, potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 856/2002, cu completările ulterioare, fiecare tip de deşeu generat din propria activitate, pe baza originii, testelor şi buletinelor de analiză certificate de laboratorul naţional de referinţă şi să ţină evidenţa acestora;
- să transmită autorităţii teritoriale pentru protecţia mediului, anual, pe perioada valabilităţii autorizaţiei de construcţie, dar nu mai târziu de 30 de zile de data recepţiei finale a lucrărilor, evidenţa gestiunii deşeurilor;
- să asigure transportul deşeurilor prin mijloace proprii în cazul în care operaţiile de gestionare a deşeurilor le realizează direct;
- să asigure finanţarea gestionării corespunzătoare a deşeurilor provenite din activităţi de construcţii;
- să respecte pe durata desfăşurării lucrărilor planul de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare;
- să îndepărteze la închiderea şantierului toate deşeurile de pe amplasament.

Titularul activităţii de construcţii, persoană fizică, în numele căruia a fost emisă autorizaţia de construire/desfiinţare are următoarele obligaţii:

- să întocmească, după caz, şi să depună la autoritatea emitentă a autorizaţiei de construire/desfiinţare, înainte de eliberarea acesteia, planul de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare, avizat de autoritatea locală pentru protecţia mediului;
- să respecte ierarhia deşeurilor (prevenirea, pregătirea pentru reutilizare, reciclarea, valorificarea şi eliminarea deşeurilor provenite din activităţile de construcţii);
- să sorteze pe amplasament şi să predea deşeurile provenite din activităţile de construcţii, unor operatori economici autorizaţi în vederea transportului, reutilizării,reciclării, valorificării;
- să respecte pe durata desfăşurării lucrărilor planul de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare
- să ţină evidenţa diferitelor categorii de deşeuri, provenite din activităţile de construcţii de pe amplasamentul respectiv, potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 856/2002, cu completările ulterioare.

- să transmită autorităţii teritoriale pentru protecţia mediului, anual, pe perioada valabilităţii autorizaţiei de construcţie, dar nu mai târziu de 30 de zile de data recepţiei finale a lucrărilor, evidenţa gestiunii deşeurilor;
- să realizeze, la cererea autorităţii teritoriale pentru protecţia mediului sau a reprezentanţilor Gărzii Naţionale de Mediu pentru deşeurile generate din propria activitate, teste certificate de laboratorul naţional de referinţă;
- să îndepărteze la închiderea şantierului toate deşeurile de pe amplasament.

Autorităţile publice executive ale unităţilor administrativ- teritoriale au obligaţia să organizeze, să gestioneze şi să coordoneze activitatea de colectare a deşeurilor provenite de la lucrările pentru care nu este necesară emiterea unei autorizaţii de construire potrivit art. 11 din Legea nr. 50/1991, prin amplasarea de containere/recipiente specifice în funcţie de densitatea populaţiei, prin ridicarea acestora şi transportul către operatori economici autorizaţi pentru sortarea, valorificarea, reutilizarea, reciclarea sau eliminarea acestora.

Întocmirea planurilor de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare este obligatorie pentru:

Proiectele de construcţii rezidenţiale atunci când acestea sunt dezvoltate pentru mai mult de 5 locuinţe;

Proiectele de construcţii, dacă suprafaţa construită depăşeşte 500 mp sau dacă respectivele proiecte fac parte din documentaţii urbanistice elaborate pentru mai mult de 5 locuinţe care se realizează etapizat;

Proiectele de demolare/renovare/recondiţionare a clădirilor care generează un volum de cel puţin 100 mc de deşeuri din construcţie şi demolare;

Proiectele de inginerie civilă care generează un volum de cel puţin 500 mc de deşeuri din construcţie şi demolare.

Este interzisă emiterea autorizaţiei de construire/desfiinţare în lipsa planului de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare, cu excepţia proiectelor pentru care nu este obligatorie emiterea unei autorizaţii de construire, potrivit prevederilor art. 11 din Legea nr.50/1991.

Titularul activităţii de construcţii sau, după caz, operatorul economic autorizat care a preluat prin contract de delegare operaţiunile de gestionare a deşeurilor şi autoritatea publică locală, au obligaţia să transmită un raport, la finalizarea construcţiei, dar nu mai târziu de 30 de zile de data recepţiei finale a lucrărilor sau, după caz, anual dacă lucrările de construcţie durează mai mult de un an, privind realizarea obiectivelor pentru reutilizare, reciclare şi alte operaţiuni de valorificare materială a deşeurilor nepericuloase provenite din activităţile de construcţie autorităţii locale pentru protecţia mediului, raport care va fi însoţit de documente justificative.

Se interzice eliminarea prin depozitare a deşeurilor reciclabile/valorificabile provenite din activităţile de construcţii.

Autorităţile administraţiei publice locale şi/sau operatorii economici care administrează depozitele de deşeuri nepericuloase, trebuie să amenajeze amplasamente pentru stocarea temporară

a deşeurilor nepericuloase provenite din activităţile de construcţii, în vederea reciclării/valorificării şi/sau eliminării.

Autorităţile administraţiei publice locale şi/sau operatorii economici care administrează depozitele de deşeuri periculoase trebuie să amenajeze amplasamente pentru stocarea temporară a deşeurilor periculoase provenite din activităţile de construcţii, în vederea tratării, reciclării/valorificării şi/sau eliminării lor ulterioare.

De asemenea, conform prevederilor din proiect, autorităţile administraţiei publice locale au obligaţia să organizeze, să gestioneze şi să coordoneze activitatea de colectare a deşeurilor provenite de la lucrări de construcţii abandonate de pe teritoriul lor administrativ.

Autoritatea competentă emitentă a autorizaţiei de construire/desfiinţare solicită o garanţie financiară care să acopere costurile de gestionare a deşeurilor din construcţii şi desfiinţări de 30 lei/mc deşeuri din construcţii/desfinţări estimate a se genera.

Obiectivele anuale stabilite conform proiectului pentru autorităţile administraţiei publice locale şi/sau titularul activităţii de construcţii privind pregătirea pentru reutilizare, reciclare şi alte operaţiuni de valorificare materială a deşeurilor provenite din activităţile de construcţii în perioada 2010-2020, inclusiv operaţiuni de umplere care utilizează deşeuri pentru a înlocui alte materiale, sunt următoarele:

a) minim 15% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2011;
b) minim 20% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2012;
c) minim 25% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2013;
d) minim 30% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2014;
e) minim 35% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2015;
f) minim 40% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2016;
g) minim 50% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2017;
h) minim 60% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2018;
i) minim 70% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2019;
j) minim 75% din cantitatea de deşeuri provenite din activităţile de construcţii în anul 2020.

Planurile de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare cuprind următoarele informaţii:

1. Informaţii generale şi date privind amplasamentul
1.1. Date de identificare a obiectului de investiţii
1.2. Denumirea proiectului
1.3. Amplasament
1.4. Beneficiar
1.5. Elaborator – se vor trece date privind identificarea elabo- ratorului planului de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare

2. Caracteristici tehnice ale investiţiei
2.1. Descrierea lucrărilor care fac obiectul autorizaţiei de construire/desfiinţare
2.2. Tipurile de lucrări

2.3. Categoria de construcţii
2.4. Caracteristici constructive
2.5. Durata estimată de desfăşurare a lucrărilor

3. Generarea şi gestionarea deşeurilor din construcţii şi/sau demolări
3.1. Cantitate estimată şi tipurile de deşeuri
3.2. Aplicarea ierarhiei deşeurilor în etapele proiectului
- Etapa de design şi proiectare;
- Etapa de pregătire a amplasamentului;
- Etapa de construire/desfiinţare.

3.3. Prevenirea generării deşeurilor în etapele proiectului
3.4. Gestionarea deşeurilor nepericuloase
- generarea deşeurilor (locaţie, etapă, cantităţi);
- obiectivele de gestionare a deşeurilor specifice proiectului;
- conformarea cu obiectivele impuse de legislaţia în domeniu
- metodele de prevenire propuse;
- modul de folosire a materiilor şi materialelor de construcţie;
- modul de gestionare - incluzând descrierea detaliată a canti- tăţilor şi metodelor propuse precum reutilizarea inclusiv reutilizarea in situ, reciclarea, valorificarea, eliminarea;
- costuri estimate.

3.5. Gestionarea deşeurilor periculoase
- generarea deşeurilor (locaţie, etapă, cantităţi);
- obiectivele de gestionare a deşeurilor specifice proiectului;
- conformarea cu obiectivele impuse legislaţia în domeniu
- metode de prevenire propuse;
- modul de folosire a materiilor şi materialelor de construcţie;
- modul de gestionare – incluzând identificarea, manipularea, stocarea temporară, tratarea, eliminarea deşeurilor periculoase;
- costuri estimate.

4. Modul în care planul de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare se integrează în planul local şi naţional de gestionare a deşeurilor.

Puncte în schemă	Observaţii
1. Plan	
Se va anexa raportul final	Se vor anexa chitanţele de la operatorul economic autorizat să preia deşeurile colectate
Cantitatea reală (kg)	
Excepţii (kg)	Se va ataşa un document separat prin care se va demonstra contextul de încadrare ca şi excepţie

Rata de reciclare a deşeurilor din construcţii şi demolări (R) se exprimă în procente şi reprezintă raportul dintre cantitatea de deşeuri din construcţii şi demolări valorificate sub formă de materiale şi cantitatea de deşeuri din construcţii şi demolări generate:

$$R = \frac{cantitate....valorificate}{Cantitate .....generate} \cdot 100 \ [\%]$$

Termenii utilizaţi în proiectul de Lege sunt definiţi după cum urmează:

Deşeuri provenite din activităţi de construcţii - deşeuri din construcţii şi demolări corespunzătoare codurilor de deşeuri prevăzute la categoria 17 din anexa nr. 2 la Hotărârea Guvernului nr. 856/2002, cu completările ulterioare, inclusiv deşeurile periculoase şi materialele geologice naturale prevăzute la categoria 17 05 04, precum şi solurile necontaminate şi alte materiale geologice naturale excavate în timpul activităţilor de construcţie, dacă se folosesc în altă locaţie decât locul unde au fost excavate.

Operaţiuni de umplere - operaţiuni de valorificare în cadrul cărora se folosesc deşeuri adecvate, fie în scopuri de refacere în zonele în care s-au efectuat excavări, fie în scopuri de amenajare a teritoriului şi în cadrul cărora deşeurile înlocuiesc materiale care nu sunt deşeuri.

Operatori economici - operatori economici autorizaţi de către autoritatea competentă pentru protecţia mediului pentru colectarea, reciclarea, transportul, valorificarea deşeurilor provenite din activităţile de construcţii.

Pregătirea pentru reutilizare - operaţiunile de verificare, curăţare sau valorificare prin reparare, prin care produsele sau componentele produselor care au devenit deşeuri sunt pregătite pentru a fi reutilizate fără nicio altă operaţiune de pre-tratare.

Reciclare - orice operaţiune de valorificare prin care deşeurile sunt transformate în produse, materiale sau substanţe pentru a-şi îndeplini funcţia lor iniţială sau pentru alte scopuri.

Aceasta include retratarea materialelor organice, dar nu include valorificarea energetică şi conversia în vederea folosirii materialelor drept combustibil sau pentru operaţiunile de umplere.

Titularul activităţii de construcţii - persoană fizică sau juridică pe numele căreia a fost emisă autorizaţia de construire/desfiinţare, care desfăşoară activităţi de construcţii.

Valorificare - orice operaţiune care are drept rezultat principal faptul că deşeurile servesc unui scop util prin înlocuirea altor materiale care ar fi fost utilizate într-un anumit scop, sau faptul că deşeurile sunt pregătite pentru a putea servi scopului respectiv, în întreprinderi sau în economie în general.

Reciclarea şi valorificarea deşeurilor provenite din activităţi de construcţie şi demolări

2020: Pregătirea pentru reutilizare, reciclare şi alte operaţiuni de valorificare materială, inclusiv operaţiuni de umplere care utilizează deşeuri pentru a înlocui alte materiale, a deşeurilor nepericuloase provenite din activităţi de construcţie şi demolări la un nivel minimum de 70% din masă (Noua Directivă Cadru 98/2008).

4 CAPITOLUL 4 OBIECTIVE ŞI ŢINTE

Directiva Cadru 2008/98/CE privind deşeurile are ca obiectiv principal reducerea la minimum a efectelor negative ale generării şi gestionării deşeurilor asupra sănătăţii populaţiei şi a mediului.

Obiectivele majore privind gestionarea deşeurilor sunt:

Minimizarea efectelor negative ale producerii şi gestionării deşeurilor asupra sănătăţii populaţiei şi asupra mediului;

reducerea efectelor generale ale folosirii resurselor şi creşterea eficienţei folosirii lor;

favorizarea punerii în practică a ierarhiei deşeurilor.

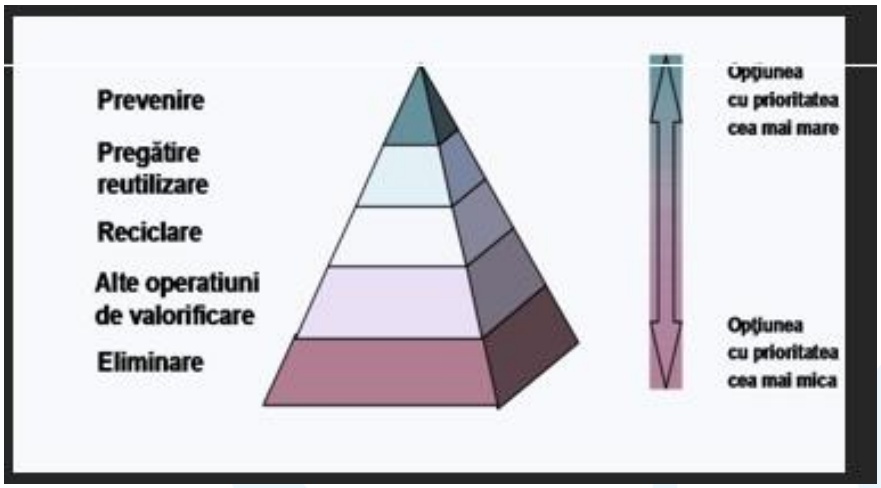
Ierarhia deşeurilor (figura 4.1), aşa cum este prezentată în cadrul Directivei Cadru 2008/98/CE privind deşeurile, se aplică în cadrul legislaţiei şi a politicilor în materie de prevenire a gestionării deşeurilor, în următoarea ordine descrescătoare a priorităţilor:

prevenirea apariţiei deşeurilor: măsuri luate înainte ca o substanţă, material sau produs să devină deşeu, prin care se reduc:

- cantităţile de deşeuri, inclusiv prin reutilizarea produselor sau prelungirea duratei de viata a acestora;
- impactul negativ al deşeurilor asupra sănătăţii populaţiei şi asupra mediului;
- conţinutul de substanţe periculoase în materiale şi produse.
- pregătirea pentru reutilizare: operaţiunile de verificare, curăţare sau valorificare prin care produsele sau componentele produselor care au devenit deşeuri sunt pregătite pentru a fi reutilizate, fără alte operaţiuni de pre – tratare;

- reciclarea deşeurilor: operaţii de valorificare prin care materialele sunt transformate în produse, materii prime sau substanţe, fiind folosite în acelaşi scop pentru care au fost concepute sau în alt scop. Aceasta include reprocesarea materialelor organice dar nu include valorificarea energetică şi conversia în vederea folosirii materialelor drept combustibil sau pentru operaţiunile de umplere;
- alte operaţiuni de valorificare; ex.: valorificarea energetică (recuperarea de energie din incinerarea deşeurilor) operaţii prin care deşeurile sunt folosite pentru a înlocui un alt material ce ar fi fost folosit pentru a îndeplini o anumită funcţie sau prin care deşeurile sunt pregătite să îndeplinească această funcţie;
- eliminarea deşeurilor (în principal prin depozitare).

Figura 4.1. Ierarhia gestionării deşeurilor



Planificarea în domeniul gestionării deşeurilor se realizează la nivel naţional, regional şi local prin intermediul planurilor de gestionare a deşeurilor.

Obiectivele şi ţintele de gestionare a deşeurilor prevăzute în documentele de planificare din domeniul gestionării deşeurilor au fost stabilite luând în considerare obiectivele şi ţintele din celelalte documente de planificare din domeniul protecţiei mediului.

Obiectivele stabilite prin Planul Naţional de Gestionare a Deşeurilor (variantă revizuită – proiect) pentru gestionarea deşeurilor provenite din activităţile de construire şi desfiinţare (periculoase şi nepericuloase) sunt:

Susţinerea reutilizării/reciclării/valorificării energetice a deşeurilor nepericuloase provenite din activităţile de construire şi desfiinţare;

reutilizarea şi valorificarea materială şi/sau energetică a deşeurilor provenite din activităţile de construire şi desfiinţare;

stimularea investiţiilor în domeniul valorificării/reciclării deşeurilor provenite din activităţile de construcţii;

reducerea componentelor periculoase din construcţia clădirilor;

încurajarea cercetării în vederea înlocuirii materialelor periculoase cu materiale cu un impact redus asupra sănătăţii omului şi mediului;

tratarea deşeurilor periculoase provenite din activităţile de construire şi desfiinţare în vederea reutilizării/reciclării, valorificării energetice sau eliminării;

dezvoltarea sistemului de facilităţi în vederea reciclării/valorificării energetice şi tratării corespunzătoare.

Pentru deşeurile rezultate din construcţia drumurilor sunt stabilite următoarele obiective:

Reutilizarea şi reciclarea/valorificarea energetică, în măsura în care acestea nu sunt periculoase;

tratarea deşeurilor periculoase din construcţia drumurilor în vederea reutilizării/reciclării/valorificării energetice sau eliminării în depozite corespunzătoare.

Fiecărui obiectiv i se asociază una sau mai multe ţinte, precum şi termene de îndeplinire. La stabilirea ţintelor şi termenelor de îndeplinire a acestora trebuie să se ţină seama de legislaţia în vigoare, precum şi de toate documentele de planificare existente la nivel naţional.

Ţintele asociate obiectivelor stabilite la nivel naţional:

Includerea gestionării deşeurilor din construcţii şi demolări în proiectul de construcţie;

colectarea separată (pe categorii de deşeuri) a deşeurilor provenite din activităţile de construire şi desfiinţare;

creşterea gradului de reutilizare şi reciclare/valorificare a deşeurilor provenite din activităţile de construire şi desfiinţare – permanent.

Obiectivele gestionării deşeurilor din construcţii şi demolări sunt, în principal, aceleaşi la nivel naţional, regional şi judeţean.

5 CAPITOLUL 5 GESTIONAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI

Un management durabil în domeniul gestionării deşeurilor din construcţii şi demolări înseamnă utilizarea cu precădere a măsurilor de prevenire sau reducere a generării deşeurilor, urmate de reutilizarea deşeurilor, recuperarea materială prin reciclare, valorificarea energetică şi în final eliminarea deşeurilor rămase prin depozitare.

Prin implementarea unei astfel de management, cantitatea de deşeuri depozitate se va reduce semnificativ precum şi impactul asupra mediului generat de depozitarea acestora.

5.1 PREVENIREA PRODUCERII DEŞEURILOR

Principalul obiectiv al politicii privind deşeurile îl constituie prevenirea producerii acestora. Acesta reprezintă şi principala prioritate în ierarhia problematicii deşeurilor cuprinsă în Directiva cadru privind deşeurile.

Infrastructura de gestionare a deşeurilor din construcţii şi demolări fiind încă departe de nevoile existente, prevenirea sau reducerea generării deşeurilor constituie o modalitate sustenabilă (protecţia mediului, avantaj din punct de vedere economic şi social) pentru a ţine sub control generarea deşeurilor.

Prevenirea şi minimizarea producerii de deşeuri trebuie realizate începând cu faza de proiectare a construcţiei şi continuând cu achiziţionarea materialelor şi construcţia efectivă, prin măsuri precum:

- evitarea soluţiilor de execuţie care presupun utilizarea unei cantităţi mai mari de materie primă şi care presupun un timp mai mare de executie;
- evitarea demolărilor inutile, prin evaluarea atentă a structurilor deja existente şi încercarea integrării acestora în noul proiect;
- calcularea cât mai exactă a necesarului de materiale; alegerea unor soluţii de execuţie care sa presupună
- utilizarea de materiale reciclate sau recuperate;
- utilizarea unor materii prime şi tehnologii „prietenoase faţă de mediu”, ca de exemplu: izolaţii din materii prime precum lâna de oaie, plăci din fibră de lemn, vopsele şi tencuieli ecologice s.a.
- alegerea unor procese de demolare controlată care să permită recuperarea şi valorificarea unor materiale de construcţii, precum lemnul, cărămizile, tâmplăria etc.
- utilizarea, pe cât posibil, a construcţiilor modulare, „pre- fabricate” care să diminueze cantitatea de deşeuri produsă atât pe şantier, cât şi de către furnizori, şi care să permită şi o dezasamblare ulterioară mai uşoară;
- adoptarea unor politici de returnare a ambalajelor către furnizorii de materiale – acest lucru va aduce beneficii atât firmei de construcţii , cât şi furnizorilor;

depozitare şi manipulare atentă a materialelor pe şantier.

5.2 COLECTAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI

Deşeurile din construcţii şi demolări, având particularităţi specifice, reprezintă un flux foarte important de deşeuri, datorită creşterii continue a cantităţilor generate la nivel naţional.

Cea mai mare parte a acestor tipuri de deşeuri se depozitează, de obicei, în depozitele municipale de deşeuri. O parte din acestea sunt eliminate necontrolat datorită lipsei de responsabilitate a factorilor implicaţi în gestionarea lor.

5.2.1 Situaţia actuală a generării deşeurilor din construcţii şi demolări

În ultimii ani, ca efect al evoluţiei crescătoare a pieţei construcţiilor, România se confruntă cu problema gestionării deşeurilor din construcţii şi demolări.

Pe de o parte, construcţiile existente, în proporţie mare, au o stare fizică proastă sau nu mai corespund standardelor din construcţii (ex. eficienţă energetică) sau solicitărilor de pe piaţă şi necesită reparaţii, modernizări sau consolidări.

În acelaşi timp, există tendinţa de relocare a unităţilor de producţie în afara localităţilor, fiind necesară demolarea clădirilor pe care acestea le ocupă.

Pe de altă parte, proiectele imobiliare s-au dezvoltat într-un ritm rapid, ceea ce a dus la creşterea sectorului de construcţii. În ultimii ani, se fac investiţii importante în acest domeniu, cel mai dinamic sector fiind cel al caselor şi vilelor. Se construiesc nu numai locuinţe şi centre comerciale, dar şi sedii noi de firme, la standarde europene, iar administraţia locală, prin accesarea fondurilor structurale şi de coeziune, investeşte în proiecte de infrastructură.

Activitatea de gestionare a deşeurilor din construcţii şi demolări nefiind reglementată în mod special, producătorii şi deţinătorii acestei categorii de deşeuri nu acordă atenţie suficientă gestionării acestui tip de deşeu. Unele dintre firmele de construcţii încheie contracte cu serviciile de salubritate pentru preluarea ecestor deşeuri, dar acestea nu sunt sortate pe tipuri de material, în vederea reutilizării/ reciclării/ valorificării.

De asemenea, de multe ori, nu există nici o separare a deşeurilor periculoase de cele nepericuloase. Mari cantităţi de deşeuri nu ajung în depozite autorizate sau pe amplasamentele stabilite de către autorităţile locale, ci se depozitează ilegal (în spaţii inadecvate depozitării deşeurilor), nefiind respectate cele mai bune practici pentru gestionarea deşeurilor de acest tip.

De aceea, s-a impus necesitatea elaborării unui act normativ (proiect de Lege) care să reglementeze gestionarea deşeurilor din construcţii şi demolări cu responsabilizarea titularului activităţii de construcţii şi a autorităţilor administraţiei publice locale.

În general, datele referitoare la cantităţile de deşeuri din construcţii şi demolări sunt incerte şi aceasta se datorează în mare parte faptului că nu există date referitoare la deşeurile din construcţii şi demolări provenite de la marii constructori, care în general au mai multe puncte de lucru răspândite peste tot în ţară şi nu au o evidenţă strictă, centralizată, care să furnizeze informaţii despre adevărata dimensiune a acestora.

Pe de altă parte aceste deşeuri sunt eliminate la depozitele municipale vechi, fără cântărire.

Tabel 5.2.1. Cantităţile de deşeuri municipale colectate în perioada 2005-2008

Tone	2005	2006	2007	2008
Deşeuri municipale	7.025.256	6.808.837	6.921.660	7.371.166
Deşeuri din construcţii şi demolări	466.893	474.346	733.717	812.824

În anul 2008, an de referinţă, ţinând cont de explozia economica din această ramură, cantităţile de deşeuri provenite din activităţile de construire şi demolare colectate de către municipalităţi prin firmele specializate în activităţi de salubritate, au reprezentat 11% din cantitatea totală de deşeuri municipale colectată.

Tabel 5 .2 2. Deşeuri municipale colectate în anul 2008

Categorii de deşeuri	**Cantitatea – tone –**	**– % –**
Deşeuri menajere şi asimilabile	**5.669.124.96**	**77**
Deşeuri din servicii municipale	**889.216.85**	**12**
Deşeuri din construcţii şi demolări	**812.824.19**	**11**
Total	**7.371.166**	**100**

Din analiza datelor existente rezultă un indice pentru deşeurile din construcţii şi demolări colectate de municipalităţi de aproximativ 34 kg/locuitor/an, indice care poate să crească în viitor, ţinând cont de volumul în creştere al construcţiilor şi aplicarea reglementărilor legislative.

Reutilizarea şi reciclarea deşeurilor din construcţii şi demolări este aproape nesemnificativă, conform datelor înregistrate.

Tabel 5.2.3. Deşeuri din construcţii şi demolări valorificate/eliminate în anul 2008

Categorii de deşeuri	**Valorificate - tone –**	**Eliminate – tone –**
Deşeuri din construcţii şi demolări	23.146,29	800.219,67

Deşeurile municipale conţin, de obicei, următoarele tipuri de deşeuri din construcţii şi demolări:

- deşeuri de beton, cărămizi, resturi ceramice; deşeuri lemnoase, sticlă, plastic;
- deşeuri de asfalt, gudroane şi produse gudronate; resturi metalice;

- resturi din excavaţii (pământ, pietre, pietriş); deşeuri de materiale izolante;
- amestecuri de deşeuri din construcţii şi demolări.

Cantităţile de deşeuri generate depind, în cazul şantierelor de construcţii de disciplina tehnologică (construirea cu generarea unor cantităţi reduse de deşeuri), iar în cazul demolărilor de mărimea construcţiei demolate. Generarea acestora este un proces cu un caracter discontinuu.

Deşeurile de şantier sunt deşeuri mixte produse în timpul construcţiilor, amenajărilor, lucrărilor interioare şi asanărilor.

Compoziţia lor este foarte eterogenă şi ele includ resturi de materiale de construcţii, produşi chimici şi alte materiale auxiliare. În afara elementelor inerte, ele pot conţine cabluri, materiale izolante, materiale plastice, reziduuri metalice, sticlă, lemn şi materiale de ambalaj.

Anumite materiale din aceste deşeuri sunt recuperabile, altele, din contră, trebuie supuse unui tratament special.

Deşeurile din construcţii şi demolări pot fi nepericuloase / inerte sau contaminate cu substanţe periculoase. De aceea, este necesar ca ele să fie colectate separat.

Deşeurile periculoase care pot fi prezente sunt: azbest, metale grele, vopsele, adezivi, lemn tratat, sol contaminat, materiale cu PCB.

Deşi cantităţile de deşeuri periculoase sunt relativ mici comparativ cu totalul deşeurilor generate, trebuie luate măsuri de prevedere speciale pentru gestionarea acestora, pentru a nu contamina şi restul deşeurilor şi pentru a nu crea probleme la valorificarea şi depozitarea ulterioară a acestora.

În vederea îmbunătăţirii sistemului de gestionare a deşeurilor din construcţii şi demolări este necesară creşterea gradului de colectare selectivă a deşeurilor din construcţii, de către titularul activităţii de construcţii (persoană fizică sau juridică, având calitatea de proprietar, investitor, administrator, după caz, care desfăşoară activităţi de construcţii), operatorii de de salubritate şi administraţia publică locală.

Se recomandă ca aceste deşeuri să fie refolosite, prin reutilizare directă sau indirectă tot ca materiale de construcţie, sau valorificate prin reciclare/valorificare energetică. Deşeurile nereciclabile sau cele periculoase pot fi valorificate energetic sau eliminate prin depozitare (depozite de deşeuri nepericuloase sau de deşeuri periculoase, după caz) sau, în cazul anumitor deşeuri, prin incinerare.

5.2.2 Compoziţia deşeurilor din construcţii şi demolări

În ţările Uniunii Europene există diferenţe mari între cantităţile de deşeuri din construcţii şi demolări generate, care pot fi explicate prin diferenţele între tehnologiile de construire folosite, tradiţiile în privinţa construcţiilor şi a materialelor folosite, prin caracteristicile geologice şi seismice ale terenurilor, dar mai ales prin activitatea economică din sectorul construcţiilor.

Factori care influenţează compoziţia deşeurilor din construcţii şi demolări sunt: originea diferită a deşeurilor, tipurile şi tehnicile de construcţie locale, clima, activitatea economică şi dezvoltarea tehnologică a zonei, precum şi materiile prime şi materialele de construcţie disponibile pe plan local.

Compoziţia deşeurilor din construcţii şi demolări depinde, de asemenea, de natura lucrărilor de construcţii care se realizează, dacă este vorba despre construcţia unei clădiri noi sau de

renovarea/modificarea unei construcţii mai vechi. Din lucrările de renovare/modificare se generează mai multe deşeuri decât din lucrările de construcţie a unei clădiri noi.

Deoarece clădirile au durata de viaţă de mai multe decenii, este evident faptul că, pentru deşeurile din construcţii obţinute în prezent, sunt relevante materialele de construcţie utilizate în trecut, iar materialele folosite astăzi pentru construcţii vor deveni deşeuri peste 50-100 de ani. Anumite materiale folosite în trecut au devenit acum deşeuri periculoase, de exemplu azbestul, şi trebuie luate masuri speciale pentru gestionare a lor.

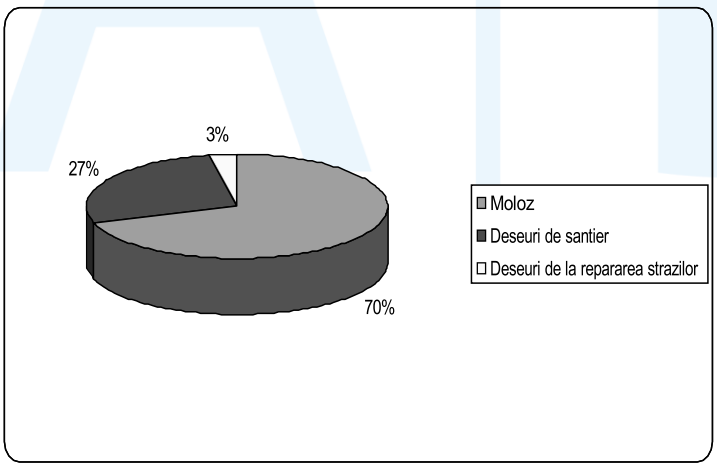
Nu s-a efectuat pană acum un studiu referitor la compoziţia deşeurilor din construcţii şi demolări pentru România. Totuşi, din experienţa şi datele statelor membre reiese că în compoziţia deşeurilor din lucrările de infrastructură intră peste 80% minerale, în jur de 13% lemn, pană în 4% metale (la construcţiile civile), restul fiind alte materiale ca de exemplu: plastic, sticlă, carton, etc.

În scop informativ, sunt prezentate compoziţiile procentuale medii ale deşeurilor din construcţii şi demolări din Italia şi Germania.

Tabel 5.2 4.Compoziţia deşeurilor din construcţii şi demolări în Italia.

Categorie de deşeu	**%**
Beton	30.0
Beton non armat	*10.0*
Beton armat	*20.0*
Cărămizi (ţiglă, cărămidă)	50.0
Asfalturi	5.0
Excavări	6.0-10.0
Hârtie şi carton	0.6-4.0
Metal	3.0
Diverse	1.0-1.4

Figura 5.2.2. Compoziţia deşeurilor din construcţii şi demolări – Germania



Aproape 80% din cantitatea de moloz generată, rezultă din construcţii civile (clădiri), iar restul, din construcţii edilitare, de drumuri şi poduri.

Generarea molozului

Moloz din activitatea de demolare din construcţii civile

- m^3moloz/m^2 suprafaţă construită = 1,17 m^3/ m^2;

Moloz din activitatea de construcţii

3% din materialele utilizate devin moloz încă din faza de construcţie;

Moloz rezultat de la renovare/modernizare/restaurare

la fiecare renovare/modernizare/restaurare rezultă o cantitate de moloz de circa 2% din cantitatea de material utilizată iniţial.

Figura 5.2.4. Moloz

5.2.3 Deşeuri periculoase din construcţii şi demolări

Cunoaşterea compoziţiei deşeurilor din construcţii şi demolări este importantă pentru o proiectare corectă a diferitelor faze ale procesului de tratare.

Prezenţa unor impurităţi conţinute în deşeuri, la intrarea în instalaţiile de tratare (gips, asfalt, lemn, cauciuc, plastic, etc.), limitează posibilităţile de reutilizare a materialelor după tratare şi/sau condiţionează alegerea tehnologiei de reciclare care trebuie adoptată.

De asemenea, pot fi prezente şi unele substanţe periculoase, precum azbest, crom, cadmiu, zinc, plumb, mercur şi PCB, conţinute în unele materiale de construcţii sau generate de reabilitarea siturilor contaminate, dar aceste materiale se găsesc în procente destul de reduse.

Îndepărtarea materialelor periculoase este importantă pentru a obţine din procesul de demolare materiale necontaminate care pot fi apoi reciclate uşor.

Unele substanţe periculoase eliberate în timpul demolării pot contamina nu doar celelalte deşeuri din construcţii şi demolări, ci se pot răspândi şi în aer sau pot pătrunde în sol, expunând la riscuri muncitorii care lucrează la demolări.

Într-un proces de demolare, materialele potenţial periculoase trebuie să fie îndepărtate primele, din două motive:

- prin îndepărtarea materialelor cu conţinut de substanţe periculoase se permite obţinerea unor deşeuri necontaminate, care pot fi reciclate;
- riscurile pentru muncitori vor fi mai mici prin îndepărtarea acestor materiale.

Produsele şi materialele utilizate în construcţii pot conţine compuşi foarte toxici (cancerigeni sau alergeni), compuşi iritanţi şi compuşi cu proprietăţi toxice necunoscute: produse de degradare, compuşi organici volatili şi semi-volatili (formaldehide, solvenţi organici aromatici) compuşi antiparazitari, poluanţi biologici (ciuperci, muşchi, bacterii), fibre minerale naturale şi artificiale (azbest, vată de sticlă, vată minerală bazaltică).

Unele deşeuri din construcţii şi demolări sunt periculoase deoarece materialele utilizate conţin o proporţie mare de materiale considerate periculoase: azbest, plumb, gudroane, vopsele şi reziduuri de conservare, adezivi, agenţi de lipire.

În urma depozitării prelungite, unele materiale nepericuloase pot deveni periculoase prin contactul cu diverşi agenţi poluanţi.

Alte deşeuri din construcţii şi demolări devin periculoase dacă sunt lăsate şi/sau amestecate cu materiale periculoase, generate din activităţile de construcţii şi demolări: cutii de vopsea pe bază de plumb.

Contaminarea se poate realiza foarte uşor, de aceea este recomandată separarea deşeurilor periculoase de restul deşeurilor inerte sau necontaminate.

În tabelul următor sunt prezentate principalele componente periculoase care se pot găsi în deşeurile din construcţii şi demolări şi proprietăţile acestora.

Tabelul 5.2.5 Componente periculoase din deşeurile din construcţii şi demolări.

Produs/material	***Componente periculoase***	***Proprietăţi periculoase***
Azbest	Fibre	Toxic, cancerigen
Ţevi	Plumb	Toxic
Vopsele	Plumb, crom, vanadiu, solvenţi	Inflamabil, toxic
Aditivi ciment	Solvenţi hidrocarburi	Inflamabil
Produse de impermeabilizare	Solvenţi, bitum	Inflamabil, toxic
Adezivi	Solvenţi, bitum	Inflamabil, toxic,
		iritant.
Lipici/cleiuri	Solvenţi	Inflamabil, toxic
Lemn tratat	Fibre respirabile	Inflamabil, toxic

Fibre minerale	Fibre respirabile	Iritant pentru piele şi plămâni
Răşini/materiale de umplere	Anhidride	Iritant, toxic
Podele din conglomerate bituminoase	Gudroane, asfalt, solventi	Inflamabil, toxic
Plăci din gips	Posibilă sursă de hidrogen sulfurat	Inflamabil, toxic

Figura 5.2.5. Deşeuri de lemn tratat

Figura 5.2.6. Deşeuri - vopsele

Unele dintre componentele periculoase enumerate mai sus, au un impact negativ ridicat asupra mediului şi asupra sănătăţii.

Dintre acestea azbestul, plumbul şi PCB sunt prezente în cantităţi mai importante în clădirile care sunt demolate.

Azbest

Povestea azbestului este asemănătoare cu a altor materiale care au fost considerate odată minuni ale ştiinţei, ca apoi ele să devină duşmanul public numărul unu din cauza efectelor extrem de nocive pe care le are asupra sănătăţii oamenilor şi asupra mediului. Puţine materiale sunt la fel de răspândite ca azbestul şi la fel de de periculoase pentru sănătatea umană. Caracteristicile azbestului au dus la utilizarea sa vastă în construcţii. Utilizarea cea mai frecventă a fost în amestec cu ciment şi/sau bitum, cu care se puteau realiza multe produse, printre care:

- plăci plane sau ondulate; tuburi;
- ţigle; hornuri;
- rezervoare/boilere; tencuială;
- materiale de impermeabilizare.

Periculozitatea materialelor cu conţinut de azbest depinde de eventualitatea dispersării în aer a fibrelor care pot fi inhalate. Criteriul cel mai important de evaluat în acest sens este friabilitatea. Materialele friabile pot elibera spontan fibre din cauza coeziunii interne limitate (mai ales dacă sunt supuse unor factori de deteriorare precum vibraţii, curenţi de aer, infiltraţii de apă) şi pot fi uşor deteriorate în timpul intervenţiilor de întreţinere.

Figura 5.2.7. Deşeuri de azbest

Directiva europeană privind protecţia lucrătorilor împotriva azbestului (83/477/CEE), amendată de Directiva 2003/18/CE, stabileşte ca lucrătorii să nu fie expuşi unei concentraţii de azbest mai mare de 0,1 fibre/ml oricare ar fi tipul de azbest.

Consumul de azbest în Europa a crescut mult în cursul secolului XX. Datele pentru consumul total în 27 ţări europene arată clar că acesta a crescut rapid din 1950 până în 1980, şi că a început să scadă atunci când statele membre au introdus restricţii sau interdicţii în privinţa utilizării azbestului. Scăderea a devenit mai rapidă atunci când interdicţiile au fost introduse de Directivele europene în anii 1990. Problemele subzistente privind azbestul în Europa se datorează materialului care fusese deja utilizat în construcţii, instalaţii sau echipamente.

De asemenea, există diferenţe importante între Statele Membre ale UE, deoarece unele ţări au redus utilizarea azbestului începând de prin anii 1980, în timp ce alte ţări au continuat să-l utilizeze până la sfârşitul secolului.

Deşeurile cu conţinut de azbest trebuie să fie tratate separat şi eliminate în depozite controlate.

Plumb

Plumbul este un bun conductor termic şi electric, cu rezistenţă mecanică scăzută, care poate fi prelucrat uşor, este maleabil şi ductil, de aceea este folosit pentru căptuşire şi pentru realizarea de elemente cu formă complexă.

Plumbul atacă toate sistemele din corpul uman. În concentraţii mari poate cauza convulsii, comă şi chiar moartea. În concentraţii reduse poate avea efecte asupra creierului, sistemului nervos central, celulelor sanguine şi rinichilor. În sectorul construcţiilor, utilizarea plumbului s-a redus în timp şi, după emiterea Directivei 605/82/CEE, utilizarea sa este şi mai limitată. Însă, dată fiind folosirea sa îndelungată, este oportună prezentarea câtorva dintre cele mai comune utilizări în construcţii, datorită faptului că se pot întâlni în faza de demolare:

- plăci, foi, balamale utilizate ca elemente pentru acoperire; conducte pentru instalaţii igienico – sanitare;
- elemente de etanşare pentru mansarde, lucarne, hornuri;

Bifenilii policloruraţi (PCB)

Bifenilii policloruraţi reprezintă un grup de hidrocarburi aromatice clorurate care sunt rezistenţi la temperaturi înalte, au o volatilitate scăzută şi sunt foarte stabili, aceste calităţi favorizând utilizarea lor industrială dar în acelaşi timp îi fac şi foarte problematici în relaţia cu organismele vii. Amestecurile PCB (în stare pură sau cu alte substanţe) au fost aplicate în diverse scopuri, în sisteme deschise, parţial deschise sau închise:

- aplicarea PCB în sisteme închise în uleiurile izolatoare şi/sau de răcire în transformatoare, uleiurile dielectrice în condensatoare, lichidele hidraulice în ascensoare, camioane şi pompe cu presiune înaltă (în special, în industria minieră);
- aplicarea PCB în sisteme parţial deschise în lichidele de transfer termic, lichidele hidraulice, pompele cu vacuum, comutatoare, regulatoarele de tensiune, cablurile electrice cu izolant lichid, întreruptoarele de circuit cu izolant lichid;
- aplicările «deschise» ale PCB includ utilizarea lor în vopsele anticorosive, în industria auto, ermetizanţi în construcţii, în agenţii lubrifianţi, impregnarea lemnului, hârtiei şi pielii, datorită proprietăţilor hidrofobe şi rezistenţei termice, ca agenţi de laminare în producerea hârtiei, aditivi pentru cleiuri, ermetizanţi şi învelişuri anticorosive, agenţi diluanţi în insecticide, sub formă de catalizator în procesele de polimerizare în industria petrochimică, în uleiurile de imersiune pentru microscopie, ca izolant al cablurilor.

Solurile contaminate

Solurile contaminate pot rezulta atât din decopertarea terenurilor contaminate în urma desfăşurării unor activităţi de producţie ce au avut loc pe amplasament, cât şi din activităţile de construcţii şi demolări ca urmare a gestionării defectuoase a substanţelor chimice periculoase şi a deşeurilor.

La nivel naţional, activităţile cele mai întâlnite care pot duce la poluarea solului sunt:

- stocarea substanţelor lichide în containere îngropate (ex. păcura);
- stocarea neconformă a substanţelor chimice expirate şi a băilor de galvanizare epuizate;
- depozitarea pe sol a deşeurilor rezultate în urma proceselor de combustie (ex. cenuşa);
- eliminarea neconformă a ambalajelor contaminate cu substanţe chimice periculoase (ex. cutii vechi de vopsea şi alte recipiente);
- depozitarea/ stocarea neconformă a deşeurilor menajere (depozite orăşeneşti şi spaţii de depozitare în mediul rural).

În ceea ce priveşte deşeurile periculoase din construcţii şi demolări, acestea sunt generate în cazul demolărilor clasice în amestec cu deşeurile nepericuloase, iar în cazul demolărilor controlate sunt generate şi colectate separat.

5. 3. Stocarea temporară a deşeurilor din construcţii şi demolări

Realizarea construcţiilor civile, industriale, agricole sau de orice natură, inclusiv a instalaţiilor aferente acestora, se poate efectua numai în baza şi cu respectarea prevederilor unei autorizaţii de construire, emisă în temeiul legii şi în conformitate cu prevederile documentaţiilor de urbanism şi de amenajare a teritoriului, avizate şi aprobate conform legislaţiei în vigoare.

Desfiinţarea (demolarea, dezafectarea ori dezmembrarea parţială sau totală) a construcţiilor şi instalaţiilor aferente construcţiilor, precum şi a oricăror amenajări, se poate face numai pe baza unei autorizaţii de desfiinţare, emisă în aceleaşi condiţii ca autorizaţia de construire.

Actul normativ în baza căruia se autorizează construirea este Legea 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare.

În conformitate cu dispoziţiile legii, lucrările de construcţii sunt operaţiunile specifice prin care:

- se realizează construcţii de orice fel;
- se desfiinţează construcţii şi/sau amenajări asimilabile construcţiilor.

Deşeurile din construcţii şi demolări sunt stocate la locul de generare, urmând apoi să fie transportate la instalaţiile de tratare (recuperare resturi metalice, concasare beton şi cărămizi) ori la depozitele de deşeuri. O alternativă este reprezentată de tratarea deşeurilor la locul de generare, pe amplasamentul pe care se realizează construcţia sau demolarea, în cazul amplasamentelor mai mari.

Pentru a se evita impactul negativ asupra mediului, trebuie acordată atenţie deosebită stocării temporare a deşeurilor din construcţii şi demolări la locul de generare.

Alegerea amplasamentului pentru stocarea temporară a deşeurilor rezultate, depinde de tipul activităţii care se desfăşoară.

În cazul activităţii de construcţii, trebuie să fie prevăzute zone de stocare a deşeurilor în planul organizării de şantier. Stocarea deşeurilor se poate realiza în grămezi sau în containere metalice în funcţie de cantităţile şi tipurile de deşeuri generate.

În cazul demolării controlate, stocarea molozurilor se realizează practic la locul de demolare. Transferul acestora într-o zonă special desemnată în vederea stocării nu este fezabil din cauza cantităţilor foarte mari generate. Stocarea deşeurilor care pot fi reutilizate/reciclate se realizează într-o zonă special stabilită, în containere metalice.

În cazul demolării clasice, fără tratare la locul de generare, stocarea deşeurilor amestecate se realizează acolo unde au loc operaţiile de desfiinţare.

În cazul demolării clasice, cu tratare la locul de generare, stocarea deşeurilor amestecate se realizează acolo unde au loc operaţiile de demolare şi de concasare a molozului.

Stocarea materialelor, care eventual au fost separate în procesul de concasare şi care pot fi reciclate, se realizează într-o zonă special stabilită, în grămezi sau containere metalice.

Criteriile de selectare a zonelor de stocare temporară a deşeurilor nepericuloase (zone aflate în limitele amplasamentelor pe care se realizează activităţi de construcţii şi/sau demolări) sunt următoarele:

Mărimea zonei de stocare - în funcţie de dimensiunile amplasamentului pe care se realizează operaţiile de construcţii şi demolări şi de volumul de lucrări desfăşurate;

Accesul mijloacelor de transport - drum de acces care să fie practicabil şi în condiţii meteorologice nefavorabile;

Utilităţi – în cazul stocării molozului trebuie sa fie asigurat accesul cisternelor cu apă.

Amplasamentele pentru stocarea temporară a deşeurilor periculoase din construcţii şi demolări şi a solurilor contaminate se înfiinţează în general pe, sau în apropierea amplasamentelor unde au loc operaţiile de construcţie/demolare, respectiv decontaminare.

Categoriile de deşeuri periculoase care sunt interzise la stocare pe amplasamentele de stocare temporară a deşeurilor din construcţii şi demolări sunt:

- deşeurile asimilabile deşeurilor menajere, rezultate din activităţile desfăşurate în/pe instalaţiile/amplasamentele de stocare;
- deşeuri industriale periculoase provenite din instalaţii dezafectate.

În cazul în care, din cauza structurii, deşeurile nepericuloase nu pot fi separate de deşeurile periculoase (în cazul demolării neselective), este permisă stocarea acestor deşeuri în amestec, pe amplasamentul de stocare temporară a deşeurilor periculoase din construcţii şi demolări.

Stocarea temporară a deşeurilor din construcţii şi demolări se poate face, în funcţie de modul de realizare a demolării sau construcţiei în următoarele moduri:

direct pe amplasamentul obiectivelor demolate:

- deşeuri de materiale de construcţie în cazul demolărilor selective;
- deşeuri de sticlă, metal, lemn şi materiale de construcţii în cazul demolărilor clasice cu sau fără tratare la locul de generare.

pe platforme pe care se aşează containere metalice pentru:

- deşeuri de sticlă, metal, lemn, plastic rezultate din demolarea selectivă sau din demolarea cu tratare la locul de generare;
- deşeuri de materiale de construcţii în amestec, rezultate din activităţile de construcţii.

Pe platforme se pot aşeza şi containere pentru colectarea deşeurilor de construcţii ce pot fi utilizate ca materii prime secundare, rezultate în urma sortării preliminare sau a tratării pe amplasament. Tratarea deşeurilor pe amplasamente este recomandată în cazul generării unor cantităţi mari de deşeuri, existenţa echipamentelor pentru concasare şi\sau cernere permiţând valorificarea deşeurilor rezultate.

În cazul activităţilor de demolare, molozul rezultat este stocat în grămezi, la locul de generare şi nu pe platforme special amenajate, în fapt, ocupând întreaga suprafaţă a clădirilor demolate.

Deşeurile reciclabile (rezultate în urma demolării selective sau a sortării preliminare) sunt depozitate în containere metalice de capacitate mare (ex. 10 mc). În cazul existenţei pe amplasament a unei zone betonate/asfaltate, se recomandă amplasarea containerelor de stocare în această zonă.

În cazul activităţilor de construcţii, stocarea deşeurilor nepericuloase se realizează în containere metalice de capacitate mare. Pentru fiecare categorie de deşeuri reciclabile în parte, se recomandă să se asigure un container separat, şi anume:

- sticlă; metal; plastic; lemn;
- alte resturi de materiale de construcţii.

Generarea şi gestionarea cantităţilor de deşeuri din construcţii şi demolări este un proces delimitat în timp şi depinde de:

- mărimea construcţiei demolate;

- în cazul şantierelor de construcţii - de disciplina tehnologică (construirea cu generarea unor cantităţi reduse de deşeuri);
- în cazul terenurilor contaminate – de suprafaţa terenului ce urmează a fi decontaminat şi de grosimea stratului de sol afectat.

Perioada de stocare temporară a deşeurilor din construcţii şi demolări poate varia în funcţie de mărimea amplasamentului de stocare şi de distanţa faţă de instalaţiile de de tratare/valorificare/eliminare.

În cazul amplasamentelor situate în mari aglomerări urbane ar putea fi necesară colectarea şi transportul zilnic al deşeurilor generate. În cazul amplasamentelor mai mari, izolate, deşeurile ar putea fi stocate pentru o perioadă mai îndelungată, dar care să nu depăşească perioadele permise.

Perioada de funcţionare a facilităţii de stocare temporară a deşeurilor periculoase este strict legată de perioada de desfăşurare a activităţilor de construcţie respectiv demolare/decontaminare. Perioada este stabilită în autorizaţia de construire, respectiv demolare. Cel târziu, până la data expirării autorizaţiei de construire /desfiinţare, este obligatoriu transportul la instalaţiile de valorificare /eliminare a deşeurileor stocate temporar pe amplasament.

5.2.4 Cerinţe privind stocarea deşeurilor

Stocarea propriu-zisă a deşeurilor se realizează în containere speciale, în cazul deşeurilor reciclabile rezultate din demolarea selectivă sau din sortarea preliminară şi în cazul deşeurilor rezultate în timpul lucrărilor de construcţie.

Containerele vor fi amplasate astfel încât să fie permis accesul usor pentru realizarea operaţiilor de descărcare şi pentru preluarea acestora pe platformele mijloacelor de transport rutier. Containerele vor fi etichetate cu numele categoriei de deşeuri pentru care sunt destinate. De regulă, containerele vor fi dotate cu capac, pentru reducerea riscului ca apele meteorice să spele deşeurile sau să se acumuleze în containere.

Containerele trebuie supravegheate pe durata stocării din punct de vedere al integrităţii fizice, în vederea evitării scurgerilor sau împrăştierii accidentale.

Se interzice umplerea în exces a containerelor. Trebuie avut în vedere ca prin umplere, containerelor să nu li se schimbe semnificativ poziţia proiecţiei centrului de greutate în plan orizontal. Stocarea deşeurilor de construcţii rezultate din demolarea clasică se va face direct pe amplasamentul construcţiei, pe sol (pe fundaţia existentă). Se vor lua măsuri pentru ca amplasamentul de stocare să nu afecteze căile de acces şi grămezile de deşeuri să fie stabile.

Stocarea deşeurilor periculoase din construcţii şi demolări se realizează în general în containere de metal de mare capacitate. În cazul în care pe amplasamentul şantierului există o platformă betonată ce poate fi utilizată (grad de înclinare redus, acces facil), se recomandă utilizarea acesteia pentru amplasarea containerelor.

Containerele utilizate trebuie să asigure un grad ridicat de impermeabilizare astfel încât să nu permită scurgerea de lichide din recipienţi în timpul manipulării (stocării) şi al transportului. Este obligatorie utilizarea de containere care să poată fi închise şi securizate.

Stocarea deşeurilor periculoase se realizează separat, pe categorii, în funcţie de caracteristicile acestora şi de posibilităţile de identificare existente (personal cu experienţă şi cunoştinţe în această problematică).

Este recomandată stocarea separată cel puţin a următoarelor categorii de deşeuri periculoase:

- deşeuri ce conţin PCB (transformatoare, condensatori, materiale textile impregnate cu ulei cu PCB etc.);
- deşeuri de azbest (plăci de azbociment utilizate la acoperirea clădirilor, materiale de izolaţii etc.).

Deşeurile cu conţinut de azbest stocate, trebuie ambalate, în funcţie de dimensiune, în saci de plastic sau folie de polietilenă. Sacii se umplu doar parţial cu deşeuri pentru a putea fi închişi uşor. În momentul închiderii sacilor, trebuie împiedicată ieşirea aerului din aceştia. Sacii închişi şi etichetaţi se introduc, la rândul lor, în alţi saci de plastic rezistenţi şi transparenţi.

Etichetarea, atât a deşeurilor cu azbest ambalate în saci, cât şi a celor ambalate în folie de polietilenă, este obligatorie şi se realizează conform prevederilor HG 124/2003 privind prevenirea, reducerea şi controlul poluării mediului cu azbest, cu modificările şi completările ulterioare.

Containerul în care se depozitează deşeurile cu azbest trebuie neapărat să fie securizat (de ex. încuiat).

În ceea ce priveşte stocarea deşeurilor ce conţin PCB, aceasta trebuie să se realizeze în incinte unde accesul persoanelor neautorizate este interzis. Incintele trebuie împrejmuite şi protejate împotriva infiltrării apei, iar pardoseala trebuie să fie acoperită cu un material rezistent la acţiunea substanţelor chimice şi la scurgerile de lichid. Pe toate uşile de acces în incinte se vor lipi etichete realizate conform HG 173/2000 pentru regimul special privind gestiunea şi controlul compuşilor bifenili policloruraţi, cu modificările şi completările ulterioare.

Deoarece acestea sunt deşeuri inflamabile, iar prin ardere la temperaturi scăzute degajă compuşi extrem de toxici (dioxine şi furani), este absolut obligatorie asigurarea accesului la mijloacele de stingere a incendiului.

Stocarea solurilor contaminate în cantităţi mari se realizează pe platforme betonate, acoperite, prevăzute cu canale de garda pentru colectarea apei pluviale.

În cazul în care cantităţile sunt reduse, solurile contaminate se pot ambala în recipiente impermeabile (containere, butoaie, saci) ce sunt stocate pe suprafeţe impermeabilizate şi acoperite în vederea evitării levigării conţinutului în caz de precipitaţii şi de deteriorare a recipientelor. Stocarea solurilor contaminate, generate în cantităţi mici, se poate realiza în saci de dimensiuni mari (ex. 1 tonă), în butoaie (500 kg) sau containere (22 t) impermeabile.

Vehiculele şi recipientele care au intrat în contact cu solurile contaminate trebuie spălate după utilizare, iar apa folosită pentru spălare trebuie colectată şi epurată înainte de eliminare. Dacă este necesar, lichidele de spălare colectate sunt trimise la o staţie de epurare fizico-chimică.

Stocarea deşeurilor periculoase din construcţii şi demolări se poate realiza:

- în containere deschise de mare capacitate (15 - 24 mc), dar care în timpul perioadei de stocare trebuie să fie acoperite cu o prelată (chiar dacă sunt adăpostite pe platforme acoperite);
- în containere ISO în care sunt introduse containere de mai mici dimensiuni (în cazul deşeurilor de materiale şi echipamente cu conţinut de PCB sau a deşeurilor din azbest);
- pe paleţi pentru echipamente cu conţinut de PCB; echipamentul trebuie să fie bine fixat de palet, iar acesta trebuie să fie pe aşezat pe o suprafaţă plană, orizontală.

Recipientele şi paleţii vor fi amplasaţi pe platforme acoperite, iar în cazul deşeurilor cu conţinut de PCB în incinte. Recipientele şi paleţii vor fi amplasaţi astfel încât să fie permis accesul facil

pentru realizarea operaţiilor de descărcare şi pentru preluarea lor pe platformele mijloacelor de transport rutier. Recipientele vor fi etichetate cu numele categoriei de deşeuri pentru care sunt destinaţi.

Se va evita amplasarea containerelor ISO în stive, întrucât, pe de o parte, cantitatea de deşeuri periculoase generate pe un amplasament de construcţii şi demolări nu este de natură a determina luarea unor măsuri pentru economisirea spaţiului pentru stocare temporară, iar pe de altă parte este necesar accesul la containere pe toată durata lucrărilor de construcţii.

Nu este posibilă stocarea paleţilor în stive, din cauza formelor neregulate ale echipamentelor ce sunt plasate pe paleţi.

Perioada de stocare temporară nu trebuie să depăşească 1 an, în cazul în care deşeurile din construcţii şi demolări urmează să fie eliminate, şi 3 ani, în cazul în care deşeurile urmează să fie tratate sau valorificate

5.3 VALORIFICAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI

5.3.1 Concepte generale privind valorificarea

Strategia naţională privind gestionarea deşeurilor pune un accent deosebit pe prevenirea, reutilizarea şi reciclarea deşeurilor, indiferent de natura activităţii din care provin.

Prin reciclarea deşeurilor se elimină poluarea şi se conservă resursele naturale. Principalul beneficiu al reciclării este legat de conservarea energiei şi a resurselor naturale şi de prevenirea poluării prin utilizarea, în procesul de fabricaţie, a materialelor rezultate din reciclare şi mai puţin a celor primare.

Dezvoltarea sistemelor de reutilizare şi reciclare a deşeurilor din construcţii şi demolări reprezintă un aspect foarte important în gestionarea acestei categorii de deşeuri. Din punct de vedere ecologic, prin reutilizarea şi reciclarea deşeurilor din construcţii şi demolări se reduce cantitatea de deşeuri depozitate şi implicit spaţiul destinat depozitelor şi se realizează o economie a materiilor prime. Din punct de vedere economic, utilizarea materialelor reciclate în locul resurselor naturale, care ating costuri tot mai mari, devine o soluţie din ce în ce mai avantajoasă.

O reciclare eficientă necesită o separare la sursă a deşeurilor. În sistemele avansate de gestionare a deşeurilor, acest aspect este reglat prin intermediul taxei de depozitare, care este mult mai mare pentru deşeurile mixte decât pentru cele separate.

Sortarea la sursă înseamnă separarea diferitelor materiale reciclabile direct în cadrul şantierului. Pentru stocarea acestora se folosesc containere separate, care apoi sunt transportate la diferite staţii de tratare sau reciclare. Deşeurile reciclabile pot fi colecte şi într-un singur container, care este ulterior transportat la o staţie de procesare unde sortarea deşeurilor se face manual sau automatizat.

Sortarea la sursă şi colectarea în amestec au următoarele avantaje şi dezavantaje (Tabel 5.4.1.):

Tabel 5.4.1. Avantaje şi dezavantaje ale colectării separate şi în amestec

Metoda de colectare	Avantaje	Dezavantaje
Sortarea la sursă	Grad ridicat de reciclare; Costuri reduse pentru reciclare; venituri obţinute din recuperarea şi reutilizarea anumitor materiale; şantiere mai curate şi mai sigure.	Multiple containere pe şantier; muncitorii se ocupă şi de sortarea deşeurilor; destinate reciclării logistică complexă; Multiple informaţii în vederea gestionării.
Colectarea în amestec	Nu mai este nevoie de muncitori pentru a sorta deşeurile; logistică simplă.	Nivel scăzut dereciclare; costuri de reciclare ridicate; contaminarea unei cantităţi mai mari de deşeuri.

Figura 5.4.1. Deşeuri de şantier amestecate

Principalele materialele care pot fi valorificate din deşeurile din construcţii şi demolări sunt:

- materialul excavat (sol, nisip, pietriş, argilă, roci);
- materiale de la construcţia drumurilor, respectiv de la spărturi de drumuri (bitum, smoală, pavaj, nisip, pietriş, roci zdrobite, asfalt vechi);
- materiale de la construcţia sau demolarea clădirilor (sol, ciment, ţigle, cărămizi, beton, ipsos, lemn, metale, sticlă); materiale de pe şantierele de construcţii (lemn, plastic, hârtie, carton, metale, cabluri, soluţii de lăcuit şi vopsit).

Tehnologiile de reciclare pot fi definite şi evaluate în termeni tehnici şi economici, ţinând cont întotdeauna de oportunităţile de reutilizare prezente pe piaţă. Pentru a răspunde acestor necesităţi, s-

au dezvoltat metodologii pentru stabilirea tehnologiilor optime de reciclare. Pentru unele materiale, precum sticla şi metalele, există deja tehnologii de reciclare, pentru alte materiale (plastic şi materiale compozite), tehnologiile de reciclare pot varia în funcţie de compoziţia specifică a materialului. Pentru materialele periculoase, precum azbestul, sunt necesare tratări specifice.

Unele ţări precum Olanda, Germania, Austria, Danemarca, Norvegia au legislaţie specifică pentru reciclarea deşeurilor din construcţii şi demolări, cu restricţionarea depozitării acestora, rezultând astfel rate mari de reciclare, mai mari de 80%.

Cantităţii însemnate de material reciclat sunt utilizate pentru realizarea unor construcţii, drumuri, fabricarea materialelor de construcţie, construirea unor perdele de protecţie antifonică, umplerea carierelor exploatate, a altor terenuri provenite de la exploatări miniere de suprafaţă.

În Germania, rata de reciclare la grinzile şi tablele de oţel este aproape de 95%.

Alte ţări au încă rate mici de reciclare a deşeurilor din construcţii şi demolări. Rata mică de reciclare poate fi explicată şi de existenţa resurselor minerale.

Reciclarea este rentabilă atunci când costul acesteia este mai mic sau aproximativ egal cu cel al depozitării deşeurilor. În cazul în care costurile reciclării sunt mult mai mari decât costurile depozitării va exista întotdeauna tendinţa spre depozitare.

În nici un caz aceste deşeuri nu trebuie eliminate prin depozitare pe depozite unde se vor amesteca cu deşeurile menajere.

De aceea, se recomandă amenajarea şi construirea unor staţii de prelucrare a deşeurilor provenite din construcţie şi demolare. Acestea vor realiza dezmembrarea, spargerea, concasarea, cernerea, uscarea, respectiv îndepărtarea impurităţilor şi depozitarea pe sorturi. Sortarea se va realiza cu diverse utilaje specifice (electromagnet, site etc.) sau prin aeraţie (fluidizare), astfel, numai eventualele refuzuri de la prelucrare-preparare, conţinând deşeuri inutilizabile vor fi dirijate la umpluturi de goluri subterane, întăriturii de maluri, la depozite, pereţi de sprijin etc.

În continuare este prezentată o schemă tehnologică pentru reciclarea deşeurilor din construcţii.

5.3.2 Instalaţii de tratare a deşeurilor din construcţii şi demolări

O instalaţie de tratare a deşeurilor, în vederea reciclării lor, poate fi construită după scheme tehnologice simple sau complexe luând în cosiderare gradul de valorificare dorit. În funcţie de schema tehnologică adoptată se proiectează instalaţia şi se înzestrează cu utilajele necesare. Utilajele fiind realizate în prezent de mai multe firme de specialitate, oferta este mai mare pe piaţa internaţională, instalaţiile putându-se adapta atât materiei prime care se supune prelucrării, cât şi produselor care urmează a fi obţinute.

Dezvoltarea şi utilizarea instalaţiilor pentru tratarea deşeurilor din construcţii şi demolări a fost impulsionată şi ca urmare a creşterii costurilor de eliminare prin depozitare în depozitele conforme şi a închiderii depozitelor de deşeuri neconforme, limitându-se astfel capacităţile de depozitare existente.

Această creştere i-a determinat pe generatorii de deşeuri să opteze pentru colectarea separată a deşeurilor din construcţii şi demolări, sortând componentele periculoase şi pe cele reciclabile, la depozitare ajungând cantităţi mai mici, care nu pot fi recuperate (materiale neutilizabile). Prin aceasta sunt reduse costurile de eliminare şi este încurajată tratarea şi reciclarea

Instalaţiile de prelucrare a deşeurilor din construcţii şi demolări pot fi fixe, în sensul de a fi adaptate unei funcţionări continue, având amplasament specific sau pot fi mobile, deci amplasate la locul de generare a deşeurilor sau la locul de utilizare a produselor obţinute (de exemplu în construcţia de şosele şi drumuri).

Pot fi realizate şi aplicate soluţii combinate de staţie centrală cu staţii mici deplasabile (tractate cu mijloace de transport).

Instalaţiile fixe proiectate la un nivel tehnologic ridicat, garantează obţinerea unui material inert omogen şi controlat din punct de vedere granulometric, fără componente non inerte, ceea ce creşte valoarea acestor materiale.

inert = (Chim.; despre elemente sau substanţe) Lipsit de reactivitate faţă de alte elemente sau alte substanţe.

Fazele de concasare pentru acest tip de instalaţie au, de obicei, soluţii standard şi presupun:

Sitarea

îndepărtarea metalelor

În schimb, fazele de selectare a fracţiunii uşoare sunt foarte diversificate, în funcţie de nivelul dorit de reciclare

Figura 5.4.3. Instalaţii fixe de tratare a deşeurilor din construcţii şi demolări

Instalaţiile mobile, derivă din instalaţiile tradiţionale de concasare a materialelor inerte şi

permit doar simpla reducere volumetrică a fiecărui element introdus în instalaţie, la locul de generare, în şantiere de demolări.

Sunt mai convenabile din punct de vedere economic, dar trebuie realizată analiza compoziţiei deşeurilor cu echipamente tehnologice specifice, în funcţie de caz. Dacă se poate garanta un sortiment granulometric adecvat al materialelor tratate, deşeurile se vor supune procesului de concasare în vederea reintegrării lor în ciclurile de producţie, iar fracţiunile non inerte vor fi eliminate.

Avantajul dat de acest tip de instalaţii este posibilitatea de reducere a eventualelor costuri de transport în cazul reutilizării materialului concasat la locul de generare.

Alte avantaje sunt legate de flexibilitatea şi mobilitatea instalaţiei.

Figura 5.4.4. Instalaţie mobilă de tratare a deşeurilor din construcţii şi demolări

În concluzie, instalaţiile fixe şi mobile pot satisface exigenţe diverse.

Instalaţiile fixe pot furniza un produs de calitate mai bună, atât datorită faptului că sunt proiectate şi realizate pentru o anumită cantitate şi calitate a deşeurilor din demolări, cât şi datorită posibilităţii de a utiliza tehnologii mai complete. Sunt proiectate pentru amplasamante specifice.

Instalaţiile mobile, sunt realizate în serie, fără a ţine seama de exigenţe sau caracteristici specifice, determinând obţinerea unor materiale tratate inferioare calitativ, nu foarte omogene. Însă, pentru că pot trata cantităţi mici pe locul de generare şi pot reduce volumul deşeurilor, implicit reducându-se şi costurile de transport al molozului, reprezintă o alternativă viabilă de tratare a deşeurilor.

Instalaţiile de prelucrare, luând în considerare cele menţionate precedent, pot avea avantaje şi dezavantaje, alegerea uneia sau alteia fiind determinată de mai mulţi factori.

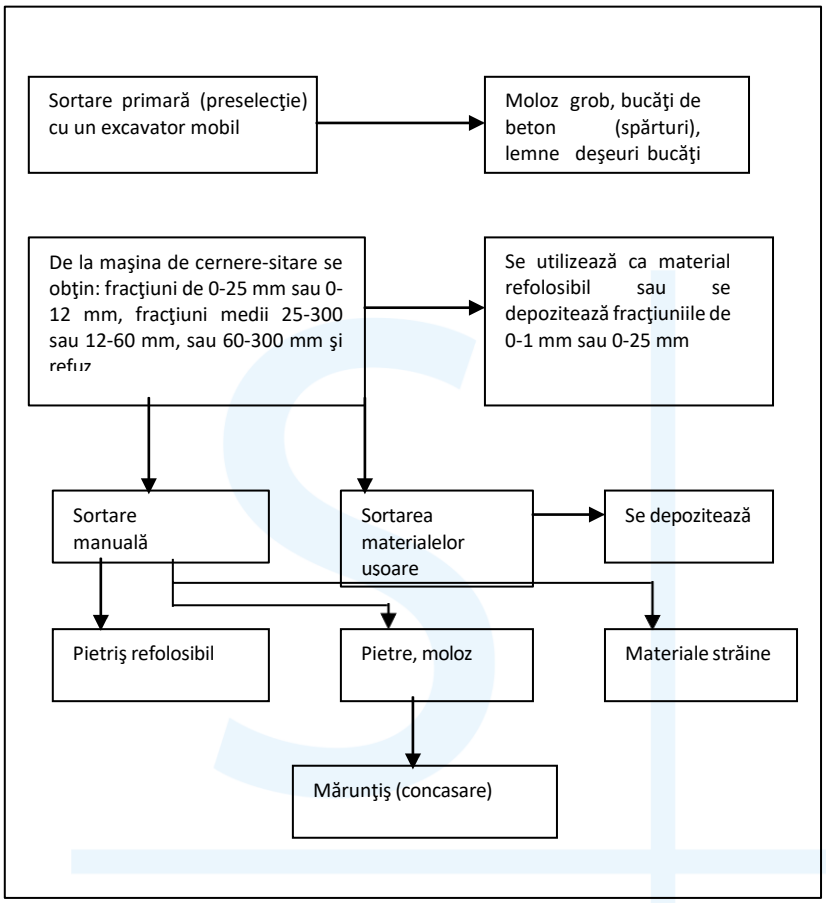
Instalaţii eficiente sunt acelea cu echipamente tehnologice care respectă prevederile legislative şi care asigură divizarea materialului tratat în trei fluxuri principale:

- materialul pietros care poate fi reutilizat,
- fracţiunea uşoară (hârtie, plastic, lemn, impurităţi, etc.) fracţiunea metalică.

Calitatea produsului determină creşterea valorii economice a materialului reciclat, de aceea trebuie găsit un compromis între eficienţa eliminării impurităţilor şi costul de investiţie şi gestiune a instalaţiei.

În schema următoare este prezentată tratarea deşeurilor de pe un şantier de construcţii.

Figura 5.4.5. Tratarea deşeurilor de pe un şantier de construcţii



5.3.3 Posibilităţi de reutilizare şi reciclare a deşeurilor din construcţii şi demolări

Directiva Cadru 2008/98/CE privind deşeurile conţine, printre altele, prevederi în domeniul reciclării. Astfel, se impune ca ţintă pentru statele membre, până în 2020, pregătirea pentru reutilizare, reciclare şi alte operaţiuni de valorificare materială, inclusiv operaţiuni de umplere care utilizează deşeuri pentru a înlocui alte materiale a minim 70% din masa deşeurilor nepericuloase provenite din activitaţile de construcţie şi demolări.

O cantitate însemnată din deşeurile generate pe aproape orice şantier poate fi reciclată. Dacă nu sunt contaminate, o parte din deşeurile din construcţii şi demolări ce pot fi prelucrate şi reutilizate sunt:

Pamânt excavat

Pământurile necontaminate, care rezultă din execuţia construcţiilor sau a demolărilor, pot fi folosite în execuţia noilor depozite de deşeuri, dar şi ca materiale pentru acoperirea zilnică a deşeurilor depozitate.

Alte utilizări ale pamântului necontaminat includ:

- Închiderea depozitelor de deşeuri menajere şi încadrarea acestora în peisaj;
- realizarea unor bariere tampon pentru izolarea fonică;

- material de umplutură pentru diferite construcţii;
- suport în vederea îmbunătăţirii terenurilor slabe.

Beton

Betonul este un amestec de ciment şi agregate. Este unul din cele mai utilizate materiale de construcţie, iar atunci când este tratat ca deşeu, se generează în cantităţii apreciabile ca urmare a demolării clădirilor, podurilor sau drumurilor.

Concasoarele mărunţesc betonul iar apoi, cu ajutorul unor ecrane şi separatoare magnetice, resturile metalice se separă putând fi reciclate ulterior. Produsul final obţinut este format din agregate de dimensiuni diferite, în funcţie de tehnologia folosită şi de cerinţele pentru reutilizare.

Deşeurile din beton pot fi reciclate şi transformate înr-o gamă largă de produse cu rol de pavare sau drenare.

Sfărâmaturile de beton pot fi folosite drept agregate pentru betoane proaspete. În acest scop ele se concasează până ajung la mărimea obişnuită a agregatului şi la sorturile necesare pentru realizarea unui anumit tip de beton. Din concasare rezultă pe lângă sorturile necesare şi praf, care în unele cazuri se poate adăuga amestecului, deoarece s-a constatat experimental că, în funcţie de destinaţia betonului, acest adaos este benefic.

Betonul cu agregate din beton reciclat este, de regulă, mai scump decât betonul cu agregate de balastieră, din cauza controlului calitativ suplimentar. Din acest motiv, sunt necesare adoptarea unor serii de măsuri de stimulare a refolosirii deşeurilor din demolări ca agregate în betoane noi, în paralel cu limitarea producţiei de materii prime naturale.

Pentru refolosirea materialelor de construcţii reciclate este necesară armonizarea reglementărilor privind reciclarea materialelor de construcţie cu reglementările privind tehnologia betonului. Este necesară introducerea în reglementările privind tehnologia betonului, a unor norme privind utilizarea agregatelor provenite din reciclarea betonului, la realizarea de betoane noi.

În Europa, piaţa de agregate ajunge la 3 miliarde de tone de agregate, dintre acestea, agregatele secundare şi cele reciclate reprezintă numai 7%. (UEPG Union Européenne des Producteurs de Granulats 2006).

Carămizi şi pavele

La fel ca şi deşeurile din beton, căramizile şi pavelele pot fi concasate pentru a fi utilizate ca produse de pavare sau drenare.

În prezent se realizează diferite studii şi încercări de laborator pentru a folosi amestecul de piatră şi cărămidă în executarea stratului de bază a drumurilor.

Cărămizile şi pavelele provenite din demolări pot fi refolosite, şi fără a mai fi concasate, în execuţia construcţiilor noi. Cel mai mare impediment al acestei soluţii este acela că produsul trebuie sortat şi curăţat de vechiul mortar. În etapa de curăţare carămizile sau pavelele se pot fisura făcând imposibilă reutilizarea acestora.

Moloz

Molozul este materialul de construcţie, (amestec de cărămizi, mortar, tencuială) provenit din demolarea clădirii şi este clasificat astfel:

Moloz mineral neîncărcat care poate fi supus, după o mărunţire corespunzătoare şi respectându-se cerinţele minimale privind granulaţia, unei valorificări în construcţia de drumuri, ca material de umplere. Materialul rezultat care nu poate fi reutilizat se depozitează în depozite autorizate.

Molozul încărcat conţine substanţe care pot polua solul şi apa freatică. Amintim aici diverse elemente de echipamente şi instalaţii, zidărie de la coşurile de fum, materiale izolante, de vopsit, de lipit (de ex. bucăţi de lemn) cu impurităţi organice şi anorganice.

Colectarea molozului se face mecanizat cu ajutorul excavatoarelor, urmată de o sortare a materialelor valorificabile.

Recuperarea molozurilor pune probleme deosebite din cauza granulaţiei eterogene. Introducerea acestora ca atare în instalaţii de reciclare nu este posibilă sau devine păgubitoare, fapt ce impune prelucarea primară.

Prelucrarea molozului se realizează parcurgând urmatoarele etape:

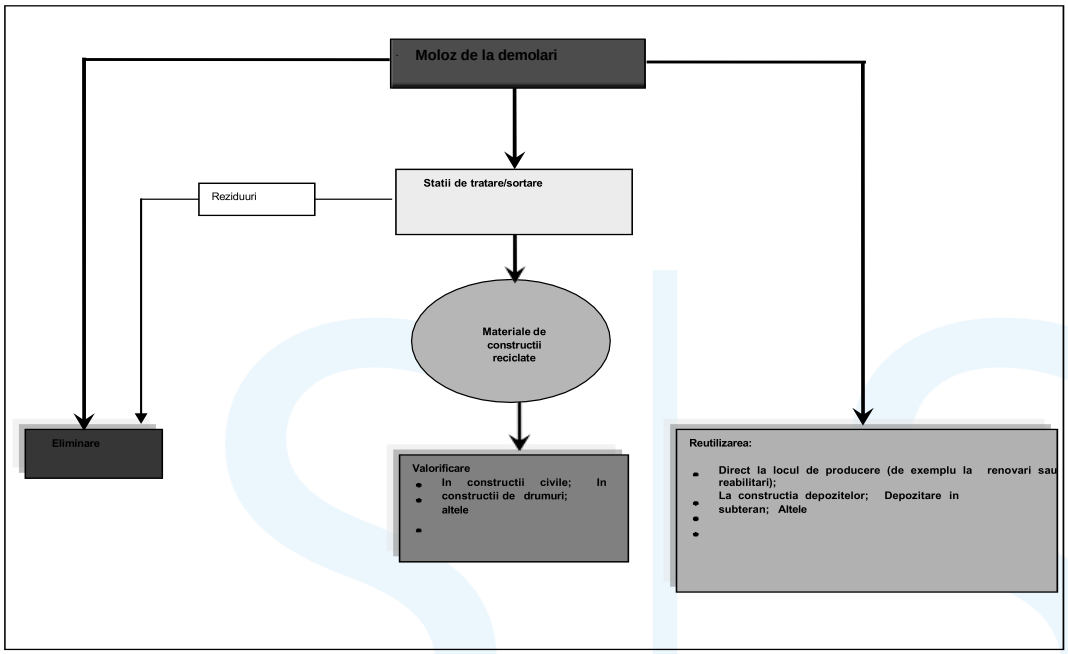
- culegerea manuală a impurităţilor mai mari (de ex. lemn, pietre, metale, materiale plastice, sticlă);
- afânarea materialului prin benzi transportoare cu viteze diferite;
- separarea manuală a impurităţilor mai mici de pe banda transportoare ;
- separarea pământului, respectiv a materialului fin de moloz, printr-o sită, care, la nevoie, poate fi urmată de alte cerneri în vederea clasificării pe granulaţii diferite ;
- stocarea temporară a materialelor valorificabile; predarea/vânzarea materialelor de construcţii celor interesaţi; utilizarea materialelor în scopuri proprii;
- depozitarea finală a reziduurilor.

Molozul generat şi colectat poate fi valorificat prin concasare rezultand noi materiale de construcţii: pietriş, nisip, care pot fi utilizate în construcţiile civile şi de drumuri.

Molozul poate fi reutilizat, în reabilitări, renovări, construcţia depozitelor, depozitare în subteran.

Figura 5.4.7. Concasor conic pe senile

Figura 5.4.8. Gestionarea molozului



Produse din lemn

Deşeurile din lemn pot fi uşor contaminate, de aceea este indicată colectarea separată a acestora, în vederea prelucrării ulterioare, sau colectarea în amestec cu alte deşeuri inerte. Trebuie evitată colectarea deşeurilor din lemn în amestec cu alte deşeuri lichide cum ar fi vopsele, uleiuri, lacuri, deşeuri rezultate din construcţii şi demolări.

Figura 5.4.9. Deşeuri de lemn

Metal

Metalul provenit în urma demolărilor este colectat în containere şi transportat către instalaţiile de reciclare.

Gips-Carton

Există tehnologii pentru reciclarea deşeurilor de gips. Acestea pot fi folosite în izolaţii fonice sau ignifugări. Piesele de prindere şi îmbinare a plăcilor de gips-carton pot fi reutilizate sau reciclate.

Figura 5.4.10. Deşeuri de gips-carton

Ambalaje de plastic şi hârtie carton

Acestea sunt separate la sursă în containere şi transportate la instalaţiile de reciclare

Sticla

Sticla provenită de la operaţia de demolare este colectată în containere şi predată industriei prelucratoare.

În prezent, în România, nu există suficiente instalaţii de sortare şi concasare a deşeurilor din construcţii şi demolări, nu există operatorii economici care să recicleze aceste tipuri de deşeuri. În scopul stimulării investiţiilor în domeniul valorificării/reciclării deşeurilor provenite din activităţile de construcţii se pot acorda facilităţi fiscale pentru operatorii economici care gestionează aceste categorii de deşeuri conform art. 34 alin. (1) din Ordonanţa de urgentă a Guvernului nr. 78/2000.

În vederea stimulării reciclării este necesar:

stabilirea unei taxe pentru depozitarea deşeurilor din construcţii şi demolări mai mare decât costul reciclării deşeurilor;

crearea unei baze de date cu operatorii economici

care reciclează aceste tipuri de deşeuri şi accesarea acesteia de către toţi factorii interesaţi.

Eliberarea autorizaţiilor de construire sau de demolare trebuie să fie condiţionată de existenţa unui plan de gestionare a deşeurilor.

5.4 TEHNOLOGII DE DEMOLARE

Ca urmare a restructurărilor din economie, multe dintre fostele întreprinderi de stat, actualmente societăţi comerciale, deţin clădiri şi hale din structuri de beton armat sau metalice, turnuri, pasarele, rezervoare, construcţii civile, utilaje şi instalaţii aferente (termotehnice, hidrotehnice şi electrice), care trebuie dezafectate, nemaiputând servi scopurilor iniţiale.

În alegerea metodei de demolare care va fi utilizată trebuie să se ţină cont nu numai de partea tehnică a lucrării, ci şi de posibilităţile de reciclare a materialului din demolări şi de consecinţele afectării mediului. Materialele din demolări sunt cu atât mai valoroase cu cât sunt separate: o demolare mai selectivă implică obţinerea unui produs secundar de valoare mai ridicată.

În plus, metoda de demolare aleasă trebuie să fie un instrument eficient pentru îmbunătăţirea calităţii deşeurilor în vederea creşterii cantităţii fracţiei reciclabile.

Prin demolare corespunzătoare se dezvoltă posibilitatea de a controla compoziţia deşeurilor la locul de generare, astfel încât la instalaţia de tratare ajunge un material efectiv inert şi fără substanţe care să îngreuneze procesul de recuperare.

Demolarea construcţiilor se face în baza unui proiect, după analiza factorilor legaţi de cost, asigurarea protecţiei clădirilor învecinate, timp de lucru cât mai redus şi realizarea unei fragmentări impuse. Metoda aleasă trebuie să fie compatibilă cu:

- amplasamentul clădirii; natura solului;
- forma exterioară şi interioară a clădirii; capacitatea portantă;
- posibilităţile de reciclare a materialului din demolări posibilele efecte asupra mediului.

Înainte de începerea lucrărilor de dezafectare trebuie îndeplinite următoarele acţiuni :

- întreruperea tuturor legăturilor cu sursele exterioare de alimentare cu apă, gaze, energie electrică, termoficare, telefon, canalizare,
- interzicerea accesului persoanelor neautorizate î n zona lucrărilor prin împrejmuirea acestora;
- asigurarea iluminatului artificial corespunzător şi semnalarea zonelor cu risc de accidentare;
- stabilirea tehnologiilor adecvate de execuţie a demolării. Lucrările de demolare se efectuează în următoare ordine:
- întreruperea utilitaţilor: gazul, apa, energia electrică; scoterea uşilor şi a ferestrelor;
- decopertarea acoperişului;
- demontarea pereţiilor conform unui plan din care reiese care pereţi trebuie să se dărâme primii şi până la ce înalţime, în vederea împiedicării apariţiei unor accidente de muncă sau degradării vecinătăţilor;
- sortarea materialelor;
- asigurarea valorificării resurselor; eliminarea reziduurilor;
- recepţia lucrărilor rezultate;

Metodele de demolare cunoscute sunt:

- tehnologii de demolare manuale - mijloace manuale şi cu utilaje nespecifice;
- tehnologii de demolare mecanizate - cu utilaje specifice demolării;
- tehnologie de demolare cu jet de apă sub presiune;
- tehnologie de demolare mecanică prin explozii şi implozii controlate.

Tehnologia de demolare manuală tradiţională constă în principal în montarea – demontarea şi mutarea jgheaburilor de evacuare a deşeurilor şi a schelelor, executarea lucrărilor propriu- zise de demolare şi desfacere cu unelte specifice, manipularea materialelor rezultate, sortarea şi stivuirea acestora.

Tehnologia de demolare mecanizată implică folosirea unor utilaje şi tehnologii specifice: cleşte hidraulic, macara-bilă, schele mobile, hidraulice etc.

Succesul activităţi de recuperare şi reciclare a materialului din demolări este garantat dacă:

- toate produsele demontate din demolări sunt depozitate separat în vederea reciclării;
- orice impact asupra mediului este redus la maxim; mişcarea echipamentelor şi vehiculelor este efectuată cu
- mare atenţie pentru a evita orice deteriorare a mediului înconjurător.

Demolarea selective implică însă costuri suplimentare, comparativ cu tehnologiile de demolare tradiţionale, estimate la circa 10% - 20%.

Experienţa ţărilor europene a demonstrat că demolarea selectivă reprezintă metoda cea mai eficace de urmat, şi implică separarea şi apoi stocarea materialelor.

Demolarea controlată presupune:

- îndepărtarea şi eliminarea materialelor şi componentelor periculoase (ex: materiale cu conţinut de azbest, întrerupătoare cu conţinut de PCB etc.) conform prevederilor prevăzute de normele specifice.

Astfel se asigură protecţia muncitorilor de pe şantier prin evitarea manipulării în mod impropriu a componentelor periculoase şi este împiedicată poluarea mediului;

Selectarea şi demontarea componentelore reutilizabile (ex. cărămizi, ţigle, grinzi, elemente feroase, tocuri de uşi şi ferestre, uşi şi ferestre etc.). În cazul în care nu sunt deteriorate pot fi reutilizate ca atare, în caz contrar pot fi supuse proceselor de remediere şi tratare (curăţire, verificarea funcţionării, reparare, vopsire) pentru a le adapta noii utilizări;

Recuperarea materialelor reciclabile (ex. moloz de cărămizi şi beton, lemn, gips-carton etc). Aceste materiale pot fi reciclate după o tratate preliminară, în mod adecvat şi sunt utilizate pentru a produce materiale noi, cu funcţii şi utilizări chiar diferite de cele originale;

Eliminarea deşeurilor nereciclabile (ansamblul de materiale care rămâne după selectare şi nu se mai pot valorifica). Aceste materiale vor fi trimise la eliminare.

Figura 5.5.1. Demolare mecanizată

Tehnologia de demolare cu jet de apa sub presiune se bazează pe un sistem de pulverizare a apei, reglabil, în funcţie de necesitatea lucrării, la o presiune cuprinsă între 100 şi 2500 bar.

Această tehnologie prezintă urmatoarele avantaje:

- foloseşte o gamă diversificată de unelte şi accesorii;
- vibraţii şi sunete minime;
- impurităţile şi depunerile sunt îndepărtate într-un mod foarte sensibil, fără a dăuna materialelor de bază;
- proprietăţile mecanice şi structurale ale suprafeţelor supuse curăţării nu sunt afectate;
- nu se folosesc aditivi chimici sau abrazivi;
- curăţarea şi decontaminarea sunt de bună calitate.

Echipamentele şi uneltele de curăţare cu jet de apă de înaltă presiune sunt folosite cu succes în toate activităţile din domeniul construcţiei, pregătirea solului şi a fundaţiei, proiecte de reconstrucţii, demolare şi reciclare.

Demolarea mecanică prin explozii controlate prezintă un grad de siguranţă mai mare decât demolarea clasică, mecanică, mai ales în cazul construcţiilor industriale.

Metoda demolării clădirilor prin explozie controlată este foarte des folosită, datorită avantajelor pe care le prezintă, dintre care amintim:

- resurse diminuate de timp şi forţă de muncă;
- cheltuieli reduse (aproximativ 5% din costul demolării prin metode clasice);
- valorificarea mai bună a materialelor rezultate din demolare;

Sunt consacrate două metode de demolare a clădirilor prin explozie controlată:

- metoda blocurilor mari - presupune distrugerea capacităţii portante a clădirii, fără a face o împărţire în trepte a acesteia;
- metoda blocurilor mici - presupune folosirea unor trepte de întârziere.

Este obligatoriu folosirea materialelor de protecţie, care se înnoiesc continuu, la demolarea unei clădiri: plase de sârmă sau din materiale s intetice, foarte elastice, cu ochiuri mici, covoare de cauciuc, plase antipraf, care nu permit ca fragmente din clădire să fie împrăştiate.

Demolarea construcţiilor prin explozii controlate este un proces complex ce cuprinde mai multe etape:

- analiza situaţiei iniţiale a construcţiei;
- relevee ale construcţiei pentru evidenţierea elementelor de rezistenţă ale structurii;
- elaborarea proiectului de demolare;
- executarea lucrărilor de perforare;
- demolarea controlată prin explozii dirijate;
-executarea lucrărilor de mărunţire cu ajutorul mijloacelor mecanice sau prin împuşcări secundare;
- evacuarea materialului rezultat din demolare.

Utilizarea explozivilor pentru demolarea clădirilor prin explozie controlată prezintă şi dezavantaje semnificative care se reflectă asupra factorilor de mediu şi a biodiversităţii, în majoritatea cazurilor daunele aduse ecosistemelor fiind ireversibile.

5.6 Transportul deşeurilor din construcţii şi demolări.

O deosebită importanţă revine transportului cu containere sigure a materiilor prime, a deşeurilor, a produselor obţinute cât şi a deşeurilor inutilizabile.

Transportul trebuie făcut de personal instruit pentru încărcarea, transportul şi descărcarea deşeurilor în condiţii de siguranţă şi pentru intervenţie în cazul unor defecţiuni sau accidente. Deşeurile nu trebuie abandonate pe traseu.

De asemenea, transportul trebuie însoţit de toate documentele necesare, din care să rezulte deţinătorul, destinatarul, tipurile de deşeuri, locul de încărcare, locul de destinaţie, cantitatea de deşeuri transportată şi codificarea acestora.

Transportul deşeurilor din construcţii şi demolări se realizează în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1061/2008 privind transportul deşeurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul României.

În România se impune o grijă mai mare faţă de curăţenia drumurilor şi protecţia mediului, fapt pentru care organele abilitate de control precum şi autorităţile administraţiei publice locale trebuie să ia măsuri severe pentru supravegherea transportului în camioane şi basculante; acestea trebuie să fie asigurate împotriva deversării deşeurilor, molozurilor, a materialelor de construcţii, care de obicei curg

din acestea sau sunt spulberate de curenţii de aer. Consecinţe ecologice negative au betonierele din care se scurge betonul sau asfaltul topit. Este foarte grav, de asemenea, faptul că betonierele se spală, iar apa murdară este deversată în canalizări sau pe terenuri agricole.

De aici şi măsurile severe care se impun pentru protecţia mediului, gestionarea deşeurilor din construcţii/demolări/ reparaţii, reprezentând unul din domeniile de activitate care generează cele mai multe surse de poluare.

6 CAPITOLUL 6 EXEMPLE DE BUNE PRACTICI ÎN MANAGEMENTUL DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI

Între ţările Uniunii Europene sunt înregistrate diferenţe mari între gradul de generare a deşeurilor din construcţii şi demolări pe cap de locuitor şi gradul de reciclare al acestora. Cu toate acestea, se înregistrează o medie mai mare de 50% a reciclării deşeurilor, din construcţii şi demolări. În cea mai mare parte a ţărilor din Uniunea Europeana se reciclează betonul, cărămizile şi asfaltul, dar şi un procent important din pământ şi balast.

În România reciclarea deşeurilor din construcţii şi demolări este aproape nulă. Până în anul 2020, gradul de valorificarea trebuie sa ajungă la 70% din cantitatea de deşeuri din construcţii şi demolări generată, conform Directivei Cadru 2008/98/CE privind deşeurile. În cazul în care nu se îndeplineşte această condiţie, România va fi sancţionată de către Comisia Europeană.

Pentru a îndeplini aceste obiective este nevoie de luarea unor măsuri, precum:

Condiţionarea primiriiavizelor de construire/demolare /renovare/modificare, de obligativitatea asigurării sortării deşeurilor la sursă în vederea valorificării componentelor reutilizabile/reciclabile sau eliminării în spaţii amenajate special, din cadrul depozitelor de deşeuri; Inventarierea echipamentelor de concasare şi a celorlalte utilaje necesare reciclării, existente în prezent în ţara noastră şi crearea de facilităţi firmelor pentru dezvoltarea activităţilor de reciclare a materialelor de construcţie, pentru ca aceste activităţi să fie atractive;

Emiterea unor acte normative care să stimuleze activităţile de reciclare a materialelor de construcţii, concomitent cu limitarea exploatării materiilor prime naturale;

Armonizarea reglementărilor privind reciclarea materialelor din construcţii cu reglementările privind tehnologia betonului;

Asigurarea tehnicilor şi tehnologiilor de reintroducere a materialelor în circuitul productiv (ca substituenţi pentru materii prime);

Finanţarea unor studii şi cercetări privind reciclarea materialelor de construcţii;

Asigurarea cererii pe piaţă a materialelor reciclate;

Implicarea şi participarea largă a consumatorilor şi a producătorilor.

În continuare, ca prim model de bună practică este prezentat regulamentul dedicat deşeurilor din construcţii şi demolări coroborat cu „Ghidul pentru deşeurile de construcţii”, care ar putea fi o sursă de informaţii pentru toţi factori implicaţi în gestionarea deşeurilor din construcţii şi demolări.

6.1 REGLEMENTAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI

6.1.1 Prevederi legale privind gestionarea deşeurilor din construcţii şi demolări

Gestionarea deşeurilor din construcţii şi demolări este reglementată prin Regulamentul Deşeurilor nr. 1086 din 20 septembrie 2007, Capitolul 15.

Scopul regulamentului este de a promova un management ecologic şi economic adecvat al deşeurilor provenite din activităţi de construcţii şi demolări şi împiedicarea depozitării ilegale a acestor deşeuri.

Domeniul de aplicare

Dispoziţiile regulamentului se aplică următoarelor activitaţi: ridicarea, anexarea, extinderea construcţiei în cazul în care suprafaţa construită depăşeşte 300 mp de spaţiu util;

- reabilitarea, schimbarea faţadei, schimbarea semnificativă sau repararea semnificativă a clădirii în care activitatea afectează o parte a clădirii ce depăşeşte 100 mp de spaţiu util;
- demolarea imobilului sau parte a clădirii care depăşeşte 100 mp de spaţiu util;
- ridicarea, anexarea, extinderea, reabilitarea sau demolarea construcţilor şi instalaţiilor în cazul în care se generează peste 10 tone de deşeuri de construcţii şi demolări.

Informaţii privind manipularea planificată a deşeurilor din construcţii

Producătorul de deşeuri va asigura întocmirea unei imagini de ansamblu asupra deşeurilor din construcţii, care sunt estimate să apară în activităţile specificate anterior, şi va explica modul de manipulare şi de dispunere a deşeurilor din construcţii pe tipuri de deşeuri.

Ministerul pentru Mediu, prin Regulamentul privind deşeurile, capitolul 15, obligă pe toţi cei care vor construi, demola sau reabilita clădiri de o anumită mărime, să elaboreze un plan privind modul de manipulare a deşeurilor.

Regulamentul prevede de asemenea ca cel puţin 60% din deşeurile rezultate din construcţie, demolare şi reabilitare sa fie sortate.

Cerinţe pentru monitorizarea mediului

Generatorul de deşeuri va asigura monitorizarea elementelor de construcţie, instalaţiilor tehnice de construcţie, instalaţii şi echipamente care vor constitui deşeuri periculoase şi va pregăti o descriere proprie privind refacerea mediului.

Monitorizarea şi reconstrucţia mediului se va efectua de personal calificat şi cu experienţă în domeniu. Descrierea trebuie să includă cel puţin informaţiile cu privier la:

a) cine realizează monitorizarea;
b) perioada monitorizată;
c) rezultate ale analizelor şi testelor reprezentative ale materialelor;
d) cantităţile de deşeuri periculoase împărţite pe categorii;
e) plasarea deşeurilor periculoase în interiorul clădirii;
f) modul de identificare ale deşeurilor periculoase prin etichetare, semne sau alte metode;
g) modul planificat de îndepărtare a deşeurilor periculoase;
h) destinatarul deşeurilor periculoase;
i) toate tipurile de deşeuri periculoase identificate, sub formă tabelară;
j) anul de construcţie şi utilizare anterioară, în cazul în care sunt cunoscute aceste lucruri.

Pentru reabilitarea şi demolarea clădirilor rezidenţiale şi de agrement care nu depăşec 400 m2 de spaţiu util, descrierea de refacere a mediului poate fi pregatită folosind forme simplificate de descriere a mediului.

Aprobarea de către municipalitate a planului de deşeuri şi a planului de monitorizare a mediului

Planul de gestiune a deşeurilor şi descrierea de mediu trebuie să fie trimise la municipalitate (administraţia locală) pentru aprobare.

Municipalitatea trebuie să se asigure că planurile pentru manipularea şi eliminarea deşeurilor de construcţie sunt în conformitate cu cerinţele stabilite şi în conformitate cu Legea privind controlul de poluare. Autorizaţia de începere a lucrărilor conform Legii de planificare şi construcţie, nu se emite înainte de aprobarea planului de gestiune a deşeurilor şi de monitorizare a mediului.

Informaţii privind manipularea reală a deşeurilor din construcţii

Generatorul deşeurilor va trimite municipalităţii un raport final prin care se descrie modul de dispunere a deşeurilor de construcţii. La raport se va ataşa documentaţia privind cantitatea de deşeuri livrată pentru reciclare sau către depozitele autorizate pentru deşeuri. În cazul în care cantitatea de deşeuri generată sau dispunerea acestora diferă semnificativ faţă de ceea ce este declarat iniţial, trebuie făcută o justificare.

Cerinţe pentru sortarea deşeurilor

Generatorul de deşeuri trebuie să se asigure că cel puţin 60 % din greutatea deşeurilor sunt sortate pe şantier. Municipalitatea poate permite, în anumite circumstanţe speciale sortarea în locuri/depozite centrale de sortare.

Taxa de procesare

Municipalitatea poate decide prin regulament ca generatorul deşeurilor să plătească taxe pentru procedurile administrative ale municipalităţii şi pentru măsurile de control. Taxele nu trebuie să depăşească cheltuielile municipale de administrare sau de control.

6.1.2 Ghid privind gestionarea deşeurilor de construcţii

Pentru a răspunde la o parte din problemele şi necesităţile care pot apărea în legătură cu elaborarea şi aprobarea planurilor de gestiune a deşeurilor, ale analizelor pentru reconstrucţia mediului şi a rapoartelor finale, conform Regulamentului privind deşeurile , capitolul 15, a fost întocmit un ghid destinat întreprinzătorilor publici şi privaţi, respectiv administraţiilor locale.

Ghidul este un instrument cu ajutorul căruia se pot evalua mai uşor tipurile de deşeuri periculoase prezente în deşeurile din demolări conform cu anul construcţiei.

Acest ghid este disponibil pe internet, şi oferă posibilitatea de descărcare a formularelor necesare.

Scopul ghidului este acela de a se obţine o manipulare mai bună a deşeurilor provenind din sectorul construcţiilor şi instalaţiilor, în special de a creşte gradul de colectare a deşeurilor periculoase şi de a reduce utilizarea ilegală a acestui tip de deşeuri din construcţii şi instalaţii. Scopul este ca o parte cât mai mare din deşeurile rezultate să fie sortate pentru a putea fi reciclate şi procesate în cel mai ecologic mod cu putinţă.

Cerinţele obligatorii se aplică la:

Clădiri noi, extinderi de clădiri etc., care depăşesc 300 m2 de suprafaţă utilă ;

Demolarea sau reabilitarea clădirilor care depăşesc 100 m2 de suprafaţă utilă;

Lucrări de construcţie, demolare sau reabilitare care generează mai mult de 10 tone de deşeuri de construcţii sau demolări.

Pentru proiectele de construcţii şi instalaţii definite mai sus se solicită planuri de gestionae a deşeurilor, monitorizarea substanţelor periculoase pentru mediu şi sănătate, monitorizarea mediului şi un plan despre modul în care substanţele periculoase vor fi îndepărtate, înainte de executarea lucrărilor de demolare sau reabilitare (analiza reconstrucţiei mediului). Se elaborează o analiză simplificată a refacerii mediului (schemă) pentru clădirile din lemn care sunt sub 400 m2. La finalizarea lucrărilor, se va preda un raport final. Dacă au loc schimbări majore pe parcurs, poate fi solicitată o revizuire a planurilor.

60% din cantitatea de deşeuri generată se va sorta pe şantierul de construcţii. Municipalitatea poate, în cazuri speciale, la cerere, să autorizeze livrarea la instalaţia de sortare. Dar, în acest caz, instalaţia de sortare trebuie să dovedească un grad de sortare de 60%.

Planul de gestionare a deşeurilor şi o eventuală analiză a reconstrucţiei mediului trebuie să fie autorizate de municipalitate înainte de începerea lucrărilor, conform Actului de planificare şi construcţie.

Analiza reconstrucţiei mediului se va elabora de personal cu pregătire de specialitate. Cerinţe corespunzătoare vor fi stabilite pentru personalul care va efectua reconstrucţia practică a mediului.

Municipalitatea nu va acorda un certificat de finalizare înainte ca raportul final să fie aprobat.

Planul de deşeuri şi raportul final

Planul de gestiune a deşeurilor şi raportul final se întocmesc schematic. Planul va fi aprobat de către municipalitate înainte să se primească avizul de construire. Raportul final va fi aprobat înainte ca municipalitatea să acorde certificatul de finalizare. Este important ca planul de gestiune a deşeurilor să fie urmărit şi eventual ajustat pe parcursul lucrărilor, astfel încât deşeurile să fie gestionate corespunzător. Trebuie de asemenea să se anexeze documentele, la raportul final, asupra locului unde deşeurile au fost predate.

Monitorizarea mediului

În monitorizarea mediului, clădirea în sine este examinată în detaliu pentru a identifica părţile din clădire cu conţinut periculos pentru mediu şi deşeurile periculoase abandonate. În cursul monitorizării mediului, este normal să se înregistreze tipul structurii, proiectarea clădirii şi altele, pentru a putea estima tipul şi cantitatea de gestiune a deşeurilor de construcţii care vor apărea (o bază de date necesară pentru planul de deşeuri). Pentru întocmirea planului de gesiune a deşeurilor se iau în considerare informaţiile prezentate în tabelul următor:

Tabel 6.1.1. Identificarea şi manipularea deşeurilor periculoase din construcţii

Tip de deşeuri	Descrierea/ identificarea pericolului	Amplasare uzuală	Îndepartarea şi manipularea
Deşeuri DEEE (echipamente electrice şi electronice)	Deşeurile DEEE (echipamente electrice şi electronice) pot cuprinde o varietate de substanţe dăunătoare mediului; este vorba în special de instalaţiile electro-tehnice din clădiri. ex. PCB, mercur, metale grele şi substanţe ignifuge bromurate.	Toate produsele casate care sunt dependente de curent sau tensiune pentru a funcţiona, inclusiv tuburi fluorescente şi becuri electrice, iluminare, încălzitoare de apă, frigidere/congelatoare, pompe, maşini de spălat, maşini de polizat, instalaţii de telecomunicaţii şi sisteme informatice, sisteme de alarmă, electronice de control, tablouri şi dulapuri electrice, cabluri/fire şi componente cu baterii reîncarcabile.	Produsul se predă (cât mai complet posibil) distribuitorul, destinatar municipal sau regional. Corpurile de iluminat, tuburile fluorescente, becurile şi lămpile se predau de asemenea ca deşeuri DEEE. Deşeurile DEEE nu trebuie predate dealerilor de deşeuri care nu posedă autorizaţie de colectare a DEEE.
Solvenţi organici	Solvenţii organici reprezintă o gama largă de chimicale. Cele mai multe tipuri pot dăuna sănătăţii şi pot produce incendii.	Se găsesc adesea în pivniţe şi anexe.	Se predau colectorilor de deşeuri periculoase în ambalajul original.
Deşeuri uleioase	Deşeuri uleioase lichide şi solide ex: ulei de la curăţarea rezervoarelor, grăsime şi unsoare. Materiale poluate cu ulei (exceptând solul): filtre de absorbţie, filtre de ulei, absorbanţi cu ulei. Nămoluri şi alte deşeuri uleioase solide, ex: nămolul care se depune în separatoarele de ulei sau în rezervoare.	Separatoare de ulei, rezervoare de ulei, reziduuri chimice în subsoluri, mansarde . Pe şantierul de construcţii (folosit pentru întreţinerea utilajelor de construcţii)	La rezervoarele de ulei: folositi o tijă pentru a controla conţinutul. Rezervorul se goleşte, se curaţă, se astupă, se îndepartează şi se predă dealerului de deşeuri. Conţinutul şi resturile de la spălare se adună şi se predau colectorilor autorizaţi.

Tip de deşeuri	Descrierea/ identificarea pericolului	Amplasare uzuală	Îndepartarea şi manipularea
	Combustibil şi ulei pentru încălzire: benzină poluată, motorină sau ulei pentru încălzire, filtre de benzină sau de motorină folosite.		
Vopsea, adeziv, lac, tuburi de spray etc.	Pericol de poluare prin scurgere, dăunător pentru oameni şi animale prin inhalare sau înghiţire.	Se găsesc adesea în pivniţe şi anexe.	Se predau colectorului de deşeuri periculoase în ambalajul original.
Acumulatori cu plumb	Printre altele, bateria de maşină. Acumulatorii cu plumb conţin plumb şi acid sulfuric.	Acumulatorii vechi cu plumb se pot găsi în ateliere, subsoluri, anexe etc..	Se predau nedeteriorate colectorului. Bateriile deteriorate se ambalează şi se predau aceluiaşi colector.
Deşeuri care conţin mercur	Cele mai serioase efecte adverse ale mercurului, prin contact, sunt daune la nivelul sistemului nervos, leziuni renale şi alergii. Nivelul ridicat de mercur în sângele mamei poate provoca leziuni fetale. Mercurul se evaporă la temperatura camerei, ceea ce face ca toate	Anumite tipuri de instrumente de măsurat, ca termometre, indicatoare de tensiune arterială, barometre şi manometre, pot conţine mercur. De altfel, există mercur în componentele EE (întrerupatoare, neoane, lămpi etc.).	Împachetaţi obiectul astfel încât să nu se scurgă. Se predă colectorului de deşeuri periculoase.

Tip de deşeuri	Descrierea/ identificarea pericolului	Amplasare uzuală	Îndepartarea şi manipularea
	sursele deschise de mercur, ca de exemplu un termometru spart, să reprezinte un risc pentru sănătate.		
Tuburi fluorescente	Conţin mercur (a se vedea mai sus).	Se găsesc în aproape toate construcţiile.	Evitând spargerea, se predau ca DEEE.
Materiale polimerizate, izocianuri şi întăritori.	Chimicale reactive care sunt asociate cu pericolul la adresa sănătaţii.	Reziduuri de la astfel de chimicale pot fi întalnite în ateliere şi subsoluri. Această fracţiune poate apărea de asemenea pe şantier (spuma poliure-tanica, epoxidică).	Se predau colectorului de deşeuri periculoase în ambalajul original.
Cherestea CCA impregnată sub presiune	Conţine cupru, crom şi arsenic. Arsenicul este cancerigen şi poate fi toxic, atât acut cât şi cronic, chiar în concentratii reduse. Anumiţi compuşi ai cromului pot fi cancerigeni şi alergeni şi de asemenea foarte toxici pentru organismele acvatice. Cuprul poate fi foarte toxic în special pentru organismele acvatice.	Printre altele, în detaliile de construcţie expuse la condiţiile meteo, la fundaţia de traverse, terase, pervaze etc.. De obicei sunt de culoare verde deschis. Cheresteaua impregnată cu CCA este interzisă din 2003, dar noua cherestea impregnată (pe bază de cupru) nu este uşor de distins vizual de vechea CCA. Dacă exista îndoieli, se iau probe (cantităţi mari) sau se manipulează cheresteaua ca şi cea impregnată cu CCA.	Impregnarea (arsenic) este toxică chiar şi după mai mulţi ani. Utilizaţi mănuşi de lucru, evitaţi sfărâmarea şi aveţi grijă ca plăcile sau resturile să nu se răspândească. A se preda separat. Nu este permisă refolosirea cherestelei impregnate cu CCA.

Tip de deşeuri	Descrierea/ identificarea pericolului	Amplasare uzuală	Îndepartarea şi manipularea
Deşeuri organice cu halogen (de ex. Spuma plastifiată)	Substanţele organice care sunt poluate cu halogeni (flor, clor, brom şi/sau iod) sunt clasificate ca periculoase. Efectele dăunătoare depind foarte mult de caracteristicile materialului, dar includ deteriorarea stratului de ozon (CFC) şi daune asupra sănătăţii (solvenţi halogenaţi).	Clorofluorocarburile (CFC) s-au folosit ca agent de expandare a spumei plastifiate până la începutul anilor 90. Solvenţii halogenaţi pot fi intalniţi în ateliere şi subsoluri.	Spuma plastifiată care conţine CFC se predă separat ca deşeu periculos. Reziduurile chimice se predau colectorului de deşeuri periculoase în ambalajul original.
Deşeuri cu substanţe ignifuge bromurate (spuma plastifiată)	Substanţe ignifuge bromurate este denumirea unui grup de materiale dintre care cele mai comune sunt : penta-, octa- şi decabromdifenili, tetrabrombifenol A şi hexabromciclododecan Substanţele sunt puţin	Cea mai mare parte a substanţelor ignifuge bromurate se găsesc în produse finite importate. Aproximativ 2/3 din totalul substanţelor ignifuge bromurate se folosesc la produse electrice şi electronice,	Toate deşeurile care pot conţine substanţe ignifuge bromurate se vor preda colectorilor autorizaţi de deşeuri periculoase.
	toxice pentru om, şi la expunere repetată, s-a demonstrat că pot apărea leziuni la nivelul ficatului. Se bănuieşte că unele substanţe ignifuge bromurate pot provoca perturbarea sistemului endocrin şi pot afecta sistemul nervos. Substanţele ignifuge polibromurate sunt foarte persistente şi	de exemplu în circuitele PCB (bifenili policloruraţi), carcasa calculatoarelor, conectori, întrerupătoare etc. Restul se găsesc în textile, perdele, mobilă etc. Noul şi vechiul tip de izolaţie a polistirenului expandat (EPS) polistirenul extrudat (XPS) şi cauciucul celular pot conţine o cantitate mare de substanţe ignifuge bromurate. Izolaţia se găseşte în clădiri, instalaţii rutiere şi feroviare.	

Tip de deşeuri	Descrierea/ identificarea pericolului	Amplasare uzuală	Îndepartarea şi manipularea
	trăiesc, din punct de vedere biologic, mult timp înainte ca jumatate din atomii lor să se descompună. Acest lucru conduce la un grad ridicat de acumulare a substanţelor în lanţurile de produse alimentare.	Substanţele ignifuge bromurate se folosesc de asemenea în spuma de polietilenă din tuneluri.	
Deşeurile din ftalaţi	Ftalaţii se folosesc ca plastifianţi în produsele din PVC. Câţiva dintre aceştia pot afecta echilibrul hormonal atât la oameni cât şi la alte organisme, ceea ce poate influenta fertilitatea.	Se găsesc în înve- lişurile de vinil şi alte produse moi din PVC. Rezultatele analizei pardoselii de vinil arată că unele tipuri de pardoseală conţin mai mult de 10% Di-(2-etilhexil)ftalat (DEHP). Stratul este considerat deşeu periculos în cazul în care conţinutul de DEHP este mai mare de 0.5% sau conţinutul de DBP sau BBP este mai mare de 0,25%.	Deşeul se tratează ca deşeu periculos şi se predă la colectori autorizaţi.
Deşeuri cu conţinut de PCB şi PCT (diverse) Deşeuri cu conţinut de PCB şi PCT (materiale de cimentare) Panouri izolante de sticla cu conţinut de PCB	PCB sunt amestecuri de compuşi înrudiţi care conţin clor. Pentru oameni, aceste substanţe sunt cancerigene şi pot de asemenea scădea sistemul imunitar, provoca leziuni la nivelul sistemului nervos, iritarea pielii şi o dezvoltare lentă/slabă la copiii care sunt expuşi la substanţă în fază fetală. PCB este printre	PCB a fost interzis prin lege în 1980, dar deoarece s-a utilizat în mod extensiv începând cu anii 1950, se găseşte într-un şir de produse mai vechi şi articole de construcţie care se utilizează în conţinuare. Pe plan internaţional, PCB a început să fie utilizat în jurul anilor 1930, astfel încât produse importate înainte de 1950 pot conţine PCB. Părţile de construcţie/instalaţii tehnice care trebuie verificate de PCB, în caz că au fost instalate înainte de 1980, sunt	Se vor preda colectorilor autorizaţi de deşeuri periculoase. Trebuie să se utilizeze echipament de protecţie. Refolosirea sticlei cu conţinut de PCB este interzisă.

Tip de deşeuri	Descrierea/ identificarea pericolului	Amplasare uzuală	Îndepartarea şi manipularea
	substanţele cele mai toxice, pe care le cunoaştem în prezent. Substanţele se depozitează în ţesutul adipos şi se întâlnesc în majoritatea organismelor vii, şi, de vreme ce acestea sunt concentrate în lanţurile de produse alimentare, oamenii sunt expuşi în mod special.	cu perioadă specifică de folosire : Panouri izolante din sticlă importate 1950- 1980, produse 1965 – 1975 Componente electrice, corpuri de iluminat – 1980, condensatori – 1980, conductori electrici – 1980, transformatori – 1980 Racorduri, în interior şi în afară – 1960-1978 - Vopsea 1952 – 1975 Tencuială, şape, adeziv etc. 1950 – 1980	
		- Aditivi de mortar 1960 – 1972 între timp, s-a demonstrat ca PCB s-a utilizat de mai devreme – deja din anii 40. De aceea este important să se ia probe de vopsea şi tencuială, astfel încât să se colecteze această substanţă.	
Cherestea impregnată cu creozot	Uleiul de creozot conţine gudron (PAH) care este cancerigen şi de asemenea foarte iritant. Acestea sunt substanţe care se pot „scutura” din lemn atunci când este cald şi pot provoca puternice reacţii alergice ale pielii.	Printre altele, în detaliile de construcţie expuse la vreme, la fundaţia de traverse, stâlpi de telefon, stâlpii de la garduri şi din grădini (traverse vechi de cale ferată). Sunt de culoare neagră/maro închis.	Impregnarea este, printre altele, cancerigenă. Utilizaţi mănuşi de lucru, evitaţi sfărâmarea şi aveti grijă ca plăcile şi reziduurile să nu se răspândească. Se predă la colectorul de deşeuri periculoase.

Tip de deşeuri	Descrierea/ identificarea pericolului	Amplasare uzuală	Îndepartarea şi manipularea
Pentaclorfenol	Pentaclorfenolul (PCP) este foarte toxic, se biodegradează greu şi se bioacumulează în organisme. PCP este, în plus, cancerigen şi foarte toxic la inhalare. Ingestia de peşte contaminat cu pentaclorfenol este cancerigenă.	Unele panouri de baie sunt fabricate cu adaos de pentaclorfenol. Fabricarea acestor panouri s-a desfăşurat între 1967 şi 1992. Astfel de panouri au adesea suprafeţe care imită marmura. De asemenea, cheresteaua a fost impregnată cu PCP.	Panourile se coboară şi se predau ca deşeuri periculoase. Panourile nu trebuie arse deoarece prin ardere dezvoltă noi substanţe periculoase. Acest lucru poate provoca probleme majore pentru instalaţiile de ardere a deşeurilor.
CFC/HCFC/HFC og PFC (de la instalaţia de răcire)	CFC (clorofluorocarburi) sunt un grup de compuşi organici stabili care au capacitatea de a distruge stratul de ozon. Substanţele sunt cunoscute de asemenea cu denumirea comercială de Freon. HCFC (hidroclorofluorocarburi) se foloseşte ca agent de răcire şi la producerea spumei izolante (polistiren şi cauciuc celular). HCFC a început să fie folosit ca înlocuitor pentru CFC de la începutul anilor 1990, dar începe acum să fie eliminat şi înlocuit cu alţi agenţi de răcire (printre altele HFC)	CFC poate fi găsit în frigidere vechi în alte instalaţii de răcire, şi în spuma izolantă care a fost produsă înainte ca CFC să fie interzis în 1991. Este permis să se utilizeze instalaţiile de răcire existente care conţin CFC, dar reumplerea cu CFC nu este permisă. Anterior, CFC a fost utilizat în tuburile de spray, la producerea de spuma de plastic, ca de exemplu spuma poliuretanica, la curăţarea textilelor şi la degresare. se utilizează HCFC importat doar ca agent de răcire în instalaţiile de răcire mari. În frigiderele obişnuite de uz casnic nu este permis să se folosească HCFC ca agent de răcire. Noile instalaţii folosesc HFC sau alţi agenţi de răcire.	Unităţile mobile (frigidere etc.) se predau colectorului autorizat sau dealerului. Instalaţiile de răcire fixe trebuie uscate pe loc de către contractantul de refrigerare.

Tip de deşeuri	Descrierea/ identificarea pericolului	Amplasare uzuală	Îndepartarea şi manipularea
Izolaţie cu agenţi de expandare dăunători mediului ca CFC şi HCFC	Gaze care deteriorează stratul de ozon. A se vedea mai sus.	Panouri XPS, panourile din depozitele frigorifice şi panourile sandwich în clădirile comerciale, unde spuma PUR se găseşte între două plăci solide. Spuma poliuretanică (spuma PUR) şi polistirenul extrudat (XPS) produs aproximativ din 1960 până aproximativ în 2002 sunt expandate cu aceste gaze, iar măsurătorile arată că există o cantitate mare din aceste gaze în material.	Deşeurile se tratează ca deşeuri periculoase şi se predau receptorilor autorizaţi.
Azbest	Cancerigen. Riscul apare atunci când fibre de azbest libere apar sub formă de praf care poate fi inhalat.	Se poate găsi, printre altele în plăcile din perete şi plafon, atât pentru interior cât şi pentru exterior, întrerupatoarele de semnalizare incendiu, pardoseli, canale de ventilaţie, izolaţie ţevi, conducte exterioare din perete şi acoperiş, flanşe etc. A fost interzisă utilizarea după 1980. Denumirile produselor : eternit, azbociment şi pernit arată faptul că plăcile pot conţine azbest.	Se îndepărtează de către companii de reconstrucţie autorizate. Deşeurile se împachetează în plastic şi se predau colectorilor autorizaţi. Colectorul trebuie notificat în prealabil. Plăcile care conţin azbest nu prezintă, în mod normal, niciun risc, cu excepţia cazului când sunt deteriorate, prelucrate sau expuse la presiune.

Monitorizarea şi reconstrucţia mediului se va realiza de personal de specialitate.

Monitorizarea şi analiza reconstrucţiei mediului se vor ataşa cererii către municipalitate şi se aprobă înainte de primirea permisului de construire.

Analiza reconstrucţiei/refacerii mediului

Pe baza monitorizării mediului se va elabora o analiză a reconstrucţiei mediului.

Pentru construcţiile din lemn cu suprafaţă utilă mai mare de 100 m2 şi mai mică de 400 m2 este întocmită o schemă simplificată. Pentru toate celelalte tipuri de clădiri cu suprafaţă utilă mai mare de 100 m2 şi la construcţiile din lemn mai mari de 400 m2 se va elabora o analiză a reconstrucţiei mediului mai detaliată.

Planul pentru reconstrucţia mediului va urma planul de gestiune a deşeurilor. Acesta este valabil pentru toate acţiunile de demolare şi reabilitare atunci când se solicită un plan de gestiune a deşeurilor.

Deşeurile uzuale din construcţii sunt redate în tabelul următor:

Tabel 6.1.2. Identificarea şi manipularea deşeurilor uzuale din construcţii

Tip de deşeuri	**Descriere**	**Dispozitii legale**
Cherestea pură - fără impregnare cu creozot şi CCA	Butaşi, cherestea din demolări, plăci aglomerate, plăci de asfalt, aşchii, talaş, containere de transport etc.	Dacă se refoloseşte, se taie în butuci (fără ardere deschisă) sau se predă la fabrica de cherestea etc. pentru a fi tăiată în lespezi. În cazul în care cheresteaua nu este contaminată deloc (vopsea, adeziv, lac, obiecte metalice mai mari) se pot obţine condiţii mai bune de predare.
Cherestea fasonată mixtă fără impregnare cu creozot şi CCA	Cherestea tratată cu vopsea, lac, substanţe chimice sau contaminată într-un alt mod	Se predau către colectori autorizaţi. Nu se pot utilizata ca lemn de foc (fumul şi cenuşa pot fi foarte toxice).
Hârtie şi carton	Cuprinde cutii, carton etc., care reprezintă ambalajul noilor materiale de construcţii.	Cutiile şi ambalajele din carton maro se vor preda ca fracţiune separată. Hârtia se va preda individual. Trebuie păstrată uscată. Nu este permisă depozitarea, arderea sau preluarea cutiilor de carton/hârtie uzate, fără aprobare.
Sticlă	Ferestre izolante din sticlă pură, alte tipuri de sticlă din construcţii, recipiente de sticlă etc. Fără porţelan, sticlă de oglindă, sticlă termorezistentă şi ceramică. De asemenea, nu intră ferestrele izolante din sticlă care pot conţine PCB sau plumb.	Ambalajele din sticlă pot fi reciclate. În unele locuri au fost stabilite sisteme de reciclare pentru sticla plată (ferestrele din sticlă), în timp ce în alte locuri este dusă la depozitele de deşeuri. Părţile izolante cu PCB se predau separat. Nu este permisă depozitarea sau folosirea sticlei casate fără aprobare.
Fier şi alte metale	Toate tipurile de metale pure sau aliaje care nu sunt contaminate în niciun fel cu substanţe periculoase.	Se pot preda la dealerii de deşeuri sau la companiile de reciclare din întreaga ţară. Nu este permisă depozitarea.
Piatră, pietriş, nisip etc.	Materiale naturale pure de la locul construcţiei. Materialele contaminate se vor trata separat.	În mod normal, se pot reutiliza (umplere etc.) atâta timp cât nu sunt contaminate sau nu conţin urme de alte tipuri de deşeuri.

Materiale pe baza de gips	Sunt incluse toate materialele pe bază de gips, ca plăci de gips- carton, blocuri de gips etc.	Se pot livra pentru reciclare sau la depozitul de deşeuri. Nu este permisă depozitarea sau utilizarea gipsul aruncat fără aprobare.
Asfalt	Aceasta fracţiune constă în plăci de asfalt zdrobite sau bucăţi mai mari de asfalt de la locul construcţiei. Gudronul de asfalt (de dinainte de 1960) este considerat deşeu periculos.	Se primeşte la instalatiile de ciment (fixe sau mobile) sau la reciclare pentru producere de asfalt nou. Nu este permisă depozitarea sau utilizarea asfaltului casat/sfărâmat fără aprobare.
Beton, cărămidă, agregat uşor de argilă expandată şi alte materiale grele de construcţii	Include toate tipurile de beton pur şi produsele pe bază de piatră. Betonul trebuie sa fie sfărâmat şi nearmat. Trebuie acordată atenţie la posibila poluare cu materialele de cimentare, aditivi etc., în special PCB. Trebuie estimată prelevarea de probe şi eventual estimat riscul la utilizare.	Se pot preda pentru reciclare (instalaţii centrale de sortare/sfărâmare) care, în mod normal, se găsesc în toate oraşele mari. Se pot sfărâma local pe şantierul de construcţii (proiectele mai mari) pentru a se utiliza la fundaţii de drumuri şi clădiri, ca înlocuitor pentru roca concasată etc.. Pentru a se utiliza ca material de umplutură/baza structurală locală sau pe o alta proprietate, este necesară autorizaţie de la municipalitate. De asemenea, sfărâmarea locală necesită aprobare de la municipalitate.
Beton şi cărămidă contaminate (sub limita de deşeuri periculoase)	Această fracţiune cuprinde materiale care depăşesc cea mai sensibilă valoare de utilizare a terenurilor, dar sunt sub limita de deşeuri periculoase. Ca regulă, conţinutul de PCB reprezintă parametrul critic. Dacă există o bănuială că nivelul materialelor periculoase este peste limita a ceea ce reprezintă deşeuri periculoase, se vor lua probe.	Materialele sfărâmate pot fi depozitate pe teren propriu după obţinerea autorizaţiei de la municipalitate, dar vor reprezenta în acest caz un obstacol pe proprietate. De asemenea, pericolul de proliferare la sfărâmare ar trebui evaluat. Dacă se predau la depozitul de deşeuri, este necesară în prealabil aprobarea de către depozit. Nu este permisă depozitarea sau utilizarea de beton, cărămida etc. casate/sfărâmate fără aprobare.
Plastic	Există multe tipuri de plastic. Ambalajele de plastic se pot preda în mai multe fracţiuni pentru reciclare: folie transparentă (plastic moale), folie colorată (plastic moale), sticle sau cutii de conserve, polistiren (EPS fără substanţe ignifuge bromurate), saci PP polipropilenă. Alte plastice cuprind: plăci de fundaţie, bariere de umiditate, conducte de apă, acoperişuri etc.	Ambalajele de plastic sortate corespunzător se pot preda pentru reciclare în multe părţi ale ţării. Plasticul care nu se poate recicla şi care nu cuprinde substanţe care să-l transforme în deşeu periculos poate fi folosit pentru obţinerea de energie regenerabilă sau alt tip de utilizare finală. Nu este permisă depozitarea sau utilizarea de plastic casat fără aprobare.

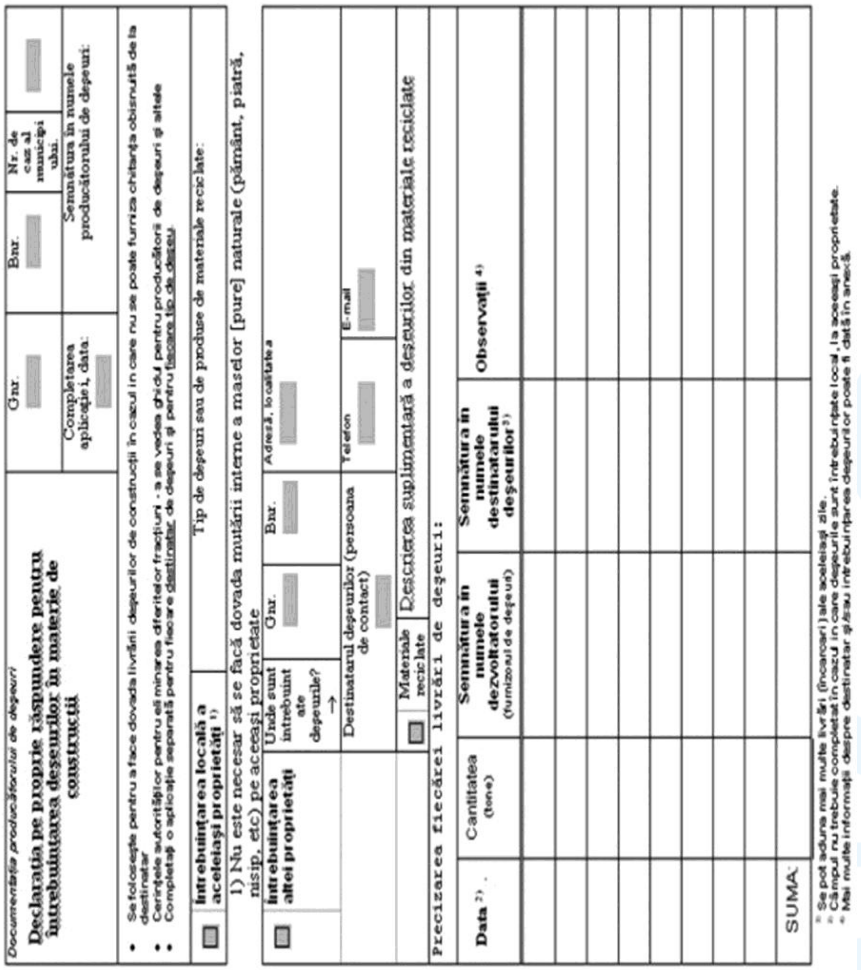
	Trebuie acordată atenţie la elementele de construcţie acoperite cu vinil sau care conţin PVC, pot avea un anumit nivel de metale grele (plumb, cadmiu, crom), parafine clorurate (vinil mai vechi) şi anumite tipuri de plastic moale (de ex. DEHP)	
	peste limita de deşeuri periculoase, şi se vor preda ca deşeu periculos.	
Deşeuri mixte Anorganice/ organice	Toate deşeurile care nu se sortează pe şantierul de construcţii sunt duse la eliminare. Nu este permis să existe deşeuri periculoase printre deşeurile mixte.	Dispoziţiile legale depind de compoziţia deşeurilor. În unele cazuri, acestea se predau la o instalaţie de sortare înainte de depozitarea finală.

Toate deşeurile periculoase care sunt descrise în analiza de reconstrucţie a mediului vor fi sortate şi predate operatorilor autorizaţi. Este important ca diferitele tipuri de deşeuri periculoase să nu se amestece dacă acest lucru poate duce la poluare sau poate crea probleme în manipularea ulterioară a deşeurilor. De asemenea, deşeurile periculoase nu se vor amesteca cu alte deşeuri.

Producătorul de deşeuri trebuie să se asigure că reconstrucţia mediului ca regulă principală este efectuată înainte de începerea altor lucrări.

Înainte ca deşeurile periculoase să fie transportate de pe şantierul de construcţii, producătorul de deşeuri va completa un formular de declaraţie, care va însoţi deşeurile. Formularul se primeşte prin cerere de către destinatarul de deşeuri şi reprezintă dovada că deşeurile sunt predate. Generatorul deşeurilor va păstra copia formularului de declaraţie timp de trei ani. Copia acestui formular va însoţi raportul final către municipalitate.

Livrarea deşeurilor presupune completarea unei declaraţii, prezentată mai jos:



Documentaţia producătorului de deşeuri

Declaraţia pe proprie răspundere pentru întrebuinţarea deşeurilor în materie de construcţii

Cod nr.: Bnr.: Nr. de casă al municipiului:

Completarea aplicaţiei, data: Semnătura în numele producătorului de deşeuri:

- Se foloseşte pentru a face dovada livrării deşeurilor de construcţii în cazul în care nu se poate furniza chitanţa obţinută de la destinatar
- Completaţi autorităţilor pentru ali minges diferitelor fracţiuni - a se vedea ghidul pentru producătorii de deşeuri şi altele
- Completaţi o aplicaţie separată pentru fiecare destinaţie de deşeuri şi pentru fiecare tip de deşeu

☐ **Întrebuinţarea locală a aceleiaşi proprietăţi** [1]

Tip de deşeuri sau de produse de materiale reciclate:

1) Nu este necesar să se facă dovada mutării interne a maselor [pure] naturale (pământ, piatră, nisip, etc) pe aceeaşi proprietate

☐ **Întrebuinţarea altei proprietăţi**

Unde sunt întrebuinţate deşeurile? →

Cod nr.: Bnr.: Adresă, localitate

Destinatarul deşeurilor (persoana de contact) Telefon E-mail

☐ Materiale reciclate Descrierea suplimentară a deşeurilor din materiale reciclate

Precizarea fiecărei livrări de deşeuri:

Data [2]	Cantitatea (tone)	Semnătura în numele dezvoltatorului (furnizorul de deşeuri)	Semnătura în numele destinatarului deşeurilor [3]	Observaţii [4]
SUMA:				

[2] Se pot aduna mai multe livrări (încărcări) ale aceleiaşi zile.
[3] Câmpul nu trebuie completat în cazul în care deşeurile sunt întrebuinţate local, la acelaşi proprietate.
[4] Mai multe informaţii despre destinatar găsiţi întrebuinţarea deşeurilor poate fi dată în anexă.

Observaţii la schemă

În cele ce urmează sunt prezentate o serie de observaţii la anumite puncte din schema pentru planul de gestiune a deşeurilor şi raportul final:

Punct în schemă		Observaţie
Planul se aplică	Proprietatea/locul construcţiei	
	Acţiunea se aplică	
	Număr metri pătraţi – BRA în mp	BRA = Suprafaţa utilă

Tipul construcţiei –	Tipul construcţiei (GAB) Trebuie precizat tipul construcţiei conform funcţiei pe care construcţia o va avea Clădiri combinate, de exemplu clădiri rezidenţiale şi clădiri comerciale, depozite şi clădiri industriale etc. Se grupează ţinand cont de funcţia pe care o are cea mai mare parte a suprafeţei utile din clădire. Coduri: Locuinţă pentru o singură familie Duplex Şir de case, lanţ de case, alte case mici Clădiri rezidenţiale mari Clădiri pentru comunităţi Clădiri de agrement Colibe, cabane etc. Garaj şi anexe la locuinţă Alte clădiri rezidenţiale Clădiri industriale
	Centrale electrice Depozite Pescării şi clădiri agricole Clădiri de birouri Clădiri comerciale Clădirile şi terminalele poştale Clădiri de telecomunicaţii Garaje şi hangare de avioane Centre pentru controlul traficului şi al drumurilor Hoteluri Clădiri pentru cazare Restaurante Şcoli
Tipul structurii (tipul principal)	Trebuie redat tipul principal al structurii. Lemn Beton Cărămidă Oţel În cazul în care tipul structurii este un amestec, acest lucru se poate descrie la punctul următor.

	Scurtă descriere a proiectului şi a manipulării deşeurilor	Ce fel de clădire este aceea care se va construi, reabilita sau demola? Care este materialul dominant în clădire? Eventual, ce utilizare a avut clădirea? Provocări speciale în domeniul deşeurilor. Observaţii despre dimensiunea anumitor fracţiuni de deşeuri, manipularea deşeurilor şi planul de sortare.

	Puncte în schemă	Observaţii
Plan de gestiune a deşeurilor detaliat – deşeuri uzuale	PLAN	
	Tipul de deşeu	Tipurile de deşeuri care se aşteaptă să fie generate A se vedea descrierea fracţiunilor pentru deşeuri uzuale. Dacă se aşteaptă tipuri de deşeuri care nu sunt în schemă, întreprinzătorul însuşi le va scrie în rubricile libere.
	Cantitatea estimată (kg)	Fracţiuni care se vor sorta
	Raporul final (Documentaţia se va anexa)	Anexa şi chitanţele de la receptorul autorizat pentru deşeurile predate.
	Cantitatea reală (kg)	
	Excepţii (kg)	Explicarea excepţiilor semnificative pe o foaie separată.
	Modalitatea de utilizare – Cantitatea predată colectorului autorizat	
	Modalitatea de utilizare – Cantitatea refolosită pe şantierul de construcţii	Folosirea materialelor pure (inerte) în fundaţia clădirii va necesita autorizaţie specială de la municipalitate.
	Modalitatea de utilizare	

	Puncte în schemă	Observaţii
	Locul de predare	
	Total deşeuri uzuale sortate	Toate fracţiunile cu excepţia deşeurilor amestecate / deşeurile reziduale

	Deşeuri amestecate/ deşeuri reziduale	OBS! Deşeurile periculoase şi DEEE nu se pot preda ca şi deşeuri reziduale. A se vedea mai jos.
	Total deşeuri uzuale	

Puncte în schemă		Observaţii
Plan de gestiune a deşeurilor detaliat – Deşeuri periculoase	PLAN	
	Tip de deşeuri Împărţirea pe coduri conform NS 9431	NS 9431 reprezintă Standardele pentru clasificarea deşeurilor. Grupele din schemă nu oferă o privire de ansamblu completă asupra tuturor substanţelor periculoase pentru mediu, dar le includ pe cele mai obişnuite. A se vedea descrierea fracţiunilor de deşeuri periculoase.
	RAPORTUL FINAL (Documentaţia se va anexa)	Documentaţia pentru deşeuri periculoase este declaraţie-formular, semnată de către colectorul de deşeuri.
	Modalitatea de utilizare – Cantitatea instalaţiade pentru deşeuri autorizată	
	Modalitatea de utilizare – Cantitatea pentru reutilizare sau pentru reciclare	
	Modalitatea de utilizare – Locul de predare	Cu permisiunea autorităţii publice.

6.2 SISTEMUL DE GESTIONARE A DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI APLICAT

Un sistem eficient de management a deşeurilor din construcţii şi demolări, un model de ”bună practică” în care se aplică toate cerinţele legale, este cel implementat şi este prezentat în cele ce urmează.

În primul rând, pentru proiectarea sistemului, au fost luate în considerare cerinţele legislative referitoare la gestionarea acestui flux de deşeuri, astfel:

•Minim 60% din totalul deşeurilor (cantitativ) trebuie colectate separat la sursă pe şantierul de construcţii (excepţie asfalt şi sol necontaminat) .

•Cantitatea reală de deşeuri generată nu va depăşi 50% din cantitatea totală planificată

•Toate tipurile de deşeuri vor fi transportate la depozite autorizate de autorităţile.

•Reutilizarea materialelor de construcţii este permisă doar dacă nu conţin substanţe periculoase.

•Monitorizarea deşeurilor/materialelor periculoase se va face de către specialişti.

Autorităţile au elaborat o serie de metode şi planuri pentru a facilita înţelegerea şi aplicarea cerinţelor menţionate anterior:

Planuri standard:

Planuri pentru manipularea şi eliminarea deşeurilor, inclusiv documentaţia cu privire la rezultatele finale.

Monitorizarea deşeurilor periculoase:

-Planuri pentru proiecte de restaurare şi demolare(locuinţe) < 400 m2

-Proiectele de locuinţe > 400m^2 şi proiectele industriale > 100m2 trebuie să elaboreze rapoarte şi documentaţii speciale cu privire la deşeurile şi materialele periculoase.

Instrucţiuni şi ghiduri pentru firmele de construcţii; Instrucţiuni şi ghiduri pentru municipalităţi.

Legislaţia a impus necesitatea luării de măsuri de către primării şi companiile de construcţii:

- la nivel de municipalitate, toate primăriile au trebuit să întocmescă proceduri şi ghiduri necesare pentru implementarea legislaţiei naţionale cu privire la managementul deşeurilor din construcţii şi demolări.

Managementul deşeurilor din construcţii şi demolări este implementat în mod normal de ”Departamentul de Construcţii şi Dezvoltare Urbană” sau de către ”Departamentul de Managementul Deşeurilor”.

- companiile de construcţii au fost obligate să se instruiască cu privire la completarea planurilor de manipulare/eliminare a deşeurilor respectiv de monitorizare a deşeurilor şi materialelor periculoase. Toate solicitările pentru lucrările de construcţii, restaurări sau demolări trebuie să includă aceste planuri.

Procedurile adoptate de către Primăria din Stavanger includ:

•Taxe pentru aplicarea legislaţiei;

•Măsuri privind diferenţele mici de la standardele legale care atrag penalizări;

•Măsuri privind diferenţele mari de la standardele legale care sunt urmărite în justiţie.

Manipularea deşeurilor pe şantierele de construcţii din Stavanger.

Se realizează, obligatoriu sortarea deşeurilor din construcţii şi demolări, la sursă.

Se acordă atenţie deosebită plasării numărului corect de containere – pentru toate tipurile de deşeuri – la locul potrivit pe şantier, la timpul potrivit.

Se realizează separarea fracţiilor astfel:

Metale
Material lemnos
Carton
Plastic Cărămizi şi beton necontaminat
Materiale refolosibile

DEEE
Deşeuri / materiale periculoase
Beton contaminat Lemn contaminat (Cu, Cr, As)

Deşeuri reziduale

Fiecare categorie de deşeu are propriile reguli şi destinaţii care sunt prezentate în cele ce urmează.

Deşeuri periculoase

Exemple: Azbest, PCB (bifenilipoliclouraţi) -geamuri contaminate, beton contaminat cu PCB sau metale grele (Pb,Cd, Hg), Cu/Cr/As-plăci contaminate, resturi de vopsea, lipici, ulei şi altele.

Toate categoriile de deşeuri periculoase sunt identificate, separate la sursă şi transportate la staţiile autorizate pentru primirea / reciclarea acestor materiale / produse.

Este interzisă eliminarea deşeurilor periculoase la deşeurile reziduale, depozitarea sau incinerarea lor.

Figura 6.2.2. Deşeuri cu conţinut periculos

Carton şi plastic

Ambalajele din carton şi plastic sunt separate la sursă în timpul procesului de construcţie.

Atât deşeurile de carton cât şi deşeurile de plastic sunt transportate la instalaţiile de reciclare.

Figura 6.2.3. Deşeuri de carton/ plastic

Materialul lemnos

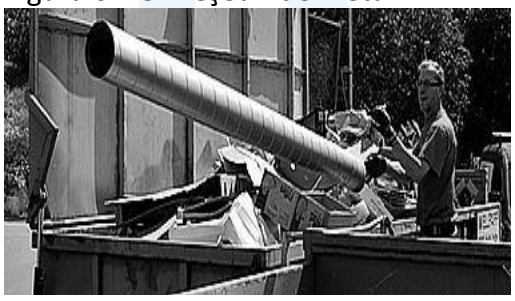
Materialul lemnos (necontaminat) este în mod normal separat la sursă, mărunţit şi livrat pentru recuperarea energiei (combustibil solid).

Figura 6.2.4 .Material lemnos

Metale

Metalele sunt separate la sursă şi transportate la instalaţiile de recuperare şi reciclare.

Figura 6.2.5. Deşeuri de metal



Gipsul

Gipsul este utilizat ca material de construcţie în majoritatea noilor proiecte de locuinţe.

Până recent resturile de gips erau depozitate, dar acum este posibilă separarea la sursă şi reciclarea.

Separarea gipsului pe şantierul de construcţie este importantă pentru realizarea minimului de 60% deşeuri din construcţii separate la construirea noilor locuinţe.

Figura 6.2.6.Deşeuri de gips

Betonul şi cărămiziile

Betonul necontaminat, cărămizile şi materialele similare din proiectele de reabilitare şi demolare sunt concasate şi reciclate.

Staţiile de tratare a acestor materiale pot fi fixe sau mobile. Dacă sunt tratate şi reciclate pe şantierul de construcţii primăria trebuie să autorizeze această activitate.

Deşeurile reziduale

Materialele în amestec sunt transportate la staţii de sortare, unde sunt separate mecanic pentru reciclarea materialelor sau recuperarea energiei.

Doar resturile de deşeuri, cum ar fi materialele anorganice necontaminate pot fi depozitate.

6.3 GHID PRIVIND MANIPULAREA DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI PE ŞANTIER

Reprezintă un model de urmat şi în ceea ce priveşte facilitarea activităţii de manipulare a deşeurilor rezultate din construcţie şi demolare pe şantier, prin întocmirea unui ghid.

Prin ghid se încercă convingerea generatorilor de deşeuri din construcţii şi demolări asupra necesităţii de gestionare corespunzătoare a deşeurilor prin enumerarea beneficiilor obţinute şi furnizează informaţii pentru o manipulare mai bună a deşeurilor şi o îndrumare asupra sortării acestor categorii de deşeuri.

Manipularea deşeurilor pe şantier

Construcţiile noi, demolările şi reabilitările generează cantităţi mari de deşeuri. Preţul pentru a livra deşeurile amestecate este mare şi autorităţile cer un minim de 60% pentru sortarea deşeurilor pe şantier. Sortarea este prin urmare atât un drept economic cât şi de perspectivă.

Patru motive pentru a sorta pe şantier:

Mediul înconjurător

Sortarea permite utilizarea resurselor într-un mod mai folositor decât depozitarea acestora. De exemplu, ambalajele de plastic pot deveni noi plăci de acoperire a cablurilor şi lemnul poate fi utilizat drept combustibil. Deşeurile periculoase trebuie să fie manipulate întotdeauna separat, astfel încât să nu polueze restul deşeurilor.

Cerinţele regulamentului

Capitolul 15 din Regulamentul deşeurilor solicită un minim de sortare a deşeurilor de 60% pe şantier şi impune realizarea unui plan de gestiune a deşeurilor care să fie aprobat de autorităţi înainte de a putea începe activitatea. În caz de demolare/reabilitare trebuie întocmit şi un plan de reconstrucţie a mediului.

Reducerea costurilor

Livrarea deşeurilor mixte este scumpă. Deşeurile sortate reduc considerabil preţul. Aici este posibilă economisirea unor sume mari, iar cu cât cantitatea de deşeuri sortate este mai mare, cu atât mai mare este şi economia.

Securitate la locul de muncă

Buna gestionare a deşeurilor prevede un şantier de construcţii mai ordonat şi un mediu de lucru mai sigur. Ca urmare se reduce riscul de accidente.

Gipsul a fost livrat premodelat, şi din cauză că gipsul a fost folosit în clădire în fază brută, a devenit umed şi a trebuit să fie aruncat.

Un muncitor atent de pe şantier a supravegheat procesul de sortare şi a urmărit reciclarea deşeurilor.

Proiectul a realizat o rată de reciclare a deşeurilor de 80%. Pentru a livra fracţiunile sortate, în timp ce pentru din deşeurile rămase (20%). Suplimentar sunt cheltuielile de transport şi chiria containerului.

6.3.1 Indicatori pentru manipularea deşeurilor pe şantier

1.Estimarea cantităţilor de deşeuri

Trebuie estimată cantitatea şi tipurile de deşeuri care se preconizează a fi generate în proiect.

Deşi nu se poate stabili o catitate precisă a deşeurilor generate, o estimare poate oferi un punct bun de plecare pentru planificarea viitoare.

Cifrele din tabelul următor pot fi utilizate ca punct de reper pentru a estima cantităţile şi tipurile de deşeuri. Nu reprezintă o bază absolut sigură întrucât cantităţile de deşeuri vor varia de la proiect la proiect.

2.Contactarea firmei de reciclare

Preţurile şi performanţele în domeniul reciclării variază.

Astfel, trebuie solicitate oferte de la mai multe firme.

Companiile de reciclare au cunoştinte relevante care pot fi de folos în planificarea manipulării deşeurilor. Acestea asigură, printre altele, o privire de ansamblu asupra posibilităţilor de clasificare pe tipuri de deşeuri.

Când se alege o companie de reciclare trebuie să se ţină seamă de competenţă. Se solicită statistici de deşeuri lunare şi trimiterea notificărilor de abatere imediat ce compania de reciclare apreciază că sortarea este necorespunzătoare (dezaprobă unul sau mai multe containere) .

3.Ce ar trebui să fie sortat?

Este solicitat ajutorul companiei de reciclare în alegerea tipurilor de deşeuri care trebuie să fie sortate şi a modalităţii de realizare. Sunt folosite cantităţile estimate ca punct de plecare.

Sortarea trebuie sa fie evaluată în raport cu tipurile de deşeuri şi cu spaţiul disponibil pentru containere. Într-un proiect de construcţie, fracţiunile de deşeuri variază în concordanţă cu fazele de construcţie (de exemplu, la început, mai mult beton, pe final, mai mult ambalaj (carton şi plastic).

Deşeurile electrice şi electronice, împreuna cu deşeurile periculoase (găleţi de vopsea, cartuşe de etanşare, tuburile spray etc.) trebuie să fie sortate şi livrate la un operator autorizat. Asemenea deşeuri se generează pe toate şantierele de demolare şi de construcţie şi este ilegală amestecarea acestora cu deşeurile mixte. Deşeurile periculoase trebuie să fie declarate!

În mod normal, betonul, căramida, lemnul, metalul şi gipsul sunt cele mai voluminoase tipuri de deşeuri. Tipurile mai uşoare de deşeuri sunt cartonul, hârtia şi plasticul. Trebuie cercetate posibilităţile pentru livrarea celorlalte (de ex. izolaţiile şi gipsul) înapoi la furnizor. Nu toate tipurile de deşeuri apar în toate fazele de construcţie. Astfel, sunt alese numărul şi dimensiunea de containere în funcţie de stadiul proiectului.

La demolare şi reabilitare trebuie analizată existenţa, în cladire, a produselor şi materialelor de construcţie reutilizabile.

4.Crearea unui plan de gestiune a deşeurilor şi eventual un plan de refacere a mediului

Planul de gestiune a deşeurilor oferă o imagine de ansamblu a modului în care deşeurile vor fi gestionate în proiect. Trebuie stabilite obiective concrete pentru procentul de deşeuri necesar să fie sortat. Planificarea manipulării deşeurilor trebuie să fie vizualizată în contextul planurilor şi măsurilor de siguranţă, precum şi respectându-se conceptul de construcţie curată şi uscată. Planul de gestiune a deşeurilor şi descrierea de refacere a mediului trebuie să fie trimise municipalităţii pentru aprobare.

În cazul reabilitarii şi demolarii, trebuie de asemenea, să se realizeze un plan de refacere a mediului. Acest plan trebuie să asigure că elementele periculoase pentru mediu şi sănătate sunt monitorizate şi îndepărtate înainte de începerea lucrărilor de demolare.

5.Contractarea

Dacă sunt folosiţi subcontractanţi trebuie încheiat un contract cu aceştia cu privire la manipularea deşeurilor. Contractele trebuie să conţină sancţiuni pentru situaţiile în care deşeurile nu sunt gestionate conform planului.

6.Organizarea şantierului

Este importantă alegerea tipului şi numărului corect de containere pentru sortare şi verificarea existenţei spaţiului necesar pentru acestea pe şantier. Trebuie creat un plan de organizare, care include, printre altele, accesul pentru macarale şi locul de plasare a containerelor. Dacă şantierul este de dimensiune mică, se pot plasa recipiente compartimentate, sau se pot folosi saci de plastic.

Trebuie planificat traseul de transport al deşeurilor (ascensoare, macarale, cărucioare, ţevi/burlane).

7.Informarea angajaţilor

Toti angajaţii de pe şantier trebuie să fie instruiţi cu privire la manipularea deşeurilor. Trebuie stabilite reguli clare pentru manipularea deşeurilor, încă de la început. Trebuie indicat în mod clar ceea ce poate fi aruncat în fiecare container, cu etichete şi simboluri pentru containere.

Deşeurile trebuie întotdeauna sa fie un subiect de abordat în sedinţa de şantier. Dacă este stabilit un obiectiv, de exemplu max 30% resturi de deşeuri, trebuie avut în vedere acest lucru pe

parcursul proiectului, pentru că rata de sortare adesea scade în faza finală (datorită timpului scurt pe final, plus curăţirea generală a şantierului).

Este evidenţiată sortarea ca o acţiune pozitivă în rândul angajaţilor. Se poate face apel la companiile de reciclare care sunt foarte deschise în a ajuta cu informaţii. Se pot organiza concursuri şi recompense de performanţă bună pentru muncitori.

8.Evaluare şi raport final

Se face analiza: „Cum a decurs manipularea deşeurilor în proiect în raport cu cele planificate?"

Trebuie întocmit un raport final pentru manipularea deşeurilor în momentul în care proiectul este finalizat şi prezentat municipalităţii. Experienţele pozitive şi negative se iau în considerare pentru următorul proiect.

6.4 SISTEMUL DE COLECTARE ŞI TRATARE A DEŞEURILOR DIN CONSTRUCŢII ŞI DEMOLĂRI

Obiectivele urmărite sunt:

•Gestionarea eficientă a deşeurilor din construcţii şi demolări, prin colectarea separată, reciclarea şi valorificarea acestora;

•Reducerea impactului asupra mediului provocat de deşeurile provenite din activităţile de construcţii şi demolare;

•Reducerea cantităţilor de deşeuri din construcţii şi demolări eliminate pe depozite.

Descrierea proiectului:

Amenajarea platformei pentru preluarea, stocarea, prelucrarea şi depozitarea temporară, în vederea valorificării materiale a deşeurilor din construcţii şi demolări;

Achiziţionarea unei instalaţii mobile pentru tratarea deşeurilor din construcţii şi demolări (concasor, sortator, excavator cu picon şi foarfecă/pulverizator, containere).

Materialele principale care pot fi valorificate:

•Material excavat (sol, nisip, pietriş, argilă, roci);

•Materiale de la construcţia drumurilor (bitum, smoală, pavaj, nisip, pietriş, roci zdrobite);

•Materiale de la construcţia sau demolarea clădirilor (sol, ciment, ţigle,cărămizi, beton, ipsos, lemn, metale, sticlă);

•Materiale de pe şantierele de construcţii (lemn, plastic, hârtie, carton, metale, cabluri, soluţii de lăcuit şi vopsit);

Beneficiari:

a.Persoane fizice

b.Persoane juridice

Modalităţi de colectare:

Colectarea deşeurilor de către operatorul de salubritate; Precolectarea deşeurilor de către generator/antreprenor:

-Colectarea în amestec

-Colectarea separată pe tipuri de deşeuri

Câteva reguli de funcționare ale acestor centre sunt:

1. Pentru a putea fi depuse la centre, crengile trebuie să fie tăiate la o dimensiune nu mai mare de 50 cm şi legate în mănunchi, iar frunzele şi iarba trebuie să fie depozitate în saci.

2. Deşeurile voluminoase de uz casnic precum piesele de mobilier trebuie demontate sau dezasamblate.

3. Deşeurile din construcţii provenite din locuinţe, generate de activităţi de reamenajare şi reabilitare interioară sau exterioară a acestora, care sunt acceptate : amestecuri de beton, cărămizi, țigle și obiecte sanitare ceramice. Acestea trebuie depozitate în saci rezistenţi precum cei de rafie. Deșeurile din construcții care se pot depune exclud cele precum polistiren, poliuretan, vată minerală şi bazaltică. Sacii care vor conține deșeurilor menționate anterior nu vor fi primiți de centre.

4. Deșeurile de polistiren provenite de la ambalaje trebuie să fie curate, uscate, nefărâmițate și aduse în saci transparenți . În cazul în care se vor prezenta deșeuri murdare sau umede, acestea pot fi refuzate la preluare.

5. Cartonul provenit de la ambalaje trebuie să fie curat, uscat, pliat, turtit sau strivit pentru a ocupa un volum cât mai mic. În cazul în care se vor prezenta deșeuri murdare sau umede, acestea pot fi refuzate la preluare.

6. Pentru depunerea deșeurilor este necesară prezentarea unui document de identitate în vederea verificării cantităților maxime lunare permise.

4.2 PROCEDURA DNSH A ASOCIERII

TITLUL CONTRACTULUI: Proiectare (faza proiect tehnic si detalii de executie), execuție lucrări și asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor pentru obiectivul de investiții Dezvoltare campus integrat pentru învățământ dual în municipiul Bacău

PROPUNERE TEHNICA CN1079702

AUTORITATEA CONTRACTANTA: UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACAU

Cod de identificare fiscala: 4278094; Adresa: Strada: Calea Marasesti, nr. 157; Localitate: Bacau; Cod Postal: 600115; Tara: Romania; Codul NUTS: RO211 Bacau; Adresa de e-mail: dan.rusei@ub.ro; Nr de telefon: +40 234542411; Fax: +40 234545753; Persoana de contact: Dan Andrei Rusei; Adresa web a sediului principal al autoritatii/entitatii contractante(URL) https://www.ub.ro; Adresa web a profilului cumparatorului: https://www.e-licitatie.ro;

OFERTANT: ASOCIEREA: SSAB AG S.A. (LIDER) – INTERTRADE GROUP LTD (ASOCIAT)

TIP CONTRACT: PROIECTARE, ASISTENTA TEHNICA SI EXECUTIE

FAZA: LICITATIE – OFERTARE

PROCEDURA DNSH (DO NO SIGNIFICANT HARM)

Scop

Procedura detaliaza actiunile, atributiile, activitatile si responsabilitatile associate cu principiul DNSH, care sunt applicate de Asociati, Subcontractanti si alte parti interesate care colaboreaza cu SSAB AG S.A. in cadrul obiectivului de investitie.

Prezenta procedura este valabila pentru proiectarea si executia lucrarilor la obiectivul de investitie, a se armoniza si cu procedura Proiectantului General (P.G.).

Domeniu

Procedura se aplica in cadrul SSAB AG S.A. la toate etapele proiectului in ceea ce priveste respectarea principiului DNSH.

Definistii si abrevieri

Conform documentelor de referinta

Documente de referinta

Fisa de date;
Contract;
Proiect tehnic si detalii de executie;
Caiete de sarcini ale lucrarii;
Anexe din documentatia de atribuire;
Manualul calitatii;
Legea 10/1995 – Privind Calitatea in Constructii cu toate modificarile si completarile ulterioare;
Legea 98/2016 – Privind Achizitiile Publice;
Regulamentul privind Mecanismul de redresare și reziliență, astfel cum a fost convenit la nivel politic între Parlamentul European și Consiliu în decembrie 2020 [2020/0104 (COD)];
Regulamentul privind Taxonomia;
Legislatia privind Mediu si Sustenabilitatea;
Legislatia privind Dezvoltarea Durabila.

Responsabilitati

Responsabilitati

Responsabil Elaborare Documentație Propunere Tehnică
Studiază și verifică documentația pusă la dispoziție de Autoritatea Contractantă în SEAP.
Întocmește Oferta Tehnică în conformitate cu cerințele solicitate și cu legislația în vigoare.

Director cu Probleme de Calitate pe Societate
Verifică procedurile și Planul Calității elaborate în cadrul societății.
Asigură respectarea principiilor DNSH în cadrul proceselor de calitate.

Șeful de Șantier
Asigură preluarea frontului de lucru.
Coordonează organizarea desfășurării lucrărilor de execuție.
Asigură la punctul de lucru toate documentele necesare începerii și derulării aprovizionării.
Răspunde de respectarea datelor de planificare a execuției conform termenelor angajate în contractele perfectate.
Verifică respectarea principiilor DNSH.
Responsabilul Tehnic cu Execuția, Atestat MDLPA
Avizează nominalizarea pe lucrare a șefului punctului de lucru.
Verifică conținutul, complexitatea datelor din documentația tehnică de execuție.
Urmărește permanent stadiul tehnic și calitativ de realizare a lucrărilor de trasare.

Șeful Punctului de Lucru
Asigură activitatea de preluare a frontului de lucru și semnarea procesului-verbal de predare-primire amplasament.
Asigură pentru lucrare personalul muncitor calificat și instruit.
Urmărește și asigură livrarea din depozite a tuturor materialelor necesare la punctul de lucru.
Răspunde de dotarea punctului de lucru cu utilajele, echipamentele de măsurare și încercare calibrate, necesare.
Asigură respectarea documentației tehnico-economice, a procedurilor tehnice aplicabile și a Planului Calității aprobat.

Compartiment Asigurarea Calității
Analizează și avizează Procedurile tehnice și Planul calității pe lucrare.
Efectuează audituri interne și inspecții asupra modului de aplicare a prevederilor sistemului calității al SSAB AG S.A.

Compartiment CTC - Laborator
Controlează prin sondaj activitatea de predare-primire a frontului de lucru.
Efectuează controalele planificate pe lucrare și controalele obligatorii conform punctelor stabilite în planul calității aprobat pe lucrare.
Confirmă calitatea lucrărilor executate în înregistrările emise.

Responsabil de Mediu
Monitorizează respectarea reglementărilor de mediu în cadrul proiectului.
Evaluează impactul lucrărilor asupra mediului și propune măsuri de reducere a impactului negativ.
Asigură implementarea și respectarea principiilor DNSH privind protecția mediului.

Responsabil SSM (Securitate și Sănătate în Muncă)

Monitorizează și asigură respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă pe șantier.

Realizează instruirea personalului cu privire la riscurile de muncă și măsurile de prevenire.

Evaluează și implementează măsuri de reducere a riscurilor profesionale în conformitate cu principiile DNSH.

Procedura

Procedura de Implementare a Principiului DNSH (A nu prejudicia în mod semnificativ) de către SSAB AG S.A.

Respectarea Legislației UE și Naționale

SSAB AG SA se va asigura că toate măsurile și planurile lor de redresare și reziliență respectă legislația relevantă a Uniunii Europene și naționale în domeniul mediului. Aceasta include atât cerințele generale ale legislației privind mediu, cât și directivele și reglementările specifice legate de investiții și redresare economică.

Identificarea Măsurilor Din Planul de Redresare și Reziliență

SSAB AG S.A. va identifica fiecare măsură inclusă în planul său de redresare și reziliență, fie că este vorba de reforme sau investiții. Fiecare măsură trebuie analizată individual în conformitate cu principiul DNSH.

Analiza Impactului Asupra Obiectivelor de Mediu

Pentru fiecare măsură, SSAB AG S.A.va efectua o analiză detaliată a impactului asupra celor șase obiective de mediu prevăzute de Regulamentul privind taxonomia. Aceasta implică evaluarea dacă măsura poate cauza prejudicii semnificative în contextul fiecărui obiectiv de mediu.

Abordare Simplificată (Dacă Este Cazul)

Dacă măsura propusă nu are un impact previzibil sau are un impact previzibil nesemnificativ asupra unuia sau mai multor obiective de mediu, SSAB AG S.A. poate adopta o abordare simplificată pentru evaluarea conform principiului DNSH pentru acea măsură. Aceasta implică furnizarea unei justificări succinte pentru fiecare obiectiv de mediu și focalizarea evaluării asupra obiectivelor care pot fi afectate semnificativ.

Evaluarea de Fond Conform Principiului DNSH

Pentru măsurile care au un potențial de impact asupra obiectivelor de mediu, SSAB AG S.A. va efectua o evaluare de fond detaliată. Aceasta implică analiza impactului măsurii asupra fiecărui obiectiv de mediu în parte și identificarea potențialelor riscuri și prejudicii semnificative.

Demonstrarea Conformității

SSAB AG S.A. va demonstra că fiecare măsură propusă respectă principiul DNSH pentru obiectivele de mediu afectate. Aceasta poate include prezentarea de argumente, date, studii sau expertize tehnice pentru a demonstra că măsura nu cauzează un prejudiciu semnificativ obiectivelor de mediu.

Monitorizarea Impactului

Pe parcursul implementării măsurilor, SSAB AG S.A. va monitoriza continuu impactul lor asupra obiectivelor de mediu. Orice abatere semnificativă sau efecte neprevăzute vor fi înregistrate și analizate, iar măsurile corective vor fi luate dacă este necesar.

Raportarea și Transparența

SSAB AG S.A. va furniza Comisiei Europene rapoarte periodice care evidențiază modul în care măsurile implementate respectă principiul DNSH. Aceste rapoarte vor include informații despre evaluările impactului, măsurile de mitigare și rezultatele monitorizării.

Consultarea și Colaborarea

În cazul în care se ridică îndoieli cu privire la conformitatea cu principiul DNSH, SSAB AG S.A. va colabora cu experți și autorități relevante pentru a clarifica aspectele și a identifica eventuale soluții de ajustare.

Actualizarea Evaluării

Dacă apar schimbări în cursul implementării măsurilor sau în mediul înconjurător, SSAB AG S.A. va reevalua impactul și conformitatea cu principiul DNSH și va efectua ajustări corespunzătoare.

Continua Evaluare și Îmbunătățire

SSAB AG S.A. va menține o abordare continuă de evaluare și îmbunătățire a implementării măsurilor în conformitate cu principiul DNSH, asigurându-se că fiecare etapă este realizată cu transparență și rigurozitate.

Evaluări ale Impactului

SSAB AG SA trebuie să efectueze evaluări ale impactului pentru toate măsurile propuse în cadrul planurilor lor de redresare și reziliență. Aceste evaluări ar trebui să ia în considerare atât impacturile directe, cât și cele indirecte primare ale măsurilor asupra mediului. Acestea ar trebui să acopere ciclul de viață complet al activităților care rezultă din măsură, inclusiv fazele de producție, utilizare și scoatere din uz.

Compararea cu Alternativele

Pentru activitățile economice pentru care există alternative fezabile cu impact redus asupra mediului, SSAB AG SA trebuie să evalueze impactul măsurilor propuse în comparație cu scenariul "fără nicio intervenție". Adică, trebuie să se compare impactul măsurii cu impactul asupra mediului în absența măsurii, nu cu alte alternative deja existente.

Conformitate cu Cele Mai Bune Niveluri de Performanță de Mediu

Pentru activitățile economice în cazul cărora nu există alternative fezabile cu impact redus asupra mediului, SSAB AG SA poate demonstra că măsurile propuse nu prejudiciază în mod semnificativ prin adoptarea celor mai bune niveluri de performanță de mediu disponibile la nivel de sector. Aceste măsuri trebuie să depășească performanțele alternativelor disponibile și să nu împiedice dezvoltarea de alternative cu impact redus.

Excepții pentru Tranziția și Dezvoltarea Sustenabilă

SSAB AG SA poate face excepții de la regulile generale în cazul măsurilor care promovează creșterea nivelului de electrificare în sectoare-cheie și care contribuie la tranziția către o economie neutră din punct de vedere climatic. Aceste excepții trebuie să fie însoțite de justificări detaliate și să demonstreze că obiectivele de mediu nu sunt prejudiciate semnificativ.

Măsuri de Însoțire și Reforme

SSAB AG SA va lua în considerare măsuri de însoțire și reforme pentru a asigura că măsurile lor sunt adaptate cerințelor viitorului și nu generează efecte negative pe termen lung. Aceste măsuri de însoțire pot include investiții în infrastructură cu emisii scăzute de carbon și reforme pentru decarbonizarea sectorului.

SSAB AG SA va:

Identificarea Măsurilor Propuse: Înainte de implementarea planurilor de redresare și reziliență, SSAB AG SA va identifica măsurile specifice pe care doresc să le implementeze pentru a susține obiectivele lor.

Evaluarea Impactului: Pentru fiecare măsură propusă, SSAB AG SA va efectua o evaluare detaliată a impactului asupra mediului. Această evaluare va acoperi impacturile directe și indirecte primare, iar ciclul de viață complet al activității va fi luat în considerare.

Compararea cu Scenariul "Fără Nicio Intervenție": În cazul în care există alternative fezabile cu impact redus asupra mediului, SSAB AG SA va compara impactul măsurii propuse cu impactul asupra mediului în cazul în care măsura nu este implementată.

Demonstrarea Conformității cu Cele Mai Bune Niveluri de Performanță de Mediu: Pentru cazurile în care nu există alternative fezabile, SSAB AG SA va dezvolta măsuri care să depășească cele mai bune niveluri de performanță de mediu disponibile la nivel de sector.

Excepții pentru Tranziție și Dezvoltare Sustenabilă: SSAB AG SA va justifica excepțiile de la regulile generale pentru măsurile care contribuie la tranziția către o economie neutră din punct de vedere climatic și vor demonstra că obiectivele de mediu nu sunt prejudiciate semnificativ.

Implementarea Măsurilor de Însoțire și Reformelor: SSAB AG SA va dezvolta măsuri de însoțire și reforme care să asigure că măsurile lor sunt integrate într-un cadru de dezvoltare durabilă pe termen lung.

Etapa 1: Filtrarea obiectivelor de mediu

Pentru fiecare măsură planificată în cadrul planurilor de redresare și reziliență, analizați impactul acesteia asupra fiecărui obiectiv de mediu specific.

Folosiți "Partea 1 a listei de verificare" pentru a decide dacă măsura necesită o evaluare de fond a obiectivelor de mediu legate de DNSH.

Pentru fiecare obiectiv de mediu, completați dacă este necesar o justificare în cazul în care răspunsul este "Nu", conform opțiunilor (a), (b) sau (c) menționate în text.

Etapa 2: Furnizarea evaluării de fond conform DNSH

Dacă, în Etapa 1, ați identificat obiectivele de mediu pentru care este necesară evaluarea de fond, treceți la "Partea 2 a listei de verificare" pentru fiecare obiectiv identificat.

Pentru fiecare obiectiv de mediu selectat, răspundeți la întrebările specifice referitoare la acele obiective în cadrul "Partea 2 a listei de verificare".

În cazul fiecărei întrebări, alegeți răspunsul "Nu" dacă măsura propusă nu are un impact semnificativ asupra obiectivului de mediu specific.

Dacă este necesar, furnizați o justificare de fond pentru fiecare răspuns "Nu" în coloana corespunzătoare.

Elemente de probă pentru evaluarea de fond conform DNSH

Consultați "Lista de elemente de probă justificative" furnizată în anexa pentru fiecare obiectiv de mediu.

Identificați și documentați probele sau măsurile care sprijină raționamentul că măsura propusă respectă principiul DNSH pentru fiecare obiectiv de mediu.

Furnizați analize suplimentare și documente justificative, dacă este necesar, pentru a susține evaluarea de fond.

Evaluare finală

După completarea Etapei 2 și furnizarea evaluării de fond pentru fiecare obiectiv de mediu, examinați toate răspunsurile și justificările pentru a vă asigura că toate obiectivele de mediu identificate au fost acoperite.

SSAB AG propune urmatorii pas pentru fiecare proiect al licitatiilor:

Pasul 1: Evaluarea inițială

Identificare centralele electrice și/sau instalațiile de producere a energiei termice care utilizează gaze naturale în proiect (daca exista).

Analizare performanța și eficiența acestor instalații în ceea ce privește emisiile de gaze cu efect de seră (GES) și contribuția la obiectivele de decarbonizare.

Identificați instalațiile de producere a energiei termice/electrice care generează emisii semnificativ mai mari de GES, cum ar fi cele pe bază de cărbune, lignit sau petrol.

Pasul 2: Dezvoltarea măsurilor

Elaborare de planuri pentru înlocuirea centralelor pe gaze naturale și a instalațiilor de producere a energiei termice cu instalații electrice.

Asigurați-vă că noile instalații de producere a energiei termice/electrice pe bază de gaze naturale sunt flexibile, eficiente și adaptate exigențelor viitorului.

Includeți în planuri angajamente credibile pentru creșterea utilizării gazelor din surse regenerabile și cu emisii scăzute de carbon.

Identificați tehnologii și soluții inovatoare care pot reduce emisiile de GES și pot contribui la dezvoltarea durabilă a sistemelor energetice.

Pasul 3: Planul de redresare și reziliență

Planul de redresare și reziliență include reforme și investiții de fond pentru a crește ponderea energiei din surse regenerabile.

Includeți proiecte concrete pentru închiderea simultană a centralelor electrice și/sau instalațiilor de producere a energiei termice cu emisii semnificativ mai mari de GES.

Prezentați o traiectorie credibilă pentru creșterea ponderii energiei din surse regenerabile până în 2030 și respectarea obiectivelor de decarbonizare.

Pasul 4: Evaluarea conform principiului DNSH

Pentru fiecare măsură propusă, utilizați lista de verificare DNSH pentru a evalua impactul asupra diferitelor obiective de mediu, cum ar fi atenuarea schimbărilor climatice, adaptarea la schimbările climatice, economia circulară și prevenirea poluării.

Documentați fiecare evaluare pentru a justifica modul în care măsurile propuse îndeplinesc cerințele DNSH și contribuie la obiectivele de decarbonizare.

Asigurați-vă că măsurile propuse nu vor avea efecte negative semnificative asupra mediului și sănătății publice.

Pasul 5: Implementarea măsurilor

Implementați planurile de înlocuire a centralelor electrice și instalațiilor de producere a energiei termice cu instalații pe bază de gaze naturale.

Monitorizați performanța noilor instalații pentru a se asigura că respectă cerințele DNSH și contribuie la atingerea obiectivelor de decarbonizare.

Continuați să îmbunătățiți eficiența și performanța sistemelor energetice pe baza rezultatelor obținute din monitorizare.

Exemple ale SSAB AG SA: Gestionarea deșeurilor (prelucrarea deșeurilor provenite din activități de construcție și demolări)

Descrierea măsurii: Această investiție sprijină construirea de instalații de reciclare pentru deșeurile din construcții și demolări. Instalațiile sortează și prelucrează separat deșeurile nepericuloase și solide, reciclându-le în materii prime secundare pentru înlocuirea materialelor de construcție primare.

Evaluarea DNSH:

Atenuarea schimbărilor climatice: Măsura este eligibilă pentru DNSH, deoarece sprijină atingerea ratei de conversie de 50% a deșeurilor în materii prime secundare, contribuind astfel la reducerea impactului asupra schimbărilor climatice.

Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine: Impactul asupra acestui obiectiv este nesemnificativ, deoarece sunt luate măsuri pentru a preveni degradarea calității apei și a solului.

Economia circulară: Măsura este conformă cu obiectivele de economie circulară, deoarece reciclarea deșeurilor și transformarea lor în materii prime secundare contribuie la prevenirea generării de deșeuri.

Prevenirea și controlul poluării: Impactul asupra acestui obiectiv este nesemnificativ, deoarece sunt aplicate cele mai bune tehnici disponibile pentru a reduce emisiile și poluarea asociate procesului de reciclare.

Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor: Impactul asupra acestui obiectiv este nesemnificativ, deoarece operațiunea nu afectează zonele sensibile din punct de vedere al biodiversității.

Adaptarea la schimbările climatice: S-a efectuat o evaluare solidă a riscurilor climatice și a vulnerabilității pentru a identifica soluții de adaptare pentru construcția și operaționalizarea instalațiilor. Soluțiile de adaptare nu trebuie să afecteze negativ alte activități sau nivelul de reziliență.

Alt exemplu: Infrastructura de transport (drumuri, alei, trotuare)

Descrierea măsurii: Proiectul presupune realizarea unor drumuri de acces, alei pietonale și trotuare, integrate într-o rețea modernizată de infrastructură urbană. Acestea vor fi adaptate pentru a îmbunătăți mobilitatea, siguranța pietonală și accesul vehiculelor, utilizând materiale durabile și tehnologii eficiente din punct de vedere energetic. Construcția va fi proiectată pentru a facilita drenajul apei și a minimiza impactul asupra mediului, asigurând în același timp o infrastructură modernă pentru comunitate.

Evaluarea DNSH:

Atenuarea schimbărilor climatice: Investiția în construirea drumurilor face parte dintr-un plan mai larg de decarbonizare a transportului. Infrastructura de încărcare electrică și de realimentare cu hidrogen promovează electrificarea și contribuie la obiectivele de neutralitate climatică.

Adaptarea la schimbările climatice: S-au efectuat evaluări solide ale riscurilor climatice și ale vulnerabilității pentru a implementa soluții de adaptare în proiectul licitatiei și infrastructurii conexe.

Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine: Măsuri specifice sunt implementate pentru a proteja resursele de apă în timpul construcțiilor și operării infrastructurii, prin optimizarea drenajului și evitarea contaminării apei și solului.

Atenuarea schimbărilor climatice:

SSAB AG SA a stabilit criterii stricte pentru a accepta doar autovehicule care îndeplinesc nivelul următor al standardelor de emisii Euro, astfel încât să se reducă emisiile de CO2 și alte poluante asociate.

Compania oferă granturi mai mari sau alte beneficii pentru autovehiculele cu emisii mai scăzute sau chiar pentru autovehiculele electrice, promovând astfel o tranziție către tehnologii cu emisii reduse sau zero.

Programul include și stimulente pentru sisteme de propulsie alternative, cum ar fi autovehiculele electrice sau hibride, care să contribuie la atenuarea schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora:

SSAB AG SA colaborează cu unități de reciclare autorizate pentru a asigura tratarea corespunzătoare a autovehiculelor scoase din uz și a materialelor reciclabile.

Materialele reciclate sunt utilizate în producția de noi autovehicule, contribuind la economia circulară prin reducerea consumului de resurse naturale și generarea mai puțină deșeuri.

Compania promovează și educa proprietarii de autovehicule cu privire la opțiunile de reciclare și reutilizare, astfel încât să se evite eliminarea necorespunzătoare a vehiculelor și a pieselor.

Prevenirea și controlul poluării aerului, apei sau solului:

SSAB AG SA stabilește cerințe stricte pentru tratarea și gestionarea corespunzătoare a substanțelor periculoase din autovehiculele scoase din uz, astfel încât să se minimizeze impactul asupra aerului, apei și solului.

Compania monitorizează și raportează emisiile rezultate din activitățile de casare și achiziționare a autovehiculelor, asigurând astfel conformitatea cu standardele de mediu.

Alt Exemplu: Utilizarea eficientă a instalațiilor moderne în construcții civile

Descrierea măsurii: SSAB AG SA participă la licitații pentru viitoare construcții civile, propunând implementarea unor sisteme moderne de instalații electrice și sanitare în clădiri rezidențiale și comerciale. Aceste soluții includ utilizarea tehnologiilor eficiente energetic, precum iluminatul LED, panouri solare fotovoltaice, și sisteme automatizate de ventilație și climatizare, care reduc consumul de energie. În plus, instalațiile sanitare sunt concepute pentru a reutiliza apa menajeră în mod sigur și eficient, contribuind astfel la sustenabilitatea și adaptarea clădirilor la schimbările climatice.

Atenuarea schimbărilor climatice:

Compania alege tehnologii de irigare mai eficiente din punct de vedere energetic, cum ar fi sistemele de irigare localizată, pentru a reduce consumul de apă și energia necesară pentru irigare.

Utilizarea energiei regenerabile (solară, eoliană) pentru alimentarea echipamentelor de irigare minimizează impactul asupra schimbărilor climatice.

Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine:

SSAB AG SA pune accent pe reutilizarea apei recuperate pentru irigare, conform cu standardele specifice Directivei-cadru privind apa.

Investițiile în infrastructura de irigații vor fi însoțite de măsuri pentru reducerea scurgerilor de nutrienți și a altor poluanți în corpurile de apă.

Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora:

Compania promovează practici agricole durabile care să reducă consumul de resurse și să minimizeze generarea de deșeuri.

SSAB AG SA colaborează cu organizații de gestionare a deșeurilor pentru a asigura prelucrarea adecvată a echipamentelor de irigații scoase din uz.

Prevenirea și controlul poluării aerului, apei sau solului:

Prin implementarea unor sisteme de irigare mai eficiente, compania reduce scurgerile de nutrienți și poluanți în apele de suprafață și subterane.

Se monitorizează emisiile și impactul activităților de irigare asupra calității apei și se iau măsuri corective în caz de necesitate.

Aceasta procedura este o abordare generală bazată pe informațiile furnizate ca date de intrare din documentatia de atribuire. Pentru a obține detalii mai precise și pentru a verifica modul exact în care SSAB AG SA îndeplinește cerințele DNSH, se va adapta in functie de solicitarile Beneficiarilor si Clientilor.

Implementarea Practică a Principiului DNSH

Utilizarea Mașinilor și Utilajelor Ecologice

SSAB AG S.A. utilizează mașini electrice și utilaje performante, nepoluante pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră și pentru a respecta obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice.

Plan de Mediu și Gestiunea Deșeurilor

SSAB AG S.A. implementează un plan de mediu și gestionează deșeurile provenite din construcții, asigurând colectarea selectivă a acestora și predarea către o firmă de salubrizare autorizată care va prelua deșeurile sortate și le va duce la groapa de gunoi sau la centrele de reciclare.

Verificarea Conformității

În vederea verificării măsurilor implementate conform principiului DNSH, responsabilul DNSH al constructorului va depune atașat fiecărei situații de plată un raport de implementare cerințe DNSH pentru lucrările executate, inclusiv:

Situație de lucrări cu defalcarea cantităților de materiale desființate, reutilizate, reciclate și deșeuri generate.

Certificare de către firma de gestionare a deșeurilor privind cantitatea de deșeuri preluate și incinerate.

Declarații de performanță pentru produsele de construcții utilizate.

Fișe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducere a poluării.

Prin respectarea acestor proceduri, SSAB AG S.A. demonstrează angajamentul său de a nu prejudicia în mod semnificativ mediul înconjurător în cadrul proiectului.

Concluzii si recomandari

SSAB AG SA respectă principiile DNSH (Do No Significant Harm) prin implicarea in procesul de licitatii in SEAP. Compania SSAB AG SA a participat la dezbateri organizate în diverse evenimente, prin care a primit informații detaliate și practice despre aplicarea principiului DNSH.

Prin respectarea principiului DNSH, SSAB AG SA demonstrează angajamentul său în menținerea unui impact minim sau inexistent asupra celor șase obiective de mediu definite de Regulamentul UE privind taxonomia. Aceste obiective includ atenuarea schimbărilor climatice, adaptarea la schimbările climatice, utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine, tranziția către o economie circulară, prevenirea și controlul poluării, precum și protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

Compania SSAB AG SA, prin participarea la licitatiile publice și dezbaterile interne, cu colaboratori si alte parti implicate, a demonstrat că înțelege importanța respectării principiului DNSH în contextul obținerii de finanțare europeană pentru proiectele sale. Acest lucru implică evaluarea atentă a impactului activităților sale asupra mediului și asigurarea că acestea nu aduc prejudicii semnificative obiectivelor de mediu stabilite.

Prin urmare, SSAB AG SA poate fi considerată ca respectând principiile DNSH, conform angajamentului său față de durabilitatea mediului și conform orientărilor tehnice din Regulamentul privind Mecanismul de redresare și reziliență.

Autorizatii si certificate ISO

Lider de asociere S.C. SSAB AG S.A.

SEDIUL CENTRAL
Str. Republicii, nr. 159
Bacău, 600064, România

+40 234 581 249
+40 234 576 614
office@ssabag.ro

www.ssabag.ro
CIF: RO 2816022
ONRC: J04/1042/1991

ROMÂNIA
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAŢII DE URGENŢĂ

Centrul Naţional pentru Securitate la Incendiu şi Protecţie Civilă

AUTORIZAŢIE

Seria **B** Nr. **1857** din **05.08.2022**

În baza Regulamentului de organizare şi funcţionare a Inspectoratului General pentru Situaţii de Urgenţă, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înfiinţarea şi stabilirea atribuţiilor Centrului Naţional pentru Securitate la Incendiu şi Protecţie Civilă şi a Ordinului ministrului administraţiei şi internelor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor, cu modificările şi completările ulterioare,

se autorizează **SSAB-AG SA**

cu sediul în localitatea **BACĂU**, judeţul **BACĂU**,

număr de ordine în registrul comerţului **J4/1042/1991**, pentru efectuarea lucrărilor de **Instalare şi întreţinere a sistemelor şi instalaţiilor de limitare şi stingere a incendiilor, cu excepţia celor care conţin anumite gaze fluorurate cu efect de seră**

Autorizaţia se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Şeful Centrului Naţional pentru Securitate
la Incendiu şi Protecţie Civilă,
Colonel
ing. Lucian Ionel CRĂCIUN

LS

ROMÂNIA
MINISTERUL ADMINISTRAŢIEI ŞI INTERNELOR
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAŢII DE URGENŢĂ

Centrul Naţional pentru Securitate la Incendiu şi Protecţie Civilă

AUTORIZAŢIE

Seria A Nr. 2459 din 20.07.2012

În baza Regulamentului de organizare şi funcţionare a Inspectoratului General pentru Situaţii de Urgenţă, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înfiinţarea şi stabilirea atribuţiilor Centrului Naţional pentru Securitate la Incendiu şi Protecţie Civilă şi a Ordinului ministrului administraţiei şi internelor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor,

se autorizează **SC SSAB-AG SRL**

cu sediul în localitatea **BACĂU**, judeţul **BACĂU**,

înregistrată la registrul comerţului cu nr. **J04/1042/1991**, pentru efectuarea lucrărilor de **Termoprotecţie cu vopsele termospumante**

Autorizaţia se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Şeful Centrului Naţional pentru Securitate
la Incendiu şi Protecţie Civilă,
Colonel
Florian MANOLE
LS

acreditat pentru
CERTIFICARE

SR EN ISO/CEI 17021-1:2015
CERTIFICAT DE ACREDITARE
SM 004

C E R T I F I C A T

SRAC certifică organizaţia/ certifies the organization

SSAB-AG S.A.

Sediul social: Calea Republicii, nr. 159, et. 1, Bacău, jud. Bacău

cu sediile de lucru şi activităţile prezentate în anexă
with the productive units and activities as listed in the annex

că are implementat şi menţine un
sistem de managementul calităţii
conform condiţiilor din standardul

which has implemented and maintains a
quality management system
which fulfils the requirements of the standard

SR EN ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015)

Valabilitatea certificatului este condiţionată de efectuarea supravegherilor anuale până la data de: **03-2026**

nr. certificat/ certificate registration no. **12559**
data iniţială a certificării/ initial certification date **25 mai 2022**
data recertificării/ recertification date ***25 martie 2024**
data ultimei actualizări/ last update **-**
valabil până la/ valid until **24 martie 2027** (cu condiţia vizării anuale)
SRAC CERT SRL, Str. Vasile Pârvan Nr. 14, Sector 1, Bucureşti www.srac.ro

Director General
Ing. Mihaela Cristea

1881

A N E X Ă
C E R T I F I C A T

SSAB-AG S.A.

Sediul social: Calea Republicii, nr. 159, et. 1, Bacău, jud. Bacău

pentru următoarele activităţi/
for the following fields of activities

Proiectarea şi execuţia lucrărilor de construcţii civile, industriale, agricole. Execuţie lucrări de drumuri şi poduri. Execuţie dotări tehnico-edilitare, lucrări de reparaţii, amenajări şi modernizări construcţii existente. Şantiere mobile: execuţie lucrări de drumuri şi poduri; execuţie dotări tehnico-edilitare, lucrări de reparaţii, amenajări şi modernizări construcţii existente; execuţie instalaţii mecanice

Design and execution of civil, industrial, agricultural construction works. Execution of road and bridge works. Execution of technical-building equipment, repair works, improvements and modernization of existing buildings. Mobile construction sites: execution of road and bridge works; execution of technical and building equipment, repair works, improvements and modernization of existing buildings; execution of mechanical installations

Sediul de lucru: Str. Chimiei, nr. 1, Bacău, jud. Bacău
pentru următoarele activităţi/
for the following fields of activities

Fabricarea de construcţii metalice şi părti componente ale structurilor metalice. Activităţi de execuţie lucrări de termoprotecţie cu vopsea termo-spumantă

The manufacture of metal constructions and component parts of metal structures. Execution activities of thermal protection works with thermo-foam paint

Sediul de lucru: Aleea Uzinei, nr. 1/A, Parc Industrial Zărneşti, Zărneşti, jud. Braşov
pentru următoarele activităţi/
for the following fields of activities

Fabricarea produselor din beton pentru construcţii

Manufacture of concrete products for construction

nr. certificat/ certificate registration no. **12559**
Anexă eliberată la/ Annex issued on **25 martie 2024**
Această anexă este valabilă numai cu certificatul menţionat/ This annex is valid only in connection with the mentioned certificate

A N E X Ă
C E R T I F I C A T

SSAB-AG S.A.

Sediul social: Calea Republicii, nr. 159, et. 1, Bacău, jud. Bacău

Sediul de lucru: B-dul. Muncii, nr. 1, bl. 2, sc. C, parter, Braşov, jud. Braşov
pentru următoarele activităţi/
for the following fields of activities

Lucrări de instalaţii sanitare, de încălzire şi de aer condiţionat

Plumbing, heating and air conditioning works

Sediul de lucru: Str. Combustibilului, nr. 6, teren în suprafaţă de 100 mp, din suprafaţă totală de 540,386 mp de teren, şi Clădire în suprafaţă construită de 18 mp, nr. cadastral 883/13, Carte Funciară 1056/N, Tulcea, jud. Tulcea
pentru următoarele activităţi/
for the following fields of activities

Lucrări de construcţii a clădirilor rezidenţiale şi nerezidenţiale. Lucrări speciale de construcţii - construcţii de fundaţii, inclusiv fixarea pilonilor, înalţarea şi demontarea schelelor şi platformelor de lucru, închirierea macaralelor şi echipamentelor de construcţii, de utilizare generală, cu operatori. Servicii de montaj construcţii pe structură metalică

Construction works of residential and non-residential buildings. Special construction works - construction of foundations, including the fixing of pillars, the raising and dismantling of scaffolding and working platforms, the rental of cranes and construction equipment, for general use, with operators. Installation services of construction on metal structure