



R & T - Birou de Arhitectura
CUI Ro16938291 J40/18377/12.11.2004
www.rtba.ro office@rtba.ro
0767.800.677, 0767.800.678, Tel/Fax 031/411.62.39



CAIET DE SARCINI

PENTRU LUCRARI DE CONSTRUCTII SI FINISAJ

Denumirea proiectului: **Extinderea si dotarea cu utilaje a Liceului Tehnologic nr.1 Prundu, în vederea îmbunătățirii condițiilor de desfășurare a activității didactice, teoretice si practice**

Proiectant: **R&T-Birou de Arhitectura SRL**

CAPITOLUL 1: GENERALITATI

CUPRINS

- 1.1. Programul de executie
- 1.2. Modificari de proiect
- 1.3. Borne si cote de nivel
- 1.4. Imprejmuirea santierului
- 1.5. Trasarea lucrarilor
- 1.6. Acte normative obligatorii
- 1.7. Mostre de materiale
- 1.8. Curtenia santierului
- 1.9. Materiale rezultate din excavatii si demolari
- 1.10. Inspectia Proiectantului si Beneficiarului
- 1.11. Propuneri transmise spre aprobare
- 1.12. Taierea si demolarea lucrarilor existente
- 1.13. Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente
- 1.14. Structura de organizare a santierului
- 1.15. Curatenia finala a santierului
- 1.16. Prevederi finale



1.1 Programul de executie

Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul intocmit de Antreprenor si acceptat de Beneficiar, grafic care face parte integranta din conditiile speciale de executie din cadrul contractului.

1.1.1. Graficul de executie

Graficul de executie va fi inaintat Beneficiarului in maximum 7 zile dupa data semnarii contractului de executie intre Beneficiar si Antreprenorul General. Acesta va fi aprobat si returnat conform termenelor prevazute in contractul de executie.

Grafice de executie revizuite vor fi trimise odata cu fiecare situatie de plata, subliniind schimbarile care au intervenit fata de graficul anterior.

In grafic va fi evidentiata fiecare faza, operatie sau sectiune a lucrarii, marcandu-se prima zi de lucru a fiecarei saptamini. Fazele de constructie vor fi prezentate in ordinea succesiva, indicand lucrarile care vor fi executate in stadii separate precum si activitatile care se grupeaza logic. Se vor indica datele de incepere si de terminare a lucrarilor, precum si durata. Se va indica procentul din totalul lucrarii pentru fiecare faza evidentiata in grafic.

Se vor indica datele de transmitere spre aprobare a desenelor de fabricatie, caracteristicilor produselor, mostrelor, precum si datele de livrare a produselor, inclusiv cele furnizate de beneficiar si cele cerute in inlocuirile aprobate.

1.1.2. Lista cu materialele si utilajele propuse

In maximum 15 zile lucratoare dupa data semnarii contractului de executie, Antreprenorul General va inainta Beneficiarului o lista cu materialele si utilajele principale propuse pentru lucrare, cu numele producatorului, tipul de produs si numarul modelului pentru fiecare produs.

Pentru materialele si utilajele specificate numai prin standarde, se vor mentiona producatorul, tipul de produs, modelul sau numele catalogului precum si standardele de referinta.

1.1.3. Caracteristicile tehnice ale materialelor si utilajelor

Antreprenorul General va inainta Beneficiarului pentru aprobare caracteristicile tehnice ale materialelor si utilajelor propuse, altele decat materiale si finisajele specificate prin proiect, fise de materiale, caiete de sarcini, etc., puse la dispozitia Antreprenorului General de catre Proiectant si aprobate de catre Beneficiar.

Proiectantul le va analiza cu scopul limitat de a verifica daca sunt in conformitate cu proiectul si respecta conditiile impuse prin proiect. Se va furniza numarul de exemplare cerut de Beneficiar, plus un exemplar care va fi retinut de Proiectantul General.

Caracteristicile tehnice vor cuprinde produsele propuse, tipurile, variantele si alte caracteristici. Se vor indica atat caracteristicile standard ale producatorului cat si informatii suplimentare specifice acestui proiect. Se vor indica specificul de folosire si caracteristicile electrice ale utilajelor, caracteristicile racordului la reseaua electrica precum si pozitia bornelor electrice. De asemenea se vor preciza numele si datele de contact ale producatorului si/sau distribuitorului.

CAIET DE SARCINI
pentru lucrari de constructii si finisaj

Prezentul caiet de sarcini face parte integranta din Proiectul Tehnic si precizeaza o serie de date tehnice, gabarite, tolerante, standarde, normative si instructiuni speciale privind executia, verificarea calitatii executiei si receptia fiecarui obiect, precum si a obiectivului in ansamblu.

Caietul de sarcini este structurat in urmatoarele capitole:

- Cap. 1: Generalitati**
- Cap. 2: Lucrari de izolatii (hidro- , termo- si fono-)**
- Cap. 3: Placaje exterioare panouri tip sandwich triplustrat si tabla cutata**
- Cap. 4: Invelitoare**
- Cap. 5: Lucrari de pardoseli – ciment sclivisit; gresie; placaje cu faianta**
- Cap. 6: Glafuri, masti si sorturi**
- Cap. 7: Confectii metalice**
- Cap. 8: Lucrari de vopsitorii**
- Cap. 9: Trotuare si pavaje**
- Cap 10: Panotaje interioare – lucrari gips-caron**
- Cap. 11: Lucrari de tencuieli pe termosistem**
- Cap. 12. Lucrari de imprejmuire si porti**
- Cap. 13: Tamplarie aluminiu/PVC**
- Cap. 14: Lucrari de zidarii**
- Cap 15: Lucrari de tencuieli, gleturi**

CAPITOLUL 1: GENERALITATI

CUPRINS

- 1.1. Programul de executie
- 1.2. Modificari de proiect
- 1.3. Borne si cote de nivel
- 1.4. Imprejmuirea santierului
- 1.5. Trasarea lucrarilor
- 1.6. Acte normative obligatorii
- 1.7. Mostre de materiale
- 1.8. Curtenia santierului
- 1.9. Materiale rezultate din excavatii si demolari
- 1.10. Inspectia Proiectantului si Beneficiarului
- 1.11. Propuneri transmise spre aprobare
- 1.12. Taierea si demolarea lucrarilor existente
- 1.13. Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente
- 1.14. Structura de organizare a santierului
- 1.15. Curatenia finala a santierului
- 1.16. Prevederi finale

1.1 Programul de executie

Lucrarile se vor executa in conformitate cu graficul intocmit de Antreprenor si acceptat de Beneficiar, grafic care face parte integranta din conditiile speciale de executie din cadrul contractului.

1.1.1. Graficul de executie

Graficul de executie va fi inaintat Beneficiarului in maximum 7 zile dupa data semnarii contractului de executie intre Beneficiar si Antreprenorul General. Acesta va fi aprobat si returnat conform termenelor prevazute in contractul de executie.

Grafice de executie revizuite vor fi trimise odata cu fiecare situatie de plata, subliniind schimbarile care au intervenit fata de graficul anterior.

In grafic va fi evidentiata fiecare faza, operatie sau sectiune a lucrarii, marcandu-se prima zi de lucru a fiecărei saptamini. Fazele de constructie vor fi prezentate in ordinea succesiva, indicand lucrarile care vor fi executate in stadii separate precum si activitatile care se grupeaza logic. Se vor indica datele de incepere si de terminare a lucrarilor, precum si durata. Se va indica procentul din totalul lucrarii pentru fiecare faza evidentiata in grafic.

Se vor indica datele de transmitere spre aprobare a desenelor de fabricatie, caracteristicilor produselor, mostrelor, precum si datele de livrare a produselor, inclusiv cele furnizate de beneficiar si cele cerute in inlocuirile aprobate.

1.1.2. Lista cu materialele si utilajele propuse

In maximum 15 zile lucratoare dupa data semnarii contractului de executie, Antreprenorul General va inainta Beneficiarului o lista cu materialele si utilajele principale propuse pentru lucrare, cu numele producatorului, tipul de produs si numarul modelului pentru fiecare produs.

Pentru materialele si utilajele specificate numai prin standarde, se vor mentiona producatorul, tipul de produs, modelul sau numele catalogului precum si standardele de referinta.

1.1.3. Caracteristicile tehnice ale materialelor si utilajelor

Antreprenorul General va inainta Beneficiarului pentru aprobare caracteristicile tehnice ale materialelor si utilajelor propuse, altele decat materiale si finisajele specificate prin proiect, fise de materiale, caiete de sarcini, etc., puse la dispozitia Antreprenorului General de catre Proiectant si aprobate de catre Beneficiar.

Proiectantul le va analiza cu scopul limitat de a verifica daca sunt in conformitate cu proiectul si respecta conditiile impuse prin proiect. Se va furniza numarul de exemplare cerut de Beneficiar, plus un exemplar care va fi retinut de Proiectantul General.

Caracteristicile tehnice vor cuprinde produsele propuse, tipurile, variantele si alte caracteristici. Se vor indica atat caracteristicile standard ale producatorului cat si informatii suplimentare specifice acestui proiect. Se vor indica specificul de folosire si caracteristicile electrice ale utilajelor, caracteristicile racordului la rețeaua electrica precum si pozitia bornelor electrice. De asemenea se vor preciza numele si datele de contact ale producatorului si/sau distribuitorului.

Dupa aprobare, Antreprenorul General va distribui copii in conformitate cu paragraful "Modul de transmitere a propunerilor" iar documentele pentru cartea tehnica se vor conforma termenilor descriși in Contractul de Antrepriza.

1.1.4. Desenele de fabricatie si montaj

Antreprenorul General va inainta Beneficiarului pentru aprobare desene de fabricatie si montaj. Proiectantul le va analiza cu scopul limitat de a verifica daca sunt in conformitate cu proiectul si respecta conditiile impuse prin proiect.

Dupa aprobare, Antreprenorul General va distribui copii in conformitate cu paragraful "Modul de transmitere a propunerilor" iar documentele pentru cartea tehnica se vor conforma termenilor descriși in Contractul de Antrepriza.

Se va indica specificul de utilizare si caracteristicile electrice ale utilajelor, caracteristicile racordului la rețeaua electrica precum si pozitia bornelor electrice.

Se va furniza numarul de exemplare cerut de Beneficiar, plus un exemplar care va fi retinut de Proiectantul general.

1.2. Modificari de proiect

1.2.1. Orice modificare de proiect se va face in conformitate cu prevederile "Condițiilor speciale de executie", din contract, modificari care trebuie sa obtina acordul Proiectantului si Beneficiarului, cu toate consecintele care decurg din aceasta situatie.

1.2.2. Detaliile de executie suplimentare proiectului se elaboreaza de Antreprenor si se aproba de Proiectant.

1.3 Borne si cote de nivel

1.3.1 Beneficiarul are obligatia de a preda in scris borne de nivelment in imediata apropiere a santierului, pozitia acestora si valoarea cotelor de nivel.

1.3.2 Antreprenorul are obligatia sa verifice impreuna cu ing. topometrist valoarea cotelor de nivel si sa faca cunoscut Beneficiarului, in scris, in cazul ca se constata erori.

1.4. Imprejmuirea santierului

1.4.1. Beneficiarul are obligatia de a pune la dispozitia Antreprenorului suprafata de teren libera de orice obligatii, necesara activitatii de santier, avand obligatia de a fixa pe santier limitele acestuia.

1.4.2. Antreprenorul in intelegere cu Beneficiarul are obligatia de a imprejmuiri partial sau total pe durata derularii contractului, teritoriul santierului, pentru a-l proteja de accesul publicului si de circulatia rutiera.

Se prefera imprejmuirea realizata cu panouri pline.

1.4.3. Imprejmuire va avea de regula o singura poarta de acces in incinta, in scopul asigurarii unui control eficient asupra circulatiei in santier. In cazuri bine justificate se admite si existenta unei a doua intrari.

1.4.4. Antreprenorul este obligat sa asigure parapeti si semnalizoare in jurul tuturor transeelor si excavatiilor deschise, sa construiasca podete provizorii, acolo unde se iveste necesitatea, pentru a evita accidentele de munca si pentru a permite accesul personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santierului.

1.4.5. In cazul ca Antreprenorul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau pentru depozitarea materialelor, in scopul aducerii la indeplinire a contractului, va intreprinde demersuri proprii, de comun acord cu Beneficiarul, acesta din urma suportand toate cheltuielile si taxele pentru folosirea temporara a acestor terenuri.

1.4.6. Nu se admite atacarea lucrarilor fara realizarea imprejmuirii santierului.

1.4.8. Antreprenorul este obligat la plata daunelor pentru incalcarea sau deteriorarea drumurilor de acces sau a rețelelor de utilitati a terenurilor limitrofe prin depozitarea de pamant, materiale sau alte obiecte, precum si ca urmare a unor ingradiri sau limitari din vina proprie.

1.5. Trasarea lucrarilor

1.5.1. Beneficiarul are obligatia de a materializa pe santier axele principale ale bazei de trasare a obiectelor. In acest scop va fi asistat de un ing. topometrist.

1.5.2. Antreprenorul are sarcina de a trasa limitele obiectelor, in functie de axele principale ale bazei de trasare. Va fi asistat de ing. topometrist.

1.5.3. Antreprenorul este raspunzator de trasarea corecta a lucrarilor fata de reperele date de Beneficiar.

1.5.4. Trasarea lucrarilor va fi verificata de Proiectant, in care scop Antreprenorul este obligat sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrarilor.

1.5.5. Dupa verificarea trasarii lucrarilor de catre Proiectant, Antreprenorul va pregati un desen in trei exemplare pentru a fi aprobat de Beneficiar.

Un exemplar aprobat va fi returnat Antreprenorului, celelalte doua fiind impartite intre Beneficiar si Proiectant.

1.5.6. Orice modificare a planului de trasare aprobat, ceruta de Beneficiar, va fi facuta de Antreprenor si trimisa la aprobare dupa aceeasi procedura ca la pct.1.5.5.

1.5.7. Antreprenorul va pastra la dosar atat planurile de trasare, aprobate, cat si planurile ulterioare, modificate si aprobate de Beneficiar, in vederea includerii lor in cartea constructiei.

1.6. Acte normative obligatorii

Executia si receptia lucrarilor vor fi facute in conformitate cu urmatoarele acte normative obligatorii, pentru toti cei implicati in procesul de executie:

1.6. 1. STAS-uri

- 1.1. STAS 227-86 - Cimenturi. Proprietati si determinari.
- 1.2. STAS 146/80 - Var
- 1.3. STAS 790-84 - Apa pentru beton si mortar.
- 1.4. STAS 10107/0-90 - Calculul si alcatuirea elementelor structurale din beton, beton armat si beton precomprimat.
- 1.5. STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru beton si mortar, cu lianti minerali.
- 1.6. STAS 438/89 - Produse de otel pentru armarea betonului.
- 1.7. STAS 438/1-3-89 - Otel laminat, plase sudate.
- 1.8. STAS 438/2-80 - Sarma trasa pentru beton armat.
- 1.9. STAS 500/78 - Oteluri de uz general pentru constructii.
- 1.10. STAS 1275-80 - Incercari de betoane. Determinarea rezistentelor mecanice.
- 1.11. STAS 457-86 - Caramizi ceramice pline.
- 1.12. STAS 5185/-86 - Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale. Conditii de calitate, forme si dimensiuni.
- 1.13. STAS 8560-80 - Blocuri ceramice cu goluri orizontale.
- 1.14. STAS 456-73 - Caramizi pentru constructie din argila arsa. Reguli si metode de verificare a calitatii.
- 1.15. STAS 10109/82 - Lucrari de zidarie. Calculul si alcatuirea elementelor.
- 1.16. STAS 1030-85 - Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli.
- 1.17. STAS 545/80 - Ipsos pentru constructii.
- 1.18. STAS 12025/81 - Acustica in constructii. Efectele vibratiilor asupra cladirilor.
- 1.19. STAS 2355/2-87 - Hidroizolatii din materiale bituminoase la elementele de constructii.
- 1.20. STAS 137/78 - Materiale hidroizolatoare bitumate. Reguli si metode de verificare.
- 1.21. STAS 5838/76, STAS 5838/78, STAS 5838/80 - Vata minerala.
- 1.22. STAS 138/80 - Carton bitumat.
- 1.23. STAS 2355/3-87 - Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri.
- 1.24. STAS 651/88, STAS 9205/88, STAS9302/74 - Protectia lemnului.
- 1.25. STAS 6200/71, STAS 6200/73, STAS 6200/77, STAS 6200/80, STAS 6200/83 - Pietre naturale pentru constructii.
- 1.26. STAS 2560/83 - Pardoseli din piatra naturala sau artificiala. Elemente geometrice.
- 1.27. STAS 2560/3-84 - Pardoseli din piatra naturala sau artificiala. Reguli si metode de verificare.
- 1.28. STAS 233/96 - Placi de faianta.
- 1.29. STAS 9072/72 - Masuri de siguranta contra incendiilor.
- 1.30. STAS 183-86- Lucrari de drumuri. Straturi de baza si imbracaminti bituminoase din macadam penetrat si semipenetrat.
- 1.31. STAS 6400-84 - Lucrari de drumuri. Structuri de baza si fundatie. Conditii tehnice de calitate.
- 1.32. STAS 662-89 - Lucrari de drumuri. Agregate naturale si balastiera.
- 1.33. STAS 1137/68 - Placi de beton pentru pavaje.
- 1.34. STAS 451/86 - Placi si plinte din beton mozaicate.
- 1.35. STAS 1139/87 - Borduri din beton.
- 1.36. ISO 1266/82

1.6. 2. Normative si instructiuni

- 2.1. P 10-86 - Normativ privind proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii.
- 2.2. NP120-06 -2008 - Normativ privind cerintele de proiectare si executie a excavatiilor adanci in zone urbane.
- 2.3. P 7-92 - Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor fundate pe pamaturi sensibile la umezire.
- 2.4. P 73-78 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea recipientilor din beton armat si beton precomprimat pentru lichide.
- 2.5. P 2-85 - Normativ privind calculul si executarea structurilor de zidarie.
- 2.6. P 104-83- Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente de beton celular autoclavizat.
- 2.7. P130-88 - Norme metodologice pentru urmarirea comportarii in timp a constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora.

- 2.8. C 169-88 - Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor la constructii civile si industriale.
- 2.9. C 140-86 - Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat.
- 2.10. C18-83- Normativ pentru executarea tehnologiilor umede.
- 2.11. C 112-86 - Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor la lucrari de constructii.
- 2.12. C 107-82- Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri.
- 2.13. C217-83 – Norme tehnice pentru executarea hidroizolatiilor la acoperisuri.
- 2.14. C 125-87 – Normativ pentru proiectarea si executarea masurilor de izolare fonice si a tratamentelor acustice la cladiri.
- 2.15. C 3-76 - Normativ pentru executarea zugraveliilor si vopselelor .
- 2.16. C 35-82 - Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor.
- 2.17. C 17-82 - Instructiuni tehnice pentru prepararea mortarului de zidarie si tencuiala.
- 2.18. C 37-88 – Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii.
- 2.19. C199-79- Instructiuni tehnice privind livrarea, depozitarea, transportul si montarea in constructii a tamplariei din lemn.
- 2.20. C 58-86 – Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii.
- 2.21. C 300/94 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executare a lucrarilor de constructii si instalatii.
- 2.22. C16-84 – Normativ pentru realizarea pe timp frigos a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.
- 2.23. C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- 2.24. C204-80 - Normativ-cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiective de investitii.
- 2.25. C167-77 – Norme privind cuprinsul, modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor.

precum si :

- 2.26. **NORMATIV MLPAT 9/N/15.03.93:** Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii.
- 2.27. **DECRET 290/16.08.77:** Norme generale de protectie contra incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor.
- 2.28. A 118/83: Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.
- 2.29. **NORMATIV MI 381/04.03.93 si MLPAT 7/N/03.03.93:** Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.
- 2.30. **REGULAMENTUL** privind certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii, aprobat prin HG nr. 728/1994.
- 2.31. **REGULAMENTUL** privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii, aprobat prin HG nr. 392/15.07.1994.
- 2.32. **REGULAMENTUL** privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii, aprobat prin HG nr. 261/1994.
- 2.33. **REGULAMENTUL** privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG nr. 272/1994.
- 2.34. **REGULAMENTUL** privind asigurarea activitatii metrologice in constructii, aprobat prin HG nr. 256/1994.
- 2.35. **REGULAMENTUL** privind autorizarea si acreditarea laboratoarelor de analiza si incercari in constructii, aprobat prin HG nr. 393/1994.
- 2.36. **REGULAMENT** privind receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat prin HG nr. 273/1994.
- 2.37. **REGULAMENT** privind receptia lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie, aprobat prin HG nr. 51/1996.
- 2.38. **LEGEA nr. 10/1995** privind calitatea in constructii

- Actele normative citate acopera aspecte privind calitatea materialelor, punerea in opera a acestora si conditiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrarilor.
- In cazul ca Furnizorul poate oferi materiale, articole si produse de calitate aproximativ egala cu cele prevazute in actele normative mentionate la punctul 1.6.1., atunci Antreprenorul va trebui sa obtina aprobarea Beneficiarului sau a Proiectantului. In aceasta situatie Antreprenorul va inainta Beneficiarului spre aprobare, odata cu cererea respectiva, o copie a standardului privind calitatea materialului respectiv sau un act remis de furnizor, in care sa ateste calitatile acestui material, in paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen. Aprobarea sau refuzul Beneficiarului va fi comunicata Antreprenorului in maximum 14 zile de la primirea cererii.
- Nu se aminteste substituirii acolo unde Proiectantul a furnizat Fise de materiale, parte a prezentei documentatii, fise aprobate de catre Beneficiar.

1.7. Mostre de materiale

1.7.1. Materialele trebuie să fie de calitate prescrisă în documentațiile de execuție și în conformitate cu prevederile actelor normative, urmând să fie supuse la diverse probe atunci când Beneficiarul sau Proiectantul le solicită. Toate materialele, echipamentele și tehnologiile puse în opera vor avea agrementul tehnic în construcții și vor respecta legislația, normativele și standardele în vigoare la data execuției.

1.7.2. Toate materialele, echipamentele și tehnologiile puse în opera vor avea asigurată în mod corespunzător garanția și service-ul post garanție.

1.7.3. Documentația de execuție va cuprinde o listă de mostre de materiale sau articole, pe măsura derulării contractului, în scopul trimerii acestora la testarea prin încercări de laborator. Costul probelor și încercărilor va fi suportat de Antreprenor.

1.7.4. Antreprenorul va asigura mostrele solicitate împreună cu toată documentația tehnică aferentă acestora – garanții, agremente tehnice, instrucțiuni de folosire, instrucțiuni de montaj, documentație ce va fi trimisă Beneficiarului în numărul de exemplare solicitat de acesta și Proiectantului într-un exemplar. Mostrele vor fi parametrii etalon pentru categoriile de lucrări la care se referă. Pentru anumite categorii de lucrări Beneficiarul poate cere punerea în opera a mostrelor de material, considerate etalon – fatade, placaje piatră holuri, placaje trepte, balustrada, tapet hol, vopsele decorative speciale de interior și exterior etc.

1.7.5. Cheltuielile pentru prelevarea și încercarea probelor din materiale puse în opera, care se dovedesc necorespunzătoare calitativ, vor fi suportate de Antreprenor.

1.7.6. În cazul în care loturile de materiale nu îndeplinesc condițiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor și se vor sesiza de urgență: Beneficiarul, furnizorul și organele pentru controlul calității produselor.

Comunicarea nu va depăși 48 de ore de la constatare.

Furnizorii sunt obligați ca în termen de 15 zile de la primirea comunicării Antreprenorului să remedieze sau să înlocuiască elementele de construcție din punct de vedere calitativ (Prevederea C140-86/cap.10/art.10.3)

1.7.7. Testarea calitativă a mostrelor este o activitate ce este organizată de Antreprenor, fie în laboratoare proprii, dotate corespunzător, sau în laboratoare specializate, pe baza de plată ce va fi suportată de către Antreprenor.

1.7.8. Testarea materialelor va fi astfel organizată de Antreprenor încât să se evite întârzierile în programul de lucru.

1.7.9. Efectuarea probelor și încercărilor pe materiale se va face conform frecvenței stabilite prin standarde și norme tehnice. În caz de dubiu, la solicitarea proiectantului sau Beneficiarului se vor efectua încercări suplimentare.

1.8. Curatenia santierului

1.8.1. Pe toată durata santierului, incinta acestuia, construcțiile de organizare, cât și acelea care fac parte din contract, vor fi ținute în permanentă în stare de curatenie.

1.8.2. Antreprenorul este obligat să respecte toate reglementările în vigoare ale organelor sanitare, ale poliției și ale municipalității, în scopul asigurării unui climat de ordine în desfășurarea lucrărilor.

1.9. Inspectia Proiectantului si a Beneficiarului

1.9.1. Antreprenorul este obligat să asigure accesul și toate facilitățile pentru a permite Proiectantului și Beneficiarului sau a reprezentanților acestora, să-și îndeplinească în mod corespunzător inspectia pe santier, ori de câte ori acestia le solicită pe timpul derulării contractului.

1.9.2. Proiectantul și Beneficiarul vor notifica Antreprenorul ziua și ora când intenționează să efectueze inspectia în perioada de garanție. Antreprenorul este obligat să fie reprezentat la inspectie, la data și la ora notificată, de un reprezentant autorizat, cu răspundere pentru măsurile ce urmează să fie luate.

1.9.3. Orice notificare se consideră ca este făcută în momentul în care reprezentantul Beneficiarului sau al Proiectantului depune pe biroul responsabilului tehnic nota scrisă, pe care acesta semnează de primire, marcând inclusiv data, pe copia notei.

1.9.4. Antreprenorul va notifica Proiectantul și Beneficiarul telefonic și în scris în cel mai scurt timp posibil de apariția oricărui probleme tehnice ce pot afecta buna desfășurare a lucrării, dar nu mai mult de 48 de ore de la producerea incidentului. Funcție de amploarea problemei și consecințele acesteia Proiectantul poate dispune sistarea lucrărilor până la remedierea problemei aparute, Beneficiarul urmând să ia la cunostință, direct sau prin reprezentanții săi.

1.10. Propuneri transmise spre aprobare

Modul de transmitere a propunerilor.

Breviarele de calcul.

Rezultatele încercărilor.

Certificatele și agrementele.

Instrucțiunile producătorilor.

Rapoartele de teren ale producătorilor.

Fotografiile lucrării pe durata execuției.

MODUL DE TRANSMITERE A PROPUNERILOR

Fiecare propunere transmisa spre aprobare va fi insotita de un formular aprobat in prealabil de Beneficiar. Formularele de transmitere spre aprobare vor fi numerotate. Propunerile vor avea mentionat numarul si o terminatie in ordine alfabetica.

Se vor preciza datele de identificare ale proiectului, Antreprenorul, Subantreprenorul sau Furnizorul, planşa de referinta si numarul detaliului, precum si numarul capitolului corespunzator din specificatii. Se va rezerva un spatiu pentru aprobarile Beneficiarului si Proiectantului.

Antreprenorul isi va angaja prin semnatura responsabilitatea pentru conformitatea cu lucrarile executate anterior si coordonarea cu lucrarile urmatoare.

Se vor marca toate schimbarile si abaterile de la proiect si documentele contractului si materialele specificate in proiect si contract, precum si limitarile sistemului folosit care pot afecta calitatea, durata si performantele lucrarii finale. De asemenea, trebuie marcate toate schimbarile care au intervenit fata de aprobarea sau verificarea anterioara.

Propunerile transmise pentru aprobare vor fi programate in asa fel incit sa accelereze executia proiectului si vor fi trimise la adresa oficiala a Beneficiarului. Pentru fiecare propunere transmisa pentru aprobare se vor aloca 15 zile lucratoare, exclusiv timpul necesar transmiterii de la Antreprenor si inapoi la Antreprenor.

Antreprenorul va distribui copii ale propunerilor aprobate tuturor celor implicati in lucrare. Toti cei implicati in lucrare vor fi instruiti sa raporteze imediat situatiile in care este posibil sa nu poata fi respectate conditiile prevazute, de orice natura.

Antreprenorul este obligat sa va comunica Proiectantului si Beneficiarului in cel mult 24 de ore de la constatare, telefonic si in scris, orice neconcordanta sau incident aparute in executie pentru a stabili masurile adecvate impuse de fiecare caz in parte.

BREVIARELE DE CALCUL

Se vor transmite Proiectantului general sau direct Beneficiarului.

Se vor transmite Proiectantului general pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica daca sunt in conformitate cu proiectul si respecta conditiile impuse prin proiect, exprimate in documentele contractului.

REZULTATELE INCERCARILOR

Se vor transmite Proiectantului general sau direct Beneficiarului.

Se vor transmite Proiectantului general pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica daca sunt in conformitate cu proiectul si respecta conditiile impuse prin proiect, exprimate in documentele contractului.

CERTIFICATELE (AGREMENTELE)

Se vor transmite Proiectantului certificatele Producatorului, Subantreprenorului sau Antreprenorului (agrementele organismelor abilitate de legislatia in vigoare in Romania), in numarul de exemplare specificat pentru caracteristicile tehnice ale produsului.

Se va indica daca materialul sau produsul atinge sau depaseste indicii specificati. Certificatele pot fi bazate pe incercari executate anterior, dar trebuie aprobate de organismele abilitate de legislatia in vigoare in Romania si de proiectantul general.

INSTRUCTIUNILE PRODUCATORILOR

Atunci cand este mentionat intr-un capitol separat in specificatii, vor trebui transmise in scris Proiectantului general, instructiunile de livrare, depozitare, asamblare, instalare, punere in functiune, ajustare si finisare pentru a fi trimise beneficiarului in numarul de exemplare specificat in capitolul Caracteristicile tehnice ale produsului

Se vor indica procedeele speciale, conditiile limita care necesita o atentie deosebita, precum si criteriile speciale privind mediul inconjurator necesare instalarii sau aplicarii.

RAPOARTELE DE TEREN ALE PRODUCATORILOR

Se vor transmite Proiectantului general sau direct Beneficiarului.

Rapoartele cu observatii vor fi transmise in duplicat la interval de cel mult 30 de zile lucratoare, Proiectantului general pentru informatii.

Se vor transmite Proiectantului general pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica daca sunt in conformitate cu proiectul si respecta conditiile impuse prin proiect, exprimate in documentele contractului.

DESENE DE MONTAJ

Se vor transmite Proiectantului general pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica daca sunt in conformitate cu proiectul si respecta conditiile impuse prin proiect, exprimate in documentele contractului.

FOTOGRAFII IN TIMPUL LUCRARILOR DE CONSTRUCTIE

Se vor transmite fotografii in fiecare luna, impreuna cu situatiile de plata.

Fotografii: Doua exemplare; color, mate; cu dimensiunea de cca 180 x 240 mm; montate pe un carton cu dimensiunea de 210 x 297 mm (A4), cu marginile libere pentru a putea fi indosariat.

Se vor lua trei fotografii pe santier din directii diferite, si cinci fotografii de interior care sa ilustreze progresul lucrarii, cu maximum cinci zile inainte de transmitere. Fotografiiile vor fi datate, si vor arata directia din care au fost luate, ora si titlul proiectului.

1.12. Taierea si demolarea lucrarilor existente

1.12.1. Acolo unde sunt lucrari existente care trebuie demolate partial sau total, Antreprenorul se va asigura ca demolarea sau taierea este facuta in asa fel incat sa nu aduca nici o stricaciune structurilor adiacente.

1.12.2. Inaintea inceperii demolarii, Antreprenorul va depune spre aprobare reprezentantului autorizat al Proiectantului metoda pe care si-o propune sa o foloseasca.

1.12.3. Nici o lucrare nu va fi permisa in acest sens pana cand nu s-a obtinut aprobarea scrisa a Proiectantului.

1.13. Asigurarea tranzitarii debitului de ape uzate prin instalatiile existente

1.13.1. Antreprenorul este obligat sa nu intrerupa debitul de ape menajere prin canalizarea existenta in zona santierului sau in alt punct al acestuia.

1.13.2. In cazul in care este necesara devierea canalelor pe alt traseu, aceasta lucrare va fi astfel realizata incat trebuie sa asigure tranzitarea dintr-o parte in alta a devierii, sa evite orice risc al poluarii cursurilor de apa sau al prizei freatice, ori alterarea mirosului din zona respectiva.

Lucrarile de acest tip se vor ataca numai dupa aprobarea scrisa a Proiectantului.

1.13.3. Orice canale sau instalatii existente efectuate sau avariate de activitatea Antreprenorului in derularea contractului, vor fi restaurate de acesta la starea initiala, pe cheltuiala sa.

1.14. Structura de organizare a santierului

1.14.1. Antreprenorul este obligat sa asigure, o structura de organizare care cuprinde personal calificat calitativ, cu experienta si bine dotat numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructii si prevederile contractului.

1.14.2. Antreprenorul trebuie sa comunice Beneficiarului numele "Responsabilului Tehnic", care trebuie sa fie atestat tehnico-profesional, care va verifica lucrarile din partea Antreprenorului.

1.14.3. Antreprenorul va include in organizarea de santier si o grupa de management pentru realizarea contractului in cat mai bune conditii.

1.14.4. Grupa de management va fi condusa de responsabilul tehnic, care va fi un inginer cu experienta in realizarea de proiecte similare.

1.14.5. Personalul ajutorator care alcatuieste grupa de management, va fi numeric dimensionat in functie de amplasarea si complexitatea lucrarii, avand experienta si cunostiintele necesare.

1.14.6. Intre indatoririle grupei de management vor fi incluse urmatoarele:

a) Pregatirea planificarii, a programelor de lucru si a relatiilor cu autoritatile publice;

b) Supravegherea continua a lucrarilor si anticiparea factorilor care sunt posibili sa afecteze derularea in timp a contractului;

c) Elaborarea propunerilor pentru modificarea planificarii din cauze care s-au ivit pe parcurs;

d) Aprecierea continua a metodelor si rutinelor Antreprenorului, relative la viteza de executie si efectul lor asupra eficientei indeplinirii contractului;

e) Planificarea anticipata pentru necesarul de resurse, luandu-se in considerare posibilele lipsuri si intarzieri in ajungerea pe santier a materialelor si gasirea de solutii pentru a evita stagnarile cauzate din aceste motive;

f) Culegerea si prelucrarea informatiilor necesare la intalnirile de lucru cu Antreprenorul si Proiectantul.

1.15. Curatenia finala a santierului

1.15.1. La terminarea lucrarilor Antreprenorul va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalaje, deseurile si lucrarile provizorii.

1.15.2. Contractul nu va fi considerat terminat pana cand procesul verbal de receptie finala nu va fi semnat si de Proiectant, care trebuie sa ateste ca lucrarile au fost executate conform contractului, caietului de sarcini si dispozitiilor Proiectantului.

1.16. Prevederi finale:

Oferta de pret va cuprinde:

1.16.1. Toate materialele specificate in proiect si caietul de sarcini si componentele aferente. La cererea Antreprenorului general / **Beneficiarului**, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare. Toate materialele si componentele trebuie sa corespunda standardelor si normativelor in vigoare si sa detina certificate de calitate si agremente tehnice. Certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / **Beneficiarului** spre aprobare. In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese. Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Masuratorile vor face parte integranta a verificarilor si receptiei lucrarilor si se vor corobora cu antemasuratorile din proiect.

1.16.2. Activitati : In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile necesare pentru a duce lucrarea la bun sfirsit fiecare operatie, finisaj, ansamblu constructiv in parte sau cladirea ca tot unitar, conform proiectului, caietului de sarcini si normativelor in vigoare, fara defecte. Se vor include toate costurile legate de executia, livrarea si montajul elementelor specificate in proiect si caietul de sarcini, lucrarile pregatitoare, suplimentare si auxiliare, masuratorile, ca si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, depozitare, costurile legate de utilaje, echipamente, oricare alte servicii si lucrari necesare executiei lucrarilor in conditiile de calitate prevazute, etc. Probele tehnologice vor fi incluse in pretul unitar.

CAPITOLUL 2 : LUCRARI DE IZOLATII

CUPRINS:

2.1. Prevederi generale

2.2. Materiale

2.2.1. Hidroizolatii

- 2.2.1.1. Strat hidroizolant carton asfaltat.
- 2.2.1.2. Strat difuzie carton asfaltat perforat .
- 2.2.1.3. Bariera vapori.
- 2.2.1.4. Hidroizolatie orizontala elastica .
- 2.2.1.5. Hidroizolatie orizontala si verticala din panza astfaltata.

2.2.2. Termoizolatii.

- 2.2.2.1 Polistiren expandat rigid (EPS).
- 2.2.2.2. Placi de vata minerala .

2.2.3. Fonoizolatii.

- 2.2.3.1. Saltele din vata minerala.
- 2.2.3.2. Polistiren expandat rigid (EPS-AT).

2.2.4. Necesari de materiale.

2.3. Executia lucrarilor de izolatii

2.3.1. Executia lucrarilor de hidroizolatii

- 2.3.1.1. Executia lucrarilor de hidroizolatii din carton asfaltat
 - 2.3.1.1.1. Lucrari premergatoare
 - 2.3.1.1. 2. Punerea in opera propriu-zisa
 - 2.3.1.1. 3. Influenta conditiilor meteorologice
- 2.3.1.2. Executia lucrarilor de hidroizolatii cu hidroizolatie orizontala elastica.
 - 2.3.1.2.1. Lucrari premergatoare
 - 2.3.1.2. 2. Punerea in opera propriu-zisa
 - 2.3.1.2. 3. Influenta conditiilor meteorologice
- 2.3.1.3. Executia lucrarilor de hidroizolatii din panza astfaltata
 - 2.3.1.3.1. Lucrari premergatoare
 - 2.3.1.3. 2. Punerea in opera propriu-zisa
 - 2.3.1.3. 3. Influenta conditiilor meteorologice
- 2.3.2. Executia lucrarilor de termoizolatii
 - 2.3.2.1. Executia termoizolatiilor cu polistiren expandat rigid (EPS).
 - 2.3.2.1. 1. Lucrari premergatoare
 - 2.3.2.1.2. Punerea in opera propriu-zisa
 - 2.3.2.1. 3. Influenta conditiilor meteorologice
 - 2.3.2.2. Executia termoizolatiilor cu vata minerala
 - 2.3.2.2.1. Lucrari premergatoare
 - 2.3.2.2.2. Punerea in opera propriu-zisa
 - 2.3.2.2.3. Influenta conditiilor meteorologice
- 2.3.3. Executia lucrarilor de fonoizolatii
 - 2.3.3.1. Lucrari premergatoare
 - 2.3.3.2. Punerea in opera propriu-zisa
 - 2.3.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

2.4. Conditii tehnice

2.4.1. Elemente geometrice

2.5. Controlul calitatii lucrarilor

- 2.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.
- 2.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii.
- 2.5.3. Verificarea lucrarilor de izolatii executate.

2.6 Receptia lucrarilor

- 2.6.1 Receptia preliminara
- 2.6.2. Receptia finala

2.7. Prevederi finale

2.1. Prevederi generale

2.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de izolatii si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare.
- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor de izolatii.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a straturilor si dimensiunilor indicate in proiect.

2.2.2. In cursul executiei lucrarilor de izolatii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

2.2.3. Constructorul si **Beneficiarul** sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor. Materialele introduse in lucrare vor corespunde calitativ prevederilor din normele in vigoare sau a altor norme agrementate in Romania, atestate de certificate livrate de producator.

2.2.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.2.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, **Beneficiarul** va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

2.2.7. Lucrarile de izolatii nu se vor executa sub temperatura de + 5 C. Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

2.2.8. Caracteristicile lucrarilor de izolatii executate vor fi dupa cum urmeaza:

- IZOLATII HIDROFUGE

rezistenta termica min.	1.40	m ² k/w
indice de izolare acustica	36	db
rezistenta la foc	C2-15 min	-
combustibilitate	Co	

- IZOLATII TERMICE

conductivitate termica max	0.036 (polistiren expandat rigid) 0.04 (vata minerala)	W/mK
rezistenta la foc	C1-30 min	-
rezistenta la compresiune	>0.2(polistiren expandat rigid) -(vata minerala)	N/mm ²
absorbție de apa	2.0 (polistiren expandat rigid) <10% (vata minerala)	%
rezistenta la permeabilitate vapori	>1.5 (polistiren expandat rigid) >1.4(vata minerala)	

- IZOLATII ACUSTICE

indice de izolare acustica	48	db
rezistenta la foc	C1-30 min	-
combustibilitate	Co	

2.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu STAS 12025/81, STAS 2355/87, STAS 137/78, STAS 5838/76, STAS 5838/78, STAS 5838/80, STAS 138/80, STAS 2355/85, STAS 2355/87, STAS1030-85, C 107-82, C142-85, C216-83, C203-91, C112-86, C 217-83, C125-87, C56-85, P121-80, C246-93, C107-82, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii materialelor izolatoare prin:

- certificate de calitate de la fabrica producatoare

- rezultate ale determinarilor efectuate la laborator.

Nu se admite punerea in executie a materialelor deteriorate (din cauza manipularilor) sau cu termene de garantie expirate.

2.2.1. Hidroizolatii

Se vor utiliza materiale care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate conform standardelor in vigoare. Sortimentele uzuale, caracterizarea acestora, domeniul si conditiile de utilizare, ca si conditiile tehnice de livrare, receptie si control ale materialelor trebuie sa corespunda standardelor respective si conf. prevederilor precizate in STAS 137-78, STAS 138-80, STAS 10452-75, STAS 1046-78, STAS 7916-80, STAS 10126-80.

2.2.1.1. Strat hidroizolant carton asfaltat:

strat hidroizolant din carton asfaltat cu fibre textile impregnat cu bitum si acoperit cu o masa bituminoasa din bitum si filer calcaros pe ambele fete (sau folie impermeabila) fixat cu cuie cu cap lat pe astereala pentru protectia suplimentara a invelitorii.

2.2.1.2. Strat difuzie carton asfaltat perforat

strat difuzie si strat difuzie, decompresiune si compensare din carton asfaltat perforat cu gauri \varnothing 15 mm la 10 cm, blindat (presarat cu nisip graunatos 1-2 mm).

2.2.1.3. Bariera vapori

bariera vapori din folii din material plastic sudate sau lipite cu mastic de bitum la cald.

2.2.1.4. Hidroizolatie orizontala elastica

hidroizolatie elastica , avand ca material de baza: bitum distilat, aditivat cu polimeri si armat cu fibra de sticla, cu strat inferior de protectie din polietilena si strat superior de protectie din granule minerale.

2.2.1.5. Hidroizolatie orizontala si verticala din panza asfaltata

hidroizolatie din panza asfaltata acoperita pe ambele fete cu bitum filerizat in doua straturi.

2.2.2. Termoizolatii

Se vor utiliza materiale care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate conform standardelor in vigoare. Sortimentele uzuale, caracterizarea acestora, domeniul si conditiile de utilizare, ca si conditiile tehnice de livrare, receptie si control ale materialelor trebuie sa corespunda standardelor respective si conf. prevederilor precizate in STAS 5838-76, STAS 5838-78, STAS 5838-80, STAS 8588, STAS 11357.

2.2.2.1 POLISTIREN EXPANDAT RIGID (EPS):

Termoizolatii la pereti si elemente structurale din placi rigide din polistiren expandat rigid (EPS) 30 kg/mc, 80 mm sau dupa caz 50mm grosime.

2.2.2.1.a.Punerea in opera

La punerea in opera a produselor de tip XPS se pot utiliza toate instrumentele obisnuite.

Deoarece concentratiile mari de praf pot provoca iritatii ale mucoaselor, este necesara asigurarea unei bune aerisiri a spatiilor de lucru.

2.2.2.1.b. Tratarea suprafetelor

Suprafetele trebuie protejate de actiunea directa a razelor de soare, prin tencuieli, vopsire sau prin suspendarea de elemente de fatada. In vederea obtinerii caracteristicii de „greu inflamabil”, se vor respecta prevederile agrementelor tehnice respective, puse la dispozitie de producator.

2.2.2.1.c. Operatiunile de lipire si fixare

Deoarece adezivii care contin solventi, respectiv majoritatea solventilor organici ataca materialele de tip XPS, se vor utiliza, in masura posibilului, numai acei adezivi care manifesta caracteristicile corespunzatoare pentru lipirea materialelor din spuma dura de polistiren. In cazul in care exista dubii vor fi solicitate informatii producatorului si se va efectua o lipire de proba.

In anumite conditii este necesar ca placile de tip XPS cu invelis de spuma sa fie supuse unei operatii de marire a rugozitatii, realizate cu ajutorul periei de sarma sau al hartiei abraziv. Aceste masuri nu sunt necesare in cazul utilizarii produsului de tip XPS N-PZ cu suprafata tip fagure. Prin lipirea placilor de tip XPS se poate modifica comportarea la foc. In cazul in care, pe un mediu masiv, se impune respectarea cerintelor clasei de materiale de constructii B1, este necesara utilizarea unui adeziv care, in combinatie cu polistirenul, a manifestat caracteristicile clasei B1. Pot fi utilizati adezivii pe baza de rasini de reactie, cauciuc si sub forma de dispersie.

2.2.2.1.d Lipirea si fixarea suprafetelor orizontale

Acoperis in terasa

Pentru lipirea orizontala a placilor de tip XPS pe membranele bituminoase ale hidroizolatiei, se poate utiliza un material adeziv pe baza de bitum aplicat la cald. Inainte de aplicarea placilor de tip XPS, materialul de lipit trebuie sa se raceasca, intrucat materialul spumant poate fi afectat de actiunea prelungita a caldurii excesive. In acest sens, se recomanda utilizarea adezivilor pe baza de bitum aplicat la cald, pe o baza modificata de cauciuc. In conformitate cu instructiunile de punere in opera , privind acoperisurile plane, la utilizarea materialelor termoizolante care afecteaza hidroizolatia prin modificarea lungimii, determinata de temperatura, intre membrana hidroizolanta si materialul termoizolant se va prevedea un strat despartitor, cum ar fi o patura de poliester.

2.2.2.1.e Lipirea si fixarea suprafetelor verticale

OPERATIUNILE DE TENCUIRE A PLACILOR XPS.

Grund la tencuieli cu plasa de armare

Acest procedeu se recomanda pentru aplicatiile de mici dimensiuni, cu o latime a benzii mai mica de 60 cm.

- punte de aderenta: tencuiala minerala, imbogatita sintetic si aplicata pe placile de tip XPS. Timpul de uscare variaza intre una si trei zile, in functie de conditiile atmosferice.
- grund: tencuia la cu mortar usor
- plasa: in treimea de sus a grundului se va incorpora o plasa tip grila din fibre de sticla, rezistenta la alcalii, cu o rezistenta la rupere de peste 1500N/5 cm. Suprapunerea in zona de imbinare ca fi de minim 10 cm, iar cea pe parti conexe ale constructiilor de minim 20 cm. Se realizeaza armarea diagonala a ferestrelor, usilor si colturilor. Timpul de uscare este de cca. 3 saptamani.
- tencuiala finala: aplicarea ultimului strat de tencuiala.
- strat de compensare: numai daca este necesar.

Spacliuirea plasei

Se recomanda pentru aplicari pe suprafete reduse, cu o latime a benzii mai mica de 60 cm si, daca producatorul are destula experienta in acest domeniu, acest procedeu poate fi aplicat si in cazul suprafetelor mari.

- punte de aderenta: tencuiala minerala, imbogatita sintetic si aplicata pe placile de tip XPS. Timpul de uscare variaza intre una si trei zile, in functie de conditiile atmosferice.
- grund: tencuiala cu mortar usor.
- mortar de armare: aplicarea unui mortar mineral de armare, de 5-8 cm cu plasa centrica, tip plasa din fibre de sticla, rezistenta la substante alcaline (rezistenta la rupere de peste 1500N/5 cm). Suprapunerea in zona de imbinare de minim 10 cm, iar pe parti conexe ale constructii de minim 20 cm. Armarea diagonala a ferestrelor, usilor si colturilor. Timp de uscare: ca. 1 saptamana.
- tencuiala finala: aplicarea ultimului strat de tencuiala.
- strat de compensare: numai daca este necesar.

Suport pentru tencuiala

Acest procedeu poate fi aplicat atat pe suprafete mici cat si pe suprafete mari.

- punte de aderenta: tencuiala minerala, imbogatita sintetic si aplicata pe placile de tip XPS. Timpul de uscare variaza intre una si trei zile, in functie de conditiile atmosferice.
- suport pentru tencuiala: aplicarea suportului pentru tencuiala (plasa de sarma rabit, sudata prin puncte), cu mijloacele aferente de fixare, conform datelor furnizate de producator. Suprapunere in zona de imbinare de minim 5 cm, iar pe parti conexe ale constructii de minim 10 cm.
- alternativa la puntea de aderenta: dupa aplicarea suportului pentru tencuiala, se va aplica un strat de tencuiala torcretata din mortar uscat, preparat cu aditivi de marire a aderentei. Se va respecta timpul de uscare. grund: tencuiala cu mortar usor, aplicat pe stratul de tencuiala cu punte de aderenta sau pe stratul de tencuiala cu tencuiala torcretata.
- tencuiala finala: aplicarea ultimului strat de tencuiala.
- strat de compensare: numai daca este necesar.

Operatiuni de tencuire in zona soclului

In cazul in care in zona soclului nu este montat nici un material rugos, materialul existent va fi supus unei opera a umezelii.

- Pe izolatia perimetrata care iese in afara, pe sol, se recomanda aplicarea procedurii de tencuire numit mai sus, spacliuirea plasei, sau urmatorul tip de tencuiala: aplicare cu gletiera cu dinti de marire a rugozitatii.
- mortar de armare: aplicarea unui strat subtire de mortar de armare cu plasa de fibre de sticla, rezistenta la substante alcaline (rezistenta la rupere de peste 1500 N/5 cm). Suprapunere in zona de imbinare de minim 10 cm, iar pe parti conexe ale constructii de minim 20 cm. Dupa intarirea primului strat, se repeta operatia (minim o zi).

- ultimul strat de tencuiala: se aplica dupa intarire (minim o saptamana). Se vor lua toate masurile necesare pentru protejarea tencuiei impotriva

2.2.2.2. PLACI DE VATA MINERALA :

Termoizolatii din placi de vata minerala cu margini intarite, caserate pe folie PVC sau aluminiu (cu rol de bariera de vapori) 10 cm grosime.

Se utilizeaza in zonele de fatada ventilata realizate din placi HPL sau aluminiu, montate pe sistem metalic (tabla zincata, aluminiu).

Se va acorda o atentie deosebita montajului continuu al placilor, nu vor exista rosturi la montaj, stratul suport va fi lipit folosind adezivi corespunzatori recomandati de producatorul vatei minerale.

Se va lasa un spatiu de minim 2cm, recomandabil 3cm pentru circulatia aerului intre vata minerala si placajul de fatada. Fatada va fi prevazuta cu grile de ventilatie la soclu cat si la atic.

Se va acorda o atentie deosebita intoarcerii izolatiei in zona golurilor de fatada (usi si ferestre), astfel incat sa se evite aparitia punctelor de punte termica.

Toate intradosurile, registrii de fatada iesiti catre exterior se vor izolat, izolatia amplasandu-se intotdeauna spre exterior.

Se va izola folosind saltele de vata minerala intradosul placii de la cota -0,10, placa peste subsol. Izolatia se va amplasa catre parcaj astfel incat sa permita ventilatia sa.

Saltele de vata minerala bazaltica cu inalta rezistenta la temperaturi ridicate (se foloseste in zona cosului de fum).

2.2.3. FONOIZOLATII

Se vor utiliza materiale care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate conform standardelor in vigoare. Sortimentele uzuale, caracterizarea acestora, domeniul si conditiile de utilizare, ca si conditiile tehnice de livrare, receptie si control ale materialelor trebuie sa corespunda standardelor respective si conf. prevederilor precizate in STAS 5838-76, STAS 5838-78, STAS 5838-80, STAS 8588, STAS 11357.

2.2.3.1. Saltele din vata minerala la panotajele din gips-carton.

2.2.3.1.1 Necesari de materiale

Necesari materiale : conform fisa tehnica furnizor.

In general se vor folosi saltele de 5cm grosime (grosimea montantilor de gips-carton). De asemeni se vor folosi tot saltele de 5cm grosime si pentru izolarea suplimentara a plafonului, dispuse intre placile de BA dintre etajele curente si plafonul de gips-carton

2.2.3.1.2 POLISTIREN EXPANDAT RIGID (EPS-AT)

Fonoizolatii pentru plansee si benzi perimetrice din placi rigide din polistiren expandat rigid (EPS) 30 kg/mc, 23 mm grosime.

2.2.2.1.2.a Caracteristici placi din polistiren expandat

- porozitate deschisa
- tipul produsului: conform SR EN 13163,
- ÖNORM B: 6000, STAS 7461-84, ISO 4590, DIN 4102, P118-99
- forma conturilor laterale: muchii drepte
- dimensiuni utile: 1000x500 mm
- suprafata utila: 0,5 m²
- utilizare: sistem fonoizolant la plansee pozitionat sub sapa dala flotanta
- conductivitate termica de calcul: $c, \lambda = 0,044 \text{ W/mK}$
- rezistenta la compresiune tasare 2% $R = 0,5 \text{ t/m}^2$

grosime (mm)	dimensiuni (mm)	numar placi per pachet	m ² per pachet
23/20	1000 x 500	23	11,50
28/25	1000 x 500	18	9,00
33/30	1000 x 500	15	7,50
43/40	1000 x 500	11	5,50
53/50	1000 x 500	9	4,50

Banda marginala – pantru izolarea rostului dintre sapa flotanta si pereti perimetrali

grosime banda (mm)	latime banda	lungime rola
5	40	50
5	80	50
5	100	50
10	80	25
10	100	25
10	120	25
10	150	25

2.2.2.1.2.b Punerea in opera

La punerea in opera a produselor de tip XPS se pot utiliza toate instrumentele obisnuite.

Deoarece concentratiile mari de praf pot provoca iritatii ale mucoaselor, este necesara asigurarea unei bune aerisiri a spatiilor de lucru.

Se va asigura o buna curatenie atat inainte de montaj cat si la incheierea montajului, pentru a preveni deteriorarea mecanica a suprafetelor izolate.

5.2.2.1.c. Tratarea suprafetelor

Suprafetele trebuie protejate de actiunea directa a razelor de soare, pana la momentul montajului. Se vor respecta prevederile agrementelor tehnice puse la dispozitie de producator.

2.3. Executia lucrarilor de izolatii

2.3.1. Executia lucrarilor de hidroizolatii

Executia lucrarilor de izolatii se va face numai dupa receptionarea lucrarilor de betoane si zidarii, care trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute la capitolul respective, ca si a lucrarilor de instalatii a caror executie ulterioara ar putea afecta executia lucrarilor de izolatii.

Se va verifica pozitia si alcatuirea corecta a instalatiilor si accesoriilor de evacuare a apelor pluviale.

Conditii de calitate: executia se va face cu respectarea stricta a etanseitatii si impermeabilitatii hidroizolatiilor.

2.3.1.1. Executia lucrarilor de hidroizolatii din carton astfaltat

2.3.1.1.1. Lucrari premergatoare

Hidroizolatia din carton astfaltat se asaza pe strat suport din astereala de scanduri rasinoase cu grosime de 24 mm si rosturi de cel mult 1 cm. Suportul se curata bine de praf, noroi, etc, se scot toate cunile care nu servesc la prinderea asterelii, iar cunile de fixare se bat, ingropandu-se in scandura. La dolii, parapete, se racordeaza prin scanduri batute pe astereala.

Cartonul astfaltat se curata de materialul presat pe el, se desfasoara la sol pe o suprafata curata si uscata, pentru indepartarea excesului de nisip sau filer. Se verifica si se indeparteaza portiunile cu defecte (gauri, crapaturi, etc).

Inainte de inceperea lucrarilor se aplica fasiile suplimentare de la racorduri la coame, dolii, stresini, parapete, ca si racordarile cu tabla la coame, dolii, stresini, parapete, alte strapungeri.

2.3.1.1. 2. Punerea in opera propriu-zisa

Fasiile de carton se astern in lungul pantei, sinspre punctul cel mai inalt catre punctul cel mai jos, si se fixeaza prin lipire. Se asigura paralelismul fasiilor. La imbinarile longitudinale si transversale, fasiile se petrec pe 10 cm, in sens opus vanturilor dominante si sensului de scurgere a apelor. Rosturile transversale se decaleaza si se lipesc cu mastic de bitum aplicat treptat, odata cu montajul cartonului. La racordul cu zidurile, cartonul se ridica pe minim 15 cm, capatul cartonului se introduce in rosturile zidariei si se fixeaza cu mortar.

2.3.1.1. 3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile nu se executa la temperaturi de sub 8 grd. C iarna, de peste 30 grd. C vara, si nici dupa data de 1 noiembrie. Lucrarile de izolatii nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Lucrarile de izolatii se aplica numai pe suport uscat.
Materialele utilizate la lucrarile de izolatii se depoziteaza in medii uscate si incalzite .

2.3.1.2. Executia lucrarilor de hidroizolatii cu hidroizolatie orizontala elastica.

2.3.1.2.1. Lucrari premergatoare

Inainte de aplicare, materialele infasurate in suluri se desfasoara complet si se curata de corpurile straine. Se verifica si se indeparteaza portiunile cu defecte (gauri, crapaturi, etc). Suspensia de bitum filerizat nu se va utiliza inainte de diluare, omogenizare si trecere prin sita umecata cu ochiuri de 4-5 mm.

Suportul trebuie sa fie perfect neted, fara asperitati, fara denivelari, fara urme de murdarie, noroi, praf, resturi de var si mortar, fara pete de ulei sau solventi.

2.3.1.2. 2. Punerea in opera propriu-zisa

Stratul de difuzie din carton astfaltat perforat blindat se aplica pe stratul suport amorsat in prealabil cu o suspensie de bitum filerizat (0.500 kg/m³) diluat cu un volum egal de apa rece. Suprafata amorsata se lasa descoperita pana la evaporarea solventului si completa uscare a amorsajului.

Stratul de difuzie se racordeaza la atice, parapete, ziduri, calcane pe o portiune de minim 15 cm pe verticala. Stratul de difuzie se leaga cu atmosfera exterioara pe contur astfel incat orice punct al stratului sa fie legat la cel putin 2 puncte de exterior, si sa nu existe nici o legatura intre acest strat si cel de difuzie-compensare-decompresiune superior. Rosturile se umplu cu un strat de mastic de bitum cald.

Peste stratul de difuzie se aplica bariera de vapori din folii din material plastic sudate sau lipite cu mastic de bitum la cald. Bariera de vapori se racordeaza la atice, parapete, ziduri, calcane pe o portiune de minim 15 cm pe verticala.

Peste bariera de vapori se aplica termoizolatia, in conditiile descrise la punctul

2.3.2.1.Stratul de difuzie, decompresiune si compensare din carton astfaltat perforat blindat se aplica in conditiile descrise la punctul 4.3.1.2.2, paragraful 1.

Hidroizolatia orizontala elastica se aplica pe stratul suport, conform punctului 5.3.1.2.1. Hidroizolatia se aplica pe stratul suport amorsat in prealabil cu o suspensie de bitum filerizat (0.500 kg/m³) diluat cu un volum egal de apa rece. Suprafata amorsata se lasa descoperita pana la evaporarea solventului si completa uscare a amorsajului.

Materialele in suluri se lipesc intre ele si de stratul de amorsaj cu cate un strat de mastic de bitum de 1.5 cm grosime. Fiecare strat se netezeste astfel incat sa nu apara goluri de aer sau portiuni nelipite. Straturile se executa cu un decalaj de 1/3 din latimea lor. Innadirea benzilor se face prin suprapunere pe o portiune de minim 10 cm, prin petreceri de 10 cm, lipite cu mastic bituminos din bitum rezistent la caldura 85 grade si filer de calcar.

Suprapunerile se lipesc pe toate lungimea, pe fata superioara si inferioara. In punctele de intrerupere a executiei, la reluarea lucrului se curata suprafata pe o latime de 1 metru si se reface.

Este interzisa circulatia neprotejata pe suprafetele in executie.

Detalii de racord: la parapet si zidarie, se prevad scafe 30cm inaltime din mortar de ciment armate cu rabit pe retea OB Ø 5-6 ochiuri 20-25 cm, ancorate cu piroane in atic la 50 cm interval, cu ridicarea si aerisirea straturilor de difuzie, a barierei de vapori ca si a hidroizolatiei. In zona usii-fereastra, hidroizolatia se fixeaza cu banda otel 30x5mm stransa cu suruburi pe toc si se prevede o scafa de 30 mm din mozaic turnat armat cu rabit.

2.3.1.2. 3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile nu se executa la temperaturi de sub 8 grd. C iarna, de peste 30 grd. C vara, si nici dupa data de 1 noiembrie. Lucrarile de izolatii nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Lucrarile de izolatii se aplica numai pe suport uscat.

Materialele utilizate la lucrarile de izolatii se depoziteaza in medii uscate si incalzite .

2.3.1.3. Executia lucrarilor de hidroizolatii din panza astfaltata

2.3.1.3.1. Lucrari premergatoare

Inainte de aplicare, materialele infasurate in suluri se desfasoara complet si se curata de corpurile straine. Se verifica si se indeparteaza portiunile cu defecte (gauri, crapaturi, etc). Suspensia de bitum filerizat nu se va utiliza inainte de diluare, omogenizare si trecere prin sita umecata cu ochiuri de 4-5 mm.

Suportul trebuie sa fie perfect neted, fara asperitati, fara denivelari, fara urme de murdarie, noroi, praf, resturi de var si mortar, fara pete de ulei sau solventi.

2.3.1.3. 2. Punerea in opera propriu-zisa

Hidroizolatia se aplica pe stratul suport, conform punctului 4.3.1.3.1. Hidroizolatia se aplica pe stratul suport amorsat in prealabil cu o suspensie de bitum filerizat (0.500 kg/m³) diluat cu un volum egal de apa rece. Suprafata amorsata se lasa descoperita pana la evaporarea solventului si completa uscare a amorsajului.

Materialele în suluri se lipesc între ele și de stratul de amorsaj cu câte un strat de mastic de bitum de 1.5 cm grosime. Fiecare strat se netezește astfel încât să nu apară goluri de aer sau porțiuni nelipite. Straturile se execută cu un decalaj de 1/3 din lățimea lor. Înădrirea benzilor se face prin suprapunere pe o porțiune de minim 10 cm. Suprapunerile se lipesc pe toate lungimea, pe fața superioară și inferioară. În punctele de întrerupere a execuției, la reluarea lucrului se curăță suprafața pe o lățime de 1 metru și se refăce.

Este interzisă circulația neprotejată pe suprafețele în execuție.

2.3.1.3. 3. Influența condițiilor meteorologice

Lucrările nu se execută la temperaturi de sub 8 °C. În iarnă, de peste 30 °C. În vară, și nici după data de 1 noiembrie. Lucrările de izolație nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vânt puternic.

Lucrările de izolație se aplică numai pe suport uscat.

Materialele utilizate la lucrările de izolație se depozitează în medii uscate și încălzite.

2.3.2. Execuția lucrărilor de termoizolație

Execuția lucrărilor de izolație se va face numai după recepționarea lucrărilor de betoane și zidării, care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute la capitolele respective, a sarpantei, ca și a lucrărilor de instalații a căror execuție ulterioară ar putea afecta execuția lucrărilor de izolație.

Se va verifica poziția și alcatuirea corectă a traseelor de instalațiilor.

Condiții de calitate: execuția se va face cu respectarea strictă a etanșeității, acordându-se o atenție deosebită eliminării zonelor de discontinuitate susceptibile de a forma punte termică și condens.

2.3.2.1. Execuția termoizolațiilor cu polistiren expandat rigid (EPS).

2.3.2.1. 1. Lucrări premergătoare

Termoizolația se aplică la exteriorul peretelui de zidărie/ elementelor de beton, sau pe stratul suport stabilit în proiect, pe suport solid, curat, uscat, cu abaterile dimensionale maxime precizate la capitolul –Lucrări de betoane; Zidării.

2.3.2.1.2. Punerea în opera propriu-zisă

Fixarea termoizolației pe perete se face cu adeziv mineral pentru spațiu special. La bază se utilizează un profil de soclu la grosimea plăcii, fixat cu dibluri și adeziv.

Plăcile se fixează la colțuri cu dibluri la 15 cm distanță. Rosturile panourilor se tes și se etanșează.

Peste termoizolație se aplică plasa din fibră de sticlă, fixată cu dibluri la 15 cm distanță; faziile de plasa din fibră de sticlă se petrec minim 10 cm; plasa se înglobează în adezivul mineral pentru spațiu. La muchii, plasa se petrece minim 20 cm. În zonele de colț ale golurilor se aplică plasa pe diagonală.

Peste plasa de fibră de sticlă se aplică finisajul exterior – grund pe bază de rasini sintetice și tencuială în strat subțire pe bază de rasini sintetice, în diverse culori și structuri.

2.3.2.1.3. Influența condițiilor meteorologice

Lucrările nu se execută la temperaturi de sub 8 °C. În iarnă, de peste 30 °C. În vară, și nici după data de 1 noiembrie. Lucrările de izolație nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vânt puternic.

Lucrările de izolație se aplică numai pe suport uscat.

Materialele utilizate la lucrările de izolație se depozitează în medii uscate și încălzite.

2.3.2.2. Execuția termoizolațiilor cu vată minerală

2.3.2.2.1. Lucrări premergătoare

Termoizolația se aplică pe suport curat, uscat.

2.3.2.2.2. Punerea în opera propriu-zisă

Materialul se amplasează cu folia PVC sau aluminiu dispusă la interiorul spațiului încălzit.

Montajul se face prin prindere simplă starul suport – zidărie caramida sau intradosul plăcilor de BA prin dibluri de PVC cu cap lat.

Plăcile de vată minerală trebuie ușor presate pe stratul suport.

Folia PVC sau aluminiu trebuie bine prinsă de stratul suport pentru a împiedeca curentii de aer.

Rosturile dintre plăci se lipesc cu bandă de etanșizare din aluminiu autoadezivă.

2.3.2.2.3. Influența condițiilor meteorologice

Lucrările nu se execută la temperaturi de sub 8 °C. În iarnă, de peste 30 °C. În vară, și nici după data de 1 noiembrie.

Lucrările de izolație se aplică numai pe suport uscat.

Materialele utilizate la lucrările de izolație se depozitează în medii uscate și încălzite.

2.3.3. Executia lucrarilor de fonoizolatii

2.3.3.1. Lucrari premergatoare

Fonoizolatia se aplica pe suport curat, uscat.

Se executa structura metalica si primul strat de panotaj de gipscarton, conform capitolului -Lucrari de placaje.

2.3.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

Materialul se amplaseaza la interiorul panotajului din gipscarton, in strat continuu, bine presat , astfel incat spatiul liber sa fie complet izolat.

Placile de vata minerala trebuie usor presate pe structura metalica si primul strat de panotaj de gipscarton.

Rosturile dintre placi se lipesc cu banda de etanseizare din aluminiu autoadeziva.

2.3.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile nu se executa la temperaturi de sub 8 grd. C iarna, de peste 30 grd. C vara.

Lucrarile de izolatii se aplica numai pe suport uscat.

Materialele utilizate la lucrarile de izolatii se depoziteaza in medii uscate si incalzite .

2.4. Conditii tehnice

2.4.1. Elemente geometrice

Dimensiunile elementelor de izolatii si pantele teraselor sunt cele indicate in proiect.

2.5. Controlul calitatii lucrarilor

Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre constructor si beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de izolatii.

2.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de izolatii.

Constau in:

2.5.1.1. calitatea si caracteristicile materialelor si produselor aprovizionate . Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate (certIFICATELE DE CONFORMITATE, FISELE DE TRANSPORT, AGREMENTUL TEHNIC -DACA ESTE CAZUL). Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de caietul de sarcini. Se vor respecta indicatiile producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.

2.5.1.2. utilajele si dispozitivele de preparare si punere in opera

2.5.1.3. calitatea stratului suport:

- uscarea in limite care sa nu afecteze calitatea lucrarilor ulterioare;
- limitarea tasarilor
- suprafetele din beton si zidarie: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
- nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
- umiditatea va fi de sub 3%. Daca umiditatea stratului suport depaseste limitele admise, executia izolatiilor este interzisa
- abaterile de la planeitate sub 3 mm
- asperitati mai mici de 2 mm.

2.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii si a lucrarilor de izolatii executate:

2.5.2.1. verificarea si supravegherea punerii in opera

- mentinerea la cotele din proiect.
- pozitia si dimensiunile golurilor si strapungerilor.
- orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime : 3 mm/m, maxim 6 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga cladire
- abateri de la planeitate 3mm/m
- respectarea pantei stabilite prin proiect
- respectarea conditiilor de etanseitate, impermeabilitate si continuitate impuse prin caietul de sarcini si normativele in vigoare.

Se verifica respectarea tehnologiilor de executie.

La izolatiile hidrofuge, se verifica starea de umiditate a suportului, lipirea corecta a foilor, latimea de petrecere a foilor, respectarea directiei de montaj a foilor, realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie.

La izolatiile termice se verifica regularitatea placilor, densitatea si grosimea materialelor, deschiderea rosturilor, continuitatea barierelor contra vaporilor.

CAPITOLUL 3 : PLACAJE EXTERIOARE - PANOURI TIP SANDWICH TRIPLUSTRAT

CUPRINS:

3.1. Prevederi generale

3.2. Materiale – caracteristici, tehnologii si montaj

3.2.1. Sistem placare panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat

3.2.1.1. panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat

3.2.1.2. montanti metalici

3.2.1.3. accesorii montaj

3.2.2. Materiale

3.2.2.1. panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat

3.2.2.2. montanti metalici

3.2.2.3. accesorii montaj

3.2.3. Necesari de materiale

3.3. Influenta conditiilor meteorologice

3.4. Controlul calitatii lucrarilor

3.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de montaj a panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat si a substructurii metalice aferente acesteia

3.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de montaj a panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat si a substructurii metalice aferente acesteia

3.4.3. Verificarea lucrarilor executate.

3.5. Receptia lucrarilor

3.5.1 Receptia preliminara

3.5.2. Receptia finala

3.6. Prevederi finale

3.1. Prevederi generale

3.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de montaj fatada / compartimentari panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare.
- executia lucrarilor de montaj fatada / compartimentari panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

3.1.2. In cursul executiei lucrarilor de montaj fatada / compartimentari panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a Proiectantului.

3.1.3. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

3.1.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

3.1.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

3.1.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

3.1.7. Lucrarile de montaj fatada / compartimentari panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat pot incepe numai dupa terminarea lucrarilor de la capitolul rezistenta – Lucrari de betoane, Lucrari elemente structurale metalice si de la capitolul - Izolatii, ca si a tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea lucrarilor.

3.2. Materiale – caracteristici, tehnologii si montaj

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu "Cod de proiectare privind bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vântului - indicativ NP 082-2004; STAS 1010/20-90 "Incarcari date de actiunea vântului", precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

3.2.1. Panourile termoizolatoare tip sandwich triplustrat

3.2.1.1. **Material** – Panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat sunt un material performant ce asigura performante ridicate atata din punct de vedere termic cat si al protectiei sanitare.

La izolațiile fonice se verifică evitarea legăturilor rigide între straturile protejate și etansarea strângerilor între pereți și planșee.

2.5.2.2. În timpul execuției diverselor straturi, cât și după aceasta, se vor lua măsurile ce se impun pentru protecție: condiții de temperatură și umiditate, protecția la soc, izbituri și distrugeri.

2.5.2.3. Continuitatea și aderența de stratul suport a izolațiilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, ușoară ciocanire etc.). De asemenea se va încheia proces verbal de lucrări ascunse.

Pentru asigurarea calității lucrărilor, se va efectua un control tehnic permanent de către constructor și beneficiar, care au sarcina de a urmări sistematic executarea lucrărilor de izolații.

2.6 Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor de izolații se efectuează în două etape:

- preliminară
- finală

2.6.1 Recepția preliminară

Recepția preliminară se face pe faze de lucrări, la cererea **Beneficiarului**, dar la cel puțin 50 metri pătrați.

La recepție se verifică:

- respectarea standardelor și
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- numărul și grosimile statului aplicat prin sondaje,
- aderența la suport prin sondaje,
- respectarea condițiilor de etanșitate, impermeabilitate și continuitate impuse prin caietul de sarcini și normativele în vigoare, prin probe specifice (inundare cu apă timp de 72 de ore, etc).

Verificarile se efectuează înainte de execuția finisajului, iar rezultatele se înscriu în PVLA.

Nu se admit umflături, crapături, fisuri, urme vizibile de reparații locale, discontinuități, urme de opriri ale lucrului.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate de execuție, precum și constatările în cursul execuției de către organele de control. Se încheie proces verbal de recepție conform prevederilor în vigoare specificându-se eventualele remedieri necesare.

În zonele cu defecte majore lucrările se refac integral.

2.6.2. Recepția finală

Va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării condițiilor în vigoare precum și a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectării de către întreprinderea constructoare și de către beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const. departamentale și republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini și care sunt în vigoare la data execuției lucrărilor.

Folosirea panourilor termoizolatoare conduce la urmatoarele avantaje:

- asigurarea termoizolatiei, hidroizolatiei si fonoizolatiei
- micșorarea timpului de executie al constructiei
- instalarea simpla si rapida
- costuri reduse pentru incalzirea / racirea a spatiilor interioare
- echiparea constructiei cu instalatii termice de mici dimensiuni
- reducerea costului energiei
- lipsa cheltuielilor de intretinere specifice constructiilor din materiale clasice
- mentinerea pe termen lung a proprietatilor panourilor si implicit a constructiei din care face parte
- lipsa pierderilor datorita faptului ca fabricarea se face la lungimile cerute de beneficiar, suprafata comandata de beneficiar este egala cu suprafata ce trebuie inchisa.

Panourile tip sandwich prezinta urmatoarele caracteristici:

- Rezistenta externa la inemperii
- Excelenta comportare la radiatiile ultraviolete
- Rezistenta la zgariere, agresiuni mecanice medii
- Rezistenta la curatare cu diluanti
- Rezistenta la ploii acide
- Rezistenta la lovire
- Caracteristici mecanice ridicate antivandalism (nu pot fi sparte)
- Autoportanta.
- Placile nu flambeaza
- Rezistente la dejectii animale
- Rezistente la apa si la aburi
- Rezistente la graffiti (acesta se indeparteaza cu usurinta, cu mijloace obisnuite de intretinere)
- Nu variaza dimensional cu ciclurile inghet-dezghet sau cu variatiile de temperatura.
- Ecologice
- Nu contin metale grele
- Nu contin azbest
- Nu contin halogeni
- Nu degaja picături sau cantități mari de fum in timpul arderii
- Nu necesita prelucrari speciale

Tabla de otel folosita la realizarea panourilor termoizolante este protejata anticoroziv prin zincare cu 275 g/m² si poate avea grosimea de 0.5 / 0.6 mm. Suplimentar fata exterioara a panourilor este protejata cu 15 μm Poliester. La cerere se pot realiza si protectii din PVDF si plastisol.

Termoizolatia panourilor poate fi din vata minerala de tip bazaltic (100 kg/m³), poliuretan sau din polistiren expandat (20 kg/m³) cu grosimi uzuale de 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150 mm sau mai mari, la comanda pana la 300 mm. La cerere termoizolatia poate avea si alte densitati.

Adezivul folosit la lipirea termoizolatiei pe tabla plana sau profilata este de tip poliuretanic.

Lungimi de fabricatie minima a panoului este de 0.6 m iar cea maxima de 15 m.

Culori Panourile termoizolante se livreaza in culori gama RAL atat pentru fetele exterioare cat si pentru fetele interioare ale panourilor, putandu-se furniza o gama foarte variata de culori.

NOTA

Coefficientul termic U_0 este calculat teoretic pe baza urmatoarelor valori:

- conductivitate termica vata minerala 0.041W/mk
- conductivitate termica polistiren expandat 0.035 W/mk

Greutatile tehnice ale panourilor precizate in tabel sunt calculate pentru grosime tabla ext. / int. de 0.5 mm.

Date tehnice

Panou termoizolație vată minerală				
Grosime mm	Coefficient teoretic U_0 [W/m ² K]	Greutate kg/m ² Pi Fv	Greutate kg/m ² Pv Fv	Greutate kg/m ² P Av
50	0.82	13.95	13.75	14.47
60	0.68	14.95	14.75	15.47
80	0.43	16.95	16.75	17.47
100	0.41	18.95	18.75	19.47
120	0.34	20.95	20.75	21.47

Panou termoizolație polistiren expandat				
Grosime mm	Coefficient teoretic U_0 [W/m ² K]	Greutate kg/m ² Pi Fp	Greutate kg/m ² Pv Fp	Greutate kg/m ² P Ap
50	0.70	9.85	9.65	10.37
60	0.58	10.05	9.85	10.57
80	0.43	10.45	10.25	10.97
100	0.35	10.85	10.65	11.37
120	0.29	11.25	11.05	11.77

3.2.1.2. Transport si manevrare

Pentru a se evita deteriorarea canturilor si a suprafetelor pe timpul transporturilor si manevrarilor in santier se recomanda urmatoarele :

- Panourile termoizolatoare tip sandwich triplustrat trebuie stivuite cu grija unele peste altele. La incarcare si descarcare se recomanda ca placile sa fie ridicate cu stivuitoar si nu impinse sau trase pe canturi.
- Filmul de protectie cu care vin placile trebuie indepartat concomitent de pe ambele parti ale placilor. Folia de protectie nu trebuie expusa la temperaturi ridicate.

3.2.1.3. Depozitarea si ventilarea panourile termoizolatoare tip sandwich triplustrat

- Panourile termoizolatoare tip sandwich triplustrat trebuie depozitate orizontal pe suprafetele perfect plate.
- Panourile vin invelite uniform in folii de polietilena si se recomanda ca pe primul panou de deasupra sa se aseze greutate.
- Dupa ce se iau placi de pe palet se recomanda reacoperirea acestora cu folii de polietilena.
- Panourile debitate trebuie redepozitate la fel.
- Depozitarea incorecta poate conduce la deformari ulterioare ale panourilor.
- Placile se depoziteaza in spatii deschise, ferrite de actiunea directa a apei, in conditii climaterice normale.
- Daca se premonteaza diferite elemente de prindere se recomanda ca efectele climaterice sa fie aceleasi pe toate fetele panourilor. In acest sens se recomanda folosirea de distantieri la stivuirea placilor.

3.2.1.4. **Prelucrarea panourilor termoizolatoare tip sandwich triplustrat placilor** Se prelucreza cu usurina asemeni panourilor normale folosind scule de taiere cu discuri adecvate.

Se poate folosi fierastraul circular fix sau mobil care are si un ghidaj.

Panzele trebuie sa fie cu dinti trapezoidali FZ/TR (Leitz) cu carburi metalice.

Viteza de taiere este de 50-60m/sec in functie de diametrul panzei si anume: panza de 250 mm, 64 de dinti - 4000 de rotatii. Viteza de avans variaza cu grosimea placii.

Pentru a se obtine canturi curate se recomanda utilizarea circularelor cu motor puternic si a panzelor bine ascutite. Pentru prelucrarea canturilor se vor folosi dispozitive mecanice de slefuit.

Pentru gaurirea manuala a panourilor se folosesc masini de gaurit mobile sau fixe cu burghie de metal adecvate. Pentru calitate optima a procesului de gaurire se recomanda folosirea masinilor de gaurit fixe.

3.2.1.5. Curatirea si intretinerea panourilor Panourile termoizolatoare tip sandwich triplustrat prezinta suprafete curate, igienice care nu necesita intretinere ulterioara. Intretinerea este necesara numai in anumite cazuri si se face cu detergenti obisnuiti si apa calda. Pe suprafetele anumite suprafete, functie de prescriptiile producatorului specifice fiecarui produs in parte, se pot folosi si solventi organici pentru dizolvarea si indepartarea petelor / depunerilor sau mizeriilor dificile.

3.2.1.6. Caracteristicile materialului

Panourile termoizolatoare de tip sandwich triplustrat varza dimensional. Se contracta sau se dilata cand la variatii de temperature in limite neglijabile.

Sunt insa foarte importante in executie abaterile geometrice ale materialului provenite din procesul de fabricatie. Astfel pot aparea abateri abmisse: la lungimi mai mici de 3 m +/- 5 mm; la lungimi mai mari 3 m ± 10 mm. Latime : 1000 mm; abateri abmisse: +/- 2 mm

3.2.2. Montanti metalici sistem de panouri termoizolatoare

3.2.2.1. Material - Structura de montaj a panourilor termoizolatoare tip sandwich este constituita dintr-un ansamblu de profile de montaj din aluminiu, profile usoare din table de otel galvanizat ambutisate sau din otel galvanizat, cu elemente de montaj pe ambele directii, ce permit reglaje pentru alinierea panourilor pe 3 directii.

3.2.2.2. Transport si manevrare

Pentru a se evita deteriorarea profilelor de montaj pe timpul transporturilor si manevrarilor in santier se recomanda urmatoarele ca profilele trebuie stivuite cu grija unele peste altele. La incarcare si descarcare se recomanda sa fie ridicate si nu impinse sau trase pe canturi.

3.2.2.3. Depozitarea profilelor

- Profilele trebuie depozitate orizontal pe suprafetele perfect plate.
- Profilele debitate trebuie redepozitate la fel.
- Depozitarea incorecta poate conduce la deformari ulterioare.
- Profilele se depoziteaza in spatii acoperite, in conditii climaterice normale, fereite de umezeala.
- Se recomanda acoperirea stivelor de profile cu folii de polietilena.

3.2.2.4. Pregatirea montajului

Inainte de inceperea lucrarilor de montaj, trebuie verificata cota suprafetelor de rezemare si dimensiunile suprafetelor executate. Trasarea se face acordandu-se o deosebita atentie respectarii suprapunerilor elementelor structurale, a planeitatii, cotelor de nivel si dimensiunilor prevazute in proiect.

Structura trebuie protejata impotriva coroziunii indiferent de producatorul si de sistemul utilizat.

Elementele de ancorare la montarea zidariei respectiv la montarea planseului trebuie dimensionate corespunzator incarcarii la vant specifice zonei respectiv cerintelor statice.

Placajele si ansamblul structural de montaj al acestora, trebuiesc calculate astfel incat sa reziste la incarcari din vant, gravitationale, seismice si termice, precum si deteriorarii in conditii de utilizare normala inclusiv expunere la intemperii, fara deformari ce pot afecta siguranta in exploatare si/sau aspectul general al cladirii.

Placajele vor fi concepute astfel incat sa reziste la incarcari din vant, in directie pozitiva si negativa, de 1400 Pa.

Deformatiile se vor limita la L/360 sau 5mm, care dintre ele este mai mica. Nu sunt admise deformatii permanente.

Lucrarile vor fi proiectate pentru dilatatie si contractie a materialelor componente, fara a provoca suprapuneri, eforturi exagerate in elementele structurale, incarcari periculoase in suruburi, reducerea performantelor sau alte efecte in detrimentul lucrarii. Calculele de proiectare se vor baza pe urmatoarele temperaturi datorate aportului termic solar si pierderilor prin radiatie.

- Diferenta de temperatura exterioara: 67 ° C.

- Diferenta de temperatura la suprafata materialului: 100° C.

Se va evita actiunea galvanica si alte forme de coroziune, izoland cu metode specifice (saibe de plastic sau cuciuc, cordoane de silicon, etc.) metalele si alte materiale de contactul direct cu materiale incompatibile.

Toate lucrarile vor fi executate in concordanta cu toate statutele, legile, ordonantele, standardele, normativele, regulile si instructiunile aplicabile ale organismelor autorizate, sau cerintele din caietele de sarcini, care sunt mai severe.

Antreprenorul va obtine toate autorizatiile si/sau avizele necesare de la organismele respective, legat de lucrarile specificate aici. Incercarile, propunerile inaintate spre aprobare, documentatiile, etc. si orice/toate modificarile la lucrare necesare pentru a obtine autorizatii sau avize sunt responsabilitatea antreprenorului.

Producatorul va fi o firma cu experienta in producerea de materiale din tabla similare cu cele indicate pentru acest proiect, cu referinte de realizari in exploatare, si cu capacitate de productie suficienta pentru a produce elementele necesare fara a intarzia lucrarile.

Produsele se vor obtine de la un singur producator.

Lucrarile vor fi in responsabilitatea unui inginer autorizat si cu experienta in servicii de proiectare tehnologica de felul indicat care au condus la montarea unor ansambluri similare cu acest proiect ca material, proiectare, si amploare si care are referinte de realizari in exploatare.

Inainte de a incepe montajul placajelor, se va organiza un instructaj la santier cu producatorul, montatorul si celelalte parti interesate pentru a analiza procedurile, graficele si coordonarea montajului placajelor cu alte elemente ale lucrarii.

In cazul in care este indicat ca elementele de sustinere ale panourilor termoizolatoare tip sandwich triplustrat trebuie sa se potriveasca cu alte elemente de constructie, se vor verifica dimensiunile reale ale celorlalte elemente de constructie prin relevee executate cu acuratete inainte de inceperea productiei; se vor arata masuratorile pe desenele finale de fabricatie. Se va coordona graficul de productie cu derularea executiei pentru a evita intarzierea lucrarilor.

Prinderile profilelor de montaj si ghidaj ale panourilor de fatada se fac preponderent mecanic folosindu-se dibluri si suruburi autofiletante metalice. Se vor urmari prescriptiile producatorului.

Se vor coordona si furniza ancoraje si desene de montaj, diagrame, sabloane si instructiuni pentru reperele de montaj care au ancoraje inglobate in beton sau zidarie. Se va coordona livrarea acestor repere la santier.

Se va prevedea si intretine un program de control efectiv al calitatii/asigurarea calitatii conform aprobarii proiectantului. Se vor efectua suficiente inspectii, examinari, si incercari ale tuturor reperelor lucrarii pentru a asigura conformitatea cu contractul de executie si documentele de licitatie.

Profilele de montaj al fatadei vor fi pozitionate perfect vertical, orizontal si aliniat cu elementele de constructie adiacente. Se vor utiliza numai ancoraje adecvate.

3.2.2.3. Accesorii montaj

In principiu, nu se vor folosi decat prinderi mecanice si accesorii insensibile la coroziune.

3.2.2.3.1. Profile suplimentare pentru rosturi si zone de inchidere. Pentru inchiderea rosturilor dintre placi si pentru zonele de inchidere la perete, la ferestre sau usi sunt disponibile profile suplimentare din tabla puse la dispozitie in cadrul aceleiasi game de produse ca si panourile de catre producator. Exista elemente de coama, de colt, de imbinare in camp a panourilor, realizate din tabla sau plastic. Aceste profile sunt livrate in diverse dimensiuni si culori.

3.2.2.3.2. Nituri oarbe (nituri pop) PVC cu cap lat, lacuit la culoare sau acoperit – capacele din plastic, pentru montaj panouri si / sau accesorii pe substructura metalica
Specificatii: Corpul nitului: PVC Mg 3 material nr.3.3535; Dornul nitului: Otel materia nr.1.4541; Forta de lucru a dornului: _ 5.6 KN; Cap lacuit la cerere.

Gaurile din placi: Punct alunecator: 8,5mm sau mai mare; Punct fix: 5.1mm; Diametrul gaurii din substructura de PVC: 5.1mm; Niturile se monteaza cu un capuitor (fig.21), care asigura un joc de 0.3mm intre capul nitului si placa.

3.2.2.3.3. Suruburi pentru panouri termoeficiente tip sandwich, prevazute cu garniture etanse din cauciuc si saibe din otel inoxidabil CrNiMo 17122, material nr.1.4401- capacele din plastic. Se vor folosi elementele de montaj - suruburi, saibe, garniture furnizate / recomandate de producatorul panoului. Alegerea unor produse neadecvate poate vicia grav integritatea montajului putand genera infiltratii ale apei, deteriorarea panourilor, etc..
Iametrele gaurilor din placi: 6 , 8mm sau mai mare;

3.2.3. Necesari de materiale va tine cont de prescriptiile producatorului si de situatia reala relevata pe santier. Cantitatile de lucrari vor fi supervizate de catre Dirigintele de Santier.

3.3. Influenta conditiilor meteorologice Lucrarile de montaj peretilor din panouri termoizolatoare tip sandwich si a substructurii metalice aferente acestora, se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: la temperaturi de minim + 5 grd. C si maxim +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile nu se vor executa pe ploaie sau vant puternic.

Materialele utilizate la protectii, adezivii (daca se vor folosi) se depoziteaza conform specificatiilor producatorului .

3.4. Controlul calitatii lucrarilor

Lucrarile de montaj peretilor din panouri termoizolatoare tip sandwich si a substructurii metalice aferente acestora trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- sa reziste la sarcina proprie, la inacrările din actiunea vandurilor, zapezii si din actiuni mecanice externe.
 - sa nu se deformeze sub sarcini sau la variatiile hidrotermice si de temperatura.
 - sa respecte cotele, conformatia si dimensiunile indicate prin proiect.
- Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Antreprenor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de montaj fatada.

3.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de montaj a panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat si a substructurii metalice aferente acestora.

3.4.1.1. Calitatea materialelor si produselor aprovizionate .

Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate. Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de caietul de sarcini.

Depozitarea elementelor de placaj si de structura aferente acestora trebuie sa excluda degradarea lor. Se vor respecta indicatiile producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor de protectie si/sau a adezivilor prevazute in documentele insotitoare.

3.4.1.2. Elementele de panotaj se verifica inaintea montarii, in special in ceea ce priveste dimensiunile, insa se va verifica si planeitatea acestora, calitatea canturilor, geometria generala a placii, cat si aspectul general – textura, culoare, existenta unor eventuale deteriorari.

3.4.1.3. Se verifica cota suprafetelor suport si dimensiunile in plan ale suprafetelor executate. De asemeni se va verifica deosebit de atent calitatea elementelor sistemului de montaj – piese de fixare, bare de ghidaj, elemente de prinder, etc, in ceea ce priveste calitatea materialului (duritate, casant), deformari, conformatie generala corecta.

3.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de montaj a panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat si a substructurii metalice aferente acestora:

Se verifica pozitia corecta a fixarilor provizorii, pozitia definitiva a elementelor structurale de montaj (planeitate, distanta intre axe, distanta intre elemente de fixare, calitatea fixariui). Dupa montajul panourilor se va verifica continuitatea rosturilor, alinierea placilor, coplaneitatea placilor, ca si respectarea dimensiunilor prevazute in proiect.

In timpul executiei lucrarilor cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectia elementelor de placare si a substructurii metalice de montaj in special in zonele expuse – trafic intens, aprovizionare pe durata santierului.

Se va acorda o atentie deosebita verificarii calitatii imbinarii panourilor, a etanseizarii acestora, corectitudinii montajului tuturor elementelor de colt – sorturi de tabla, a etanseizarii zonelor de acoperis –montaj coama, burane si sorturi de protectie aferente, in conformitate cu proiectul si prescriptiile producatorului.

La finalizarea lucrarilor se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

3.5 Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de montaj a panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat si a substructurii metalice aferente acestora se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

3.5.1 Receptia preliminara

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea **Beneficiarului**, dar la cel putin 200 metri patrati.

La receptie se verifica

- respectarea standardelor si a dimensiunilor din proiect.
- executia si rezistenta imbinarilor de montaj.

Nu se admit abateri de la: pozitia in plan a elementelor structurale, verticalitate, respectarea rosturilor cerute de producator, existenta stratului de aer ventilat si continuitatea acestor, cotele de nivel. Nu se admit defecte la piesele de imbinare metalice, la panourile termoizolante sau la fixarea grilelor metalice de ventilatii.

- verificarea calitatii tratarii elementelor de structura montaj si a panourilor - integritatea si uniformitatea panotajului, dimensiunile panotajului conforme cu proiectul, cantitatea elementelor de schelet structural utilizate.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

3.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

3.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectării de către Antreprenor și de către Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS const. departamentale și republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini și care sunt în vigoare la data executiei lucrărilor.

Recomandari pentru licitație: Antreprenorul va oferi demontarea și montarea schelelor, a tuturor materialelor ajutoare, calcule statice, curățenia necesară și transportul deșeurilor de la montaj. Desfășurarea montajului se va stabili cu acordul conducerii de șantier.

De păstrarea în siguranță a materialelor livrate se va îngriji Antreprenorul. Locurile de depozitare special destinate trebuie să existe cu acordul conducerii de șantier.

Structura trebuie protejată împotriva coroziunii indiferent de sistemul utilizat.

Grosimea stratului de protecție termică, conform materialelor termo-izolante dorite, este determinanta pentru adâncimea structurii. Trebuie să se ia în seamă că materialul termoizolant să nu poată fi distrus sau demolat prin presiunea vântului, deci se vor evita zonele de expunere directă a materialului termoizolant către exterior. Trebuie evitate punctele termice.

Se alege structura, elementele de protecție, elementele de fixare, materialul termoizolant suplimentar – spuma termo-etanșizantă, astfel încât să nu poată avea loc interacțiuni de tip negativ între materialele aplicate. (coroziune, elemente galvanice, putreziciune)

Montarea panourilor se face având în vedere jocul de dilatație conform recomandărilor producătorului.

Prin măsuri corespunzătoare la montare se poate evita infiltrarea apei sau a parazitilor la structura respectiv la materialul termoizolant.

CAPITOLUL 4 : INVELITOARE

CUPRINS:

4.1. Prevederi generale

4.2. Materiale

4.2.1. Tabla profilata

4.2.2. Elemente de tinichigerie: sorturi , borduri si pazii din tabla de otel zincata

4.2.3. Necesari de materiale

4.3. Executia lucrarilor de invelitoare

4.3.1. Lucrari premergatoare

4.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

4.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

4.4. Conditii tehnice; Caracteristici; Elemente geometrice

4.4.1. Tabla profilata

4.4.2. Elemente de tinichigerie

4.5. Controlul calitatii lucrarilor

4.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia lucrarilor de invelitori

4.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de invelitori.

4.5.3. Verificarea lucrarilor de invelitori executate.

4.6. Receptia lucrarilor

4.6.1. Receptia preliminara

4.6.2. Receptia finala

4.7. Prevederi finale

4.1. Prevederi generale

4.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor la invelitoare si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare
- executia lucrarilor la invelitoare
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

4.1.2. In cursul executiei lucrarilor la invelitoare nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

4.1.3. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

4.1.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

4.1.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

4.1.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

4.1.7. Lucrarile la terase pot incepe numai dupa terminarea lucrarilor de la capitolul rezistenta – Lucrari de betoane, capitolul – Lucrari de zidarie, ca si a tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea lucrarilor.

4.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu standardele si normativele care prevad in legatura conexas, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

4.2.1. a. Tabla profilata

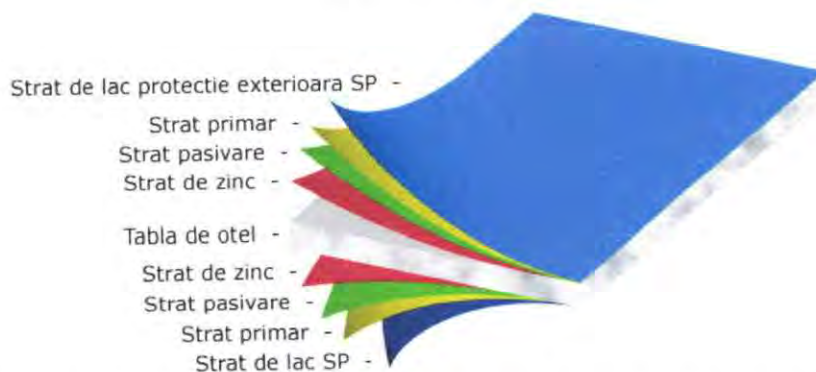
» CARACTERISTICI							
Grosime [mm]	Masa [Kg/m]	Latime utila[m]	Masa [kg/m ²]	M _d -pos [Nm/m]	M _d -neg [Nm/m]	I _{eff} -pos [mm ⁴ /mm]	I _{eff} -neg [mm ⁴ /mm]
0.50	5.00	1.10	4.55	608	458	40	26
0.60	6.01	1.10	5.46	784	606	51	34
0.75	7.51	1.10	6.82	1044	858	67	47

» TABELE DE REZEMARE: Distanța de rezemare pentru diferite încărcări [m]				
Incarcare [Kg/m ²]	Grosime [mm]	Rezemare simpla	Rezemare dubla	Rezemare multipla
100	0.50	1.7	1.8	2.0
	0.60	1.8	2.2	2.2
	0.75	1.9	2.6	3.4
150	0.50	1.5	1.4	1.6
	0.60	1.6	1.7	1.9
	0.75	1.7	2.1	2.8
200	0.50	1.3	1.2	1.4
	0.60	1.4	1.4	1.6
	0.75	1.5	1.8	2.3
250	0.50	1.2	1.1	1.2
	0.60	1.3	1.3	1.4
	0.75	1.4	1.6	2.1
300	0.50	1.2	0.9	1.1
	0.60	1.2	1.1	1.3
	0.75	1.3	1.4	1.6

Lungime de rezemare: min. 50 mm
Sageata: max. L/200

Otelul utilizat este galvanizat la cald cu 275 gr/mp, in conformitate cu norma DIN EN 10147. Acest tratament de zinc garanteaza o foarte mare rezistenta la coroziune. Stratul de zinc este acoperit cu o vopsea de protectie intr-o larga paleta de culori. Pentru a garanta o durabilitate mare se foloseste o vopsea cu silicon poliester (SP) de 25 µm. Aceasta vopsea este in conformitate cu norma DIN EN 10169 si cu standarde European Coil Coating Association.

Standardizare :



4.2.1. b. Panouri termoizolatoare tip sandwich triplustrat sunt un material performant ce asigura performante ridicate atata din punct de vedere termic cat si al protectiei sanitare.

Folosirea panourilor termoizolatoare conduce la urmatoarele avantaje:

- asigurarea termoizolatiei, hidroizolatiei si fonoizolatiei
- micșorarea timpului de executie al constructiei
- instalarea simpla si rapida
- costuri reduse pentru incalzirea / racirea a spatiilor interioare
- echiparea constructiei cu instalatii termice de mici dimensiuni
- reducerea costului energiei
- lipsa cheltuielilor de intretinere specifice constructiilor din materiale clasice
- mentinerea pe termen lung a proprietatilor panourilor si implicit a constructiei din care face parte
- lipsa pierderilor datorita faptului ca fabricarea se face la lungimile cerute de beneficiar, suprafata comandata de beneficiar este egala cu suprafata ce trebuie inchisa.

Panourile tip sandwich prezinta urmatoarele caracteristici:

- Rezistenta externa la inemperii
- Excelenta comportare la radiatiile ultraviolete
- Rezistenta la zgariere, agresiuni mecanice medii
- Rezistenta la curatare cu diluanti
- Rezistenta la ploi acide
- Rezistenta la lovire
- Caracteristici mecanice ridicate antivandalism (nu pot fi sparte)
- Autoportanta.
- Placile nu flambeaza
- Rezistente la dejectii animale
- Rezistente la apa si la aburi
- Rezistente la graffiti (acesta se indeparteaza cu usurinta, cu mijloace obisnuite de intretinere)
- Nu variaza dimensional cu ciclurile inghet-dezghet sau cu variatiile de temperatura.
- Ecologice
- Nu contin metale grele
- Nu contin azbest
- Nu contin halogeni
- Nu degaja picaturi sau cantitati mari de fum in timpul arderii
- Nu necesita prelucrari speciale

4.2.1.1. Caracteristici tehnice.

Finisaj superior de lac de protectie - are rolul de a proteja membrana de razele UV conferind totodata si un aspect estetic aplicatiei. Stratul de zinc aplicat peste stratul de baza de otel, impreuna cu tratamentele termice si chimice la care este supusa tabla profilata de acoperis ii confera o ridicata rezistenta anticoroziva.

Reactie la foc (EN 13501-1) clasa F

4.2.1.2. Conditii tehnice de livrare, receptie si depozitare.

Pentru a preveni eventuala deteriorare a produselor in timpul transportului, manipularii si depozitarii, se recomanda respectarea urmatoarelor masuri:

Manipularea se efectueaza cu motostivitorul;

- Se va evita lovirea foilor sau a paletului de sol; Paletii se aseaza pe suprafete plane si nu se suprapun;
- Materialul se depoziteaza in spatii acoperite, uscate.
- Pe timpul iernii, se mentin la temperatura minima de +5 °C, cel putin 24 ore inainte de a fi puse in lucru;
- In timpul transportului, manipularii si a depozitarii foile de material se mentin intotdeauna in pozitie orizontala.

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii materialului prin:

- certificate de calitate de la fabrica producatoare
- rezultate ale determinarilor efectuate la laborator

4.2.1.3. Echipamentul de lucru auxiliar cuprinde:

- Masina de gaurit si burghie adecvate;
- Unelte de taiere pentru croirea materialului;
- Unelte pentru presarea suprapunerilor;
- Manusi de protectie si incaltaminte adecvata, care nu deterioreaza materialul.

4.2.1.4. Norme minimale de protectia muncii.

- Manusi, salopete, sorturi si incaltari adecvate
- Dat fiind specificul operatiei de montaj, montatorii vor lucra avand centura ce vor fi permanent asigurate, pentru a preveni producerea accidentelor de lucru de la inaltimi mari.

4.2.2. Elemente de tinichigerie: sorturi , borduri si pazii din tabla de otel zincata

Sorturi , borduri si pazii din tabla de otel zincata la cald + strat neutralizant + strat primar + strat plastic multistrat, cu protectie anticoroziva si durata mare de viata.
Profile agrementate pentru tabla plana.

4.2.3. Necesari de materiale

Conform fisa tehnica producator.

4.3. Executia lucrarilor invelitoare

4.3.1. Lucrari premergatoare

Se verifica executia lucrarilor de structura metalica si betoane, conform capitolului – Lucrari de structura metalica, capitolului -Lucrari de izolatii- si capitolului -Lucrari de betoane.

Se verifica caracteristicile stratului suport – curatenie, existenta defecte (fisuri, exfolieri ale stratului suport), curatenia suprafetei, umiditatea acesteia, temperatura ambientală, astfel inact sa fie indeplinite specificatiile producatorului.

4.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

Suprafata suport trebuie sa fie neteda, curata si uscata. Suprafata se niveleaza prin indepartarea defectelor de montaj – debavurare, slefuire. Pentru aderenta mai buna, se recomanda motarea foliilor profilate de tabla sau a panourilor termoizolante de tip sandwich pentru invelitoare pe elemente de contact din cauciuc.

Panta minima a suprafetei suport trebuie sa fie cea recomandata de catre producator pentru a permite evacuarea apei pluviale inspre gurile de scurgere si pentru a proteja materialul la coroziune. La pante mai mari de 20%, se recomanda amplasarea de parazapezi – elemente de protectie a pietonilor si bunurilor amplasate in vecinatatea invelitorii.

MODALITATI DE MONTAJ A FOLILOR PROFILATE DE TABLA SI A PANOURILOR SANDWICH PENTRU INVELITOARE

Fixari mecanice se realizeaza cu ajutorul unor suruburi speciale cu saibe si garniture. Aceasta modalitate de fixare se foloseste tinand cont de prescriptiile producatorului privind tipul de surub, saiba si garnitura, amplasarea si numarul prinderilor, detalii speciale de coama, dolii, etc.

Calitatea executiei lucrarii depinde si de tehnologia de aplicare si de atentia realizarii perforarilor, acolo unde este cazul – treceri de deflectoare, coloane diverse, cabluri. Se vor proteja cu mansoane si cordoane continue de etanseizare. In jurul strapungerilor se executa pazii de tabla, care se ridica pe elementul de strapungere pe o inaltime de 30 cm si se etanseaza folosind masticuri speciale.

4.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Conditiiile meteo nefavorabile cum ar fi ploaia, ninsoarea sau umiditatea suprafetei de izolat pot compromite calitatea lucrarii, in special acolo unde sunt necesare lucrari de aplicare a cordoanelor de etanseizare – mastic, bitum silicon – prin reducerea sau chiar anularea aderenței la stratul suport.

Lucrarile de invelitori se vor executa numai in urmatoarele conditii climatice: iarna, la temperaturi de minim + 5 grad. C.

4.4. Conditii tehnice; Caracteristici; Elemente geometrice

4.4.1.a. Tabala profilata

Panta terasei minima este 0° maxim 90°.

Geometric tabla suporta prelucrari variate, inasa pentru a simplifica ansamblul si a preveni viciile invelitoare se recomanda invelitori cu geometrie cat mai simpla, tratate cu rezolvări normate prin standardele de invelitori si terase.

4.4.1.B. Panouri termoizolante de tip sandwich

Panta terasei minima este 0° maxim 90°.

Geometric panourile termoizolante de tip sandwich suporta prelucrari variate, inasa pentru a simplifica ansamblul si a preveni viciile invelitoare se recomanda invelitori cu geometrie cat mai simpla, tratate cu rezolvări normate prin standardele de invelitori si terase.

4.4.2. Sorturi, glafuri

Se recomanda alegerea unui sistem de produse complet cuprinzand: racorduri simple, piese de capat, elemente de fizare de fixare, cleme, capace diverse, parafrunzare.

4.5. Controlul calitatii lucrarilor

Lucrarile de invelitori executate trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- impermeabilitate la ploaie si zapada.
- rezistenta la soc
- rezistenta la actiunea vantului.
- sa nu se deformeze sub sarcini sau la variatiile hidrotermice si de temperatura.
- sa respecte cotele, pantele si dimensiunile indicate prin proiect.

Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre Constructor si Beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor premergatoare realizarii invelitorii propriuzise – pene montaj, elemente de sarpanta metalica, traversari cu elemente de instalatii, etc.

4.4.1. Verificari efectuate inainte de a incepe executia lucrarilor de invelitoare

4.4.1.1. Calitatea materialelor si produselor aprovizionate .

Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate.

Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de caietul de sarcini.

Depozitarea elementelor utilizate la invelitori trebuie sa excluda fisurarea si degradarea lor.

Se vor respecta indicatiile producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor de protectie prevazute in documentele insotitoare.

4.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de realizare a invelitoarei

Se verifica paralelismul cu coama foilor de tabla profilata.

Se verifica impermeabilitatea invelitorii, etanseitatea evacuarilor pluviale, si a elementelor de tinichigerie, a racordurilor.

La finalizarea lucrarilor se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

4.5 Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor la invelitoare se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

4.5.1 Receptia preliminara

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 200 metri patrati.

La receptie se verifica

- respectarea standardelor si a dimensiunilor din proiect, a prevederilor caietului de sarcini.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

Rezultatele se inscriu in PVLA.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

4.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

4.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const. departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAPITOLUL 5 : LUCRARI DE PARDOSELI CIMENT SCLIVISIT, GRESIE; PLACAJE CU FAIANTA

CUPRINS:

5.1. Prevederi generale

5.2. Materiale

5.2.1. StratURI suport si de egalizare

5.2.1.1. Ciment

5.2.1.2. Agregate naturale

5.2.1.3. Apa

5.2.2. Pardoseli din materiale ceramice; placaje cu gresie

5.2.3. Pardoseli din ciment sclivisit

5.2.4. Necesari de materiale

5.3. Executia lucrarilor de pardoseli si placaje

5.3.1. Lucrari premergatoare

5.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

5.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

5.4. Controlul calitatii lucrarilor

5.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de pardoseli si placaje.

5.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de pardoseli si placaje si a lucrarilor de pardoseli si placaje executate.

5.5. Receptia lucrarilor

5.5.1. Receptia preliminara

5.5.2. Receptia finala

5.6. Prevederi finale

5.1. Prevederi generale

5.1.1. La subcapitolul "straturi suport si de egalizare " se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, punere in opera , control si receptie din capitolul rezistentă- Lucrari de beton.

5.1.2. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de pardoseli si placaje cu faianta si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare pentru prepararea straturilor suport.
- prepararea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

5.1.3. In cursul executiei lucrarilor de pardoseli si placaje cu faianta nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a proiectantului.

5.1.4. Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

5.1.5. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

5.1.6. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

5.1.7 In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

5.1.8. Lucrarile de pardoseli si placaje cu nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

5.1.9. Marca mortarului, definita conf. STAS 1030-85 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

5.1.10. Lucrarile de pardoseli si placaje cu pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor si placajelor . Vor fi terminate urmatoarele lucrari:

- executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
- executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
- executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
- astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.
- executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
- montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea pardoselilor.
- tencuiei interioare si exterioare

5.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu C18-83, C 70-86, C6-86, C35-82, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

5.2.1. Straturi suport, panta si de egalizare

5.2.1.1. Straturi suport: mortar de ciment M100 , grosime medie 3 cm.

Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip , armat cu retea OB Ø4-5 mm ochiuri de 25 cm si plasa rabit.

5.2.1.2. Straturi suport: mortar de ciment M100 , grosime medie 5 cm.

Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .

5.2.1.3. straturi de panta, grosime medie 5 cm.

Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .

5.2.1.4. Strat de egalizare peste suprafete hidroizolate, din mortar de ciment marca M100, grosime medie 2 cm.

Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .

5.2.1.1. Ciment – conform capitol - zidarii.

5.2.1.2. Agregate naturale -conformcapitol - zidarii.

5.2.1.3. Apa - conform capitol - zidarii.

5.2.2.1. Pardoseli din materiale ceramice la interior si exterior.

Se va respecta STAS 3281-75, STAS 6748-81, STAS 3050-68.

La interior se va folosi gresie ceramica antiderapanta, rezistenta la lovire, zgarire, abraziune, actiunea agentilor chimici .

La exterior se va folosi gresie portelanata antiderapanta, rezistenta la inghet, soc termic, lovire, zgarire, abraziune, agenti chimici , in culori rezistente UV si la lumina.

Materialul va fi livrat in placi si piese speciale din gresie, compusa dintr-o masa unica, omogena si compacta, fara emailari sau tratari superficiale, obtinuta prin presare uscata a agregatelor de minerale pe baza de caolin, feldspat si filer cu continut mic de fier. Materialul va avea culoare naturala opaca, nuante intens si uniform colorate

Caracteristici:

absorbție apă	<0.05	%
rezistență	> 45N/mm ²	

5.2.2.2. Placaje cu faianta la interior

Se va respecta STAS 223-86.

Se va folosi faianta rezistenta la uzura si la actiunea agentilor chimici.

Materialul va fi livrat in placi si piese speciale de racord, piese de colt si de margine concave si convexe.

Materialul va avea culoare naturala opaca, nuante intens si uniform colorate

Formatul recomandat este 400x200x8.5, 300x150x9 mm pentru placi, iar pentru elementele de racord din gresie ceramica: plinte 100x200x8 mm, piese de colt concave si convexe 30x100x8 mm.

Caracteristici:

absorbție apă	<0.05	%
---------------	-------	---

5.2.3. Pardoseli din ciment sclivisit la spatii tehnice

Ciment cu adaos de culoare, sclivisit, cu mortar M100, 2 cm grosime

- STAS 2560, pardoseli compuse din strat de mortar de ciment de 20 mm grosime, cu fata sclivisita.
- scafe din strat de mortar de ciment de 20 mm grosime, cu fata sclivisita, 10 cm inaltime.

5.2.4. Necesari de materiale

Necesari materiale (mc): straturi suport, panta si egalizare M100

ciment marca 300	408	kg
nisip 0-3 mm	1.03	m ³

necesari de materiale: gresie, faianta, (mp):

gresie	1.10	mp
adeziv	conform specificatii furnizor	
accesorii montaj	conform specificatii furnizor	

necesar de materiale (mp) ciment sclivisit:

ciment marca 400	11.60	kg
nisip 0-3 mm	0.038	m3
apa	0.013	m3
mortar M100-T	(0.032)	m3

5.3. Executia lucrarilor de pardoseli si placaje cu faianta

5.3.1. Lucrari premergatoare

Se obtureaza toate golurile verticale.

Se traseaza nivelul stratului suport, in raport cu diferentele dimensionale datorate materialelor stratului de uzura al pardoselii, astfel incat la finalizarea lucrarilor nivelul general sa respecte prevederile din proiect.

Pentru executia straturilor de uzura, stratul suport trebuie sa fie neted, uscat si bine fixat.

5.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

5.3.2.1. Executarea sapelor suport, de egalizare si panta se va face in conformitate cu prevederilor instructiunilor C130-78.

Sapa va fi asezata pe suportul de beton umezit in prealabil. Nivelarea se face cu dreptarul tras pe fasii de ghidaj. Denivelarile sub dreptarul de 2 metri nu vor depasi 3 mm.

Straturile de egalizare si suport al pardoselii suprafetelor hidroizolate se vor executa in figuri de maxim 16 metri patrati, rosturile dintre figuri si de racord la atic, racordul cu zidaria, reborduri, etc, se vor realiza cu rosturi de 2 cm umplute cu mastic de bitum.

5.3.2.2. Executarea pardoselilor din parchet se va face astfel:

- peste placa parterului se asigura placile cu un strat - bariera de vapori din folie de polietilena.
- la stratul de baza se foloseste o folie expandata de PVC 3 mm grosime sau covoras de pluta.
- pe tot perimetrul pardoselii, intre perete si parchet se lasa un rost de dilatare de 10 mm, utilizand ca distantieri pene din lemn. La lungimi de peste 7 metri, dimensiunea rostului creste, astfel incat sa existe 1.5 mm de rost la 1 metru lungime de parchet.
- bucatile de placi taiate nu se asambleaza una langa alta la mai putin de 20 cm.
- canturile rezultate in urma taieturilor trebuie sa fie drepte, fara denivelari.
- parchetul se lipeste cu adeziv special pentru parchet, care se lasa la uscat 12 ore. Petele de adeziv se indeparteaza imediat.
- legaturile cu alta pardoseala si diferentele de nivel se acopera cu profile metalice (alama).
- plintele se monteaza in peretii adiacenti folosind dibluri si suruburi cu cap ingropat.
- plintele nu se fixeaza pe parchet, pentru a pastra rostul de dilatare necesar.
- placile de parchet se monteaza, in principiu, paralele cu caderea de lumina.

5.3.2.3.1. Executarea pardoselilor din gresie ceramica se va face astfel:

- gresia se aplica cu adeziv artificial pe baza de dispersie. Adezivul se aplica pe stratul suport in prealabil umezit si pe elementul de placaj in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini.
- la exterior se va folosi adeziv special pentru exterior.
- montajul se face cu distantieri pentru gresie, cu rosturi de 1 mm latime.
- rosturile se dispun paralel cu peretii adiacenti, urmarindu-se dispunerea rosturilor pardoselii in continuare cu rosturile placajului peretelui.
- rosturile se etanseaza cu chit elastic colorat conform specificatii beneficiar.
- legaturile cu alta pardoseala (inclusiv gresie de dimensiuni diferite) se acopera cu profile metalice (alama).
- Diferentele de nivel se acopera cu profile metalice (alama) sau se utilizeaza placi speciale pentru trepte cu una din muchii profilate.
- plintele si placile de margine se completeaza dupa 2-3 zile.
- montajul pardoselilor exterioare se va face cu panta 1.5%
- pentru pardoselile exterioare se vor folosi placi ceramice de exterior (portelanate in masa, avand clasa de uzura adecvata programului si functiunii corespunzatoare.

5.3.2.3.2. Executarea placajelor cu faianta se va face astfel:

- se aplica un prim strat de grund de profunzime care trebuie lasat sa se usuce inainte de continuarea lucrarilor.
- se aplica cu adeziv artificial pe baza de dispersie. La panourile din gips carton rosturile dintre panouri se umplu cu acelasi material. Adezivul se aplica in strat subtire pe intreaga suprafata si pe elementul de placaj si se piaptana cu mistria cu dinti fini pe verticala.
- golurile, racordurile si colturile se etanseaza cu chit permanent elastic.
- inainte de montare placile se sorteaza si se tin 1 ora in apa.

- montajul se face cu distanțieri pentru faianța, rosturi de 1 mm latime, folosind în partea de jos un dreptar de înălțimea plintei, cu partea de jos la nivelul finit.
- rosturile se dispun paralel cu peretii adiacenți, urmărindu-se dispunerea rosturilor pardoselii în continuare cu rosturile placajului peretelui.
- rosturile se etansează cu chit elastic colorat conform specificației beneficiar.

5.3.2.4. Executarea pardoselilor din piatră naturală se va face astfel:

- piatră se aplică cu adeziv artificial pe baza de dispersie. Adezivul se aplică pe stratul suport în prealabil umezit și pe elementul de placaj în strat subțire pe întreaga suprafață și se piaptăna cu mistria cu dinți fini.
- la exterior se va folosi adeziv special pentru exterior.
- montajul cu rosturi de maxim 0.5 mm latime.
- rosturile se etansează cu silicon transparent.
- rosturile se dispun paralel cu peretii adiacenți, urmărindu-se dispunerea rosturilor pardoselii în continuare cu rosturile placajului peretelui.
- legăturile cu alta pardoseală (inclusiv gresie de dimensiuni diferite) se acoperă cu profile metalice (alama).
- Diferențele de nivel se acoperă cu profile metalice (alama) sau se utilizează plăci speciale pentru trepte cu una din muchii profilate.
- plintele și plăcile de margine se completează după 2-3 zile.
- montajul pardoselilor exterioare se va face cu pantă 1.5%

5.3.2.5. Executarea pardoselilor din ciment sclivisit se va face astfel:

- se pozează pe strat suport din beton simplu sau armat.
- Mortarul se întinde și nivelează prin batere cu mistria, după care se presară ciment și se netezește cu drisca metalică până la obținerea unei suprafețe netede și lucioase.
- după sclivisire pardoseala se rolează cu ruloul metalic cu dinți.
- pardoseala de protejează 5-6 zile de la execuție de soare și curenți de aer.
- scafele se execută identic și concomitent cu pardoselile, folosind sabloane din sipci de 8 mm grosime.
- în zonele scafei, înainte de executarea pardoselii se îndepărtează tencuiala peretilor și se înlocuiește cu mortar de ciment dozaj 400 kg ciment la m³ nisip, a cărui față se creștează cu mistria după întărire.

5.3.3. Influența condițiilor meteorologice

Lucrările de pardoseli și placaje nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.

Lucrările de pardoseli exterioare se vor executa numai în următoarele condiții climatice: iarnă, la temperaturi de minim + 10 gr. C, vară între +10 și +30 gr. C, umiditate 65%.

Lucrările de straturi suport, de pantă și egalizare exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vânt puternic.

Lucrările de pardoseli și placaje cu faianța se aplică numai pe suport uscat.

Materialele utilizate la lucrările de pardoseli și placaje cu faianța se depozitează în medii încălzite.

5.4. Controlul calității lucrărilor

5.4.1. Verificări ce se efectuează înainte de a începe lucrările de pardoseli și placaje.

Se verifică abaterile de la orizontalitate ale plăcii de beton, ca și verticalitatea și planeitatea suportului placajelor.

Se verifică montajul lucrărilor de instalații care urmează a deveni ascunse.

5.4.2. Verificări în timpul execuției lucrărilor de pardoseli și placaje de faianța și a lucrărilor executate.

5.4.3.1. Continuitatea și aderența de stratul suport a sașelor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, ușoară ciocanire, deplasare pe întreaga suprafață a preseii de polizare, etc.).

Stratul suport trebuie să fie plan, uscat; orice denivelare se repară înainte de montare.

5.4.3.2. Pardoselile din parchet nu trebuie să joace sau să scartaie. Pardoselile trebuie să adere la stratul suport, rosturile să fie cât mai mici (în cazuri izolate maxim 1 mm), denivelarea sub dreptarul de 2 m să fie mai mică de 1 mm, iar suprafața să fie netedă.

5.4.3.3.1. Pardoseala din gresie ceramică trebuie să aibă plăcile întregi, cu muchii vii, să adere la stratul suport, rosturile să fie continue, egale, paralele, denivelarea între 2 plăci alăturate să fie mai mică de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m să fie mai mică de 1 mm.

Se verifică planeitatea plăcilor. Se verifică rectiliniitatea și paralelismul rosturilor.

Placile trebuie sa prezinte o suprafata verticala, de culoare uniforma, aderenta la perete, cu rosturile pastrand verticala si orizontala. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri.

Fixarea pe panotajele de gipscarton se face cu adezivi speciali de etansare.

5.4.3.3.2. Placajele din faianta trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm. Se verifica planeitatea placilor. Se verifica rectiliniitatea si paralelismul rosturilor.

Placile trebuie sa prezinte o suprafata verticala, de culoare uniforma, aderenta la perete, cu rosturile pastrand verticala si orizontala. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri.

Fixarea pe panotajele de gipscarton se face cu adezivi speciali de etansare.

5.4.3.4. Pardoseala si placajele din piatra naturala trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm.

5.4.3.5. La pardoselile din ciment sclivisit, suprafata trebuie sa se prezinte uniforma, fara asperitati si fisuri, cu pantele conform proiectului, iar denivelarile sub dreptarul de 2 m sa nu depaseasca 2 mm. Se verifica prin ciocanire aderenta de stratul suport.

5.4.3.6. Se verifica respectarea cotelor de nivel din proiect.

5.4.3.7. Stratul de uzura nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete, rosturile trebuie sa fie umplute in mod uniform.

5.5 Receptia lucrarilor

5.5.1 Receptia preliminara

La receptia preliminara a straturilor suport si de egalizare, a straturilor de uzura si a placajelor se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea **Beneficiarului**, dar la cel putin 100 metri patrati.

La receptie se verifica

-respectarea standardelor si a consistentei si caracteristicilor mortarului (STAS 1030-85)

-respectarea dimensiunilor din proiect,

- aderenta la suport prin sondaje,

Rezultatele se inscriu in PVLA.

Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.

Abateri admisibile :

- orizontalitate : 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea incaperii.

- rosturi: 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea incaperii.

- omogenitatea culorii: nu se admit discontinuitati de culoare.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

5.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

5.5. Prevederi finale

- Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAPITOLUL 6 : GLAFURI, MASTI SI SORTURI

CUPRINS:

6.1. Prevederi generale

6.2. Materiale

6.2.1. sorturi si masti din tabla si accesorii de montaj

6.2.1.1. tabla

6.2.1.2. inele, coliere si bratari din platbanda

6.2.1.3. suruburi atofilentate

6.2.2. glafuri tabla

6.2.3. Necesari de materiale

6.3. Executia lucrarilor de glafuri, masti si sorturi

6.3.1. Lucrari premergatoare

6.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

6.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

6.4. Controlul calitatii lucrarilor

6.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de Glafuri, masti si sorturi.

6.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de glafuri, masti si sorturi.

6.5 Receptia lucrarilor

6.5.1 Receptia preliminara

6.5.2. Receptia finala

6.6. Prevederi finale

6.1. Prevederi generale

6.1.1. La subcapitolul "straturi suport " se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, punere in opera , control si receptie din capitolele rezistenta – profile laminate si beton armat.

6.1.2. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de glafuri, masti si sorturi si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare pentru suport - inele, coliere si bratari din platbanda.
 - transportul si punerea in opera a materialelor - tabla.
 - controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
- 6.1.2. In cursul executiei lucrarilor de glafuri, masti si sorturi nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.
- 6.1.3. Constructorul si **Beneficiarul** sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
- 6.1.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 6.1.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 6.1.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, **Beneficiarul** va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

6.1.7. Lucrarile de glafuri, masti si sorturi nu se vor executa sub temperatura de + 2 C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 2 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

6.1.8. Marca mortarului, definita conf. STAS 1030-85 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

6.1.9. Lucrarile de glafuri, masti si sorturi pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea acestora. Vor fi terminate urmatoarele lucrari:

- executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
- executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- executarea instalatiilor.
- astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.
- executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
- montarea tocurilor usilor si ferestrelor.

6.2. Materiale

6.2.1. stratul suport.

stratul suport: din mortar de ciment marca M100, grosime medie 2 cm.

Se va folosi mortar de ciment: marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip .

6.2.1.1. Tabla – conform capitol rezistenta- Lucrari de beton.

Profile suplimentare pentru rosturi si zone de inchidere. Pentru inchiderea rosturilor dintre placi si pentru zonele de inchidere la perete, la ferestre sau usi sunt disponibile profile suplimentare din tabla puse la dispozitie in cadrul aceleiasi game de produse ca si panourile de catre producator. Exista elemente de coama, de colt, de imbinare in camp a panourilor, realizate din tabla sau plastic Aceste profile sunt livrate in diverse dimensiuni si culori.

6.2.1.2. Inele, coliere si bratari din platbanda -conform capitol 14- Confectii metalice.

6.2.1.3. Suruburi atofilentate - conform capitol rezistenta- Lucrari de beton.

Accesorii montaj

In principiu, nu se vor folosi decat prinderi mecanice si accesorii insensibile la coroziune.

Nituri oarbe (nituri pop) PVC cu cap lat, lacuit la culoare sau acoperit – capacele din plastic, pentru montaj panouri si / sau accesorii pe substructura metalica
Specificatii: Corpul nitului: PVC Mg 3 material nr.3.3535; Dornul nitului: Otel materia nr.1.4541; Forta de lucru a dornului: _ 5.6 KN; Cap lacuit la cerere.
Gaurile din placi: Punct alunecator: 8,5mm sau mai mare; Punct fix: 5.1mm; Diametrul gaurii din substructura de PVC: 5.1mm; Niturile se monteaza cu un capuitor (fig.21), care asigura un joc de 0.3mm intre capul nitului si placa.

Suruburi pentru elemente de tabla, prevazute cu garniture etanse din cauciuc si saibe din otel inoxidabil CrNiMo 17122, material nr.1.4401- capacele din plastic. Se vor folosi elementele de montaj - suruburi, saibe, garniture furnizate / recomandate de producatorul panoului. Alegerea unor produse neadecvate poate vicia grav integritatea montajului putand genera infiltratii ale apei, deteriorarea panourilor, etc.. iometrele gaurilor din placi: 6 , 8mm sau mai mare;

Necesar de materiale va tine cont de prescriptiile producatorului si de situatia reala relevata pe santier. Cantitatile de lucrari vor fi supervizate de catre Dirigintele de Santier.

6.2.2.2.. glafuri de tabla

Glafuri din tabla, profilate. Glafurile se vor executa din tabla rezistenta la expunere la soare, fara tendinte de ruginire, rezistenta la soc, cu uzura mijlocie, duritate mijlocie, putin absorbanta la apa, semigrea.

Otelul utilizat este galvanizat la cald cu 275 gr/mp, in conformitate cu norma DIN EN 10147. Acest tratament de zinc garanteaza o foarte mare rezistenta la coroziune. Stratul de zinc este acoperit cu o vopsea de protectie intr-o larga paleta de culori. Pentru a garanta o durabilitate mare se foloseste o vopsea cu silicon poliester (SP) de 25 µm. Aceasta vopsea este in conformitate cu norma DIN EN 10169 si cu standarde European Coil Coating Association.

6.2.3. Necesar de materiale

conform specificatii producator.

6.3. Executia lucrarilor de glafuri, masti si sorturi

6.3.1. Lucrari premergatoare

Se executa si se verifica toate lucrarile de izolatii hidrofuge si termice prevazute la capitolul – Lucrari de tamplarii si la capitolul - Izolatii.

6.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

6.3.2.1. Executarea straturilor suport, se va face in conformitate cu prevederilor instructiunilor C130-78.. Denivelarile nu vor depasi 1 mm pe lungime de 2 metri.

6.3.2.2. Executarea glafurilor exterioare se va face astfel:

- peste stratul suport se asigura un strat - bariera de vapori din folie de polietilena, un strat izolator – garnitura EPDM, si stratul de izolare termica si fonica din polistiren expandat rigid.
- se asigura panta glafului de minim 3%, spre exterior.
- glaful se prevede cu lacrimar.
- fixarea se face cu dispozitive mecanice si cu adeziv special pentru exterior. Adezivul se aplica pe stratul suport in prealabil umezit si pe elementul de placaj in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini.
- rosturile se etanseaza cu garnituri de tansare (EPDM).

6.3.2.3. Executarea glafurilor interioare se va face astfel:

- peste stratul suport se asigura un strat izolator – garnitura EPDM.

- fixarea se face cu dispozitive mecanice si cu adeziv. Adezivul se aplica pe stratul suport in prealabil umezit si pe elementul de placaj in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini.
- rosturile se etanseaza cu garnituri de tansare (EPDM).

6.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de glafuri se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim +12grd. C, vara intre +2 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Lucrarile se aplica numai pe suport uscat.

6.4. Controlul calitatii lucrarilor

6.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de glafuri, masti si sorturi.

Se verifica si se remediaza abaterile golurilor, pozitia tocurilor, rosturile dintre panouri, racoradile la soclu sau la elemnetele de acoperis.

6.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de glafuri, masti si sorturi si a lucrarilor de glafuri executate.

6.4.3.1. Continuitatea si aderenta de stratul suport a glafuri, masti si sorturi se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, deplasare pe intreaga suprafata a presei, etc.).

6.4.3.2. Glafuri, mastile si sorturile trebuie sa aiba placile intregi, cu muchii vii, sa adere la stratul suport, rosturile sa fie continue, egale, paralele, denivelarea intre 2 placi alaturate sa fie mai mica de 0.5 mm iar sub dreptarul de 2 m sa fie mai mica de 1 mm.

6.4.3.3. Se verifica respectarea dimensiunilor si pantelor din proiect.

6.4.3.4. Glafuri, mastile si sorturile nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete.

6.5 Receptia lucrarilor

6.5.1 Receptia preliminara

La receptia preliminara a lucrarilor se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea **Beneficiarului**, dar la cel putin 100 metri liniari.

La receptie se verifica

- respectarea standardelor , respectarea dimensiunilor din proiect, asigurarea izolarii conform prevederilor din proiect si ale caietului de sarcini.
- pozitionarea corecta astfel incat sa nu fie astupate golurile de scurgere ale tamplariei.

Verificare rezultatele se inscriu in PVLA.

Nu se admit crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire, goluri etc.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

6.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

6.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAPITOLUL 7: CONFECTII METALICE

CUPRINS:

- 7.1. Prevederi generale**
- 7.2. Materiale si constructie**
 - 7.2.1. elemente de fixare si sustinere din otel laminat**
- 7.3. Conditii tehnice si de calitate**
 - 7.3.1. Prelucrarea suprafetelor**
- 7.4. Executia lucrarilor de confectii metalice.**
 - 7.4.1. Lucrari premergatoare**
 - 7.4.2. Punerea in opera propriu-zisa; montajul**
 - 7.4.3. Influenta conditiilor meteorologice**
- 7.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;**
- 7.6 Receptia lucrarilor**
 - 14.6.1 Receptia preliminara**
 - 14.6.2. Receptia finala**
- 7.7. Prevederi finale**

7.1. Prevederi generale

7.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de confectii metalice si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
 - controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
- 7.1.2. In cursul executiei lucrarilor de confectii metalice nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.
- 7.1.3 Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
- 7.1.4. In plus fata de normele mentionate in Capitolul 1 "Precizari Generale" vor fi respectate in cazul confectiilor metalice, si normele , STAS 6131-79, STAS 500-78, STAS 500-80, C139-87, si DIN 9001
- 7.1.5. Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului "Sarcini", trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectie si montaj, legile si ordinele in vigoare.
- 7.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu furnizori specializati, va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 7.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

7.1.8 Lucrarile de confectii metalice nu se vor executa sub temperatura de + 5C, sau pe ploaie, vant puternic, soare direct.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

7.1.9. Planuri

Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / Beneficiarului planurile exacte ale confectiei metalice, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si prinderile, solidarizarea colturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.

Executia elementelor metalice poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / Beneficiarul.

7.1.10 Dimensiuni

Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele metalice nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.

7.1.11. Dimensiuni reale si tolerante

Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max. +/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.

7.1.12 Modificarea planurilor

Daca materialele oferite presupun modificarea planurilor, costurile reproiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Beneficiar.

7.1.13 Indicativul pozitiei

Elementele de confectii metalice vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.

7.1.14. Coroziunea prin contact

In cazul contactului dintre diferite materiale se vor lua masuri pentru evitarea coroziunii prin contact. Suprafetele de contact intre otel si alte materiale se vor proteja contra coroziunii prin zincare plus strat intermediar constituit de o folie din plastic sau cauciuc, cu forma (dimensiuni) si rezistenta adecvata .

7.1.15. Curatare si incarcari electrostatice

In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.

7.1.16. Montaj corect

Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.

7.2. Materiale si constructie

- Dimensionarea: Intreaga confectie metalica, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma elementele metalice.
- Alegerea profilelor: Profilele trebuiesc astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma.
- Sudura : Sudura va fi aplicata doar elementelor a caror suprafata permite aceasta. Imbinarea profilelor trebuie sa rezulte plana si coplanara.
- Criterii de alegere:
 - Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus.
 - Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic.
- Influenta climei: Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).
- Calitatea materialului
 - Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.
- Suprafete zincate la cald: Partile din otel, inclusiv toate elementele de fixare, vor fi livrate cu suprafetele zincate la cald. Grosimea minima a zincarii va fi de 64my (460 gr/mp). Zincarea va fi verificata inaintea montarii. Defectele, inclusiv zonele de sudura, vor fi curatate, degresate si zincate la rece in strat dublu.
- Piese metalice se protejeaza prin grunduire cu vopsea preparata cu ulei de in dublu fiert si miniu de plumb, care trebuie sa acopere intreaga suprafata a elementului. Inainte de aplicarea stratului de protectie anticoroziva, suprafata metalului trebuie curatata de pojghita de laminare si alte impuritati si sa fie perfect uscata. Dupa protejarea elementelor metalice nu sunt admise alte prelucrari care sa indeparteze straturile protectoare.
- Prescriptii ale furnizorului: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.

7.2.1. elemente de fixare si sustinere din otel laminat

Pentru realizarea asamblajului se vor folosi urmatoarele mijloace de imbinare metalice:

- otel laminat la cald conform STAS 334-90, STAS 395-88, STAS 424-91, STAS 425-80, STAS 500-78, STAS 561-86, STAS 565-86, STAS 566-86, STAS 901-90, STAS 908-90.
- nituri de otel, suruburi, piulite si bolturi conform STAS 796-89, STAS 797-80, STAS 801-80, STAS 802-80, STAS 2117-89, STAS 2241-82, STAS 3167-86, STAS 4071-88, STAS 5754-80, STAS 7518-71.

7.3. Conditii tehnice si de calitate

Profilele si tablele metalice vor fi prevazute cu un grund de protectie, sub stratul de vopsea, grund ce va fi inclus in pretul unitar.

Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

7.4. Executia lucrarilor de confectii metalice.

7.4.1. Lucrari premergatoare: Transport

- Protectia pe timpul transportului: Elementele metalice vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului.
- Transport: In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.

7.4.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj

- Daca nu se precizeaza altfel, elementele metalice vor fi montate in stare completa.
- Fixarea : Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.
- Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.
- Prinderea la constructie: Distanța între două prinderi pe aceeași latură trebuie să îndeplinească condițiile de siguranță conform standardelor și prescripțiilor în vigoare.
- Descarcarea incarcarilor: Prinderile se vor concepe și monta în așa fel încât să asigure transferarea incarcarilor, de la elementele metalice la constructie.

7.4.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de confectii metalice se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara între +10 și +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de confectii metalice nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

7.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;

Se verifica certificatele de conformitate ale materialelor.

Se verifica calitatea sudurii la imbinarile sudate, calitatea imbinarilor executate mecanic.

- Livrare si montaj: Se va oferta confectia, livrarea și montajul elementelor de confectii metalice, inclusiv prinderi, profile de legatura și acoperire, precum și toate lucrarile și activitatile necesar ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al sigurantei in exploatare etc.
- Activitati : In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.
- Prinderi: Pentru ancorarea, fixarea, elementelor metalice, nu exista nimic prevazut la constructie (placi inglobate, sine cu praznuri, etc.)
- Incluseri: Toate componentele (de ex.:suruburi, otel, dibluri, etc.) și activitatile vor fi incluse in pretul unitar.

7.6 Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de confectii metalice se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

7.6.1 Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Lucrarile care nu îndeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice și de calitate de executie, precum și constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

7.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie și se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum și a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

7.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare și de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale și republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini și care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAPITOLUL 8 : LUCRARI DE VOPSITORII

CUPRINS:

8.1. Prevederi generale

8.2. Materiale

- 8.2.1. vopsitorii pentru interior lavabile , simple si decorative
- 8.2.2. vopsele pe baza de rasini alchidice mate pentru suprafete din metal
- 8.2.3. apa
- 8.2.4. necesar de materiale

8.3. Executia lucrarilor de vopsitorii

- 8.3.1. Lucrari premergatoare
- 8.3.2. Punerea in opera propriu-zisa
- 8.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

8.5. Controlul calitatii lucrarilor

- 8.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia vopsitoriilor.
- 8.5.2. Verificari in timpul executiei vopsitoriilor.
- 8.5.3. Verificarea vopsitoriilor executate.

8.6 Receptia lucrarilor

- 8.6.1 Receptia preliminara
- 8.6.2. Receptia finala

8.7. Prevederi finale

8.1. Prevederi generale

8.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de vopsitorii si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare.
 - prepararea, transportul si punerea in opera .
 - controlul calitatii materialelor, a vopsitoriilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
- 8.1.2. In cursul executiei lucrarilor de vopsitorii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

8.1.3. Constructorul si **Beneficiarul** sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

8.1.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

8.1.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

8.1.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, **Beneficiarul** va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

8.1.7. Lucrarile de vopsitorii nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

8.1.8. Lucrarile de vopsitorii pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea vopsitoriilor:

8.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu C3-76, C 18-83, C 139-87, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexas, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

8.2.1. vopsitorii pentru interior lavabile, simple si decorative

Vopsele solubile rezistente la spalare cu apa sau detergenti, pentru interior, in culori diferite.

- aspect usor texturat .
- culoare: **conform proiect de decoratiuni interioare.**
- la panourile din gipscarton nu sunt permise vopselele pe baza minerala (cu silicati, var, silicat de sodiu).

8.2.2. vopsele pe baza de rasini alchidice mate pentru suprafete din metal. culoare: conform proiect de decoratiuni interioare

8.2.3. Apa

La prepararea vopsitorilor se va folosi apa din reseaua publica de apa potabila sau din alte surse care sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 790-84 (in nici un caz nu se va folosi apa sarata, sulfuroasa, infectata, etc.). Verificarea conditiilor tehnice se va face trimestrial si ori de cate ori se va schimba apa.

8.2.4. Necesari de materiale

conform specificatii producator.

8.3. Executia lucrarilor de vopsitorii

8.3.1. Lucrari premergatoare

8.3.1.1. Pregatirea suportului:

Vopsitoriile se aplica pe suprafete rigide, uscate, curate si rugoasesau netede, plane. La panourile din gips carton se impune: curatarea suportului, si slefuirea zonelor prelucrate.

8.3.1.2. Prepararea materialelor de vopsitorii

Dozajul si prepararea se face pe santier, respectandu-se indicatiile tehnice ale producatorului.

8.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

8.3.2.1. vopsitorii pentru interior lavabile

Anterior aplicarii vopselei se recomanda efectuarea de probe in zone diferite care sa cuprinda si rosturi, muchii, etc.

Ca prim strat se aplica initial un grund de profunzime care trebuie lasat sa se usuce min. 24 ore inainte de continuarea lucrarilor.

Vopselele se aplica in 2 straturi cu pensula sau rola.

8.3.2.2. vopsitorii cu email alchidal la elemente metalice

Piese metalice se protejeaza prin grunduire cu vopsea preparata cu ulei de in dublu fiert si miniu de plumb, care trebuie sa acopere intreaga suprafata a elementului. Inainte de aplicarea stratului de protectie anticoroziva, suprafata metalului trebuie curatata de pojghita de laminare si alte impuritati si sa fie perfect uscata. Dupa protejarea elementelor metalice nu sunt admise alte prelucrari care sa indeparteze straturile protectoare.

Vopseaua se aplica in 2 straturi cu pensula sau pistolul.

8.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de vopsitorii se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de vopsitorii exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Lucrarile de vopsitorii se aplica numai pe suport uscat si curat.

Materialele utilizate la lucrarile de vopsitorii se depoziteaza in medii incalzite .

8.4. Controlul calitatii lucrarilor

Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre constructor si beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de vopsitorii.

8.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia vopsitoriiilor.

8.4.1.1. calitatea materialelor si produselor aprovizionate .

Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate. Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de caietul de sarcini. Se vor respecta indicatiile producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.

8.4.1.2. calitatea stratului suport:

- uscarea
- suprafetele tencuite: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
- nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
- umiditatea stratului suport va fi de 5-7%.

8.4.2. Verificari in timpul executiei vopsitoriiilor si a vopsitoriiilor executate:

8.4.2.1. In timpul executiei, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugerii.

8.4.2.3. Continuitatea si aderenza de stratul suport a vopsitoriilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

8.5. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de vopsitorii se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

8.5.1 Receptia preliminara

Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea **Beneficiarului**, dar la cel putin 100 metri patrati.

La receptie se verifica

- respectarea standardelor si caracteristicilor vopsitoriilor.
- aderenza la suport prin sondaje,

Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati. Se verifica omogenitatea culorii: nu se admit pete, urme de opriri ale lucrului.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

8.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii standardelor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

8.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAPITOLUL 9: TROTUARE, PAVAJE, AMENAJARE EXTERIOARA

CUPRINS:

9.1. Prevederi generale

9.2. Materiale

9.2.1. terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului

9.2.2. substrat de nisip-balast.

9.2.3. pavele pentru pavaje .

9.2.4. borduri la spatiile verzi,

9.2.5. rigole din canale beton cu masca din dale prefabricate de beton cu gauri

9.2.6. strat de pamant vegetal

9.2.7. gazon, arbusti – pomi fructiferi

9.3. Executia lucrarilor de trotuare, pavaje si amenajari exterioare

9.3.1. Lucrari premergatoare; Punerea in opera propriu-zisa

9.3.2. Influenta conditiilor meteorologice

9.4. Controlul calitatii lucrarilor

9.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de trotuare, pavaje si amenajari exterioare.

9.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de trotuare, pavaje si amenajari exterioare si a lucrarilor executate.

9.5 Receptia lucrarilor

9.5.1 Receptia preliminara

9.5.2. Receptia finala

9.6. Prevederi finale

9.1. Prevederi generale

9.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de trotuare, pavaje si amenajari exterioare si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare pentru prepararea staturilor suport.
- prepararea, transportul si punerea in opera a materialelor.
- controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

9.1.2. In cursul executiei lucrarilor de trotuare, pavaje si amenajari exterioare nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

9.1.3. La subcapitolul " terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului " se vor respecta toate prevederile referitoare la executie, control si receptie din capitolul - Terasamente.

9.1.4. La subcapitolul " strat de fundatie din beton" se vor respecta toate prevederile referitoare la materiale, executie, control si receptie din capitolul – Lucrari de betoane si beton armat.

9.1.5. Constructorul si **Beneficiarul** sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

9.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

9.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

9.1.8. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, **Beneficiarul** va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

9.1.9. Lucrarile de trotuare, pavaje si amenajari exterioare nu se vor executa sub temperatura de + 10 C, sau pe ploaie, vant puternic.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

9.1.10. Marca mortarului, definita conf. STAS 1030-85 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

9.1.11. Straturile finale la lucrarile de trotuare, pavaje si amenajari exterioare se executa dupa finalizarea tuturor lucrarilor de constructii si instalatii.

9.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu STAS 6978-77, STAS 10796-79, STAS 8840-73, STAS 6400-84, STAS 183-86, STAS 9095-90, STAS 662-89, STAS 667-90, STAS 5501-81, STAS 1137-78, STAS 451-86, STAS 1139-89, C182-87 precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa,

conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative. Toate materialele utilizate vor avea certificat de calitate si agrement tehnic.

9.2.1. Terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului

La subcapitolul " terasamente: sapatura; umpluturi; Informatii asupra terenului " se vor respecta toate prevederile referitoare la executie, control si receptie din capitolul - Terasamente.

9.2.2. Substrat de nisip-balast.

Se vor utiliza urmatoarele sorturi:

- nisip 0-3; 3-7 sau 0-7mm-STAS 662-89
- agregate de cariera grele provenite din sfaramatura naturala sau/si din concasarea rocilor concasate cu diametru maxim pana la 40mm. adica sorturi de 7-15 sau 7-20 si 15-31 sau 15-40mm STAS 667-90.
Sub aspectul calitatii, agregatele trebuie sa satisfaca urmatoarele conditii: sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci felspatice sau sistoase.

Caracteristicile mecanice ale agregatelor de cariera sunt conform prevederilor STAS 739-89, 6200/5-91 si 6200/15-83.

Din punct de vedere al formei granulelor, agregatele naturale concasate avand diametrul maxim mai mare de 7mm, trebuie sa fie caracterizate prin forma poliedrica si raportate B/A min. 0,65 si C/A min. 0,32.

Din punct de vedere al granulozitatii, sorturile de agregate trebuie sa aiba granulozitate continua.

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozite in scopul asigurarii omogenitatii si constantei calitatii acestui material.

Aprovizionarea agregatelor se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea sunt corespunzatoare.

In timpul transportului de la furnizor la santier si la depozitarii pe santier, agregatele trebuiesc ferite de impuritati. Agregatele trebuiesc depozitate separat, pe sorturi.

Controlul calitatii agregatelor de catre executant se face in conformitate cu STAS 4606-80.

La statia de sortare se vor determina:

- curbele granulometrice
- continutul in substante organice
- continutul in substante levigabile
- analiza chimica.
- umiditatea

Aceste determinari se executa si atunci cand se schimba furnizorul agregatului.

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii agregatului prin:

- certificatele de calitate emise de furnizor
- rezultate ale determinarilor executate de laborator.

9.2.3. pavele pentru pavaje in zone cu circulatie pietonala si trafic cu vehicule usoare, din beton colorat divers.

Se vor folosi pavele prefabricate realizate prin vibropresare in matrite a betonului marca BC35, rezistente la expunere la soare, la inghet, fara tendinte de ruginire, rezistente la soc, cu rezistenta mare la uzura , duritate mare, neabsorbante la apa.

Pavelele trebuie sa aiba:

- fata plana cu muchii regulate si unghiuri regulate; se admit denivelari de 0.8-1 cm.
- baza plana, paralela cu fata.
- fetele laterale plane si simetrice.
- format recomandat: 220x105x60 mm.

9.2.4. borduri din beton colorat la spatiile verzi.

Se vor folosi borduri prefabricate, realizate prin vibropresare a betonului de marca BC35 in matrite, rezistente la expunere la soare, la inghet, fara tendinte de ruginire, rezistente la soc, cu rezistenta mare la uzura , duritate mare, neabsorbante la apa.

Bordurile trebuie sa aiba:

- fata plana cu muchii regulate si unghiuri regulate; se admit denivelari de 0.8-1 cm.
- baza plana, paralela cu fata.
- fetele laterale plane si simetrice
- format recomandat: 500x150x100 mm

9.2.5. rigole din canale beton cu masca din dale prefabricate de beton cu gauri

Se vor folosi rigole din canale beton BC 10 conform detalii, panta conform detalii proiect instalatii sanitare, placat cu masca din dale prefabricate de beton realizate prin vibropresare a betonului de marca BC35 in matrite, rezistente la expunere la soare, la inghet, fara tendinte de ruginire, rezistente la soc, cu rezistenta mare la uzura, duritate mare, neabsorbante la apa, cu goluri Ø 20 mm.

Elementele trebuie sa aiba:

- fata plana cu muchii regulate si unghiuri regulate; se admit denivelari de 0,8-1 cm.
- baza plana, paralela cu fata.
- fetele laterale plane si simetrice.

9.2.6. strat de pamant vegetal

9.2.7. gazon, arbusti – pomi fructiferi

9.3. Executia lucrarilor de trotuare, pavaje si amenajari exterioare

9.3.1. Lucrari pregatitoare; Punerea in opera propriu-zisa

9.3.1.1. Suprafata aferenta lucrarilor de trotuare si pavaje se decapeaza pe circa 60 cm.

9.3.1.2. Se executa un substrat de nisip sau balast 25 cm grosime in doua straturi bine compactate distribuit uniform si compactat cu vibratorul cu placa, cu rol drenant, de anticapilaritate, anticontaminant (contra ridicarii noroiului), antigel, de repartitie uniforma a presiunilor pe pat, de amortizare a socurilor. Stratul se asterne uniform si se piloneaza, respectand panta prescrisa.

9.3.1.3. Se pozeaza patul pentru pavaj: nisip uscat (sort 2-5 mm), pe circa 16 cm. Nisipul se niveleaza pentru a fi perfect neted, urmarind diferentele de nivel necesare pantei.

9.3.1.4. Panta suprafetei pavate (profil plan) este de 2% spre sistemul de canalizare si urmareste panta terenului sistematizat, dinspre limita din spate a incintei coborand spre strada principala.

9.3.1.5. Pavajul se monteaza incepand de la marginea interioara a curbei. Montarea pavajului se face prin simpla asezare a pavelor la configuratia dorita, urmarindu-se schema coloristica marcata. Intre pavele se lasa rosturi de 2-3 mm. Peste pavele se presara nisip fin uscat si spalat (sort 0-4mm), apoi se taseaza cu vibratorul.

9.3.1.6. Rigola se executa din canale beton cu masca din dale prefabricate de beton cu gauri

9.3.1.7. Marginile pavajului se incadreaza cu borduri prefabricate de beton, montate cu 70 mm peste cota pavajului.

9.3.1.8. Zonele cu circulatie pietonala usoara se executa astfel: suprafata se decapeaza pe circa 25 cm, se niveleaza si compacteaza. Terasamentul rezultat se umple cu 20 cm de pamant stabilizat cu balast, cilindrat si distribuit uniform si compactat cu vibratorul cu placa. Montarea pavajului se face prin simpla asezare a pavelor la configuratia dorita. Intre pavele se lasa rosturi de 20-30 mm. Pavelele se taseaza cu vibratorul. Rosturile se inierbeaza prin semanare gazon.

9.3.1.9. amenajarea exterioara cuprinde: pregatirea terenului - degajare de materiale, extragere pamant vegetal si separare de steril pentru utilizarea ulterioara, mobilizarea solului, nivelare cu maruntire fina, asternere uniforma de pamant vegetal, si inierbarea si insamantarea de gazon, plantari si transplantari de arbori si arbusti, inclusiv transplantari ale arborilor cu diametrul tulpinii de 26-30 cm, ancorati si transplantati.

9.3.2. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de trotuare, pavaje si amenajari exterioare se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grad. C, vara intre +10 si +30 grad. C, umiditate 65%. Lucrarile nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

9.4. Controlul calitatii lucrarilor

9.4.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de trotuare, pavaje si amenajari exterioare.

Se verifica montajul lucrarilor de instalatii care urmeaza a deveni ascunse.

9.4.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de trotuare, pavaje si amenajari exterioare si a lucrarilor executate.

9.4.2.1. La fiecare etapa de lucrari se verifica trasarea, respectarea pantelor prescrise prin proiect, ca si verticalitatea si planeitatea suportului.

9.4.2.2. Pavelele, bordurile si rigolele trebuie sa prezinte o suprafata plana, stabila, fara denivelari, asperitati si fisuri, cu pantele conform proiectului, de culoare uniforma, cu rosturile uniforme. Placile nu trebuie sa aiba stirbituri sau fisuri. Stratul de uzura nu trebuie sa prezinte urme de lovire, zgariere, ciobire, pete, rosturile trebuie sa fie umplute in mod uniform.

9.5 Receptia lucrarilor

9.5.1 Receptia preliminara

La receptia preliminara a lucrarilor straturilor suport se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.
Receptia preliminara se se face pe faze de lucrari, la cererea **Beneficiarului**.

La receptie se verifica

- respectarea standardelor si a caracteristicilor materialelor.
- respectarea dimensiunilor din proiect,

Rezultatele se inscriu in PV.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

9.5.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

9.6. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAP. 10. PANOTAJE INTERIOARE

CUPRINS:

10.1. Prevederi generale

10.2. Materiale

10.2.1. gipscarton

10.2.2. gipscarton pentru spatii umede

10.2.3. schelet metalic

10.2.4. umplutura vata minerala

10.2.5. necesar de materiale

10.3. Conditii tehnice

10.3.1. Clasificare

10.3.2. Caracteristici

10.4. Executia lucrarilor de panotaje interioare

10.4.1. Lucrari premergatoare

10.4.2. Punerea in opera propriu-zisa

10.4.3. Influenta conditiilor meteorologice

10.5. Controlul calitatii lucrarilor

10.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de panotaje interioare

10.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de panotaje interioare si a lucrarilor executate.

10.6 Receptia lucrarilor

10.6.1 Receptia preliminara

10.6.2. Receptia finala

10.7. Prevederi finale

10.1. Prevederi generale

10.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de panotaje interioare si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
 - controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
- 10.1.2. In cursul executiei lucrarilor de panotaje interioare nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

10.1.3 Constructorul si **Beneficiarul** sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

10.1.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

10.1.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, **Beneficiarul** va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

10.1.6. Lucrarile de panotaje interioare nu se vor executa sub temperatura de + 5 grd. C.
Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 grd C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

10.1.7. Lucrarile de panotaje interioare pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea placajelor. Lucrarile se executa concomitent si in coordonare cu lucrarile de instalatii adiacente panotaje interioare .

10.2. Materiale

10.2.1. gipscarton

panouri gipscarton 9.5 mm grosime, compuse din miez de ipsos si 2 fete carton special superior, cu muchie aplatizata.

Panourile de gipscarton se transporta vertical si se depoziteaza pe suport plan, neted, si se protejeaza de umiditate.

10.2.2. gipscarton pentru spatii umede

panouri gipscarton impregnat 12.5 mm grosime, compuse din miez de ipsos si 2 fete carton special superior, cu muchie aplatizata. Panourile sunt tratate contra absorbtiei de umezeala (in general de culoare verde).

Panourile de gipscarton se transporta vertical si se depoziteaza pe suport plan, neted, si se protejeaza de umiditate.

10.2.3. schelet metalic

profile metalice tip UW, CW, CD, UA, traverse si montanti pentru suspendarea obiectelor sanitare si a armaturilor, profile de rigidizare, profile de imbinare, ancore de suspendare, tije de suspendare, piese de ancorare, bride de ajustare, suruburi pentru montaj, dibluri, etc.

Profilele metalice vor fi executate din tabla de otel 0.6 mm protejata anticorosiv si vor constitui un sistem agrementat pentru montarea panotajului de gipscarton. Se vor prevedea elemente din otel galvanizat conform urmatoarelor cerinte:

Marimea componentelor si distantele vor fi conform proiectului dar nu mai putin decat este necesar conform detaliilor producatorului, in urmatoarele conditii de limitare a sagetii din incarcari laterale:

Sageata maxima: L/120 la 360 Pa.

Profilele vor fi galvanizate, cu aripile indoite la de 90 grade si dublate pe minimum 5 mm, din tabla cu grosimea necesara si inaltimea de 100 mm, conform proiectului:

Se vor prevedea suruburi 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 de gipscarton pentru fiecare utilizare in parte

10.2.4. umplutura vata minerala

saltele din vata minerala - conform capitolului -Lucrari de izolatii – Fonoizolatii.

10.2.5. Necesari de materiale

conform specificatii producator.

MATERIALE AUXILIARE

Se vor prevedea materiale pentru tratarea rostului conform recomandarilor producatorilor de materiale, pentru fiecare utilizare indicata: banda de intarire din hartie; banda de intarire din fibre de sticla, aderenta la presiune sau prinsa cu agrafe; amestec de rost compatibil (pulberi ambalate in fabrica, pe baza de vinil), recomandat de producatorul de gipscarton.

Se vor prevedea materiale auxiliare: suruburi autofiletante din otel rezistent la coroziune, de marimea si tipul recomandate de producatorul placilor; pasla organica asfaltata, neperforata; fonoizolatie din saltele nefatuite din fibre minerale; termoizolatie din saltele nefatuite din fibre minerale; bariera de vapori din polietilena, de 0.1 mm (1.4.0 mils), 10.9 ng/Pa x s x m² (0.19 perms); banda aderenta la presiune de tipul recomandat de producatorul barierei de vapori.

10.3. Conditii tehnice

10.3.1. Clasificare

Se vor executa urmatoarele tipuri de placaje cu gipscarton:

10.3.1.1. Pereti de compartimentare din montaj din gipscarton cu structura din metal, panotaj 2 straturi.

10.3.1.2. Pereti de compartimentare pentru spatii umede, montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 2 straturi cu pereti gipscarton.

10.3.1.3. Pereti de inchidere din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat cu pereti gipscarton rezistent la foc 60 min.

10.3.1.4 Pereti de inchidere pentru spatii umede , inclusiv la ghene sanitare, din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat cu pereti gipscarton impregnati (tratati contra absorbtiei de umezeala – culoare verde) + rezistent la foc 60 min (numai la peretii mansardei).

10.3.1.5 Plafoane suspendate din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat.

10.3.1.6. Plafoane suspendate din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din metal, panotaj 1 strat impregnat (tratat contra absorbtiei de umezeala – culoare verde).

10.3.1.7. Placari si plafoane false la mansarda din montaj din gipscarton cu structura de sustinere din lemn, panotaj 1 strat gipscarton rezistent la foc 60 min.

10.3.2. Caracteristici

pereti : inaltime variabila:		ml
rezistenta la foc	C1/ 30 C 60 (mansarda)	min.
grosime vata minerala	50	mm
izolare fonica	48	dB

10.4. Executia lucrarilor de panotaje interioare

10.4.1. Lucrari premergatoare

Se executa si se verifica toate lucrarile umede premergatoare.

Se traseaza traseele pe pardoseala si peretii adiacenti, inclusiv golurile de usi. Se traseaza pozitiile sistemelor de suspendare pentru plafoanele false.

10.4.2. Punerea in opera propriu-zisa

10.4.2.1. Panotajele se executa pe structura proprie.

10.4.2.2. Pereti de compartimentare si placajele verticale se executa astfel:

Peretii se monteaza pe profile de racord tip UW si montanti tip CW. Profilele se fixeaza in pardoseala cu elemente de prindere universale la 80 cm distanta. Intre pardoseala si perete se prevede o banda de etansare.

Racordul la peretii adiacenti se face cu profile tip CW.

Pentru o mai buna izolare fonica, profilele de racord se preseaza strans de elementele de constructie.

Montantii tip CW se dispun la 60 cm interax sau chiar la 40cm functie de inaltimea incaperilor si prescriptiile producatorului si se introduc minim 2 cm in profilele de racord, orientate cu latura deschisa spre directia de montaj. Pentru peretii care vor fi finisati cu faianta, distanta dintre montanti se reduce la 40 cm.

Daca se executa panotaj in 2 straturi, panotarea primei fete a peretelui se incepe cu o lungime intreaga de panou, fixat cu suruburi la 25 cm distanta.

Dupa panotarea primei fete (in cazul panotajului in 2 straturi), sau dupa montarea structurii metalice (in cazul panotajului intr-un strat) se monteaza instalatiile sanitare si electrice si se fixeaza izolatia din vata minerala, astfel incat spatiul liber sa fie complet izolat si izolatia sa fie stabila.

Dupa montarea instalatiilor si a izolatiei se trece la panotare cu gipscarton. In cazul panotajului in 2 straturi, se incepe cu 1/2 latime de panou, astfel incat rosturile celor doua fete sa fie decalate. In cazul panotajului intr-un strat, panotarea peretelui se incepe cu o lungime intreaga de panou, fixat cu suruburi la 25 cm distanta.

Tocurile de usi se realizeaza din profile de perete tip UW, CW, cu structura tip cutie, si cu profile de rigidizare tip UA (la peretii cu inaltimea de peste 2.80 m), fixate de profilele de racord cu pardoseala prin nituri cu cap ascus si de pardoseala cu minim 2 dibluri. Alaturarea panourilor de perete se face deasupra buiandrugului.

Nu se admite alaturarea panourilor de perete in dreptul profilelor verticale ale tocului.

Traseele de instalatii si dozele se monteaza in golul interior al peretilor.

Racordul cu pardoseala se face prin oprirea sapei in peretele de compartimentare. Racordul cu planseul si cu peretii adiacenti se face cu fasie de protectie prelucrata cu spaclul spre interior. **Toate racordurile se prevad cu benzi de etansare fonica.** Peretii adiacenti se separa complet.

Obiectele sanitare se fixeaza cu prinderi adaptabile de montanti si traversele portante. Instalatiile se separa de perete cu garnituri de cauciuc. Tevile de apa rece se izoleaza contra condensului. Instalatiile sanitare se izoleaza fonic cu fibre minerale. Intre marginea cazilor si panotaj se introduce un straif de pasla, iar panourile superioare vor fi oprite la 10 mm fata de marginea cazii, rostul umplandu-se cu chit permanent elastic si fungicid.

La bai, intre pardoseala si panourile in dublu strat se lasa un rost de 10 mm.

Toate zonele de colt se etanseaza cu benzi de etansare. Placile de gresie si faianta se fixeaza cu adezivi de etansare.

Golurile pentru instalatii se decupeaza cu 10 mm mai mari decat diametrul tevii, iar marginile golului se acopera cu grund. Toate strapungerile, racordurile si colturile se protejeaza cu chit permanent elastic si fungicid. Armaturile se monteaza cu bratari speciale pe traversele metalice.

10.4.2.3. Plafoanele false se executa astfel:

Dupa trasare, sistemele de suspendare se prind de planseul existent cu dibluri si suruburi, la 100 cm distanta longitudinala si 90 cm distanta transversala. Profilele de baza se cupleaza cu piesele de suspendare si cu tijele de suspendare, fixandu-se la un interax de 100 cm. Se ajusteaza inaltimea. Profilele portante tip CD se prind de profilul de baza, la un interax de 50 cm, cu ancore de colt. De profilele portante se prinde panotajul de gipscarton, fixat cu suruburi de 25 mm la 17 cm distanta. Pentru evitarea rosturilor in cruce, rosturile transversale se dispun decalat.

10.4.2.4. Placarile si plafoanele false la mansarda se executa astfel:

Anterior de fixarea sipcilor si montantilor se monteaza termoizolatia si bariera de vapori, conform prevederilor capitolului -Lucrari de izolatii. Izolatia se fixeaza pe sarpana cu cuie cu cap lat sau cleme, montate la 15 cm, astfel incat placile sa fie presate pe capriori. Bariera de vapori se dispune spre spatiul interior; se urmareste fixarea foliei de capriori si peretii adiacenti. Rosturile se umplu cu banda de etansare din aluminiu autoadeziva.

Dupa montajul izolatiei se executa structura de sustinere, alcatuita din sipci 30x50mm si montanti 40x60 mm de lemn cu muchii ascutite, montate transversal fata de directia capriorilor. Distanza intre sipci este de 40 cm. Panotarea se face transversal pe sipci, cu suruburi dispuse la 17 cm, incepand cu plafonul si apoi cu panta acoperisului. Se evita rosturile in cruce. Rosturile dintre muchiile transversale ale panourilor se decaleaza cu minim 80 cm.

10.4.2.5. rosturile panourilor se prelucreaza cu pasta de imbinare a rosturilor si cu banda de protectie din fibra de sticla.

10.4.2.6. Prinderea obiectelor:

Sarcinile concentrate usoare (galerii, corpuri de iluminat, rafturi, etc) se prind cu dibluri direct de panotaj (150 N/1 diblu si 1 mp). Pentru tablouri, sarcina admisibila la prindere directa este de 5 kg/carlig.

Obiectele sanitare, sarcinile grele se prind pe montanti portanti speciali. Sarcinile mari cu efect static se calculeaza la incarcare si transmitere.

10.4.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de panotaje interioare se vor executa numai la temperaturi de minim + 5 grd. C.

Materialele utilizate la lucrarile de panotaje interioare se depoziteaza in medii incalzite si ferite de umiditate.

10.5. Controlul calitatii lucrarilor

10.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile de panotaje interioare.

Se verifica lucrarile de la capitolul -Lucrari de betoane, -Lucrari de zidarie, -Lucrari de izolatii, ---Lucrari de dulgherie, - Lucrari de invelitori. Se verifica traseele verticale si orizontale de instalatii. Se verifica calitatea materialelor si produselor aprovizionate .

10.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor de panotaje interioare si a lucrarilor de executate.

Constau in:

- verificarea caracteristicilor materialelor
- verificarea si supravegherea punerii in opera (mentinerea la cotele din proiect, respectarea specificatiilor de executie din caietul de sarcini).

Pe durata executiei ca si la finalizarea lucrarilor se vor verifica

- mentinerea la cotele din proiect.
- structura de rezistenta a panotajului
- teserea corecta a panourilor
- pozitia si dimensiunile golurilor
- planeitatea, orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele abateri maxime :
- abateri la goluri: latime (+2/-2 mm)
- abateri de la planeitate 1mm/m
- abateri de la rectilinitatea muchiilor 1mm/m
- abateri de la verticalitatea suprafetelor si muchiilor 1mm/m, maxim 2 mm pe etaj .

10.6 Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de placaje se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

10.6.1 Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor. Nu se admit crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

10.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

10.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre Beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Constructii departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAP. 11. TENCUIELI PE TERMOSISTEM

GENERALITATI

11.1.MATERIALE SI PRODUSE

- 11.1.1.Adeziv pentru spaclu
- 11.1.2.Placa din polistiren expandat pentru fatade
- 11.1.3.Dibluri necesare pentru ancorarea suplimentara a placilor de polistiren pe suprafete de beton si tencuieli
- 11.1.4Plasa din fibra de sticla
- 11.1.5.Grund
- 11.1.6.Tencuiala decorativa
- 11.1.7.Accesorii:

11.2.MOSTRE SI TESTARI

11.3.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

11.4.EXECUTAREA TENCUIELILOR

11.5.VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

11.6.MASURATORI SI DECONTARE

GENERALITATI

Sistemul termoizolant (tip EPS BAUMIT, AUSTROTHERM, etc.) este un sistem termoizolant pentru pereti exteriori, care se bazeaza pe combinarea placilor de fatada din polistiren expandat ignifugat ca strat termoizolant, cu un strat protector rezistent la intemperii, impermeabil (spacluire, plasa din fibra de sticla, tencuiala pe baza de rasini sintetice).

Aplicarea sistemului termoizolant este posibila pe toate suporturile

Este recomandat atat pentru reabilitarea termica a cladirilor vechi cat si pentru protectia termica a cladirilor noi.

Se va folosi un sis

Folosirea termosistemului optimizeaza cheltuielile pentru incalzire si imbunatateste climatului higrotehnic interior. Sistemul permite o mare varietate geometrica, de texturi si culori. Poate fi adaptat functie de rezultatele calculelor termotehnice.

11.1.MATERIALE SI PRODUSE

11.1.1.Adeziv pentru spaclu:

Este un adeziv mineral pulverulent, pentru lipirea si spacluirea placilor termoizolante. Consum: pentru lipirea placilor= cca 4 gk/mp si pentru spacluire= cca 3 kg/mp. Timpul de uscare: min. 7 zile

11.1.2.Placa din polistiren expandat pentru fatade EPS

Placa din polistiren expandat, ignifugat pentru termoizolarea fatadelor (camp si intradosuri) are urmatoarele caracteristici :

- formatul placii: 100 x 50 cm
- grosimea placii: 2 pana la 12 cm
- Pentru zona de soclu se recomanda folosirea placilor din polistiren extrudat rugos. (XPS-R)

11.1.3.Dibluri necesare pentru ancorarea suplimentara a placilor de polistiren pe uprafete de beton si tencuieli.

- in camp: min. 6 buc/mp
- in zona de colt : 4 buc/ml pe ambele parti ale muchiei cladirii
- dimensiuni: 95, 115, 135, 155, 175 mm.

11.1.4Plasa din fibra de sticla

- este rezistenta la actiunea materialor alcaline si are urmatoarele caracteristici :
- dimensiuni ochiuri: 4 x 4mm
- consum: cca 1,1 mp/mp

11.1.5.Grund

- grund gata preparat pe baza de rasini sintetice pentru tencuiala, tencuiala mozaic si tencuiala mozaic fina.
- consum: 0.3 kg/mp
- timp de uscare : min 24 ore

11.1.6. Tencuiala decorativa

Este o tencuiala in strat subtire pe baza de rasini sintetice, gata preparata, in numeroase culori si structuri.

– consum:	granulatie:	1mm	2mm	3mm
– cca kg/mp	structura periată	2,5	3,1	4,1
			2,7	3,3

Tencuiala decorativa mozaic din mozaic de piatra, colorata, pentru interior si exterior este neindicata pentru tencuieli pe baza de var.

11.1.7. Accesorii:

- profile de soclu (profil de aluminiu pentru soclu cu lacrimar)
- profil pentru armarea muchiiilor cu plasa integrata (profil de aluminiu cu plasa integrata pentru armarea muchiiilor)
- profile pentru imbinare la tocurile usilor si ferestrelor.

11.2. MOSTRE SI TESTARI

De asemenea toate materialele care se folosesc la executarea tencuielilor se vor pune in opera numai dupa verificarea de conducatorul tehnic al lucrarii a corespondentei lor cu prevederile si specificatiile din standardele in vigoare.

Verificarile se fac pe baza documentelor care insotesc materialele la livrare, prin examinarea vizuala si prin incercari de laborator facute prin sondaj.

11.3. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Livrarea materialelor de preparare a mortarelor se face in conditiile aratate la „Mostre si testari”.

11.4. EXECUTAREA TENCUIELILOR

Executarea tencuielilor se va face conform proiectului si caietului de sarcini, tinand cont de normativele specifice acestei categorii de lucrari si de prescriptiile tehnice in vigoare.

11.4.1. Stratul suport

Trebuie sa fie portant, uscat, curat, in conformitate cu normele si reglementarile tehnice in vigoare. Zonele sfaramicioase si cu aderenta scazuta trebuie inlaturate. Se va evita umezirea ulterioara a peretelui, dupa curatare.

Profilul de soclu la grosimea placii se fixeaza cu dibluri si se lipeste cu adeziv. Aplicarea adezivului pentru spaclu pe placa termoizolanta, peretele sa fie neted (sau ± 5 mm/m). Neuniformitatile mai mari trebuie netezite intr-o faza de lucru diferita. Neuniformitatile pana la 10mm pot fi prelucrate la operatia de lipire. Pentru neuniformitatile peste 10mm se va folosi un strat separat de tencuiala de corectie.

Adezivul se va aplica pe placa izolanta pe margini si in puncte in interior. In varianta de aplicare in puncte este posibila realizarea unui strat de aer ventilat pe intreaga inaltime a fatadei. Se vor prevedea in acest caz puncte de ventilatie la imbinarea cu soclu si la atic sau streasina dupa caz.

Pe suporturile netede adezivul se poate aplica si pe intreaga suprafata a placilor utilizand spaclul cu dinti.

11.4.2. Protejarea lucrarilor

Dupa executarea tencuielilor se vor lua masuri pentru protejarea lor pana la intarirea mortarului de urmatoarele actiuni:

- umiditatea mare care intarzie intarirea mortarului alternandu-l;
- uscarea fortata din curent de aer, expunere indelungata la uscare, supraincalzirea incaperilor, care deshidrateaza mortarul si contractandu-se apar crapaturi in tencuiala;
- lovituri, vibratii provenite din darea in exploatare a cladirii inainte de termen;
- inghetarea tencuielilor inainte de uscarea lor.

Terminarea lucrarilor

Dupa terminarea tencuielilor se va curata perimetrul de lucru pentru a pregati fazele ulterioare de finisare.

11.5. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Operatiunile de verificare se vor efectua conform "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente", indicativ C56-85, Verificarile se vor referi la :

- aspectul suprafetei tencuielilor privind planeitatea,
- netezimea si forma muchiiilor verticale si orizontale,
- uniformitatea prelucrarii privind rugozitatea si culoarea sau nuante

- existenta fisurilor, petelor sau zgarieturilor
- forma corecta cu pante si lacrimar a solbancurilor
- verticalitatea si orizontalitatea suprafetelor muchiilor si profilelor
- grosimea totala a stratului de tencuiala prin sondaj in cazuri speciale
- aderenta stratului de tencuiala

Abaterile admise se vor incadra in cele prevazute in anexa nr. 4 din Normativul C18-83.

11.6.MASURATORI SI DECONTARE

Lucrarile de tencuieli se vor masura si deconta la metru patrat executat, conform planselor din proiect, separat pentru fiecare tip de tencuiala.

In decontare sunt cuprinse si costurile tuturor materialelor puse in opera.

CAP. 12. LUCRARI DE IMPREJMUIRE SI PORTI

CUPRINS:

- 12.1. Prevederi generale**
- 12.2. Materiale si constructie**
- 12.3. Conditii tehnice si de calitate**
- 12.4. Executia lucrarilor de imprejmuire si porti.**
 - 12.4.1. Lucrari premergatoare**
 - 12.4.2. Punerea in opera propriu-zisa; montajul**
 - 12.4.3. Influenta conditiilor meteorologice**
- 12.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;**
- 12.6. Receptia lucrarilor**
 - 12.6.1 Receptia preliminara**
 - 12.6.2. Receptia finala**
- 12.7. Prevederi finale**
- 12.7. Prevederi finale**

12.1. Prevederi generale

12.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de imprejmuire si porti si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
 - controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
- 12.1.2. In cursul executiei lucrarilor de imprejmuiri si porti nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

12.1.3 Constructorul si Beneficiarul sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

12.1.4. In plus fata de normele mentionate in Capitolul "Precizari Generale" vor fi respectate si normele C58-96 si STAS 9317-87.

12.1.5. Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului "Sarcini", trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectionare si montaj, legile si ordinele in vigoare.

12.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

12.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarul va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

12.1.8 Lucrarile de tamplarii de imprejmuire si porti nu se vor executa sub temperatura de + 5 C. Lucrarile exterioare nu se vor executa pe ploaie, vant puternic, soare direct.

Oprerea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

12.1.9. Planuri

Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / Beneficiarului planurile exacte ale lucrarilor de imprejmuire si porti, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si rosturile de dilatare, izolari si prinderi, solidarizarea culturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.

Executia lucrarilor poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / Beneficiarul.

12.1.10 Dimensiuni

Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele din lemn nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.

12.1.11. Dimensiuni reale si tolerante

Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max. +/- 2% respectiv +/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.

12.1.12 Modificarea planurilor

Daca materialele oferate presupun modificarea planurilor, costurile re-proiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Beneficiar.

11.1.13 Indicativul pozitiei

Elementele din lemn vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.

12.1.13. Montaj corect

Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.

12.1.12. Dimensiuni finale

Toate dimensiunile elementelor din lemn cuprinse in prezentul caiet de sarcini, reprezinta dimensiunile finale ale golului in zidarie.

12.1.15 Folie de protectie

Protejarea elementelor de tamplarie din lemn pana la momentul receptiei lucrarii se face cu folie de protectie. Costul foliei se adauga pretului unitar pentru fiecare pozitie.

12.1.16 Instructiuni de folosire

Antreprenorul de Specialitate va inmana Antreprenorului General / Beneficiarului instructiuni privind utilizarea, curatarea si intretinerea corecta a elementelor de tamplarie de lemn cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

12.2. Materiale si constructie

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate cu NE 012-1: 2007; SR EN 10024; SR EN 10025 – 1, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

12.2.1. Profile pentru laminate metalice

- Dimensionarea si alegerea profilelor de tamplarie: Profilele trebuie astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma.
- Criterii de alegere:
 - Profilele astfel obtinute trebuie sa fie rezistente mecanic.
 - sistem telescopic de montaj
 - Trebuie sa reziste, fara influenta asupra rezistentei la imbatranire, la solicitarile mecanice, chimice si termice ce apar in timpul executiei sau exploatarei.
 - In plus trebuie sa reziste la efectul solutiilor de curatat.
- Calitatea materialului

Asigurarea calitatii: Este permisa doar utilizarea de produse si materiale a caror productie se bucura de certificatul de calitate ISO 9001. Aceasta trebuie documentata. La cerere se va prezenta si Manualul AQ, pentru ca in cazul unei inspectii in atelierele Ofertantului, Antreprenorul General / Beneficiarul sa aiba toate datele la indemana. Daca sunt necesare masuri de asigurare a calitatii specifice proiectului inclusiv documentatia aferenta, acestea vor fi discutate si negociate separat.

- Calitatea materialului

Se vor folosi profile laminate conform dimensiunilor din proiect si SR EN 10024; SR EN 10025 – 1. Conditii tehnice de livrare, receptie si control trebuie sa corespunda standardelor .

Umiditate maxima 8%.

Metalul se va proteja contra actiunii agentilor biologici, agentilor termici si anticoroziv conform prevederilor normate in vigoare. Tehnologiile de aplicare a substantelor de protectie vor fi prin imersie, pulverizare si pensulare.

Clasa prevazuta de rezistenta la foc a elementelor metalice este C1-30 min.

Produsele pentru protectie si tratare vor avea atestatul producatorului, si, dupa caz, avizul Ministerului Sanatatii si al Comandamentului Trupelor de Pompieri.

Tratarea suprafetelor se face numai pe suprafete curate, fara crapaturi si goluri, fara coji sau tratamente cu substante chimice care sa impiedice actiunea produsului ignifugant.

Dupa tratarea elementelor metalice nu sunt admise alte prelucrari care sa ineparteze straturile protectoare.

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii lemnului prin:

- certificate de calitate de la fabrica producatoare
- rezultate ale determinarilor efectuate la laborator

- Elementele de metal se vor trata prin grunduire si vopsire. Vopseaua trebuie sa asigure rezistenta la patare cu alimente, alcool, apa, rezistenta la variatii de temperatura, rezistenta la abraziune, uzura.
- Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.

- Influenta climei: Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).
- Izolatia la tamplariile exterioare: Vor fi luate toate masurile necesare in scopul evitarii patrunderii apei. Nu se accepta sub nici o forma patrunderea apei catre incapere. Izolatia trebuie sa impiedice patrunderea apei chiar si in cazul miscarii apei pe suprafata profilelor sau geamului sub influenta vantului (pana la o viteza de calcul de 100 km/h).
- Suprafete zincate la cald: Partile din otel, inclusiv toate elementele de fixare, vor fi livrate cu suprafetele zincate la cald. Grosimea minima a zincarii va fi de 64my (460 gr/mp). Zincarea va fi verificata inaintea montarii. Defectele, inclusiv zonele de sudura, vor fi curatate, degresate si zincate la rece in strat dublu.
- Material de baza: Ca metrial de baza pentru garnituri, daca nu se precizeaza altfel, se va intelege doar EPDM (APTK).
- Verificari: Pentru verificarea imbinarilor de colt ale canatelor se va deschide canatul la 90° si se va aplica o forta de 400 N pentru o perioada de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa apara deformatii.
- Verificarea feroneriei: Pentru verificarea feroneriei se deschide fiecare canat 5 cm si pe latura cu cremon pe coltul superior se aplica o sarcina orizontala de 200 N timp de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa se remarce o scadere a calitatii.
- Piese de imbinare: Piese de imbinare (suruburi, etc.) "la vedere", atat la exterior cat si la interior, trebuie alese din otel inox. Codul materialului trebuie prezentat in prealabil Antreprenorului General / Beneficiarului spre aprobare.

12.2.2. Feroneria

- Norme: Pentru feronerie se vor respecta prevederile normei ÖNORM B 2225, in vigoare.
- Cerinte: Se va utiliza doar feronerie ce beneficiaza de agrementare, caracterizata prin usurinta in utilizare, inchidere optima, montaj usor si rezistenta in timp.
- Cerinte calitative
 - Feroneria este de tipul "ascuns", produsa de o firma cunoscuta.
 - Feroneria trebuie sa permita depanarea sau schimbarea in caz de defectiune.
 - Constructia feroneriei trebuie sa includa si "protectie la utilizare defectuoasa".
 - Actionarea usilor exterioare se va face prin interfon.
- Posibilitati de ajustare: feroneria trebuie sa permita ajustarea sa dupa montaj, in scopul obtinerii unei inchideri perfecte, conform cerinte sistem.
- Inchideri: Toate partile mobile ale feroneriei trebuie sa permita o buna inchidere, dar si usurinta de "vizitare". Partile mobile vor fi unse. Toate componentele feroneriei vor fi protejate contra corozionii.
- Blocari: Numarul blocatorilor se va alege astfel incat sa corespunda solicitarilor si sa impiedice patrunderea apei.
- Mostre: La cererea Antreprenorului General / Beneficiarului se vor prezenta mostre, prospecte si caracteristici ale feroneriei alese. Feroneria va fi initial aleasa impreuna cu Arhitectul.
- Amortizoare: Alegerea tipului de amortizor va fi precizata in oferta. Vor fi alese amortizoare de marca, cu posibilitati de reglare a vitezei si fortei de inchidere.
- Anexe: In principiu, feroneria se va oferta ca set complet, incluzand maner, rozeta, balamale, etc. Siguranta in functionare si compatibilitatea partilor componente trebuie sa fie asigurata. Feroneria trebuie sa permita actionarea cu o singura mana.

12.3. Conditii tehnice si de calitate

12.3.1. Cerinte de fizica constructiilor

- PSI: Se va acorda o maxima atentie alegerii materialelor ce urmeaza a fi utilizate.
- Usile vor fi astfel montate incat sa nu existe posibilitatea lezarii materialelor componente sau distrugerea partilor de constructie invecinate (tavan, pereti despartitori, etc.) prin infiltrari de apa sau condens.
- drenaj: Sistemul va permite drenarea eventualelor infiltratii de apa.

12.3.2. Prelucrarea suprafetelor

- Suprafete: Elementele vor fi livrate si montate cu suprafetele prelucrate.
- Mostra: La cererea Antreprenorului general / Beneficiarului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare. Culoarea va fi aleasa de catre Antreprenorul General / Beneficiar si arhitect conform gamei prezentate de producator.
- Lucrari suplimentare: La fiecare pozitie se va include in pretul unitar si costul lucrarilor suplimentare.

12.4. Executia lucrarilor de imprejmuiri si porti

12.4.1. Lucrari premergatoare: Transport

- Protectia pe timpul transportului: Elementele de tamplarie vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului.
- Transport: In pretul unitar se vor include si costurile legate de transporturi, precum si cele rezultate din activitati de incarcare, descarcare, etc.

12.4.2. Punerea in opera propriu-zisa. Montaj

- daca nu se precizeaza altfel, elementele de tamplarie vor fi montate in stare completa.
- Fixarea : Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.
- Protectia anticoroziva: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.
- Protejarea rosturilor: Rosturile dintre elementele de tamplarie si constructie se vor curata.
- Cerinte legate de fizica constructiilor: Izolatia trebuie sa corespunda cerintelor de fizica a constructiilor si sa nu permita crearea de puncti termice.
- Prinderea la constructie: Distanța între două prinderi pe aceeași latură nu trebuie să depășească 800-1000 mm. Distanța de la colț până la prima prindere nu va fi mai mare de 200mm.
- Cerinte: Izolarea între tamplarie și constructie, precum și între elemente și ramele oarbe, sau elemente și constructie, trebuie să respecte cerințele deja exprimate legate de izolare hidro, termo, fonica, etc.
- Bariera de vapori: Materialele izolatoare din zona prinderilor la perete nu trebuie să intre în contact cu atmosfera interioară sau exterioară a clădirii. dacă acest lucru nu este posibil atunci acestea vor fi prevăzute cu bariera de vapori.
- Infiltrari de aer rece: Se va acorda o deosebita atentie ca prin rosturile deschise, respectiv decupari, sa nu existe infiltrari de aer rece.
- Permeabilitatea la aer: Legaturile elementelor de tamplarie sau fatada la constructie precum si imbinarile între profile vor fi astfel concepute si realizate incat sa se minimizeze cantitatea de aer infiltrat.
- Izolatii permanent elastice: Pentru izolarea dintre elementele de tamplarie și perete se vor utiliza materiale izolatoare permanent elastice, în timp ce pentru elementele de protecție antifoc se va utiliza silicon rezistent la foc. Izolantii diferiti ce vin în contact, nu trebuie să dea naștere la reacții chimice distructive și nici să atace suprafețele cu care vin în contact.
- Materiale permanent elastice: Rosturile ce nu vor fi acoperite cu profile, vor fi umplute cu materiale permanent elastice. Utilizarea spumei poliuretanică este permisă numai cu acceptul scris al Antreprenorului General / **Beneficiarului**. Culoarea materialelor permanent elastice se va stabili împreună cu Antreprenorul General / **Beneficiarul**.
- Materiale pentru închis rosturile: Înaintea utilizării se va face dovada calitatilor materialului.
- Pregătirea închiderii rosturilor: Înaintea aplicării materialului de închidere, rosturile se vor curăța și, dacă este necesar, se vor trata cu Primer.
- Planul de montaj: Pentru a preveni aglomerări în șantier, ce pot duce chiar la blocarea lucrărilor, Antreprenorul de Specialitate va stabili împreună cu Antreprenorul General un plan de livrări și montaj al elementelor de tamplarie.
- Descarcarea incarcarilor: Prinderile se vor concepe și monta în așa fel încât să asigure transferarea incarcarilor, de la elementele de tamplarie la constructie.
- Avansarea montajului: Montajul va urmări avansarea construcției.
- Profile izolatoare: Benzile elastice de la rosturi și prinderi vor fi pe baza de cauciuc policlorpropilenic. Vor fi respectate specificațiile NAAM, adică: conținutul de elastomer va fi de minim. 50%.
- Izolatii injectabile: utilizarea izolanților injectabili se va reduce la minim.

12.4.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de de tamplarii de lemn se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara între +10 și +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tamplarii de lemn nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

12.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;

- Livrare si montaj: Se va oferta confectionarea, livrarea si montajul elementelor de imprejmuire si porti, inclusiv prinderi, rame, profile de legatura si acoperire, feronerie, precum si toate lucrarile si activitatile necesare ce conduc la obtinerea unor lucrari fara defecte din punct de vedere arhitectural, al fizicii constructiilor, protectiei la foc, etc.
- Activitati : In pretul unitar vor fi incluse toate activitatile descrise atata vreme cat nu sunt cuprinse in pozitii speciale.
- Prinderi: Pentru ancorarea si fixarea tamplariei nu exista nimic prevazut la constructie (placi inglobate, sine cu praznuri, etc.)
- Incluseri: Toate componentele (de ex.: silicon, suruburi, otel, dibluri, etc.) si activitatile vor fi incluse in pretul unitar.
- Inchideri: Spatiul ramas intre elementele de imprejmuire si porti si zidarie (acolo unde aceste sunt alaturate, daca este cazul) se va inchide.
- Feronerie pentru usa intr-un canal:
 - 3 balamale de usa din metal cu accesoriile de prindere;
 - broasca inchidere.
 - contraplaca;
 - 2 manere din teava rotunda, de ex.: HEWI;
 - Eloxare si zincare: Pentru feronerie, grosimea stratului in cazul pieselor eloxate, va fi de max. 20 my, iar pentru cele zincate – 64 my.
 - Din motive legate de intretinere, feroneria va fi achizitionata de la producatori, respectiv reprezentanti.

12.6 Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de tamplarie de lemn se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

12.6.1 Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini. Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

12.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

12.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAP. 13. TAMPLARIE DIN ALUMINIU/PVC

CUPRINS:

- 13.1. Prevederi generale
- 13.2. Materiale si constructie
 - 13.2.1. Profile aluminiu/PVC
 - 13.2.2. Feronerie
 - 13.2.3. Sticla
- 13.3. Conditii tehnice si de calitate
 - 13.3.1. Izolare termica, fonica, etc.
 - 13.3.2. Cerinte de fizica constructiilor
 - 13.3.3. Prelucrarea suprafetelor
- 13.4. Executia lucrarilor de tamplarii cu profile de aluminiu/PVC
 - 13.4.1. Lucrari premergatoare
 - 13.4.2. Punerea in opera propriu-zisa; montajul
 - 13.4.3. Influenta conditiilor meteorologice
- 13.5. Controlul calitatii lucrarilor; cerinte specifice proiectului;
- 12.3 Receptia lucrarilor
 - 13.6.1. Receptia preliminara
 - 13.6.2. Receptia finala
- 13.7. Prevederi finale

13.1. Prevederi generale

13.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de tamplarii cu profile de aluminiu si PVC si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- pregatirea, transportul si punerea in opera a materialelor.
 - controlul calitatii materialelor, a lucrarilor executate si a cerintelor indicate in proiect.
- 13.1.2. In cursul executiei lucrarilor de tamplarii cu profile de aluminiu si PVC nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.
- 13.1.3. Constructorul si **Beneficiarul** sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.
- 13.1.4. In plus fata de normele mentionate in Capitolul 1 "Precizari Generale" vor fi respectate si normele ÖNORM B 2217, ÖNORM B 2227, ÖNORM B 3710, ÖNORM B 4014 Partea I, ÖNORM B 4012 Partea I, ÖNORM B 5300, precum si DIN 18056, DIN 4108.

13.1.5. Impreuna cu sarcinile descrise in cadrul Capitolului "Sarcini", trebuiesc respectate si regulile referitoare la procesele de confectionare si montaj, legile si ordinele in vigoare.

13.1.6. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

13.1.7. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini sau de la proiectul tehnic de executie, **Beneficiarul** va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

13.1.8. Lucrarile de tamplarii cu profile de aluminiu si PVC nu se vor executa sub temperatura de + 5 C, sau pe ploaie, vant puternic.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

13.1.9. Planuri

Imediat dupa contractare (acceptarea Ofertei), Antreprenorul de Specialitate este obligat sa intocmeasca si sa prezinte Antreprenorului General / **Beneficiarului** planurile exacte, precum si detaliile necesare. Pe planurile de executie trebuie figurate toate detaliile, precum si rosturile de dilatare, izolari si prinderi, solidarizarea colturilor, etc. Planurile de executie, vederile si certificatele/agrementele vor fi prezentate in 2 (doua) exemplare Antreprenorului General / **Beneficiarului** spre aprobare, dupa ce acesta a aprobat schitele.

Executia elementelor de tamplarie cu profile de aluminiu poate incepe abia dupa aprobarea planurilor de catre Antreprenorul General / **Beneficiarul**.

13.1.10 Dimensiuni

Planurile si vederile anexate, precum si detaliile sau schitele, contin dimensiuni teoretice, de proiectare, ele servind doar calculului de pret de oferta. Elementele de tamplarie cu profile de aluminiu si PVC nu vor fi confectionate dupa aceste dimensiuni fara o verificare prealabila pe santier a tuturor cotelor.

13.1.11. Dimensiuni reale si tolerante

Dimensiunile reale vor fi preluate de pe santier, inaintea inceperii executiei. Dimensiunile prezentate in proiect sunt orientative. Tolerantele proiectate sunt de max. +/- 2% respectiv +/- 3 cm in ambele directii pentru fiecare pozitie si nu justifica o modificare ulterioara a preturilor unitare.

13.1.12. Modificarea planurilor

Daca materialele oferite presupun modificarea planurilor, costurile reproiectarii vor fi suportate de catre Antreprenorul de Specialitate dupa aprobarea modificarilor de catre Antreprenorul General / Beneficiar.

13.1.13. Indicativul pozitiei

Elementele din aluminiu vor fi prevazute inainte de livrarea lor pe santier cu indicativul pozitiei careia ii apartin.

13.1.14. Coroziunea prin contact

In cazul contactului dintre diferite materiale se vor lua masuri pentru evitarea coroziunii prin contact. Tamplaria va fi protejata cu folie plastica, ce se va mentine pana la receptia finala / curatenia premergatoare acesteia. Suprafetele de contact intre otel si aluminiu se vor proteja contra coroziunii prin zincare plus strat intermediar constituit de o folie din plastic sau cauciuc, cu forma (dimensiuni) si rezistenta adecvata.

13.1.15. Curatare si incarcari electrostatice

In principiu, toate partile confectiei trebuie sa poata fi usor de curatat si sa nu se incarce electrostatic.

13.1.16. Montaj corect

Inaintea montajului toate prinderile vor fi verificate si eventualele greseli remediate. In cazul in care se constata greseli ale constructiei trebuie instiintat Antreprenorul General in scris.

13.1.17. Dimensiuni finale

Toate dimensiunile elementelor de tamplarie cu profile din aluminiu si PVC cuprinse in prezentul caiet de sarcini, reprezinta dimensiunile finale ale golului in zidarie.

13.1.18. Folie de protectie

Protejarea elementelor de tamplarie de aluminiu (de exemplu: ferestre, usi, etc.) pana la momentul receptiei lucrarii se face cu o folie de protectie suplimentara, alta decat folia de protectie a profilului. Costul foliei se adauga pretului unitar pentru fiecare pozitie.

13.1.19. Marcare

Toate ferestrele, usile, portalele, etc., vor fi marcate cu banda adeziva pentru a preveni spargerea acestora pe santier.

13.1.20. Instructiuni de folosire

Antreprenorul de Specialitate va inmana Antreprenorului General / **Beneficiarului** instructiuni privind utilizarea, curatarea si intretinerea corecta a elementelor de tamplarie cu profile de aluminiu si sticla cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

13.2. Materiale si constructie

13.2.1. Profile de aluminiu/PVC

- Dimensionarea: Intreaga constructie din profile de aluminiu si sticla, inclusiv toate prinderile si imbinarile, trebuie astfel dimensionata incat orice incarcare statica sa fie descarcata pe structura de rezistenta a cladirii, fara a se deforma profilele din aluminiu.
- Alegerea profilelor: Profilele trebuiesc astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma. Profilele se vor dimensiona astfel incat sa se obtina aceeasi dimensiune a elementelor componente similare (rame, cercevele, traverse si baghete), conform tabloului de tamplarii.
- Planeitate: Ferestrele vor fi de tipul coplanar.
- Criterii de alegere:
 - Profilele vor fi alese astfel incat sa corespunda scopului propus.
 - Atat profilul exterior cat si cel interior trebuie solidarizate prin bariera termica.
 - Este recomandata alegerea unui profil cu patru sau cinci incinte (.
 - Profilele trebuie sa fie rezistente mecanic.
 - Bariera termica trebuie sa aiba punctul de inmuiere peste 200 grade Celsius si o buna rezistenta la imbatranire.
 - Trebuie sa reziste, fara influenta asupra rezistentei la imbatranire, la solicitarile mecanice, chimice si termice ce apar in timpul eloxarii sau vopsirii profilelor.
 - In plus trebuie sa reziste la efectul solutiilor de curatat.
- Calitatea materialului

- Profilele din aluminiu vor fi realizate din materiale conforme reglementarilor in vigoare, iar Producatorul tamplariei va pune la dispozitia Antreprenorului si **Beneficiarului** in dublu exemplar, documentatia tehnica a profilelor (agrement tehnic, declaratii de conformitate, etc.).
- Culoarea profilelor va fi aleasa de Proiectant impreuna cu Beneficiarul, Antreprenorul punand la dispozitia acestora mostre de profile pentru culorile solicitate.
- Culoarea materialului va fi uniforma in toata suprafata profilului neadmitandu-se pete sau defecte locale de planeitate.
- Materialele livrate vor corespunde cerintelor si scopului.
- Baghete
- Montarea geamului, cata vreme nu se specifica altfel (in cadrul descrierii fiecarei pozitii) in prezentul Caiet de Sarcini, se va face in regim uscat, cu garnitura EPDM (APTK). Vor fi utilizate doar baghete ce asigura coplaneitatea cu rama sau canatul pe care sunt montate.
- Canalul destinat baghetei nu va fi obtinut prin frezare.
- Forte orizontale: Constructia din profile de aluminiu trebuie sa preia fortele orizontale pentru zonele de acces.
- Influenta climei: Materialul utilizat trebuie sa reziste influentelor climatice (clima interioara, clima exterioara, radiatia solara, etc.).
- Arcuirea profilelor: Sectiunea profilelor va fi astfel aleasa incat sa nu se depaseasca, sub actiunea vantului o arcuire mai mare de 1/300 din distanta intre doua prinderi respectiv 8 mm, iar pentru geam 6 mm.
- Izolatie: Vor fi luate toate masurile necesare in scopul evitarii patrunderii apei. Nu se accepta sub nici o forma patrunderea apei catre incapere. Se va acorda o atentie deosebita detaliilor de izolare si solutiilor recomandate de producatorul profilelor pentru sistemele de tamplarie cu Hp=0 (usi si ferestre).
- Posibilitati de completare/dezvoltare: Vor fi prevazute posibilitati de completare/dezvoltare cu glaf exterior sau interior, etc.
- Alegerea garniturilor: Alegerea garniturilor se va face astfel incat sa corespunda profilelor utilizate.
- Garnituri: Garniturile trebuie sa poata fi schimbate. Culoarea garniturilor va fi hotarata impreuna cu **Beneficiarul**.
- Izolatie la ploaie: Izolatie trebuie sa impiedice patrunderea apei chiar si in cazul miscarii apei pe suprafata profilelor sau geamului sub influenta vantului (pana la o viteza de calcul de 100 km/h).
- Material de baza: Ca material de baza pentru garnituri, daca nu se precizeaza altfel, se va intelege doar EPDM (APTK).
- Verificari: Pentru verificarea imbinarilor de colt ale canatelor se va deschide canatul la 90° si se va aplica o forta de 400 N pentru o perioada de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa apara deformatii.
- Verificarea feroneriei: Pentru verificarea feroneriei se deschide fiecare canat 5 cm si pe latura cu cremon pe coltul superior se aplica o sarcina orizontala de 200 N timp de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa se remarce o scadere a calitatii.
- Piese de imbinare: Piese de imbinare (suruburi, etc.) "la vedere", atat la exterior cat si la interior, trebuie alese din otel inox. Codul materialului trebuie prezentat in prealabil Antreprenorului General / **Beneficiarului** spre aprobare.

13.2.2. Feroneria

- Norme: Pentru feronerie se vor respecta prevederile normei ÖNORM B 2225, in vigoare.
- Cerinte: Se va utiliza doar feronerie ce beneficiaza de agrementare, caracterizata prin usurinta in utilizare, inchidere optima, montaj usor si rezistenta in timp.
- Cerinte calitative
- Feroneria este de tipul "ascuns", produsa de o firma cunoscuta.
- Feroneria trebuie sa permita depanarea sau schimbarea in caz de defectiune.
- Constructia feroneriei trebuie sa includa si "protectie la utilizare defectuoasa".
- Posibilitati de ajustare: feroneria trebuie sa permita ajustarea sa dupa montaj, in scopul obtinerii unei inchideri perfecte, conform cerinte sistem.
- Inchideri: Toate partile mobile ale feroneriei trebuie sa permita o buna inchidere, dar si usurinta de "vizitare". Partile mobile vor fi unse. Toate componentele feroneriei vor fi protejate contra coroziunii.
- Blocari: Numarul blocatorilor se va alege astfel incat sa corespunda solicitarilor si sa impiedice patrunderea apei.
- Mostre: La cererea Antreprenorului General / **Beneficiarului** se vor prezenta mostre, prospecte si caracteristici ale feroneriei alese. Feroneria va fi initial aleasa impreuna cu Arhitectul.
- Amortizoare: Alegerea tipului de amortizor va fi precizata in oferta. Vor fi alese amortizoare de marca, cu posibilitati de reglare a vitezei si fortei de inchidere.

- Anexe: In principiu, feronerie se va oferta ca set complet, incluzand maner/cremon, rozeta, balamale, etc. Siguranta in functionare si compatibilitatea partilor componente trebuie sa fie asigurata. Feronerie trebuie sa permita actionarea cu o singura mana.

13.2.3. Sticla

- Norme: Pentru geam se vor respecta toate prevederile normelor in vigoare, si in special :
 ÖNORM B 3710 pana la ÖNORM B 3737
 ÖNORM B 2227 Prelucrarea geamului termopan folosind sticla float
 ÖNORM B 4014 Incarcările date de vant
 ÖNORM B 4013 Incarcările date de zapada si gheata
 ÖNORM B 3800 Comportarea la foc a materialelor si partilor de constructii
 ÖNORM B 2722 pana la ÖNORM B 2724 Materiale izolatoare

- coeficient transmitere: $K < 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$ - LowE
- Prescriptii ale furnizorului: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.
- Garantie: Contra patrunderii prafului in spatiul dintre foile de sticla, in cazul geamului termopan, se va acorda o garantie de min. 5 ani.
- Controlul: Dimensionarea grosimii geamului, sub forma de breviar de calcul, se va prezenta Antreprenorului General / **Beneficiarului** spre verificare si aprobare. Date fiind particularitatile prezentului proiect recomandam grosimea sticlei sa fie minim 6mm sau chiar tip duplex 3.1.3 – tamplarii frecvent peste 2mp.
- Spatiul geamului :Profilul ramei (canatului) va permite aerisirea permanenta a spatiului din jurul geamului.
- Sistemul de pastrare a distantei: Geamul termopan se va confectiona in sistem inchis de pastrare a distantei dintre foile de sticla. La caracteristici similare se pot utiliza si alte sisteme.
- Contract de control: Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam termopan si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / **Beneficiarului**.
- Sticla securizata: Sticla securizata trebuie sa fie prevazuta cu numar de inregistrare ce atesta controlul. Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam ESG si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / **Beneficiarului**.
- Asigurarea calitatii: Este permisa doar utilizarea de produse si materiale a caror productie se bucura de certificatul de calitate ISO 9002. Aceasta trebuie documentata. La cerere se va prezenta si Manualul AQ, pentru ca in cazul unei inspectii in atelierele Ofertantului, Antreprenorul General / **Beneficiarul** sa aiba toate datele la indemana. Daca sunt necesare masuri de asigurare a calitatii specifice proiectului inclusiv documentatia aferenta, acestea vor fi discutate si negociate separat.

13.3. Conditii tehnice si de calitate

13.3.1. Izolare termica, fonica, etc.

- Izolare termica si hidro: Se vor respecta prevederile ÖNORM B 8110. Efectele ploii in rafale si ale apei de condens vor fi astfel limitate incat sa se evite aparitia oricaror stricacuni.
- Izolare fonica: In cazul izolarii fonice se vor respecta prevederile ÖNORM B 8115. Prinderile ferestrelor de cladire vor fi executate acordand atentie izolatiei fonice. Permeabilitatea aerului: Se vor prezenta dovezi de respectare a prescriptiilor ÖNORM B 5300 privind limitarea permeabilitatii la aer si izolatia contra ploii in rafale.
- Protectia contra efractiei: Se vor respecta prevederile ÖNORM B 5338.

13.3.2. Cerinte de fizica constructiilor

- Izolatie termica: Se cere utilizarea profilelor din aluminiu cu bariera termica, de ex. Schuco, Alumil sau echivalent sau PVC performant. Valoare $k \text{ max. } 1,4 \text{ W/mp} \cdot \text{grad. K}$. Pentru elementele din profile cu bariera termica, se vor evita punctele termice.
- Izolatie fonica: Sub rezerva respectarii ÖNORM B 8115 – Izolatie fonica in constructii – elementele din aluminiu se vor incadra in cerintele de izolare fonica din prezentul Caiet de Sarcini. Pentru ferestre se pretinde atingerea unei valori de izolare fonica de 42 dB, valoare ce trebuie dovedita printr-un certificat emis de o institutie acreditata. Pentru o izolare fonica optima, prinderile la plansee, parapeti, lateral, precum si tipul de geam utilizat trebuie proiectate si executate cu deosebita atentie. Suprafetele mari, sau orizontale, de tabla trebuiesc tratate.
- PSI: Se va acorda o maxima atentie alegerii materialelor ce urmeaza a fi utilizate precum si prinderilor din zonele de parapet.

- Protecția la ploaia în rafale și condens; Toate izolațiile hidro trebuie să-și mențină pentru foarte mult timp calitățile. La stabilirea rosturilor și prinderilor se va alege mărimea și adâncimea rosturilor astfel încât să rămână sub sarcinile admisibile, precum și o deosebită atenție alegerii materialelor izolatoare și profilelor. Prinderile la planșeu se vor izola suplimentar cu o folie rezistentă din plastic (de ex. Rhepanol) corect dimensionată. Ușile și ferestrele vor fi astfel montate încât să nu existe posibilitatea lezării materialelor componente (bariera termică, geam, etc.) sau distrugerea partilor de construcție învecinate (tavan, pereți despartitori, etc.) prin infiltrări de apă sau condens.
- drenaj: Sistemul va permite drenarea eventualelor infiltratii de apă .
- Profile: ochiuri fixe (62 mm) și deschideri obișnuite (70 mm).
- Etansare la aer: clasa A3
- Etansare la apă: clasa E4
- Rezistență la vânt: clasa V3
- Permeabilitate la aer pentru partile fixe sub 1,5mc/hmp, media pe suprafață, cu o presiune statică de 100 Pa.
- Până la presiunea de 600 Pa nu este permisă nici o infiltrație de apă.

13.3.3. Prelucrarea suprafețelor

- Suprafețe: Elementele vor fi livrate și montate cu suprafețele prelucrate.
- Moștra: La cererea Antreprenorului general / **Beneficiarului**, Antreprenorul de Specialitate va prezenta, fără plată, mostre de culoare spre alegere / aprobare.
- Lucrări suplimentare: La fiecare poziție se va include în prețul unitar și costul lucrărilor suplimentare.

13.4. Execuția lucrărilor de tamplării cu profile de aluminiu.

13.4.1. Lucrări premergătoare: Transport

- Protecția pe timpul transportului: Elementele din aluminiu și PVC vor fi protejate cu materiale alese corespunzător pe perioada transportului.
- Transport: În prețul unitar se vor include și costurile legate de transporturi, precum și cele rezultate din activități de încărcare, descărcare, etc.

13.4.2. Punerea în opera propriu-zisă. Montaj

- dacă nu se precizează altfel, elementele de tamplărie profile de aluminiu și PVC vor fi montate în stare completă.
- Fixarea : Numărul, tipul și dimensionarea fixărilor, precum și diblurile vor fi stabilite conform încărcărilor și cerințelor menționate în prezentul Caiet de Sarcini.
- Protecția anticorozivă: Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.
- Protejarea rosturilor: Rosturile dintre elementele din aluminiu și construcție se vor curăța.
- Cerințe legate de fizica construcțiilor: Izolația trebuie să corespundă cerințelor de fizică a construcțiilor și să nu permită crearea de punți termice.
- Prinderea la construcție: Distanța între două prinderi pe aceeași latură nu trebuie să depășească 800-1000 mm. Distanța de la colț până la prima prindere nu va fi mai mare de 200mm.
- Fixarea ramelor: Fixarea ramelor la perete se va face în regim "ascuns". Eventualele găuri pentru suruburi în rama de aluminiu vor fi acoperite cu capace decorative din plastic.
- Cerințe: Izolarea între rama tamplăriei din aluminiu și construcție, precum și între elemente și ramele oarbe, sau elemente și construcție, trebuie să respecte cerințele deja exprimate legate de izolare hidro, termo, fonica, etc.
- Bariera de vapori: Materialele izolatoare din zona prinderilor la perete nu trebuie să intre în contact cu atmosfera interioară sau exterioară a clădirii. Dacă acest lucru nu este posibil atunci acestea vor fi prevăzute cu bariera de vapori.
- Infiltrări de aer rece: Se va acorda o deosebită atenție ca prin rosturile deschise, respectiv decupări, să nu existe infiltrări de aer rece.
- Permeabilitatea la aer: Legăturile elementelor de tamplărie sau fatada la construcție precum și îmbinările între profile vor fi astfel concepute și realizate încât să se minimizeze cantitatea de aer infiltrat.
- Materiale izolatoare termice: Izolația termică se va realiza din materiale ce rezistă la căldură (până la cel puțin + 90°C), nu se degradează, și nu putrezesc, în cantitatea necesară atingerii valorii "k" prescrise de normele în vigoare pentru pereții exteriori.
- Izolații permanente elastice: Pentru izolarea dintre elementele de tamplărie și perete se vor utiliza materiale izolatoare permanente elastice, în timp ce pentru elementele de protecție antifoc se va utiliza silicon rezistent la foc. Izolanții diferiți ce vin în contact, nu trebuie să dea naștere la reacții chimice distructive și nici să atace suprafețele cu care vin în contact.

- Admisia și evacuarea aerului: Dacă nu se prescrie altfel, rostul inferior la portale, etc., va fi de 2 mm. Pentru ca eventualele cerințe să fie luate în considerare, rosturile de aerisire se vor stabili cu Antreprenorul General / **Beneficiarul**.
- Materiale permanent elastice: Rosturile ce nu vor fi acoperite cu profile, vor fi umplute cu materiale permanent elastice. Utilizarea spumei poliuretanică este permisă numai cu acceptul scris al Antreprenorului General / **Beneficiarului**. Culoarea materialelor permanent elastice se va stabili împreună cu Antreprenorul General / **Beneficiarul**.
- Materiale pentru închis rosturile: Înainte de utilizare se va face dovada calitatilor materialului.
- Pregătirea închiderii rosturilor: Înainte de aplicarea materialului de închidere, rosturile se vor curăța și, dacă este necesar, se vor trata cu Primer.
- Planul de montaj: Pentru a preveni aglomerări în șantier, ce pot duce chiar la blocarea lucrărilor, Antreprenorul de Specialitate va stabili împreună cu Antreprenorul General un plan de livrări și montaj al elementelor din aluminiu.
- Descărcarea încărcărilor: Prinderile se vor concepe și monta în așa fel încât să asigure transferarea încărcărilor, de la elementele din aluminiu la construcție.
- Avansarea montajului: Montajul va urmări avansarea construcției.
- Profile izolatoare: Benzile elastice de la rosturi și prinderi vor fi pe baza de cauciuc policlorpropilenic. Vor fi respectate specificațiile NAAM, adică: conținutul de elastomer va fi de min. 50%.
- Izolații injectabile: utilizarea izolanților injectabili se va reduce la minim.
- Garnituri poroase: Utilizarea garniturilor elastice din material poros îmbrăcat în rășină nu este permisă.

13.4.3. Influența condițiilor meteorologice

Lucrările de tamplărie cu profile de aluminiu și PVC se vor executa numai în următoarele condiții climatice: iarnă, la temperaturi de minim + 5 grad. C, vară între +5 și +30 grad. C, umiditate 65%. Lucrările de tamplărie cu profile de aluminiu nu se vor executa pe perioade de vânt puternic.

13.5. Controlul calității lucrărilor; cerințe specifice proiectului;

- Livrare și montaj: Se va oferi confecția, livrarea și montajul elementelor din aluminiu și PVC, inclusiv prinderi, rame oarbe, profile de legătură și acoperire, feronerie, precum și toate lucrările și activitățile necesare ce conduc la obținerea unor lucrări fără defecte din punct de vedere arhitectural, al fizicii construcțiilor, protecției la foc, etc.
- Activități: În prețul unitar vor fi incluse toate activitățile descrise atâta vreme cât nu sunt cuprinse în poziții speciale.
- Prinderi: Pentru ancorarea, fixarea, elementelor din aluminiu, nu există nimic prevăzut la construcție (plăci înglobate, sine cu prăznuri, etc.)
- Incluziuni: Toate componentele (de ex.: silicon, suruburi, pene montaj, dibluri, etc.) și activitățile vor fi incluse în prețul unitar.
- Bariera termică: Elementele exterioare din aluminiu vor fi despărțite de cele interioare, sau de restul construcției prin materiale izolatoare termice.
- Închideri: Spațiul rămas între elementele din aluminiu și zidărie se va închide.
- Feronerie:
 - set feronerie din aluminiu eloxat;
 - set închideri suplimentare pe orizontală (sus și jos);
 - cremon.
- Feroneria pentru usa într-un canal:
 - 2 (sau 3) balamale de usa din aluminiu cu accesorii de prindere;
 - broasca;
 - contraplacă;
 - 2 manere din teava rotundă, de ex.: HEWI;
 - perie.
 - Eloxare și zincare: Pentru feronerie, grosimea stratului în cazul pieselor eloxate, va fi de max. 20 my, iar pentru cele zincate – 64 my.
 - Sde tip: Din motive legate de întreținere, feroneria va fi achiziționată de la producători, respectiv reprezentanți.
- Sticlă

Propunere de sticla: Geamul ferestrelor va fi termopan din 2 foi de sticla, cu o foaie tratata in scopul imbunatatirii calitatilor izolatoare – Low E. Foaia trata a gemului se va monta spre interior. Constructia geamului termopan (grosimea sticlei, grosimea fantei de aer, etc.) va fi astfel calculata, incat sa corespunda coeficientilor de izolatie termica si fonica.

Sticla pentru usi fereastră etc: Sticla pentru va fi in general constituita din geam termopan, iar unde este cazul si cu ESG.

Mostre de geam: Odata cu semnarea contractului, Antreprenorul de Specialitate va prezenta Arhitectului sau Antreprenorului General / **Beneficiarului**, mostre de sticla.

13.6 Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de tamplarie din profile de aluminiu se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

13.6.1 Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

13.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

13.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiect

CAP. 14 : LUCRARI DE ZIDARII

CUPRINS:

14.1. Prevederi generale

14.2. Materiale

14.2.1. Mortare pentru zidarii

14.2.1.1. Ciment

14.2.1.2. Agregate naturale

14.2.1.3. Var

14.2.1.4. Apa

14.2.2. Caramida

14.3. Executia lucrarilor de zidarie

14.3.1. Lucrari premergatoare

14.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

14.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

14.4. Conditii tehnice

14.4.1. Elemente geometrice

14.4.2. Caracteristici

14.5. Controlul calitatii lucrarilor

14.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia zidariilor.

14.5.2. Verificari in timpul executiei si a zidariilor executate.

14.6 Receptia lucrarilor

14.6.1 Receptia preliminara

14.6.2. Receptia finala

14.7. Prevederi finale

14.1. Prevederi generale

14.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de zidarii si cuprinde conditiile tehnice pentru:

- materiale necesare pentru prepararea mortarului.
- prepararea, transportul si punerea in opera a mortarului.
- caramida
- controlul calitatii materialelor, a zidariei executate si a dimensiunilor indicate in proiect.

14.1.2. In cursul executiei lucrarilor de zidarii nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

14.1.3. Constructorul si **Beneficiarul** sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

14.1.4. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

14.1.5. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

14.1.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, **Beneficiarul** va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

14.1.7. Lucrarile de zidarii nu se vor executa sub temperatura de + 5 C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

14.1.8. Marca mortarului, definita conf. STAS 1030-85 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

14.1.9. Caracteristicile lucrarilor de zidarie executate vor fi dupa cum urmeaza:

- zidarii de inchidere		
rezistenta termica min.	1.40	m ² k/w
indice de izolare acustica	36	db
rezistenta la foc	C2-15 min	-
combustibilitate	Co	

- zidarii de compartimentare

indice de izolare acustica	36	db
rezistenta la foc	C2-15 min	-
rezistenta la foc – pereti centrala termica	CO –45 min	
combustibilitate	Co	

14.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate STAS 10104-83, STAS 2197-79, STAS 10833-80, STAS 457-86, STAS 5185/-86, STAS 8560-80, STAS 456-73, STAS 10109/82, STAS 2634-80, STAS 1030-85, STAS 3910-76, STAS 1625-74, P2-85, P 104-83, C17-82, C140-86, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

14.2.1. Mortare pentru zidarii

La zidariile de caramida se va folosi mortar de ciment marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip si 0.2 parti var pasta. Consistenta mortarului va fi de 7-8, conform STAS 2634-80.

Ciment

Se vor utiliza cimenturi care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate conform standardelor in vigoare (STAS 1500-79, 388-80). Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, domeniul si conditiile de utilizare sunt precizate in C 140-86 cap. Anexa IV.1.

Conditii tehnice de livrare, receptie si control ale cimentului trebuie sa corespunda standardelor respective si conf. prevederilor:

- C140-86, art.4.2.-4.5. - livrare si transport
- C140-86, art.4.6.-4.11. - depozitare
- C140-86, anexa X.1/A1 - verificarea calitatii la aprovizionare
- Anexa X.1/B1 - verificarea calitatii inainte de utilizare.

Cimentul livrat in vrac, se va transporta in vagoane speciale sau autotrenuri, care sa corespunda prevederilor STAS 2389/4-87, 9371-83, C140-86, art.4.2., art.4.12. anexa X.1.art.A1 si B1 ca si in STAS 227-86.

In timpul transportului de la fabrica la santier (sau depozit intermediar - manipulatorii si depozitarii de santier), cimentul va fi ferit de umezeala si impurificare de corpuri straine (pamant, substante organice, var, cenusa de termoficare). Se interzice folosirea cimentului la temperaturi mai mari de + 50 C.

Depozitarea cimentului se va face in celule tip siloz (atat pentru depozitele de rezerva cat si pentru cele de consum).

Durata de depozitare nu va depasi 45 zile de la data livrarii de catre producator.

Cimentul ramas in depozit un timp mai indelungat nu va putea fi intrebuintat decat dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice la 2(7) zile in stricta conformitate cu C140-86, anexa IV.2.

Utilizarea acestor cimenturi se va face numai corespunzator noii marci, iar cel alterat se va evacua, fiind interzis a fi utilizat.

Controlul calitatii cimentului de catre executant sa fie in conformitate cu C140-86 anexa X.1., pct.A1 la aprovizionare si anexa X.1., pct.3.1. inainte de utilizare. Metodele de incercare sunt reglementate de STAS 227/1,3,4,6., din 1986 si anexa IV din C140-86.

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii cimentului prin:

- certificate de calitate de la fabrica producatoare
- rezultate ale determinarilor efectuate la laborator

14.2.1.1. Agregate naturale

Pentru prepararea mortarului se foloseste nisip care trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 1667-76 si 667-90 (vezi anexa IV.3.C140-86).

Se va utiliza sortul nisip 0-3 -STAS 662-89

Sub aspectul calitatii, nisipul trebuie sa satisfaca urmatoarele conditii:

- a) sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feltspatice sau sistoase.
- b) sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra liantului folosit la prepararea betonului
- c) nisipul natural trebuie sa fie aspru la pipait. Se interzice folosirea nisipului mare.
- d) continutul de impuritati nu trebuie sa depaseasca anumite valori conform prevederilor STAS 4606-80, 3606-80, 730-89, 6620-89.

Caracteristicile mecanice ale nisipului sunt conform prevederilor STAS 739-89, 6200/5-91 si 6200/15-83.

Nisipul se vor aproviziona din timp in depozite in scopul asigurarii omogenitatii si constantei calitatii acestui material.

Aprovizionarea nisipului la statia de betoane se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acesta este corespunzator.

In timpul transportului de la furnizor la santier si la depozitarii pe santier, nisipul trebuie ferit de impuritati. La statia de betoane, nisipul trebuie depozitat separat.

Controlul calitatii nisipului de catre executant se face in conformitate cu STAS 4606-80.

La statia de sortare se vor determina:

- curbele granulometrice
- continutul in substante organice
- continutul in substante levigabile
- analiza chimica.

Aceste determinari se executa si atunci cand se schimba furnizorul nisipului.

La fabrica de beton se vor determina:

- levigabilul si argila aderenta.
- curbele granulometrice
- umiditatea.

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii nisipului prin:

- certificatele de calitate emise de furnizor
- rezultate ale determinarilor executate de laborator.

14.2.1.2. Var

Pentru prepararea mortarului se va folosi var hidratat in pulbere care sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 9201-80, STAS 3910 -76.

14.2.1.3. Apa

La prepararea mortarului se va folosi apa din reseaua publica de apa potabila sau din alte surse care sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 790-84 (in nici un caz nu se va folosi apa sarata, sulfuroasa, infectata, etc.). Verificarea conditiilor tehnice se va face trimestrial si ori de cate ori se va schimba apa.

14.2.2. Caramida

Se va folosi caramida cu goluri verticale , calitatea A (calitatea 1),

Verificarea calitatii se va face in conformitate cu STAS 456-73.

14.3. Executia lucrarilor de zidarie

14.3.1. Lucrari premergatoare

14.3.1.1. Prepararea mortarului

Prepararea se va face in urmatoarele moduri:

- preparare mecanizata pe santier folosindu-se mortar uscat M100 gata dozat de catre furnizor, pe santier se adauga apa si se face amestecul.
- dozajul si prepararea se face in totalitate pe santier.

14.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

14.3.2.1. Executia zidariilor se va face numai dupa receptionarea fundatiilor, care trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute la capitolul - Lucrari de betoane.

14.3.2.2. Se va verifica pozitia si alcatuirea corecta a carcaselor de armatura pentru stalpi.

14.3.2.3. Se vor folosi maxim 15% caramizi sparte, insa cel putin 1/2 de caramida.

14.3.2.4. La punerea in opera, caramizile vor fi curate, fara praf si vor avea umiditatea necesara.

14.3.2.5: Conditii de calitate

- executia se va face cu rosturi orizontale de 12 mm, rosturi verticale de 10 mm, cu grosime uniforma si bine umplute cu mortar, fara pietre sau alte materiale.
- executia se va face in randuri orizontale pe toata suprafata constructiei
- gaurile caramizilor vor fi dispuse numai pe verticala.
- se vor asigura santurile, golurile si nisele prevazute in proiect pentru montarea traseelor de instalatii.

14.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de zidarii nu se vor executa sub temperatura de + 5 C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 5 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

14.4 Conditii tehnice

14.4.1. Elemente geometrice

Dimensiunile elementelor de zidarii sunt cele indicate in proiect.

14.4.2 Caracteristicile suprafetei de zidarie:

Se vor respecta urmatoarele abateri maxime:

- abateri de grosime a zidului (+20 / -8 mm)
- abateri la goluri: latime (+6 /-3 mm) x inaltime (+20 / -10 mm)

- abateri la dimensiunile orizontale ale incaperilor: +/- 30 mm
- abateri la dimensiunile intregii cladiri: +/- 40 mm
- abateri la dimensiunile verticale; +/- 30 mm pe etaj, +/- 50 mm pentru intreaga cladire
- abateri de la planeitate 3mm/m
- abateri de la rectilinitatea muchiilor 2mm/m
- abateri de la verticalitatea suprafetelor si muchiilor 3mm/m, maxim 6 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga cladire
- abateri de la grosimea rosturilor orizontale (+5/-2 mm), verticale (+10/-2 mm).

14.5. Controlul calitatii lucrarilor

Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre constructor si beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de zidarii.

14.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia zidariilor.

Constau in:

- calitatea materialelor si produselor aprovizionate .
- compozitia mortarului
- utilajele si dispozitivele de preparare si punere in opera

Controlul calitatii mortarului proaspăt se va face conform STAS 2634-80, de cate ori va fi necesar, dar cel puțin o data pe zi pentru fiecare punct de lucru.

14.5.2. Verificari in timpul executiei zidariilor si a zidariilor executate:

Constau in:

- verificarea parametrilor de fabricare a mortarului adica:
 - dozarea materialelor componente si certificatele de conformitate, fise transport, agrement tehnic (daca este cazul).
 - durata de malaxare
- verificarea caracteristicilor caramidei si a elementelor de beton celular autoclavizat.
 - compozitia
 - lucrabilitatea
 - densitatea aparenta
 - umiditatea
 - certificatele de conformitate, fisele de transport, agrementul tehnic (daca este cazul).
- verificarea si supravegherea punerii in opera
 - mentinerea la cotele din proiect.

Pe durata executiei ca si la finalizarea lucrarilor se vor verifica

- mentinerea la cotele din proiect.
- grosimea zidurilor si a rosturilor orizontale si verticale
- tasarea corecta
- pozitia si dimensiunile golurilor
- planeitatea, orizontalitatea si verticalitatea suprafetelor, considerandu-se urmatoarele **abateri maxime** :

- abateri de grosime a zidului (+20 / -8 mm)
- abateri la goluri: latime (+6 /-3 mm) x inaltime (+20 / -10 mm)
- abateri la dimensiunile orizontale ale incaperilor: +/- 30 mm
- abateri la dimensiunile intregii cladiri: +/- 40 mm
- abateri la dimensiunile verticale; +/- 30 mm pe etaj, +/- 50 mm pentru intreaga cladire
- abateri de la planeitate 3mm/m
- abateri de la rectilinitatea muchiilor 2mm/m
- abateri de la verticalitatea suprafetelor si muchiilor 3mm/m, maxim 6 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga cladire
- abateri de la grosimea rosturilor orizontale (+5/-2 mm), verticale (+10/-2 mm).

14.6 Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de zidarii se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

14.6.1 Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor, a centrarii fata de stalpi, grinzi si centuri.

Zidurile care nu indeplinesc conditiile de calitate se demoleaza si se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

14.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

14.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

CAP. 15 : LUCRARI DE TENCUIELI, GLETURI

CUPRINS:

15.1. Prevederi generale

15.2. Materiale

15.2.1. Mortare pentru tencuieli

15.2.1.1. Cement

15.2.1.2. Agregate naturale

15.2.1.3. Var

15.2.1.4. Apa

15.2.2. Ipsos

15.2.3. Necesari de materiale

15.3. Executia lucrarilor de tencuieli

15.3.1. Lucrari premergatoare

15.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

15.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

15.4. Conditii tehnice

15.4.1. Clasificare

15.4.2. Caracteristici

15.5. Controlul calitatii lucrarilor

15.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia tencuielilor.

15.5.2. Verificari in timpul executiei tencuielilor.

15.5.3. Verificarea tencuielilor executate.

15.6. Receptia lucrarilor

15.6.1. Receptia preliminara

15.6.2. Receptia finala

15.7. Prevederi finale

15.1. Prevederi generale

15.1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia pe santier a lucrarilor de tencuieli si cuprinde conditiile tehnice pentru:

15.1.2. materiale necesare pentru prepararea mortarului.

- prepararea, transportul si punerea in opera a mortarului.

- controlul calitatii materialelor, a tencuielilor executate si a cerintelor indicate in proiect.

15.1.3. In cursul executiei lucrarilor de tencuieli nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentelor prescriptii fara aprobarea prealabila – in scris – a proiectantului.

15.1.4. Constructorul si **Beneficiarul** sunt obligati sa respecte in afara caietului de sarcini toate prevederile standardelor, instructiunilor tehnice departamentale si normativelor in vigoare la data executiei lucrarilor.

15.1.5. Executantul prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

15.1.6. Executantul este obligat sa asigure toate masurile tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

15.1.7. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, **Beneficiarul** va dispune intreruperea lucrarilor si anuntarea Proiectantului pentru ca de comun acord sa se ia masurile de remediere ce se impun.

15.1.8. Lucrarile de tencuieli nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.

Oprirea executiei lucrarilor sub temperatura de + 10 C este determinata de conditiile termoclimatice reale existente efectiv pe santier pe perioada realizarii lucrarilor indiferent de anotimpul in care se produc aceste fenomene.

15.1.9. Marca mortarului, definita conf. STAS 1030-85 se stabileste prin proiect, pentru fiecare element de constructie.

15.1.10. Lucrarile de tencuieli pot incepe numai dupa terminarea tuturor lucrarilor a caror efectuare simultana sau ulterioara ar putea deteriora calitatea tencuielilor: La interior, vor fi terminate urmatoarele lucrari:

- cel putin 2 nivele peste nivelul unde incepe executia tencuielilor.
- executarea instalatiilor de scurgere a apelor pluviale.
- executarea peretilor despartitori, niselor, montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- executarea instalatiilor, fara montarea obiectelor de instalatii.
- executarea instalatiilor electrice ingropate, fara montarea aparatelor.
- astuparea tuturor santurilor, strapungerilor din pereti si plansee.

La exterior vor fi incheiate urmatoarele lucrari:

- a. executarea lucrarilor de invelitori, inclusiv streasini, jgheaburi, burlane.
- b. montarea tocurilor usilor si ferestrelor.
- c. montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea tencuielilor.

153.2. Materiale

Calitatea materialelor si nivelul de executie va fi in conformitate STAS 2634-80, STAS 227-86, STAS 146-80, STAS 790-84, STAS 1030-85, NE 001-1995, NE 0001-96, P118-83, C300-94, C18-83 precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

15.2.1. Mortare pentru tencuieli

Se va folosi mortar de ciment:

- marca M100 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 3 parti nisip si 0.2 parti var pasta.
- marca M 50 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 4 parti nisip si 0.3 parti var pasta.
- marca M 25 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 6.5 parti nisip si 1 parte var pasta.
- marca M 10 cu dozajul volumetric 1 parte ciment, 7 parti nisip si 1.7 parti var pasta.
- consistenta mortarului (STAS 1030): sprit 11 cm, grund 7-8 cm, strat vizibil 9-10 cm. tendinta de segregare intre 0.1-0.25.
- Dozaje si cantitati necesare: conform STAS 1030

15.2.1.1. Ciment

Se vor utiliza cimenturi care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate conform standardelor in vigoare (STAS 1500-79, 388-80). Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, domeniul si conditiile de utilizare sunt precizate in C 140-86 cap. Anexa IV.1.

Conditiiile tehnice de livrare, receptie si control ale cimentului trebuie sa corespunda standardelor respective si conf. prevederilor:

- C140-86, art.4.2.-4.5. - livrare si transport
- C140-86, art.4.6.-4.11. - depozitare
- C140-86, anexa X.1/A1 - verificarea calitatii la aprovizionare
- Anexa X.1/B1 - verificarea calitatii inainte de utilizare.

Cimentul livrat in vrac, se va transporta in vagoane speciale sau autotrenuri, care sa corespunda prevederilor STAS 2389/4-87, 9371-83, C140-86, art.4.2., art.4.12. anexa X.1.art.A1 si B1 ca si in STAS 227-86.

In timpul transportului de la fabrica la santier (sau depozit intermediar - manipulatorii si depozitarii de santier), cimentul va fi ferit de umezeala si impurificare de corpuri straine (pamant, substante organice, var, cenuse de termoficare). Se interzice folosirea cimentului la temperaturi mai mari de + 50 C.

Depozitarea cimentului se va face in celule tip siloz (atat pentru depozitele de rezerva cat si pentru cele de consum).

Durata de depozitare nu va depasi 45 zile de la data livrarii de catre producator.

Cimentul ramas in depozit un timp mai indelungat nu va putea fi intrebuintat decat dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice la 2(7) zile in stricta conformitate cu C140-86, anexa IV.2.

Utilizarea acestor cimenturi se va face numai corespunzator noii marci, iar cel alterat se va evacua, fiind interzis a fi utilizat.

Controlul calitatii cimentului de catre executant sa fie in conformitate cu C140-86 anexa X.1., pct.A1 la aprovizionare si anexa X.1., pct.3.1. inainte de utilizare. Metodele de incercare sunt reglementate de STAS 227/1,3,4,6., din 1986 si anexa IV din C140-86.

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii cimentului prin:

- certificate de calitate de la fabrica producatoare
- rezultate ale determinarilor efectuate la laborator

15.2.1.2. Agregate naturale

Pentru prepararea mortarului se foloseste nisip care trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 1667-76 si 667-90 (vezi anexa IV.3.C140-86).

Se va utiliza sortul nisip 0-3 -STAS 662-89

Sub aspectul calitatii, nisipul trebuie sa satisfaca urmatoarele conditii:

- a) sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feltspatice sau sistoase.
- b) sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra liantului folosit la prepararea betonului
- c) nisipul natural trebuie sa fie aspru la pipait. Se interzice folosirea nisipului mare.
- d) continutul de impuritati nu trebuie sa depaseasca anumite valori conform prevederilor STAS 4606-80, 3606-80, 730-89, 6620-89.

Caracteristicile mecanice ale nisipului sunt conform prevederilor STAS 739-89, 6200/5-91 si 6200/15-83. Nisipul se va aproviziona din timp in depozite in scopul asigurarii omogenitatii si constantei calitatii acestui material.

Aprovizionarea nisipului la statia de betoane se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acesta este corespunzator.

In timpul transportului de la furnizor la santier si la depozitarii pe santier, nisipul trebuie ferit de impuritati. La statia de betoane, nisipul trebuie depozitat separat.

Controlul calitatii nisipului de catre executant se face in conformitate cu STAS 4606-80.

La statia de sortare se vor determina:

- curbele granulometrice
- continutul in substante organice
- continutul in substante levigabile
- analiza chimica.

Aceste determinari se executa si atunci cand se schimba furnizorul nisipului.

La fabrica de beton se vor determina:

- levigabilul si argila aderenta.
- curbele granulometrice
- umiditatea.

Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii nisipului prin:

- certificatele de calitate emise de furnizor
- rezultate ale determinarilor executate de laborator.

15.2.1.3. Var

Pentru prepararea mortarului se va folosi var hidratat in pulbere care sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 9201-80, STAS 3910 -76.

15.2.1.4. Apa

La prepararea mortarului se va folosi apa din reseaua publica de apa potabila sau din alte surse care sa indeplineasca conditiile tehnice din STAS 790-84 (in nici un caz nu se va folosi apa sarata, sulfuroasa, infectata. etc.). Verificarea conditiilor tehnice se va face trimestrial si ori de cate ori se va schimba apa.

15.2.2. Ipsos

Pentru prepararea gletului se vor respecta STAS 545-1-80 si STAS 5751. Este necesara obtinerea unei consistente fine si omogene, strecurata prin sita.

15.2.3. Necesari de materiale

necesari materiale (mc):

M100

ciment marca 300	408	kg
var pasta	0.05	m3
nisip 0-3 mm	1.03	m3

necesari materiale (mc):

M 50

ciment marca 300	303	kg
var pasta	0.075	m3
nisip 0-3 mm	1.03	m3

necesari materiale (mc):

M25

ciment marca 300	190	kg
var pasta	0.155	m3
nisip 0-3 mm	1.03	m3

necesari materiale (mc):

M10

ciment marca 300	175	kg
var pasta	0.215	m3
nisip 0-3 mm	1.03	m3

necesari materiale (mc):

glet de ipsos		
ipsos de constructii	1000	kg
apa	550	l
zahar	55	kg

15.3. Executia lucrarilor de tencuieli

15.3.1. Lucrari premergatoare

15.3.1.1. Prepararea mortarului

Prepararea se va face in urmatoarele moduri:

- preparare mecanizata pe santier folosindu-se mortar uscat M100/ M50/ M25/M10 gata dozat de catre furnizor, pe santier se adauga apa si se face amestecul.
- dozajul si prepararea se face in totalitate pe santier.

15.3.1.2. Pregatirea suportului:

15.3.1.2.1. Tencuielile se aplica pe suprafete rigide, uscate, curate si rugoase, plane. Se rectifica abaterile mai mari de 40 mm cu plasa de rabit, iar peste 70 mm cu completari de caramida.

15.3.1.2.2. Rosturile pline ale zidariei de caramida se curata pe 1 cm adancime, iar suprafetele de beton se cioplesc. La rostul intre materiale cu coeficient diferit de dilatare, se prevad fasii de rabit de 15 cm latime.

15.3.1.2.3. Peretii spatiilor umede se protejeaza cu bariera de vapori.

15.3.2. Punerea in opera propriu-zisa

15.3.2.1. Executarea tencuielilor se va face in conformitate cu prevederile instructiunilor C130-78.

15.3.2.2. Executia tencuielilor se va face numai dupa receptionarea lucrarilor de beton si a zidariilor, care trebuie sa indeplineasca conditiile prevazute la capitolul - Lucrari de betoane si - Lucrari de zidarii.

15.3.2.3. Aplicarea tencuielilor se va face numai dupa proba de etanseitate la apa si eventuale remedieri.

15.3.2.4. Tencuiala se executa atunci cand sunt terminate invelitorile si terasele, peretii despartitori, tocurile tamplariei, instalatiile (fara obiecte si aparate), reparatiile de santuri.

15.3.2.5. Tencuielile pe care nu se aplica protectii se vor sclivisi daca sunt in contact cu lichidul si se vor driscui daca nu sunt in contact cu lichidul.

15.3.2.6. Mortarul din tencuieli hidrofuge se prepara cu ciment, fara adaos de var.

15.3.2.7. Se recomanda utilizarea sablarii pentru pregatirea suportului tencuielilor indiferent de modul de aplicare a acestuia.

15.3.2.8. La tencuieli nu se utilizeaza decat mortarul proaspat preparat. Aplicarea grundului, a stratului vizibil si finisarea lui trebuie terminata in acelasi schimb pe portiunea inceputa.

15.3.2.9. La colturi, profile, racorduri se prevad coltari din PVC fixati pe elementul de constructie si inglobati ulterior in tencuiala.

15.3.2.10. Trasarea suprafetelor de tencuit se va executa, la interior si exterior, cu dispozitivele specifice, astfel incat sa nu se depaseasca dimensiunile prevazute prin proiect.

15.3.2.11. Amorsarea suprafetelor : suprafetele de zidarie se vor stropi cu apa pentru asigurarea nivelului de umiditate prevazut. Ulterior se va aplica un sprit de 3 mm avand aceeaasi compozitie cu a mortarului pentru stratul de grund. Pe suprafetele orizontale se va aplica un sprit de 3 mm de lapte de ciment.

15.3.2.12. Grundul se va aplica in grosime de 5-20 la 24 de ore de la aplicarea spritului. pentru suprafetele de beton, si la 1 ora pentru cele de caramida. Daca spritul este prea uscat, se va uda in prealabil.

15.3.2.13. La exterior, grundul se aplica de sus in jos, pe schele care au distanta minima de 50 cm fata de suprafata fatadei.

15.3.2.14. Corectarea grosimii grundului se face imediat dupa aplicare, cu dreptare, fara driscuire.

15.3.2.15. Pentru asigurarea aderenței stratului vizibil, grundul va fi striat in diagonala la 8-10 cm.

15.3.2.16. Stratul vizibil se va executa in grosime de 2-5mm.

15.3.2.17. La interior, stratul de tinci se va driscui si se va gletui.

15.3.2.18. Stratul de glet se intinde cu drisca sau cu spaclul, 1-2 mm grosime, si se prelucreaza cu drisca pana la obtinerea unei suprafete perfect netede.

15.3.2.19. Aplicarea grundului, a stratului vizibil si finisarea lui trebuie terminata in acelasi schimb pe portiunea inceputa.

15.3.3. Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de tencuieli nu se vor executa sub temperatura de + 10 C.

Lucrarile de tencuieli exterioare se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10 grd. C, vara intre +10 si +30 grd. C, umiditate 65%. Lucrarile de tencuieli exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Lucrarile de tencuieli se aplica numai pe pereti uscati.

Materialele utilizate la lucrarile de tencuieli se depoziteaza in medii incalzite .

15.4 Conditii tehnice

15.4.1. Clasificare

15.4.1.1. tencuieli exterioare poroase:

- sprit M100
- grund M25

15.4.1.2. tencuieli etanse – hidrofuge la socluri

- sprit M100
- grund M100

15.4.1.3. tencuieli interioare la pereti cu umiditate sub 60%

- sprit M50
- grund M10
- strat vizibil M10

15.4.1.4. tencuieli interioare la pereti cu umiditate peste 60%

- sprit M50
- grund M10
- strat vizibil M10

15.4.1.5. tencuieli interioare la tavane cu umiditate sub 60%

- sprit M100
- grund M 25
- strat vizibil M10

15.4.1.6. tencuieli interioare la tavane cu umiditate peste 60%

- sprit M100
- grund M 25
- strat vizibil M10

15.4.1.3. tencuieli interioare rezistente la lovituri

- grund M100

15.4.2. Caracteristici

15.4.2.1. Tencuieli obisnuite

15.4.2.2. Tencuieli speciale:

a. tencuieli decorative structurate pe baza de rasini sintetice pentru fatade.

- granulatie 1.5-2.2 mm.
 - model cu structura zgariata
 - rezistent la intemperii, loviri, la influenta mediului ambiant.
 - adaos de vopsele compacte de nuanzare pe baza de rasini sintetice, ton alb .
- b. tencuieli etanse – hidrofuge la socluri (de natura acrilica, cu coeficient de elasticitate ridicat)
- granulatie 1.5-4 mm.
 - model cu structura zgariata
 - rezistent la apa, intemperii, loviri, la influenta mediului ambiant.
 - adaos de vopsele compacte de nuanzare pe baza de rasini sintetice, ton alb.

15.5. Controlul calitatii lucrarilor

Pentru asigurarea calitatii lucrarilor, se va efectua un control tehnic permanent de catre constructor si beneficiar, care au sarcina de a urmarii sistematic executarea lucrarilor de tencuieli.

15.5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe executia tencuielilor.

15.5.1.1. Calitatea materialelor si produselor aprovizionate .

Receptia materialelor ce vor fi introduse in opera se va face pe baza documentelor de calitate. Verificarea calitatii se face prin: examinare vizuala, incercari pe probe in conditiile prevazute de standarde si de caietul de sarcini. Se vor respecta indicatiile producatorului privind depozitarea si aplicarea produselor prevazute in documentele insotitoare.

15.5.1.2. Calitatea stratului suport:

- uscarea in limite care sa nu afecteze calitatea lucrarilor ulterioare;
- limitarea tasarilor
- suprafetele din beton si zidarie: abaterile nu vor depasi +/- 10 mm.
- nu se admit urme de noroi, grasime, praf.
- umiditatea stratului suport va fi de 5-7%, sub acest nivel suprafata va fi stropita cu apa si apoi amorsata cu sprit de lapte de ciment 3 mm grosime. Daca umiditatea depaseste 7%, executia tencuielilor este interzisa.

15.5.2. Verificari in timpul executiei tencuielilor si a tencuielilor executate:

15.5.2.1. In timpul executiei diverselor straturi, cat si dupa aceasta, se vor lua masurile ce se impun pentru protectie, pana la intarirea mortarului: conditii de temperatura si umiditate, protectia la soc, izbituri si distrugeri.

15.5.2.2. Suprafata grundului finit trebuie sa asigure: umiditate 5-7%, rugozitate care sa permita aderența stratului finit, grosimea stabilita prin trasare.

15.5.2.3. Continuitatea si aderența de stratul suport al tencuielilor se vor verifica prin metode nedistructive (vizual, usoara ciocanire, deplasare pe intreaga suprafata a presei de polizare, etc.). De asemenea se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

15.6 Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor de tencuie se efectueaza in doua etape:

- preliminara
- finala

15.6.1 Receptia preliminara

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea **Beneficiarului**, dar la cel puțin 100 metri patrati.

La receptie se verifica

- respectarea standardelor si a consistentei si caracteristicilor mortarului (STAS 1030-85)
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- numarul si grosimile statului aplicat prin sondaje,
- aderența la suport prin sondaje,

Verificarile se efectueaza inainte de vopsire, iar rezultatele se inscriu in PVLA.

Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati.

Abateri admisibile:

- tencuie interioare: verticalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe inaltimea incaperii.
- tencuie exterioare: verticalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 2mm/m, nu mai mult 20 mm pe inaltimea cladirii.
- tencuie interioare: orizontalitatea si rectiliniitatea muchiilor : 1mm/m, nu mai mult 3 mm pe dimensiunea incaperii.
- omogenitatea culorii: nu se admit pete, urme de opriri ale lucrului.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

15.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

15.7. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS Const.departamentale si republicane) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

INTOCMIT:

Arh. RUCĂREANU Alexandru



6.CAIETE DE SARCINI - REZISTENTA

ANEXA A

REGLEMENTĂRI LEGISLATIVE ȘI TEHNICE

1. LEGI, HOTĂRÂRI GUVERNAMENTALE, ORDINE MINISTERIALE, NORME GENERALE

1.1. Legislație

Legea nr. 10/1995	Legea privind calitatea în construcții
Legea nr. 50/1991	Legea privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor
Legea nr. 90/1996	Legea privind igiena și protecția muncii
Legea nr. 125/1995	Legea privind modificarea și completarea Legii 50/1991
Ordonanța nr. 60/1997	Privind apărarea împotriva incendiilor, aprobată cu Legea nr. 212/1997



1.2. Hotărâri Guvernamentale

HGR nr. 766/1997	Regulament privind întocmirea și păstrarea "Cărții tehnice a construcției"
HGR nr. 551/1996	Avizarea construcțiilor din punct de vedere al siguranței la foc (completare, modificare și republicare HGR 551/1992)
HGR nr. 766/1997	Regulamente privind încadrarea în categorii de importanță, întreținere, exploatare, urmărire în timp și postutilizare

1.3. Ordine/Decizii ministeriale. Norme generale

Ord. MLPAT nr. 77N/1996	Îndrumătoare privind verificarea proiectelor și testarea specialiștilor
Ord. MLPAT nr. 91/1991	Pentru aprobarea formularelor, a procedurii de autorizare și a conținutului documentațiilor prevăzute de Legea nr. 50/1991

2. REGLEMENTĂRI TEHNICE NAȚIONALE

Normative, Norme Tehnice, Instrucțiuni Tehnice

P-100/1-2013 Cod de proiectare seismică -Partea I- Prevederi de proiectare pentru cladiri

NP 112-04	Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă
P130-99	Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
C167-77	Normativ privind întocmirea "Cărții Tehnice a construcției"
C170-87	Normativ privind protecția anticorozivă a construcțiilor din beton.

C56-2002

Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații

ANEXA B

CAIET DE SARCINI PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

-REZISTENȚĂ CONSTRUCȚII-

CUPRINS

Notă de prezentare

CAIET DE SARCINI - pentru realizarea lucrărilor de terasamente și fundații directe

CAIET DE SARCINI - cofraje

CAIET DE SARCINI - betoane

CAIET DE SARCINI – armături

PROTECȚIA MUNCII

CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE ȘI FUNDATII DIRECTE

CUPRINS

Cap. 1. Generalități-domeniu de utilizare

Cap.2. Trasare și terasamente

Cap.3. Fundații directe

1. GENERALITĂȚI – DOMENIUL DE UTILIZARE

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice de execuție, verificările și recepția lucrărilor de trasare, terasamente și fundații pentru realizarea construcției ce face obiectul prezentului proiect, în conformitate cu Legea 10/1995, privind calitatea în construcții.

Categoria lucrărilor de execuție specifice prezentului caiet de sarcini nu necesită măsuri deosebite sau suplimentare față de cele indicate în standardele sau normativele în vigoare ce sunt obligatorii execuției. Beneficiarul și executantul lucrării sunt obligați să se conformeze tuturor prevederilor acestui caiet de sarcini pe parcursul execuției, precum și la verificarea lucrărilor specifice.

La execuție se vor respecta indicațiile studiului geotehnic ce face parte integrantă din prezentul caiet de sarcini.

2. TRASARE ȘI TERASAMENTE

2.1 Normative de referință

- C83-75 - Îndrumător pentru executarea trasării de detaliu în construcții
- C169-88 - Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea construcțiilor civile și industriale
- C56-02 - Caiet I, anexa I.1
- C56-02 - Caiet II, cap. 1 – anexele II.2.2 și II.2.3 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții.

2.2. PREVEDERI SPECIFICE GENERALE

Amplasarea și trasarea obiectului de construcții se va face conform planului general de situație și trasare. Lucrările de săpătură vor fi începute după efectuarea operațiilor de primire-recepție a amplasamentului construcției, trasării topometrice, stabilirea cotelor și reperelor de nivelment. Confirmarea executării trasării și operațiilor de nivelment se va face prin procesul verbal de trasare a lucrării, ce va fi semnat de beneficiar, constructor și proiectant.

Abaterile admise la trasare și nivelment sunt cele indicate în normativul C56/02 – anexa II.2.2., având valorile de ± 2 cm, respectiv ± 1 cm.

Lucrările de săpătură se realizează conform planurilor de detalii, respectându-se cu strictețe indicațiile și condițiile tehnice de execuție specificate în aceste planuri și în studiul geotehnic.

La deschiderea săpăturilor se va chema geotehnicianul lucrării, pentru verificarea calității și a caracteristicilor terenului de fundare, urmând ca numai cu acordul acestuia și al proiectantului de specialitate (rezistență) să se treacă la realizarea fundațiilor.

Săpăturile pentru lucrările de construcții vor fi :

- săpătura cu taluz cu panta 2 :1, pentru săpătura pentru fundarea diafragmelor.
- săpătura cu taluz vertical, neprijinit, pentru fundațiile echipamentului electric și de ventilații

Turnarea betoanelor sunt lucrări care se vor executa în uscat.

Acolo unde semnaleză prezența apei, se va epuiza apa prin pompă directă din incinta săpăturii, cu prevederea unei baze de colectare a apei.

Se menționează în mod special următoarele :

□ Dacă nivelul cotei de fundare a fost, din eroare, săpat mai adânc de cât este necesar, adâncimea suplimentară va fi umplută cu beton simplu clasa C2,8/3,5 (marca B 50) pe cheltuielile Antreprenorului.

□ Atacarea săpăturilor se va face numai după remiterea de către investitor a planului de rețele și instalații subterane din zona amprizei săpăturilor. Orice stricăciuni cauzate instalațiilor subterane din ampriza săpăturilor vor fi remediate și plătite integral de antreprenor.

Înainte de începerea executării fundațiilor se va încheia un proces verbal de lucrări ascunse în care se vor înscrie toate observațiile privind realizarea săpăturilor.

Diferența între volumul total al excavatiei pentru un obiect și volumul exterior al acestuia, considerat până la nivelul terenului, se va umple cu materialul rezultat din săpătura, în cazul în care acesta este corespunzător, conform prevederilor proiectului.

Umpluturile se vor realiza cu pământ local, rezultat din săpătură .

Compactarea se va face în straturi succesive de 20 – 30 cm grosime, la umiditatea optimă a materialului pus în operă, pentru a se preveni producerea în timp a unor tasări de consolidare importante și a se asigura reducerea permeabilității rambleului la pătrunderea apelor de infiltrație.

Gradul de compactare ce se va asigura este de 95% abaterea admisă medie fiind de –5%, iar cea minimă de –8%.

Nu se accepta umpluturi executate cu :

- pamanturi cu umflături și contractii mari;
- maluri și argile moi;
- materiale cu conținut de teren vegetal sau substanțe organice;
- materiale eterogene rezultate din demolări, cu resturi de lemn;
- materiale cu bulgari etc.

Umpluturile pentru construcțiile civile și industriale se vor executa în conformitate cu prevederile C 169-88 – cap. 5 – paragrafele 5.1. – 5.17 “Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente, pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale (Buletinul Construcțiilor nr. 5/1988).

Gradul de compactare al umpluturilor va fi conform prevederilor C 56-02 – caietul II – cap. 1 – paragrafele 1.1 – 1.7, inclusiv prevederile proiectului.

Antreprenorul este obligat să organizeze pe șantier un laborator, echipat și încadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru a îndeplini toate testele necesare, pentru controlul după instrucțiunile actelor normative în vigoare și ale consultantului, emitând buletine de analize pe tot parcursul executării umpluturilor.

Copiile buletinelor, certificate de laborator, vor fi remise Consultantului.

Umpluturile care nu îndeplinesc gradul de compactare cerut vor fi înlocuite sau recompactate. Pentru orice testare a umpluturii, constructorul este responsabil și va excava în consecință lungimea tasată până la adâncimea determinată de proiectant și va reface umplutura în straturi conform cerințelor actelor normative.

Toate stricăciunile cauzate cablurilor, rețelelor de cabluri, tevi etc. sau note de plată care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apă etc. din cauza oricărui tasări ale umpluturilor, vor cădea în seama Antreprenorului și el va plăti toate cheltuielile sau notele de plată în legătură cu aceste pagube.

2. FUNDAȚII DIRECTE

3.1 Normative de referință

- NP 112-04 Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă
- NE-012-1999 Normativ privind executarea lucrărilor din beton armat.
- C 56 – 02 - Anexa I.1 + caiet I.
- C 56 – 02- Caiet I – cap. 1 – anexa IV. 1.1.; Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții

3.2 Prevederi specifice generale

Lucrările de fundații vor fi începute numai după verificarea și recepția ca „fază de lucru” a naturii terenului de fundare a săpăturilor și după retrasarea generală a axelor fundațiilor și a tuturor elementelor geometrice ale fundațiilor. După atingerea cotei de fundare se va trece imediat la turnarea betonului simplu pentru evitarea umezirii terenului.

Abaterile privind precizia amplasamentului și a cotelor de nivel sunt:

- poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor ± 10 mm,
- poziția în plan vertical a cotelor de nivel ± 10 mm.

Abaterile dimensionale ale cofrajului elementelor de fundare se vor încadra în cadrul abaterilor limită, indicate de normativul C 56-02- anexa IV.1.1

Lucrările aferente fundațiilor se vor realiza conform planurilor, respectându-se cu strictețe indicațiile și condițiile tehnice de execuție, specificate în aceste planuri.

Fazele proceselor de execuție a elementelor fundațiilor din beton și beton armat, constituie în majoritate lucrări care devin ascunse, astfel încât verificarea calității acestora trebuie, în mod obligatoriu, să fie consemnată în procese verbale de lucrări ascunse. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de întocmirea proceselor verbale de recepție pentru faza precedentă (executată), dacă aceasta urmează să fie ascunsă. Procesele verbale de recepție calitativă (locale) se vor întocmi, în general, între constructor și beneficiar, rezultatul consemnărilor aducându-se la cunoștința proiectantului. Este obligatorie verificarea calității lucrărilor în următoarele faze de execuție:

- la terminarea executării cofrajelor;
- după montarea armăturilor în cofraje;
- la decofrarea cofrajelor.

Sunt admise defecte privind aspectul și integritatea elementelor de fundație din beton armat, după cum urmează:

- defecte de suprafață (pori, segregări superficiale) având adâncimea de maxim 10 mm, pe o suprafață de maxim $400 \text{ cm}^2/\text{defect}$, cu o pondere de maxim 10% din suprafața feței respectivului element pe care sunt situate;

- defecte în stratul de acoperire a armăturilor, având adâncimea de maxim 20 mm, pe o lungime de maxim 50 mm, cu o pondere de maxim $\pm 5\%$ din lungimea elementului respectiv.

Defectele ce se încadrează în aceste limite nu se vor consemna în procesele verbale.

Pentru defecte ce depășesc aceste limite se vor stabili măsuri de remediere, conform normativ C149/87.

Recepția lucrărilor de fundații se va face înaintea realizării pereților de închidere și compartimentare, fiind consemnată în procese verbale de recepție (pe părți de construcție) încheiate între beneficiar, constructor și proiectant.

Această recepție are la bază examinarea directă efectuată de către cei doi factori a următoarelor:

- Existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind:

- natura terenului de fundare;
- săpătura;
- cofrajul și armarea fundațiilor;
- aspectul elementelor după decofrare;
- aprecierea calității betoanelor puse în operă.
- Existența și conținutul certificatelor de calitate a betonului livrat de stațiile de betoane, inclusiv respectarea condițiilor tehnice de calitate privind materialele utilizate (beton, oțel beton, confecții metalice, etc.).
- Constatările consemnate pe parcursul execuției de către beneficiar, proiectant, verificator de execuție sau alte organe de control.
- Dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel, precum și dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile din proiect.
 - Încadrarea în abaterile prescrise sau, în lipsă, încadrarea acestor abateri în cele cuprinse de normativele NE 012-1999 și NP 112-04.

Verificările efectuate și constatările rezultate se consemnează în procesele verbale, precizându-se dacă recepția se atestă sau se respinge.

În cazul în care se constată deficiențe de execuție, se vor propune măsuri de remediere și se va proceda la o nouă recepție.

CAIET DE SARCINI COFRAJE

1. Generalități

1.1. Cofrajele se vor confecționa din lemn, produse pe baza de lemn sau metal. Materialul utilizat la confecționarea cofrajului și grosimea acestuia trebuie să asigure realizarea unei suprafețe de beton plane și de calitate cerută.

1.2. Cofrajele și susținerile lor vor fi astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții :

- să asigure obținerea unor elemente cu forma și dimensiunile prevăzute în proiect;
- sub acțiunea presiunii betonului proaspăt și a încărcărilor care apar în procesul de execuție să nu permită deformări care să depășească abaterile admise pentru elementele care se toarnă.

2. Normative de referință

Normative

- NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.

3. Condiții de montaj

3.1. Înainte de montarea cofrajelor pentru fundații stâlpi și pereți se va proceda la:

- verificarea și recepționarea armăturilor montate;

- pregătirea rostului de betonare, respectiv a suprafeței de beton vechi care urmează să vină în contact cu betonul nou, prin sprîțuire și suflare cu aer comprimat, sau spălare cu jet de apă.

3.2. Închiderea cofrajelor pentru stâlpi se va face cu cel mult 24 ore înainte de betonare și după acceptarea de către dirigințele de șantier a modului de pregătire a rostului de turnare.

3.3. La montarea cofrajelor se vor respecta următoarele condiții :

- poziționarea în plan conform proiectului;
- asigurarea respectării dimensiunilor secțiunilor care se betonează;
- asigurarea grosimii prevăzute în proiect pentru stratul de acoperire a armăturilor;
- poziționarea conform proiectului a golurilor și pieselor înglobate.

4. Condiții de exploatare

4.1. Pe parcursul betonării se va urmări menținerea etanșeității și poziției inițiale a cofrajelor, întrerupându-se betonarea și adoptându-se măsuri urgente de remediere în cazurile în care acestea se impun.

4.2. După decofrare, panourile și piesele de susținere sau sprijinire vor fi curățate îndepărtându-se laptele de ciment sau betonul aderent. Se interzice montarea de panouri de cofraj necurățate și neunse cu substanțe de decofrare.

4.3. Pentru reducerea aderenței între beton și cofraj în vederea obținerii unor suprafețe de beton corespunzătoare, panourile de cofraj vor fi unse în prealabil utilizării lor cu substanțe de decofrare.

5. Abateri și toleranțe

Abaterile admisibile sunt cele precizate prin anexa II.1. din normativul NE 012-99.

6. Controlul și recepția lucrărilor de cofraje

6.1. La terminarea executării cofrajelor se va verifica :

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora;
- dimensiunile în plan și ale secțiunilor transversale ;
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelurile inferioare.

6.2. Înainte de turnarea betonului în cofraje se va verifica :

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan cât și ca nivel, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planeitatea cofrajelor grinzilor;
- verticalitatea cofrajelor stâlpilor;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere;
- rezistența și stabilirea elementelor de susținere, existența și corecta montare a contravânturilor pe cele două direcții, corecta rezemare și fixare a susținerilor, existența penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;
- existența în număr suficient a distanșierilor și caprelor;
- montarea, conform proiectului, a pieselor care vor rămâne înglobate în beton, sau care servesc pentru crearea de goluri.

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect, sau se apreciază că neasigurata rezistență și stabilitatea susținerilor, se vor adopta măsurile de remediere corespunzătoare.

În urma efectuării verificărilor și executării eventualelor remedieri, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse.

Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată, se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor menționate și la încheierea unui nou proces verbal.

6.3. În cursul operațiunilor de decofrare se vor respecta următoarele :

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de conducătorul lucrării;
- susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;
- slăbirea pieselor de fixare (pene, vincluri, etc.), se va face treptat, fără șocuri;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor din greutatea proprie a elementului care se decofrează.

7. Măsurători și decontări

Cofrajele și susținerile acestora se măsoara și se plătesc la mp.

CAIET DE SARCINI BETOANE

1. Generalități

Betoanele folosite în realizarea construcțiilor care fac obiectul prezentului proiect sunt de clase curent folosite la noi în țară.

Cerințele de calitate impuse de legislația tehnică în vigoare, stabilesc anumite exigente privind calitatea materialelor ce intra în componența betonului realizat, modul de punere în opera și urmărirea lucrărilor de execuție.

2. Normative de referință

Normative

- NE 012-99 Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton și beton armat.

3. Materiale folosite la prepararea betoanelor

3.1. Cimentul

3.1.1. Cimenturile folosite la prepararea betoanelor vor fi cimenturi portland și portland cu adaosuri ale căror condiții tehnice de recepție și livrare sunt reglementate prin prevederile standardului SR 388-1995.

3.1.2. Depozitarea cimentului la stația de betoane se va face în silozuri. Se va ține obligatoriu evidența silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

3.1.3. Durata depozitării în silozurile stației de betoane nu va depăși 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Dacă în mod excepțional se depășește această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului și beneficiarului și în funcție de rezistențele mecanice obținute conform SREN 196-1-1995 "Metode de încercări ale cimenturilor. determinarea rezistențelor mecanice.", la vârsta de 2 zile, pe probe prelevate (la evacuarea din siloz) cu cel mult 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

3.1.4. Verificarea calității cimentului aprovizionat se va face conform prevederilor din normativ NE 012-99. Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului și în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanta de volum și rezistențele mecanice la vârsta de 2 zile.

3.2. Agregate

3.2.1. Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 1667 - 76. Se vor utiliza sorturile : 0 - 3; 3 - 7; 7 - 20; 20 - 31, cu specificațiile respective pentru diferite clase de beton.

3.2.2. Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului și beneficiarului.

3.2.3. Din punct de vedere al granulozității, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiții :

- rest pe ciurul inferior care delimitează sortul maxim 10 %
- trecere prin ciurul superior care delimitează sortul minim 90 %
- pentru sortul 0 - 3 mm trecerea prin site de 1 mm trebuie să fie cuprinsă între 35-75 %.

În cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condițiile menționate, laboratorul va reanaliza proporția dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate prin prezentul caiet de sarcini. În asemenea situații laboratorul va urmări menținerea constantă a conținutului de agregate mai mari de 3 mm. determinarea se va face prin cernerea pe ciurul de 3 mm sub jet de apă a unei cantități de 10 kg beton proaspăt și cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la intervalul de 3 - 4 ore diferență este mai mare de 10 % se va corecta proporția între sorturi.

3.2.4. Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiții, în ceea ce privește conținutul de impurități :

- corpuri straine (animale și vegetale) nu se admit
- pelicula de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului nu se admit
- argila în bucăți nu se admit
- conținut de mică max. 2,0 %
- conținut de carbune max. 0,5 %

3.2.5. Conținutul de părți levigabile nu va depăși

- pentru nisip max. 2,0 %
- pentru pietriș max. 0,5 %
- pentru total agregat max. 1,0 %

3.2.6. Respectarea conținutului limita de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare. În măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, reciuruire, etc.

3.2.7. Humusul determinat cu soluție NaOH va da o soluție incoloră sau galben deschis.

3.2.8. Pietrișul și criblura trebuie să îndeplinească în ceea ce privește forma granulelor următoarele condiții minime : $b/a = 0,66$; $c/a = 0,33$

3.2.9. Metodele de verificare a calității agregatelor sunt cele stabilite prin prevederile STAS 4606 - 80.

3.2.10. Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport, furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediție, să trimită și certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor

efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în anexa I. Dacă nu garantează calitatea agregatului, transportul va fi refuzat.

3.2.11. În timpul transportului de la furnizor, precum și al depozitării la stația de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări și trebuie evitată amestecarea sorturilor.

3.2.12. Depozitele la stația de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă a apei rezultate din precipitații sau stropirea agregatelor.

3.2.13. Laboratorul fabricantului de betoane are obligația de a efectua verificarea condițiilor de calitate pentru fiecare sort de agregate la aprovizionarea acestuia. Se vor face verificări pentru :

- corpuri străine;
- argilă în bucăți;
- parte levigabilă;
- granulozitate;
- forma granulelor (pentru pietriș și criblură).

Deteminarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat, dar cel puțin câte o probă pentru fiecare 200 m³. Dacă rezultatele se înscriu în condițiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu, se va interzice utilizarea lui. În termen de 48 de ore se va sesiza furnizorul și beneficiarul.

3.2.14. Întrate în utilizare și pe parcursul utilizării la stația de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor și umiditatea, odată pe schimb și de câte ori se consideră necesar, ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele modificărilor vor fi folosite la corectarea rețetelor de betoane.

3.2.15. Laboratorul va ține evidența verificării calității agregatelor astfel :

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru - caiet de agregate vor fi menționate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor;
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator în cursul utilizării agregatelor.

3.3. Apa

3.3.1. Apa folosită la prepararea betonului va proveni din rețeaua publică de alimentare.

3.4. Aditivi

3.4.1. Pentru îmbunătățirea lucrabilității betonului proaspăt de clasa minim Bc15, se poate utiliza aditivul complex ADCOM, în conformitate cu prevederile instrucțiunilor tehnice C 237 - 92 și C 140 - 86 anexa V.3.2.

3.4.2. Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

4. Condiții tehnice

4.1. Tipurile de betoane care se vor utiliza sunt arătate în tabelul de mai jos :

Beton tip	Marca	Clasa	Domeniul de utilizare
I	B 50	C 2,8/3,5	Beton în egalizare, umplutura
II	B 150	C 8/10	Beton simplu
III	B 200	C 12/15	Beton armat în fundații
IV	B 250	C 20/25	Beton armat diafragme, cadre compensatoare, drum

V	B 350	C 25/30	Sapa beton armat d<16 mm
---	-------	---------	--------------------------

4.2. Pentru asigurarea condițiilor de rezistență și durabilitate, compozițiile diferitelor tipuri de betoane trebuie să respecte parametrii specificați în normativul NE 012-99 în cazul în care nu se folosesc aditivi plastifianți.

4.3. Granulozitatea agregatului total se va înscrie în limitele prescrise prin normativul NE 012-99 atât pentru betoanele care se vor turna în infrastructură, cât și pentru betoanele care se vor turna în suprastructură.

5. Compoziția betonului

5.1. Stabilirea compoziției betoanelor se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator. Pentru fiecare clasă de beton se va întocmi un program de încercări care va lua în considerație următoarele :

- asigurarea lucrabilității impuse prin normativul NE 012-99 și stabilirea cantităților necesare de apă de amestecare;
 - încadrarea granulozității agregatului în limitele prevederilor normativului NE 012-99;
 - adoptarea dozajului optim de ciment;
 - adoptarea procentului optim de aditiv (dacă se utilizează);
 - urmărirea rezistențelor în primele 7 zile de la turnare;
- obținerea unei rezistențe medii la vârsta de 28 de zile care să depășească marca cu 10 - 15 %.

5.2. După stabilirea rețetelor, acestea se vor transmite stației de betoane, fiind considerate compoziții de bază. Adaptarea rețetelor se va face conform precizărilor din anexa II.

6. Prepararea betonului

6.1. Stația de betoane trebuie să fie atestată conform normativului NE 012-99, executantului revenindu-i obligația de a nu introduce în operă decât betoane preparate la o stație atestată.

6.2. Dozarea materialelor componente ale betoanelor se va face gravimetric, admitându-se următoarele abateri :

- ciment - 1 %
- agregate dozate individual - 2 %
- agregate dozate cumulat - 1 %
- apă - 1 %
- aditiv (dacă se folosește - 0,1 litru/litru).

6.3. Se va verifica săptămânal și ori de câte ori se consideră necesar, funcționarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăți etalonate cel puțin până la 200 kg (de exemplu 8 greutăți a 25 kg fiecare). Este interzisă prepararea betonului în instalații care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute la punctul 1.4.6.2. În acest sens se va avea în vedere respectarea prevederilor **regulamentului privind asigurarea activității metrologice în construcții**, aprobat prin HGR nr. 256/1994.

6.4. Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantităților.

6.5. Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărții tehnice a utilajului respectiv. În cazul folosirii aditivului ADCOM se introduc initial componente solide și circa jumătate din cantitatea de apă, doar după o malaxare de circa 30

sec. se introduce restul de apă în care se include și cantitatea corespunzătoare de aditiv. Se continua malaxarea minim 90 de secunde. Durata de malaxare fără aditiv va fi de minim 60 secunde.

6.6. În perioada de timp frigos executantul trebuie să ia toate măsurile, astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de + 7 ° C.

Aceste măsuri vor include :

- îndepărtarea gheții și a bulgărilor de agregate înghețate;
- acoperirea cu prelate și încălzirea lor cu abur sau cu aer circulant prin registre de țevi;
- utilizarea apei calde, etc.

Agregatele nu se vor încălzi la temperaturi mai mari de + 30° C.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apa caldă cu temperatură mai mare de + 40° C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul. În acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele și numai după ce temperatura amestecului a coborât sub +40° C se va adăuga și cimentul.

6.7. În perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de + 25° C) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1,00 m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura de + 25° C. Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

7. Transportul betonului

7.1. Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în opera se va face cu autoagitatoare. Transportul local al betonului se va face cu pompe, bene, akipuri, tomberoane și alte mijloace.

7.2. Fiecare transport de beton, va fi însoțit de un bon (fișă) de transport (livrare) în care vor fi menționate :

- numărul bonului și data întocmirii;
- stația la care s-a preparat betonul;
- tipul de beton și volumul;
- destinația betonului, obiectul;
- ora plecării din stație;
- ora începerii și terminării descărcării la șantier.

Datele referitoare la stația de betoane vor fi completate de șeful stației, iar datele din șantier vor fi completate de maestrul lucrării.

Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne la șantier, iar celălalt se va introduce la stație.

7.3. Durata de transport, care se consideră din momentul plecării de la stație, până la sosirea la șantier, nu va depăși 45 minute.

8. Controlul calității betonului

8.1. Regulile care trebuie respectate în cadrul activității de control și asigurare a calității betoanelor, sunt precizate în detaliu, în normativul NE 012-99.

8.2. Rezultatele încercărilor efectuate pe serii de câte trei epruvete, la vârsta de 28 zile trebuie să satisfacă condițiile de la punctele 1.4.8.3. și 1.4.8.4.

8.3. Conform metodologiei prescrise de normativul NE 012-99, laboratorul, autorizat conform Regulamentului privind autorizarea și acreditarea laboratoarelor de încercări în

construcții, aprobat prin HGR 393/94, va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton, de clasa mai mare de C 12/15, încercate în cursul fiecărui trimestru.

8.4. Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate la șantier trebuie să respecte condițiile impuse de normativul NE 012-99. Pentru stabilirea operativă a realizării clasei betonului pus în operă, ca prim indiciu, se va satisface condiția ca oricare rezultat al încercării la rezistență pe cub să fie cel puțin egal cu rezistența minimă admisibilă, conform tabelului de mai jos.

Tip beton	Marca	Clasa	Rmin. admisibil N/mm ²
I	B 50	C 2,8/3,5	3
II	B 150	C 8/10	9
III	B 200	C 12/15	13,5
IV	B 250	C 20/25	22.5
V	B350	C25/30	27.5

Această condiție este echivalentă cu condiția I din anexa X.6. din normativul NE 012-99. Clasa betonului nu se consideră realizată dacă nu sunt satisfăcute toate condițiile din respectiva anexa.

9. Turnarea betonului

9.1. Pentru fiecare categorie de elemente, fundații, stâlpi, planșee, etc., se va elabora de către executant fișa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată beneficiarului spre acceptare.

Fișa tehnologică va cuprinde :

- ordinea și ritmul de betonare;
- utilaje de transport și punere în operă a betonului și corelarea capacității acestora cu ritmul de betonare stabilit;
- măsurile preconizate pentru asigurarea calității lucrărilor.

9.2. Înainte de turnarea betonului în cofraje se va face controlul și recepția lucrărilor de cofraje conform punct 1.5.6. și a armăturilor conform pct. 1.6.1.4.

9.3. Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unității executate. Acesta va întocmi o fișă de betonare în care se va consemna :

- data și ora începerii și terminarea betonării;
- volumul de beton pus în lucrare;
- indicativele seriilor de probe prelevate;
- măsurile adoptate în cazul unor dificultăți apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecțiuni ale cofrajelor, etc.).

9.4. Reguli generale de betonare

9.4.1. Punerea în operă a betonului se va face în maxim 1, 1/2 ore din momentul plecării betonului din stație.

9.4.2. Înălțimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,50 m.

9.4.3. Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului.

9.4.4. Turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

9.4.5. Turnarea se va face continuu până la rosturile tehnologice de lucru.

9.4.6. Durata maximă a întreruperilor de betoane, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

9.4.7. Pentru alte reguli generale se vor respecta prevederile cuprinse în normativul NE 012-99.

9.5. Turnarea fundațiilor din beton armat

9.5.1. Turnarea betonului se va face continuu și în straturi de maxim 50 cm. grosime. Acoperirea cu un nou strat de beton se va face după un interval de maxim 2 ore.

9.5.2. Vor fi prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații pentru a nu se acumula în zonele unde se betonează.

9.5.3. Pentru alte reguli de turnare a betonului în fundații se vor avea în vedere reglementările prevăzute în normativul NE 012-99.

9.6. Turnarea betonului în suprastructură se va face în conformitate cu regulile prescrise în normativul NE 012-99.

9.7. Turnarea betonului pe timp friguros

9.7.1. În condițiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu $+5^{\circ}\text{C}$ sau există posibilitatea ca în intervalul de 24 ore să scadă sub limita amintită, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie 15°C - 20°C .

9.7.2. La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsurile necesare pentru curățirea suprafeței de betonare de zăpadă și gheață. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghețare.

9.7.3. Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$ betonarea nu va începe.

9.7.4. Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea normativul NE 012-99.

9.8. Turnarea betonului pe timp călduros

9.8.1. La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopții, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de $+25^{\circ}\text{C}$.

9.9. Tratarea betonului după turnare

9.9.1. În condiții normale de temperatură :

- betonul va fi ținut permanent umed timp de minim 7 zile;
- menținerea în stare de umiditate se va realiza fie prin stropire permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac, menținute permanent umede.

9.9.2. În condiții de timp friguros :

- măsurile de protecție pe timp friguros se vor lua când temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$;

- se vor asigura condiții normale de priză și întărire;

- se va asigura o rezistență suficientă pentru a evita deteriorarea prin acțiunea înghețului și dezghețului;

- evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcire bruscă a stratului superficial de beton;

- protecția se va asigura prin acoperirea cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă;

- protecția se va menține pe o durată de minim 7 zile de la turnarea betonului;

- în cazul elementelor cu grosimi mai mari de 1,00 m înlăturarea protecției este admisă numai dacă diferența dintre temperatura suprafeței betonului și cea a mediului este mai mică de 12°.

9.9.3. În condiții de timp călduros :

- toate suprafețele vor fi menținute umede fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menționate la punctul 1.4.9.9.1. și stropire manuală;
 - durata de tratare va fi de minim 14 zile.

10. Compactarea betonului

10.1. Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne (pervibratoare cu lance) sau de cofraj

10.2. Se vor crea la intervale de maxim 3,00 m spații libere între armăturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul.

10.3. Crearea spațiilor necesare pătrunderii vibratorului la intervale de maxim 5 ori grosimea elementului.

10.4. Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli :

- introducerea vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile și pentru a pătrunde în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10 - 15cm;

- durata de vibrație pe o poziție va fi de 10 - 30 sec., aceasta prelungindu-se dacă suprafața betonului nu este orizontală, sau continuă să se degajeze bule de aer din masa betonului;

- extragera vibratorului se va face lent, pentru a se evita formarea de goluri;

- poziția următoare de introducere a vibratorului nu va depăși distanța de 1,00 m.

11. Rosturi de turnare

11.1. Rosturile de betonare vor fi dispuse în pozițiile recomandate de normativul NE 012-99 articolele 6.36; 6.38; 6.39.

11.2. Reluarea betonării se va face la intervalul prevăzut în proiect și după îndepărtarea laptelui de ciment și a eventualului beton necompactat.

11.3. La rosturile de turnare ale fundațiilor se va asigura un spor de armare longitudinală, astfel încât procentul de armare în secțiunea transversală în care se face întreruperea să fie de aproximativ 0,5 %. Locul acestora și modul de dispunerea a armăturilor suplimentare se stabilește la propunerea executantului și cu acordul proiectantului.

11.4. Pentru alte reguli privind tratarea rosturilor de turnare se vor respecta cele prevăzute în normativul NE 012-99.

12. Decofrarea

12.1. Dacă prin proiect nu se fac alte precizări termenele minime pentru decofrare vor fi cele prevăzute în tabelul de mai jos :

Operațiunea de decofrare		Termenul minim de decofrare în zile pentru temperatura mediului de :		
		+5° C- +9° C	+10° - +15° C	peste +15° C
Decofrarea părților laterale		4	3	2
Decofrarea fețelor inferioare ale cofrajelor cu menținerea	Planșee și grinzi, cu deschiderea de max. 6,00 m.	10	8	6

popilor de siguranță	Grinzi cu deschideri mai mari de 6,00 m	14	12	8
Îndepărtarea popilor de siguranță	Planșee și grinzi cu deschiderea de max. 6,00 m.	24	18	12
	Grinzi cu deschideri mai mari de 6,00 m	32	24	16

Temperatura mediului se consideră temperatura minimă pe intervalul de menținere a cofrajului, măsurată la ora 8 dimineața.

12.2. În cursul operației de decofrare se vor respecta indicațiile de la 1.5.6.3.

12.3. Pentru alte reguli se vor respecta cerințele impuse de normativul NE 012-99.

13. Abateri și toleranțe

Abaterile maxime admise la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt arătate în anexa III.1. din normativul NE 012-99.

14. Controlul calității lucrărilor de beton armat

14.1. Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie în majoritatea lor lucrări ascunse, astfel încât verificarea și controlul calității acestora trebuie să fie consemnate în **Registrul de procese verbale de lucrări ascunse**.

14.2. Procesele verbale de lucrări ascunse vor fi încheiate între reprezentanții beneficiarului și executantului și vor fi aduse la cunoștința proiectantului.

14.3. În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza :

- elementul sau lucrarea supusă verificării ;
- verificările efectuate;
- constatările rezultate;
- acordul pentru trecerea la executarea fazei urmatoare.

14.4. Dacă se constata neconcordanțe față de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere, care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remedierilor se va proceda la încheierea unui nou proces verbal de lucrări ascunse.

14.5. În cazurile în care, pe parcursul execuției se constată abateri față de proiect, caietul de sarcini sau de reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuției lucrării în cauză și va întocmi o **nota de constatare**, într-un registru special. În asemenea situații, reprezentantul beneficiarului va încunoștiința în mod operativ proiectantul, care va stabili și consemna măsurile care se impun a fi luate, înainte de continuarea lucrărilor de construcții.

14.6. Pentru principalele faze de execuție, reprezentantul beneficiarului va verifica :

14.6.1. Calitatea lucrărilor de cofraje.

14.6.2. Calitatea lucrărilor de montare a armaturilor.

14.6.3. Înainte de începerea lucrărilor de betonare se va verifica dacă sunt pregătite în mod corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și care urmează să vină în contact cu betonul nou și în mod deosebit dacă :

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;
- s-au îndepărtat zonele de beton necompactat;
- suprafețele de contact prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune aderențe între betonul nou și cel vechi.

14.7. Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la stația de betoane.

14.8. Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare element de structură, se precizează ținând seama de :

- constatările examinării vizuale a elementelor de construcție;
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvete confecționate la șantier.

14.9. Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă :

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuități, etc.);

- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă să îndeplinească condițiile impuse de normativ.

14.10. Pentru alte exigențe se vor respecta prevederile normativului NE 012-99.

14.11. În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare a betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza și stabili măsurile care se impun.

15. Măsurători și decontări

- Betonul preparat în stațiile centralizate se măsoară și se plătește la mc.
- Punerea în operă a betonului se măsoară și se plătește la mc.

CAIET DE SARCINI ARMĂTURI

1. Generalități

Tipurile de armături folosite, conform proiectului, pentru realizarea structurii de rezistentă din beton armat, sunt curent folosite la noi în țară.

În prezentul caiet de sarcini sunt incluse unele prevederi legate de aprovizionarea, fasonarea și montarea armăturilor, în vederea realizării unei calități a lucrărilor de construcții - montaj corespunzătoare exigențelor normelor tehnice în vigoare pentru zone seismice.

2. Normative

-NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.

3. Materiale folosite

Oțelurile folosite pentru armarea betonului trebuie să respecte condițiile tehnice prevăzute în Eurocod 2.

4. Aprovizionare și livrare

4.1. Fiecare lot aprovizionat trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat anterior.

4.2. La aprovizionare se va proceda la :

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- verificarea prin îndoirea la rece;
- verificarea prin încercarea la tracțiune. Cel puțin o probă la 50 t.

5. Depozitare

Pentru depozitare se vor respecta prevederile cuprinse în normativul NE 012-99.

6. Controlul calității armăturilor de oțel beton

Controlul calității armăturilor de oțel se va face conform prevederilor cuprinse în normativul NE 012-99 și anexa II.

7. Fasonarea barelor

7.1. Fasonarea barelor se va face în strictă conformitate cu prevederile cuprinse în detaliile de execuție.

7.2. Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

7.3. Etrierii se vor confecționa cu ciocuri la 45° (135°), lungimea acestora pe porțiunea dreaptă fiind de minim 10 cm sau 10 diametre.

7.4. Pentru alte cerințe se vor respecta cele prezentate în normativul NE 012-99.

8. Montarea armăturilor

8.1. Montarea va începe după recepția calitativă a cofrajelor.

8.2. Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect și în detaliile de armare. Menținerea la poziție trebuie asigurată în tot timpul turnării betonului.

8.3. Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton a armaturilor, se vor utiliza distanțieri confecționați din mase plastice sau prisme din mortar de ciment prevăzute cu o sârmă pentru a fi legate de armături. Se interzice folosirea cupoanelor din oțel beton.

8.4. Dacă prin proiect nu se specifică altfel, legarea armăturilor se va face cu două fire de sârmă neagră de 1,5 mm diametru, la fiecare încrucișare de bare.

8.5. Executantul va lua toate măsurile necesare amplasării tuturor pieselor înglobate în conformitate cu detaliile din proiectul de execuție.

La montarea pieselor înglobate, se vor lua măsurile necesare pentru fixarea lor, astfel încât să se asigure menținerea poziției corecte a acestora în tot timpul turnării betonului. La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranțele prevăzute în proiect.

8.6. Pentru alte cerințe se vor aplica cele prevăzute în normativul NE 012-99.

8.7. La rosturile (întreruperile) de turnare ale fundațiilor se va asigura un spor de armare longitudinală, astfel încât procentul de armare în secțiunea transversală în care se face întreruperea să fie de aproximativ 0,5 %. Locul și modul de dispunere a armăturilor suplimentare se stabilesc la propunerea executantului și cu acordul proiectantului.

9. Toleranțe și abateri

Abaterile limită admise la fasonarea și montarea armăturilor sunt cele indicate prin anexa II. din normativul NE 012-99.

10. Prevederi constructive

Prevederile constructive care trebuie respectate la armarea elementelor de beton armat sunt cele indicate în anexa II. din normativul NE 012-99.

11. Stratul de acoperire cu beton

Dacă prin proiect nu s-au prevăzut alte acoperiri, se vor respecta cele prevăzute prin anexa II. din normativul NE 012-99.

12. Înădirea barelor

12.1. Se vor respecta prevederile din proiect și din normativele care stabilesc aceste reguli.

12.2. Referitor la înădirea barelor ce depășesc lungimea de 12,00 m pentru diametre mai mari de 12 mm se precizează ca acestea se vor face în secțiuni decalate cu minim 50 de diametre, iar în aceeași secțiune se vor jonta maxim 1/3 din secțiunea totală de armare. Pentru aceste situații se va obține în mod obligatoriu acordul scris al proiectului.

13. Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora, numai cu acordul proiectantului și cu respectarea regulilor prevăzute în normativul NE 012-99.

14. Condiții de recepție ale armăturilor

La terminarea montării armăturilor, beneficiarul, prin reprezentantul sau, va verifica :

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior;
- lungimile de petrecere la înădiri;
- calitatea sudurilor;
- numărul și calitatea legăturilor între bare;
- dispozitivele de menținere a armăturilor în timpul betonării;
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.

3 PROTECTIA MUNCII

A. Generalități

Având în vedere sarcinile ce decurg din Legea nr.90/1996 a Ministerului Muncii și Protecției Sociale precum și Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții - 1993 - elaborat de M.L.P.A.T., în scopul executării lucrărilor în deplină siguranță de securitate a muncii și prevenirii incendiilor, se impun măsuri de protecție pe șantierul de execuție a lucrărilor de construcții-montaj.

În vederea asigurării condițiilor de protecție a muncii și pentru prevenirea accidentelor de muncă executantul are următoarele obligații:

- să solicite Inspectoratului de Stat Teritorial Pentru Protecția Muncii, autorizarea funcționării din punct de vedere al protecției muncii, să mențină condițiile de lucru pentru care s-a obținut autorizația;
- să stabilească măsurile tehnice, sanitare și organizatorice de protecție a muncii, corespunzătoare condițiilor de muncă și factorilor de mediu;

- să stabilească pentru salariați atribuțiile și răspunderile ce le revin în domeniul protecției muncii, corespunzător funcțiilor exercitate;
- să adopte echipamente tehnice la elaborarea tehnologiilor de fabricație; să adopte soluții conform normelor de protecția muncii, prin a căror aplicare să fie eliminate riscurile de accidentare și de îmbolnăvire profesională a salariaților;
- să elaboreze reguli proprii pentru aplicarea normelor de protecție a muncii, corespunzător condițiilor în care se desfășoară activitatea la locul de muncă;
- să asigure informarea fiecărei persoane, asupra riscurilor la care aceasta este expusă la locul de muncă, precum și asupra măsurilor de prevenire necesare;
- să țină evidența locurilor de muncă cu condiții deosebite;
- să prezinte documentele și să dea relațiile solicitate de inspectorii de protecția muncii în timpul controlului;
- să utilizeze echipamentul individual de protecție din dotare, corespunzător scopului pentru care a fost acordat ;
- să impună toate zonele de lucru cu plasa de protecție .

Toate echipamentele și utilajele tehnice utilizate în timpul proceselor de construcții montaj, trebuie să satisfacă cerințele esențiale de securitate și sănătate, transpuse total în standardele și normele de protecția muncii.

Conducătorii șantierelor și punctelor de lucru sunt obligați să organizeze instructajele pe linie N.T.S. și P.S.I., în conformitate cu reglementările în vigoare, prin organizarea de cabinete de tehnică securității muncii și pază contra incendiilor.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul N.T.S. și P.S.I. făcut și însușit .

Obligația efectuării instructajului N.T.S. și P.C.I. o au cei care organizează, controlează și conduc procesele de muncă, pentru care răspund în fața legilor și disciplinar, material și penal în funcție de gravitatea abaterii săvârșite.

Instructajul se va efectua în 3 etape:

- instructajul introductiv general (8 ore până la 2 zile cu verificări în fișa de instructaj);
- instructajul la locul de muncă efectuat de către conducătorul respectiv, durata fiind de cel puțin 8 ore și verificat de șeful ierarhic;
- instructajul periodic se face la locul de muncă cel puțin o dată pe lună de conducătorul locului de muncă, care se va consemna în mod obligatoriu în fișa individuală la instructaj.

Conform normelor specifice de protecția muncii, se vor respecta în cadrul execuției, următoarele capitole de norme specifice de protecție a muncii:

- organizarea șantierului;
- executarea transporturilor;
- electrosecuritatea ;
- scule și dispozitive;
- sudare;
- lucrări de terasamente;
- lucrări de zidărie;
- schele și eșafodaje;
- lucrări de preparare a betoanelor și materialelor;
- lucrări de beton armat;
- lucrul la înălțime.

Se menționează că această enumerare a capitolelor ce trebuiesc însușite nu este limitativă, constructorul și beneficiarul având obligația de a le completa și cu alte măsuri specifice condițiilor locale de execuție sau exploatare pe care le vor considera necesare.

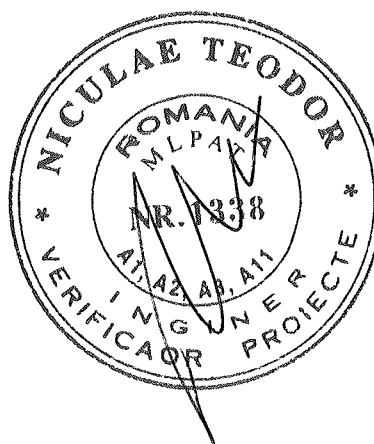
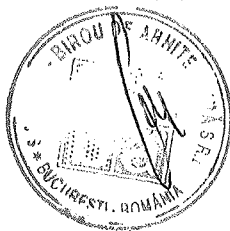
Se face cu deosebită atenție prelucrarea P.S.I. și a instrucțiunilor de prevenire și combatere a incendiilor precum și în mod cu totul special și insistent să se acorde o deosebită atenție lucrărilor de sudură și eliberarea perimetrului de foc la locurile de muncă cu materiale inflamabile.

Se atrage atenția că prevederile de mai sus sunt absolut obligatorii, ele însă nu au caracter limitativ, în sensul că executantul în plus va trebui să țină seama de prevederile tuturor instrucțiunilor și legilor în vigoare, precum și să ia măsuri pe care le găsește necesare în vederea asigurării securității muncii atâta timp cât acestea nu contravin normativelor în vigoare.

B. Acte normative și instrucțiuni

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții - M.L.P.A.T. 1993 Buletinul Construcțiilor 5,6,7,8 din 1993.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor - completare la N.G. 1977 Ordin 381/1219 M.C. al M.I. și M.L.P.A.T. 1994.
- P118 - Norme tehnice de proiectare și realizare a constr. privind protecția la acțiunea focului
- HG nr.51/1992 - Hotărâre privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor.

Intocmit
Ing.Mircea CARSOTE



Titlu proiect: "EXTINDEREA SI DOTAREA CU UTILAJE A LICEULUI TEHNOLOGIC NR.1 PRUNDU, ÎN VEDEREA ÎMBUNĂTĂȚIRII CONDIȚIILOR DE DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚII DIDACTICE, TEORETICE SI PRACTICE"

Amplasament: JUD. GIURGIU, COMUNA PRUNDU, NC 32164

Beneficiar: COMUNA PRUNDU, JUD. GIURGIU

Proiectant general: S.C. R&T BIROU DE ARHITECTURA S.R.L.

Proiect Nr: A602/25

Faza: P.T.

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE

1 DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini tratează elementele tehnice cu precizări și prescripții complementare planșelor și memoriului din proiectul tehnic faza P.T. pentru investiția "EXTINDEREA SI DOTAREA CU UTILAJE A LICEULUI TEHNOLOGIC NR.1 PRUNDU, ÎN VEDEREA ÎMBUNĂTĂȚIRII CONDIȚIILOR DE DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚII DIDACTICE, TEORETICE SI PRACTICE", situată în JUD. GIURGIU, COMUNA PRUNDU, NC 32164.

2 STANDARDE ȘI NORMATIVE

Documentația a fost întocmită în conformitate cu normele și normativele europene precum și următoarele reglementări în vigoare în România:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazele naturale;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Legea nr/ 608/2001, cu modificările ulterioare, privind evaluarea conformității produselor;
- Ordinul nr. 691/1459/288 din 2007 al MDLPL, MEF și MIRA pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanța energetică a clădirilor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I 18/1-01;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor Partea a III-a – Instalații de detecție, semnalizare și avertizare incendiu, Indicativ P118/3-2015;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP-068-02;
- Regulament privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 867/2003;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00;
- Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;

- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric și deformant în rețelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Indreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1RE-Ip30-04;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-99;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C300-1994;
- Normativ pentru protecția antisismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale, indicativ P100/1-2006;
- Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice din clădiri, indicativ GT-059-03;
- STAS 12604/87 – Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale;
- STAS 12604/5-90 – Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție;
- SR CEI 364-1... 7 – Instalații electrice ale clădirilor;
- SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.

3 CONSIDERAȚII REFERITOARE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR

3.1 Generalități

Instalațiile electrice se vor executa cu respectarea normativelor și standardelor în vigoare. Înainte de începerea lucrului, Executantul trebuie să confirme în scris că toate cerințele privind spațiile, deschiderile structurale sau nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalațiilor, căminele, etc. indicate în proiectele de arhitectura sau de alt tip, sunt îndeplinite corespunzător. Oriunde se impune, Executantul va furniza informații suplimentare de lucrări structurale necesare.

În oferta vor fi incluse toate lucrările, echipamentele și accesoriile acestora, materialele de bază și auxiliare necesare realizării și punerii în funcțiune a instalațiilor electrice proiectate, inclusiv cele care nu sunt menționate explicit în lista de cantități.

În oferta făcută se considera că au fost prevăzute de către Executant toate costurile pentru montarea și manipularea materialelor, a echipamentelor și a accesoriilor acestora, în zonele sau spațiile finale destinate pentru acestea.

Executantul trebuie să cunoască toate datele despre încărcare și dimensiunile limitative impuse. Pozițiile exacte ale echipamentelor trebuie stabilite la fața locului de către Executant și trebuie aprobate de Dirigintele de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice), ținând cont de ultima variantă a proiectului de arhitectură și structură, ca și de cerințele impuse de alte lucrări.

3.2 Coordonarea lucrărilor

Executantul trebuie să aibă toate informațiile tehnice, detaliile despre desfășurarea celorlaltor lucrări, ultimele planuri de arhitectură și structura și trebuie să-și coordoneze lucrările cu celelalte specialități. Coordonarea trebuie să fie reflectată în desene de execuție și instalarea efectivă.

Executantul va pune la dispoziția Dirigintelui de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice) și beneficiarului, pentru aprobare, programul de lucru, informațiile tehnice, detalii și modul de amplasare a instalațiilor, realizând coordonarea continuă a execuției lucrărilor pe șantier.

3.3 Depozitarea materialelor, întreținerea șantierului

Executantul trebuie să fie la curent cu spațiile și posibilitățile de depozitare disponibile pe șantier și trebuie să organizeze livrarea echipamentelor și materialelor astfel încât să fie concordantă cu planificarea construcției și în același timp cu spațiile de depozitare alocate pe șantier pentru echipamentele și materialele sale.

Depozitarea și manipularea pe sortimente și categorii, pe suprafețe plane, în încăperi amenajate special pentru depozitare. Se vor respecta temperaturile maxime și minime de depozitare indicate de producător. Materialele, lucrările finalizate sau nu de pe șantier, vor fi protejate împotriva accesului neautorizat, a influențelor datorate vremii sau a altor factori care pot produce deteriorarea materialelor sau a lucrărilor deja executate. La terminarea lucrărilor, Executantul va îndepărta toate ambalajele provizorii și va curăța eventualele pete, semnalizări sau însemnări făcute în timpul execuției, pentru a preda lucrarea gata de funcționare.

3.4 Diferențe, neconcordante

Pentru ofertare va fi studiat proiectul și vor fi semnalate beneficiarului sau proiectantului orice neconcordanță dintre proiect și listele cu cantități de lucrări și specificații.

3.5 Întreținerea în perioada de garanție

În perioada de garanție se va înlocui orice material care se defectează în condițiile unei utilizări normale. Perioada de garanție va fi stipulată în contractul de execuție încheiat de executant. Pentru intervențiile în perioada de garanție va fi stipulat prin contract timpul maxim în care executantul se prezintă la beneficiar pentru constatarea problemelor apărute.

Toate lucrările de reparații se vor înscrie în "jurnalul de bord" al lucrării.

3.6 Informații tehnice

Orice informații tehnice necesare vor fi puse de către Executant la dispoziția Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice).

3.7 Planificarea lucrărilor

Executantul va pune la dispoziția Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice), spre aprobare, planificarea lucrărilor în conformitate cu specificațiile tehnice. Planul va include etapele, ordinea de execuție împreună cu estimarea timpului necesar pentru fiecare etapă. Planificarea comenzilor și a livrărilor echipamentelor majore, a materialelor și locul de depozitare pe șantier a acestora vor fi de asemenea specificate.

Executantul va fi responsabil cu verificarea și realizarea programului propus de el și de coordonarea acestui program cu celelalte lucrări.

3.8 Mostre

Executantul va pune la dispoziția beneficiarului, Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice) și a proiectantului, spre aprobare, cu cel puțin 30 zile înainte de procurare, fișe de catalog cu datele tehnice ale produselor care urmează să fie utilizate. Dacă este posibil și acest lucru este stipulat în contract, se vor prezenta și mostre ale produselor. Fiecare mostră va fi etichetată și va fi în stare bună, astfel încât să poată fi demontată pentru examinare.

Aprobarea produselor (conform fișei de catalog sau a monstrelor prezentate) nu-l absolvă pe Executant de responsabilitatea de a furniza materiale conforme cu cerințele acestei specificații și a normativelor în vigoare.

3.9 Desene de execuție

Disponerea în proiect a tuburilor, jgheaburilor, cablurilor, etc. nu indica neapărat poziția exactă pentru execuție. Detaliile de execuție prezente în proiect au la baza informațiile din această fază de proiectare. Pentru execuție, aceste detalii se verifică și confruntă cu situația reală din teren, urmând că lucrările să fie executate conform acestora, sau, după caz să fie întocmite prin grija executantului alte desene de execuție.

Desenele de execuție se vor baza pe proiectul tehnic dar vor fi completate pentru a corespunde oricăror modificări ale construcției sau instalațiilor care ar fi putut avea loc și pentru orice adaptare datorată echipamentelor efectiv oferite.

3.10 Testarea și recepția lucrărilor

Toate echipamentele trebuie testate. Executantul va asigura instrumentele, forța de muncă și alte facilități necesare pentru aceste teste pe cheltuiala lui.

Executantul va pune la dispoziția Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice), spre aprobare, procedura de testare (cu 14 zile înainte de efectuarea testului).

După ce lucrările de instalații au fost executate, echipamentele au fost montate și au fost realizate circuitele aferente acestora, Executantul va efectua testele necesare, în prezența Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția instalațiilor electrice). Defectele apărute vor fi remediate pentru a obține cerințele din contract.

3.11 Desene conforme cu execuția (as built)

În funcție de clauzele stipulate în contract, în termen de 30 zile după încheierea procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor, Executantul va întocmi "documentația conforma cu execuția" sau va pune la dispoziția Dirigintului de șantier (responsabil cu execuția lucrărilor de instalații electrice) datele necesare (scheme, dispoziții de șantier, etc.) întocmirii acestei documentații.

4 NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL LUCRĂRILOR

Soluțiile tehnice au fost elaborate cu respectarea cerințelor esențiale de calitate prevăzute în Legea 177/2015

- rezistența mecanică și stabilitate
- securitate la incendiu
- igienă, sănătate și mediu;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economie de energiei și izolație termică.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea cerințelor esențiale de calitate (Legea 10/1995+ 123/05.2007)

5 MATERIALE SI PRODUSE

TABLOURI ELECTRICE

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini condițiile minime generale de exigenta, printre care:

- tensiunea nominală - 1 kV
- protecție climatică - N
- protecție mecanică IP54 pentru cele exterioare și IP31 pentru cele instalate în interior.
- ambient local (-15°C ... +40°C)
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect
- acces frontal

Carcasa tablourilor trebuie să fie executată din materiale incombustibile C₀ sau greu combustibile C₁ și C₂.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție, în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv și marcată prin semnul de protecție.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a caror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă.

Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături față.

În interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie ușor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și intervenții.

Componente auxiliare.

Tablourile electrice vor fi însoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezervă a caror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru;
- date tehnice despre aparatajul de măsură, comandă și automatizare din componența tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfășurate, buletinele de încercare, certificatul de calitate, și elemente de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

APARATE LOCALE

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o placuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare.

Aparatele electrice individuale care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, butoane de comandă, prize, corpuri de iluminat, etc.) vor fi însoțite în cazul celor de față, de certificat de calitate și după caz de garanție.

Se vor verifica, la fiecare aparat, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție.

Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specifice în vigoare.

Aparatele vor corespunde condițiilor de încărcare termică a circuitelor în care sunt instalate și de scurtcircuit al rețelei interioare.

CORPURI DE ILUMINAT

- sursa de tip LED
- tensiunea de alimentare 220-240 V
- frecvența 50 Hz
- temperaturile de culoare 4000 K pentru spațiile tehnice, holuri, etc
- grad de protecție IP44 și IP54
- carcasa corpului de iluminat - tablă subțire din oțel, emailată la cald,
- izolație și protecție mecanică corespunzătoare locului de montaj (interior sau exterior, prezența umiditate, etc.)
- legături electrice cu conectori (4 conectori pentru fază și neutru) și bornă pentru PE.
- să permită racord conductoare de maximum 2,5 mm²
- dispersor conform prevederilor proiectului
- Corpurile pentru iluminatul de siguranță vor avea prevăzut suplimentar:*
- acumulator încorporat pentru autonomie de 3 ore.
- sistem de comandă pentru trecerea automată pe sursa de rezervă în cazul dispariției tensiunii din sistem.
- aparataj pentru testarea trecerii pe sursa de rezervă.
- set colaje pentru diferite situații de utilizare (evacuare în diverse direcții, hidrant incendiu).

INTRERUPATOARE SI COMUTATOARE

Întrerupătoarele și comutatoarele vor avea următoarele caracteristici minime:

- curent și tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 10A, 250V.
- protecție mecanică - IP20 sau IP44 la interior
- întrerupere unică, în cazul circuitelor trifazate
- dispozitiv cu arc atenuator pe fiecare pol
- capacitate de rupere corespunzătoare curentului de circuit din rețea.
- etanșe, cu capac de protecție în cazul celor montate în zone cu risc de stropire.

PRIZE

- curent și tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 16A, 250V.
- etanșe, cu capac de protecție în cazul celor montate în zone cu risc de stropire
- contact de PE, atât la cele unipolare cât și la cele tripolare.
- prizele tripolare vor fi prevăzute cu 5 contacte (L1, L2, L3, N, PE).

CONDUCTE ȘI CABLURI ELECTRICE

Alegerea materialelor se va face în funcție de prevederile proiectului și vor corespunde secțiunilor din schemele electrice.

Cablurile și conductele electrice vor corespunde condițiilor de încărcare termică a circuitelor în care sunt instalate și de scurtcircuit al rețelei interioare.

Conducte electrice

Conductele de legătură se vor alege astfel ca să aibă tensiune de izolație corespunzătoare, să fie rezistente la solicitările cauzate de efectul termic și electrodinamic al curentului de scurtcircuit la locul de montare.

Secțiunea conductorului de nul de lucru, în cazul circuitelor monofazate de iluminat introduse în tuburi de protecție va fi egală cu aceea a conductorului de fază.

Conductele electrice se vor monta cu respectarea strictă a codului culorilor și anume:

- verde - galben, pentru conductele de protecție (PE și PEN).
- albastru deschis, pentru conductorul NEUTRU.
- roșu, albastru, maro, pentru conductele de fază (L1, L2, L3).

Conductorul NEUTRU, va avea aceeași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16mm² cupru și 25mm² aluminiu.

Cabluri electrice

Pentru instalațiile de iluminat, forță și comandă, se utilizează cabluri cu conductoare de cupru, cu izolație și manta de PVC.

În interior și exterior (în zone cu posibilități reduse de expunere la lovituri mecanice), se vor utiliza cabluri nearmate. Pe porțiunile unde există probabilitatea de lovire (ex. sub cota de +2.50m față de pardoseală), cablurile nearmate se vor proteja în țevi de oțel.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supra tensiuni și are valorile indicate în standardele și normele interne de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față, această tensiune se consideră de maximum 1,2 kV.

Secțiunea cablurilor va fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la căderea de tensiune și încărcarea termică.

Caracteristicile principale ce vor fi respectate de cablurile ce urmează a se instala:

- tensiunea de lucru 1000V
- temperatura de lucru -15°C ... +70°C
- flexibilitate tolerabilă (raza de curbă 6D)
- rezistența la umiditate
- rezistența la șocurile mecanice
- rezistența la agenți chimici.

TUBURI DE PROTECTIE

Tubulatura din material plastic va fi de o grosime uniformă, fără îngroșări, subțieri sau crăpături.

Tuburile de protecție fara halogenuri vor fi păstrate uscate și vor fi asigurate împotriva pătrunderii corpurilor străine în interiorul lor.

Tuburile cu diametrul până la 25 mm se vor curba cu arcul de încovoiere de secțiune adecvată. Pentru diametre mai mari tuburile se încălzesc întâi și se utilizează o coardă de cauciuc introdusă în tub pentru încovoiere.

Raza minimă de curbă va fi de 4 diametre.

Tuburile înglobate se montează înainte de închiderea cofrajului, fiind bine fixate.

La grosimi mici și mijlocii ale stratului de tencuială se recomandă montarea în mijlocul stratului.

Tubul izolant etanș lăcuit PEL este constituit din tablă subțire din oțel, sudată pe generatoare, protejat cu un strat de lac negru. Este utilizat în zonele cu risc ridicat de incendiu (cladiri realizate din lemn).

PATURI DE CABLURI

Paturile de cabluri vor fi fixate de structura construcției, la intervalele prescrise în recomandările constructorului.

Șuruburile care fixează capacele pe jgheab sau modificările de secțiuni ale jgheabului vor fi astfel aranjate încât să nu afecteze integritatea cablului la fixarea sau la instalarea acestuia în jgheab.

Patul de cablu nu va fi instalat cu capac pe partea inferioară decât cel specificat în scris prin proiect.

În locul unde lungimea jgheabului depășește 2 m în cazul montajului vertical, vor fi prevăzute puncte de fixare la distanțe de 2 m pentru a suporta greutatea cablurilor.

Patul de cablu va avea asigurată continuitatea electrică prin intermediul legăturilor de cupru de 25x3mm. Conectarea se va face cu ajutorul șuruburilor cositorite (cap îngropat), minimum M6, cu piuliță plată și zincată.

Numărul de cabluri instalate în jgheab va fi astfel ales încât să permită montarea ușoară a acestora și asigurarea unei rezerve pentru instalări ulterioare de maximum 30%.

Cablurile vor fi fixate pe poduri cu bride recomandate de producător și fixate cu ajutorul șuruburilor de alamă, saibe, buloane și șuruburi de lungime adecvată.

INSTALATIA DE LEGARE LA PAMANT

Instalația de legare la pământ este constituită din:

- priză exterioară (naturală și artificială)
- conductele principale de legare la pământ
- conductele de ramificație

Priza exterioară naturală este formată din elementele de rezistență (armatura și betonul fundațiilor stalpilor, confecția metalică propriu-zisă a construcțiilor).

Priza artificială se va realiza numai în cazul în care priza naturală nu asigură rezistența minimă de dispersie cerută de proiect. Aceasta va fi constituită din:

- țevi de oțel zincat, cu diametru 2 1/2", lungimea 3m (2,5m) și grosimea materialului de minimum 3,5mm. Țevile se vor planta vertical în pământ cu partea superioară la minimum 0,5m.

- elemente de legătură între electrozi și între celelalte elemente de priză naturală sau artificială, constituite din platbandă de oțel zincat 40x4mm sau de Cu 30x2mm, montată îngropat la H=-0.8m.

Conductele de ramificație de la priza exterioară la echipamentele ce pot apărea sub tensiune prin defecte de izolație, se va face cu conducte din oțel zincat OL-Zn 25x4mm sau conductor de cupru cu secțiunea de 16mm² legate prin piesa de separație.

Protecție împotriva trăsnetului se va asigura printr-o instalație de tip PDA (paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare) sau rețea de captare formată din platbandă OL-Zn sau din conductor de Cu, Φ8mm cu priză independentă sau comună. Montarea și instalarea circuitelor se vor realiza în conformitate cu prevederile furnizorului de echipament.

6 CONDITII DE LIVRARE/TRANSPORT/MANIPULAR/ DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor se vor efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deterioara și patrunde apa în ambalaje.

Toate materialele și echipamentele vor fi însoțite de certificate de atestare a calității emise de furnizorii acestora.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o placuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- marca de fabrică a întreprinderii producătoare
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire).
- seria și data fabricației.
- tensiunea, frecvența, curentul nominal.

Ambalarea tablourilor se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete conținând următoarele date:

- marca de fabrică a întreprinderii furnizoare.
- date de identificare (tip, denumire).
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosfera neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max 80% la +20 °C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimi pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

7 CONDITII DE EXECUTIE

La amplasarea instalațiilor electrice se va urmări:

- evitarea amplasării în zone în care integritatea lor ar putea fi periclitată sau acestea să pericliteze existența altor instalații sau procese;
- să se asigure acces facil în exploatare, pentru verificări reparații, intervenții.

Instalații electrice aferente construcțiilor

Distanțele minime de apropiere și traversare între elementele de instalații electrice și alte instalații și construcții sunt cele reglementate de Normativele PE107 și I7. În cazul nerespectării acestor distanțe, din motive obiective, se vor lua măsuri suplimentare de protecție.

Se va evita amplasarea instalațiilor electrice pe același traseu cu alte instalații care ar pune în pericol coexistența, conducând la daune materiale sau consecințe mai grave.

Legăturile electrice ale conductoarelor, între ele sau la aparate, se execută prin metode și mijloace care să asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistența de trecere minimă, sigure în timp și ușor de verificat.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule speciale și accesorii corespunzătoare.

Legăturile conductoarelor de protecție se execută, de preferință, prin sudare sau lipire și, în mod izolat, prin contacte prin șuruburi și șaibe stelate alamite și bine curățate.

Conexiunile între conductoarele platbandă, în cazul legării la pământ, se execută cu minimum două șuruburi M8 sau M10, iar suprafața de contact va fi de cel puțin 10cm².

În cazul sudurilor, se va realiza un cordon de sudură de minimum 10cm, realizat pe 3 laturi.

Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conducte, etc.) în structura de rezistență a construcțiilor. Se exceptează situațiile prevăzute în proiect, unde s-au luat măsurile corespunzătoare de înglobare a instalațiilor electrice.

Se interzice spargerea de șanturi, goluri, etc., în elementele de beton, dacă nu este prevăzut în proiect, în vederea amplasării instalației electrice, afectând structura de rezistență a construcției.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice se vor lega la conductorul de nul de protecție, sau la instalația de legare la pământ din imediata apropiere.

Prizele dintr-o instalație electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare, și se marchează deosebit cele cu tensiune redusă.

Este obligatorie folosirea prizelor cu contact de protecție în încăperi cu pardoseală bună conducătoare de electricitate.

Aparatele și echipamentele electrice care degajă căldură în serviciu normal de funcționare se amplasează la o distanță de cel puțin 150mm pe orizontală și 300mm pe verticală, față de elemente combustibile.

Aparatele și echipamentele locale se vor amplasa în locuri vizibile și ferite de posibilitatea loviturilor mecanice și acțiunii agenților corozivi.

Montarea cablurilor pozate în pământ

Indicații generale de instalare

La construcția rețelelor de cabluri îngropate în pământ se va avea în vedere ca:

- adoptarea soluțiilor de utilizare a cablurilor să se facă în condițiile respectării prevederilor de raționalizare a consumului acestor materiale;
- traseele adoptate să nu intre în zonele de extindere a clădirilor, ale căilor de comunicații, etc., prevăzute în planurile de sistematizare și dezvoltare sau pe cât posibil, să evite zonele care cer protecții speciale (zone cu curenți vagabonzi, cu pământ agresiv, expuse loviturilor mecanice, etc.);
- în general, pentru pozarea cablurilor electrice de energie, comandă și control se vor utiliza zonele necarosabile (sub trotuare), spații verzi, etc.

Execuția lucrărilor

Lucrările de pozare a cablurilor îngropate în pământ este indicat să fie executate în următoarea ordine:

- stabilirea traseelor;
- executarea traversărilor;
- executarea șanțurilor;
- desfășurarea și pozarea cablurilor, inclusiv tragerea lor în tuburi la traversări;
- introducerea cablurilor în instalațiile care se racordează;
- executarea profilelor;
- astuparea șanțurilor și refacerea pavajelor.

Organizarea și conducerea acestor lucrări vor avea în vedere asigurarea măsurilor de protecție a muncii, iar pe timpul execuției se vor respecta cu strictete, de către întregul personal, regulile de protecție a muncii.

Stabilirea traseelor rețelelor electrice de cabluri se face prin proiect.

Aceste trasee sunt identificate pe teren de către executant, împreună cu delegatul beneficiarului; în cazul în care se constată imposibilitatea respectării proiectului, se poate schimba traseul cu avizul proiectantului.

Pozarea cablurilor pe trasee cu cabluri existente sau cu alte instalații subterane, precizarea traseului trebuie făcută cu deosebită atenție, prin sondaje executate de constructor în prezența delegatului exploatarei.

Sondajele se fac prin șanturi de lățimea unei lopeți, săpate perpendicular pe direcția liniei de cabluri sau conductă, luându-se măsuri corespunzătoare pentru evitarea deteriorării cablurilor existente și a conductelor.

Odată cu stabilirea traseului se mai stabilesc:

- modul în care se vor proteja cablurile și celelalte instalații existente pe timpul săpăturilor;
- locurile de amplasare a manșoanelor de legătură și de derivație (dacă este cazul), ținând seama de lungimea cablurilor;
- locurile de amplasare a tamburilor în vederea desfășurării cablurilor.

Execuția traversărilor se face ținând seama de:

- lucrările de montare a tuburilor de protecție a cablurilor vor fi terminate înaintea începerii săpării restului șanțurilor din traseu, pentru evitarea unor întreruperi îndelungate pe timpul pozării cablurilor;
- lucrările în locurile unde circulația nu poate fi întreruptă trebuie executate într-o anumită ordine, în două faze succesive pe câte o jumătate din tronson.

Execuția șanțurilor se începe numai după primirea autorizației de săpare și a dispoziției de lucru (ultima condiție este necesară numai dacă saparea urmează să se facă pe trasee cu instalații subterane existente).

Realizarea săpăturilor trebuie să fie coordonată cu restul lucrărilor pregătitoare, astfel ca pozarea cablului pe un tronson să fie terminată în cel mult două zile de la săparea șanțului.

Executarea șanțurilor comportă următoarele operații principale:

a. Desfacerea pavajelor cu unelte speciale, prin taiere cu dălți, cu electrocompresoare sau motocompresoare și cu ciocane pneumatice.

b. Săparea șanțurilor manual cu lucrători necalificați; în zonele în care există deja instalații subterane, până la 0,4m adâncime se poate utiliza tarnacopul iar mai jos, numai casmaua și lopata.

În cazul săpăturilor pe trasee cu cabluri existente, care se fac cu respectarea riguroasă a regulilor și măsurilor corespunzătoare de protecție a muncii, pământul de deasupra materialelor de protecție a cablurilor se curăță cu atenție, iar aceste materiale se scot din șanț și se depozitează în stive.

Desfășurarea și pozarea cablurilor se încep numai după asigurarea tuturor condițiilor de executare neîntreruptă a întregii lucrări și fără pericol pentru personal și cabluri, în acest scop fiind necesare:

- verificarea traseului de pozare pe toată lungimea lui, acordandu-se atenție deosebită stării traversărilor (să nu aiba tuburi înfundate);
- transportarea și instalarea tamburilor de cablu în locurile din care va trece la operația de desfășurare și pozare a cablului;
- admiterea pentru pozare numai a cablurilor cu rezultate corespunzătoare la verificarea calității.

Desfășurarea cablurilor se va face manual.

Tragerea cablurilor în tuburi și tevi de protecție

Instalarea cablurilor în tuburi și tevi de protecție se va face:

- la traversarea drumurilor și aleilor;
- la intersecții cu alte conducte subterane.

În fiecare tub de protecție se pozează câte un cablu. În mod cu totul excepțional, când nu există altă posibilitate și tensiunile sunt identice, se admite pozarea în același tub a mai multor cabluri, pe distanțe mici (la treceri prin pereți, fundații), cu crearea unor posibilități de tragere corespunzătoare.

8 FAZE DE EXECUTIE

Instalațiile electrice se execută în următoarea ordine:

8.1. Instalații interioare

- fixarea poziției tablourilor electrice;
- montarea tuburilor de protecție și dozelor de tragere și derivație;
- montarea dozelor de aparate
- trasarea poziției paturilor de cabluri, inclusiv verificarea și adaptarea acestora la numărul de circuite, pentru care este dimensionat;
- montarea conductelor electrice (conductoare și cabluri)
- trasarea instalației interioare de protecție împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziția finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, prize, etc.)
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptorilor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuității circuitelor și rezistenței de izolație
- punerea, parțială și eșalonat, sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;
- efectuarea de probe și măsurători la instalațiile de legare la pământ și a continuității electrice a ansamblului instalației, până la piesele de măsurători, amplasate în exteriorul clădirii;
- efectuarea de probe în sarcină, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor și tablourilor;

8.2. Instalații exterioare și de protecție împotriva trăsnetului și electrocutărilor

- determinarea traseului și pozarea instalațiilor de protecție împotriva trăsnetului (conducte de captare și de coborâre)
- amplasarea pieselor de separație pentru măsurători;
- realizarea săpăturilor pentru priza exterioară de legare la pământ și pozarea cablurilor, inclusiv decopertări de drumuri, alei, trotuare;
- realizarea lucrărilor de protecție și amplasarea elementelor necesare de protecție a instalațiilor exterioare, în cazul subtraversărilor;
- montarea instalațiilor (conducte de protecție, electrozi, cabluri, etc.)
- acoperirea șanțurilor și reparația trotuarelor, drumurilor și aleilor.
- racordarea instalațiilor exterioare la circuite interioare și tablouri.

- verificarea continuității circuitelor racordate;
- punerea sub tensiune, fără sarcină;
- verificarea rezistenței de dispersie a prizei exterioare de legare la pământ;
- punerea sub tensiune în sarcină a instalațiilor, în acordanță cu instalațiile interioare.

8.3. Lucrări finale

- depunerea dosarului definitiv la filiala de distribuție locală a SC ENEL SĂ, în vederea racordării la sistem.
- punerea sub tensiune și predarea lucrării către beneficiar.

9 TOLERANTE, LIMITE ADMISIBILE , CONDITII DE CALITATE

La alegerea materialelor și aparatelor aferente instalațiilor electrice se vor avea în vedere:

- cerințele de calitate
- posibilitățile de aprovizionare cu materiale de cea mai bună calitate, cu performanțe optime și fiabilitate ridicată.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice utilizate vor fi omologate, vor prezenta agrement tehnic, conform prevederilor Legii 10/1995, privind calitatea în construcții.

La alegerea materialelor și aparatelor electrice se va avea în vedere încadrarea acestora în limitele admisibile ale parametrilor electrotehnici, de mediu și protecție.

Parametri de funcționare:

- *tensiune nominală și nivel de izolație corespunzătoare cerințelor din specificația proiectului;*
- *curentul nominal sau de calcul să fie încadrat în limita maximă de 0,8 din curentul maxim admisibil al aparatelor și materialelor din circuitele electrice.*
- *puterea nominală să fie în concordanță cu receptoarele din circuitele prevăzute în proiect*
- *factorul de putere al receptorilor electrice, și în special corpuri de iluminat, să se situeze pe cât posibil spre valoarea de 0,92, pentru evitarea introducerii de instalații de compensare.*

Se vor respecta condițiile de calitate și toleranțe stabilite de normatvele:

- I7 -2011, pentru ansamblul instalațiilor electrice interioare
- PE 107-1993, pentru cablurile electrice

De-asemenea, materialele și aparatele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ standardelor de produs, care stă la baza execuției acestora de către furnizori.

10 OPERATIUNI AUXILIARE/ MASURI DE PROTECTIE

Conductorul de protecție - PE

Toți receptorii de energie electrică se racordează la conductorul de protecție (PE). Când acesta este inclus în cabluri, secțiunea minimă va fi de 1,5mm² iar dacă se utilizează circuite din conductori, secțiunea minimă va fi de 2,5mm².

Până la tabloul general de joasă tensiune din postul de transformare, conductorul de protecție PE de protecție va fi distinct față de NEUTRU. În tabloul general de joasă tensiune din postul de transformare, PE și NEUTRU se vor racorda împreună la centura de împământare.

Legarea suplimentară la pământ

Ca mijloc suplimentar de protecție, a fost prevăzută o instalație de protecție împotriva electrocutărilor prin legare la pământ. Toate părțile metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot să ajungă în mod accidental sub tensiune, se racordează la instalația interioară de legare la pământ. Aceasta se racordează la priza de împământare în două puncte.

Instalația de paratrăsnet

Pentru protecția împotriva trăsnetului, se prevede o instalație tip PDA (paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare) sau rețea de captare care se racordează la priza de împământare (comună cu cea a clădirii sau separată) printr-o platbandă de OL-Zn 25x4mm sau conductor de Cu, Φ8mm, montată aparent. În punctul de racord este prevăzută o piesă de separație, montată pe peretele exterior al clădirii, la înălțimea de 2m, față de cota trotuarului.

Priza de împământare

Instalația interioară de protecție și instalația de paratrăsnet se racordează la prize de împământare separate sau comune.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de împământare trebuie să fie mai mică de 4 ohm pentru priza de pământ și mai mica de 10 ohm pentru instalația de paratrăsnet, în cazul în care sunt separate. Dacă priza de pământ este comună, valoarea rezistenței de dispersie trebuie să fie mai mica de 1 ohm. Această valoare se va verifica prin măsurători. Dacă nu se realizează nivelul prescris, priza de împământare se suplimentează cu electrozi suplimentari până la realizarea lui.

Protecția muncii și protecția contra incendiilor

Prezenta documentație a fost întocmită în conformitate cu IPI 65/2007 – Norme de protecția muncii pentru activități în instalații electrice, PE 006 – Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru unitățile MEE, PE 009 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor, pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice și C 300 – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va lua legătura cu personalul de exploatare al întreprinderilor care dețin instalații în apropiere și va lucra pe baza autorizațiilor de lucru, emise de organele competente, care vor specifica instalațiile din apropiere precum și măsurile de protecția muncii ce trebuie luate.

În situația în care, simultan cu execuția lucrărilor de rețele electrice, se constată deschiderea de alte șantiere, se va lua legătura cu conducerea șantierului respectiv cu care se va încheia o înțelegere scrisă prin care se vor stabili măsurile de protecția muncii ce trebuie luate și respectate în zona respectivă, indicându-se și modul de asigurare a asistenței tehnice de specialitate.

11 VERIFICARI SI RECEPTII

11.1. Prevederi generale

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare, și anume:

- verificarea că beneficiarul este dotat cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și afișarea la locurile de muncă a instrucțiunilor de exploatare;
- asigurarea documentațiilor tehnice, care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj pentru întreținere;

Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice se face în conformitate cu precizările din regulamentele de exploatare tehnică al MEE și departamentale.

Verificările, încercările și probele premergătoare punerii în funcțiune, se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac după caz, probe mecanice și electrice individuale și de ansamblu, care intră în volumul lucrărilor de construcții - montaj;
- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și exploatare de probă, se face rodajul în ansamblu și probe tehnologice;
- la începutul perioadei de exploatare continuă, se verifică principalii indicatori tehnici la nivelul proiectului.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se desfășoare proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului.

Verificarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V, c.a. ale construcțiilor, în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune se face în conformitate cu prevederile Normativului privind verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C56.

La verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor trebuie respectate și prevederile STAS 12604/4,5.

Punerea sub tensiune a instalației electrice se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul ANRE-CRED.

11.2. Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a stabili că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece astfel la recepția provizorie a instalațiilor.

Probele se fac de către societatea de construcții-montaj; se verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalațiilor, și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului, sau prin verificări de specialitate conform normelor în vigoare și înțelegerii intervenite între cumpărător și furnizor.
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului.

În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții - montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, când este necesar, personalul calificat propriu, pentru efectuarea probelor. Coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție, se face recepția preliminară a lucrărilor. În acest scop

beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. Sarcina tehnică a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la o perioadă următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condițiile de securitate deplină atât pentru instalația respectivă, cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția preliminară, executantul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice calitatea corespunzătoare a bazei de materiale, introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții - montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și montorul, precizându-se obligațiile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau invite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

Instalația trebuie să fie în stare de funcționare înainte de data verificării preliminare. Înainte de aceasta dată, antreprenorul va comunica proiectantului rezultatele tuturor testelor pe care le-a executat. Programul pentru teste va fi comunicat beneficiarului și proiectantului spre aprobare preliminară.

În timpul vizitelor de control ale instalațiilor, în special pentru recepția preliminară, antreprenorul va executa dacă proiectantul îi solicită, orice teste prevăzute în lista de teste propuse.

Perioada de garanție

Perioada de garanție va fi de un an și va începe la data recepției preliminare. Aceasta garanție trebuie să acopere orice defect al materialelor, manoperei și funcționării. În timpul perioadei de garanție, antreprenorul trebuie să viziteze instalația la fiecare trei luni și va verifica toate echipamentele, purtând responsabilitatea pentru toate costurile necesare, inclusiv de înlocuirea părților defecte.

Antreprenorul nu va avea responsabilitatea cheltuielilor cu reparațiile sau înlocuirea, dacă el poate dovedi că defectul este cauzat de folosirea anormală sau de deficiențe de exploatare. Antreprenorul poate angaja un service pentru întreținere în timpul perioadei de garanție. Sumarul serviciilor prevăzute va fi pregătit de antreprenor și o copie va fi trimisă proprietarului.

Recepția finală

Aceasta va avea loc atunci când se termina perioada de garanție prevăzută în raportul recepției preliminare. Raportul recepției finale nu poate conține nici un comentariu care are legătura cu responsabilitatea antreprenorului.

11.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de proba.

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece la proba tehnologică de 72 de ore.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune.

Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare impuse de norme.

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei, după care se poate începe activitatea de exploatare.

Verificări, încercări și probe la garanție

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegaților executantului și furnizorului de echipamente.

Dacă rezultatele probelor arată că instalația nu realizează parametrii garanțai, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau respingerea facturilor.

Dacă probele de garanție sunt încheiate, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces verbal, prin care se confirmă ca furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate. În cazul ca rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile părților responsabile.

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegații furnizorilor și executantului un proces verbal de recepție definitivă, în care se trec rezultatele probelor de garanție, și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

12 MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI

Decontarea se face pe baza unor situații de lucrări, acceptate de beneficiar, care au la baza cantitățile măsurate în teren și prețurile unitare din antecalculație.

Tuburile și jgheburile metalice se măsoară la metru liniar;
Dozele de conexiuni și de aparat sunt calculate la bucată;
Cablurile și conductoarele se măsoară la metrul liniar;
Echipamentele sunt calculate la bucată.

13 CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția lucrărilor se va efectua în următoarele faze:

- a) Recepția la punerea în funcțiune
- b) Recepția la finalizarea lucrărilor
- c) Recepția finală

La recepție se va verifica aspectul estetic și funcțional al lucrărilor prevăzute.
Procesul verbal de întocmit cu ocazia recepției, trebuie să cuprindă:

- data efectuării recepției
- funcția, calitatea și numele persoanelor care au efectuat recepția
- problemele constatate la recepția și modul de rezolvare a acestora

Componenta și funcționalitatea comisiei de recepție preliminară se stabilește de către beneficiar.

Verificările de calitate prevăzute pentru recepția preliminară vor fi efectuate de comisia de recepție care își va exercita atribuțiile conform „Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” (HGR nr. 444/014).

La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porțiuni de instalație, care pot funcționa independent, verificările și probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Recepția finală se va face de către comisia de recepție care își va exercita atribuțiile conform „Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”, ”(HGR nr. 444/014).

14 SANATATEA OAMENILOR. PROTECTIA MEDIULUI

Se vor respecta și aplica toate prevederile de securitate și sănătate în munca în vigoare, în scopul asigurării condițiilor normale de muncă și evitării accidentelor.

Planul de securitate și sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier. Planul propriu de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate și sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor. Pe durata lucrărilor se va întocmi un registru de coordonare care cuprinde ansamblul de documente redactate de către coordonatorii în materie de securitate și sănătate, informații privind evenimentele care au loc pe șantier, constatările efectuate și deciziile luate.

Lucrătorii și/sau reprezentanții lor trebuie să fie informați asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea și sănătatea lor.

Factorii de risc sunt lucrul la înălțime, lucrul cu unelte de mână, contact cu corpuri ascuțite, căderi de obiecte, electrocutare prin atingeri directe sau indirecte.

Pentru evitarea accidentelor se vor lua următoarele măsuri (fără a fi limitative):

- Dotarea personalului cu echipament de protecție adecvat mediului de lucru și activității desfășurate;
- Protecția împotriva electrocutării
- Instruirea personalului pentru lucrul la înălțime
- Instruirea personalului pentru lucrul cu unelte de mână;
- Alte instrucțiuni stabilite de antreprenorul general;

Beneficiarul (direct sau prin reprezentanții săi) își va îndeplini toate obligațiile rezultate din legislația de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiției.

Executantul își va îndeplini toate obligațiile rezultate din legislația de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiției.

15 SECURITATEA LA INCENDIU

În proiectare, s-au respectat prevederile din P118-2013 – "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor" și "Norme generale de apărare împotriva incendiilor", OMAI 163/2007. În consecință, la execuția instalației se vor utiliza, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu întârziere la propagarea flăcării
- Protecții la suprasarcină și scurtcircuit dimensionate în concordanță cu secțiunile traseului și lungimea acestuia
- Legături de echipotentializare pentru toate carcasele metalice ale echipamentelor
- Materiale și echipamente electrice omologate
- Trecherile traseelor de cabluri între compartimente cu funcțiuni diferite vor fi realizate "rezistente la foc" o perioadă de timp egală cu rezistența la foc a elementului traversat.

Proiectarea și executarea construcțiilor, instalațiilor și ale altor amenajări se realizează astfel încât în cazul unui incendiu produs în faza de utilizare a acestora să asigure următoarele cerințe:

- a) protecția și evacuarea utilizatorilor, ținând seama de vârstă și de starea lor fizică
- b) limitarea pierderilor de bunuri ;
- c) preîntâmpinarea propagării incendiului
- c) protecția pompierilor și a altor forțe care intervin pentru evacuarea și salvarea persoanelor, protejarea bunurilor periclitate, limitarea și stingerea incendiului și înlăturarea unor efecte negative ale acestuia.

Criteriile de performanță privind cerința de calitate "SECURITATE LA INCENDIU » sunt: riscul de incendiu, rezistența la foc, preîntâmpinarea propagării incendiilor, comportarea la foc, stabilitatea la foc, căile de acces, de evacuare și de intervenție. Nivelurile de performanță, modalitățile de evaluare a factorilor de determinare și limitele medii sau extreme sunt stabilite prin reglementări tehnice.

Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, a instructajului și pregătirii personalului, potrivit atribuțiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează și controlează execuția.

Lista de prescripții menționate **nu este limitativă**, executantul având obligația să cunoască toate actele normative în vigoare.

În conformitate cu standardele în vigoare în România la punerea în funcțiune a instalațiilor se va aplica următoarea procedură:

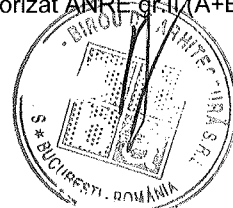
- se va verifica existența buletinelor de verificare a prizelor de pământ și conformitatea valorilor conținute cu normativele în vigoare
- se va verifica continuitatea conductoarelor și conectarea corectă la echipamente
- se va verifica legarea conductorului de protecție și legarea la priza de pământ (unde este cazul) a echipamentelor electrice
- se va verifica ca tensiunea de alimentare a echipamentelor să fie corespunzătoare cu cea înscrisă pe etichetă aparatului sau a echipamentului electric
- se va verifica funcționarea corectă a tuturor instalațiilor și echipamentelor electrice.

Lista de activități menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască și să execute toate verificările specifice impuse de prescripțiile normative în vigoare. În timpul exploatarei se vor respecta prevederile de apărare împotriva incendiilor din legislația tehnică în vigoare.

16 CONSIDERAȚII FINALE

Pentru lucrările de instalații electrice executantul va efectua verificările necesare, conform I7-2011. Vor fi respectate metodele și valorile cuprinse în normativ. Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine de verificări sau procese verbale.

Întocmit,
 Ing. Razvan Ganea
 Autorizat ANRE gr II (A+B)



Titlu proiect: **“EXTINDEREA SI DOTAREA CU UTILAJE A LICEULUI TEHNOLOGIC NR.1 PRUNDU, ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂȚIRII CONDIȚIILOR DE DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚII DIDACTICE, TEORETICE SI PRACTICE”**

Amplasament: **JUD. GIURGIU, COMUNA PRUNDU, NC 32164**

Beneficiar: **COMUNA PRUNDU, JUD. GIURGIU**

Proiectant general: **S.C. R&T BIROU DE ARHITECTURA S.R.L.**

Proiect Nr: **A602/25**

Faza: **P.T.**

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII SANITARE

1. GENERALITĂȚI

Prezenta documentatie trateaza la faza P.Th. lucrarile de instalatii sanitare interioare pentru **“EXTINDEREA SI DOTAREA CU UTILAJE A LICEULUI TEHNOLOGIC NR.1 PRUNDU, ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂȚIRII CONDIȚIILOR DE DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚII DIDACTICE, TEORETICE SI PRACTICE”** situata în **JUD. GIURGIU, COMUNA PRUNDU, NC 32164**

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si STAS-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

În sensul respectării legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, modificata si completata prin Legea 177/2015, instalațiile sanitare interioare au fost proiectate și vor fi executate, încât să se respecte minim următoarele cerințe de calitate:

- rezistența mecanică și stabilitatea;
- securitatea la incendiu;
- igiena, sănătatea și mediul înconjurător;
- siguranța si accesibilitate în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie și izolarea termică;
- adaptarea la utilizare

În cadrul fiecărei categorii de lucrări se vor specifica:

- standarde, normative și prescripții de execuție;
- materiale;
- probe, verificări;
- condiții de livrare și depozitare pentru materiale și utilaje;
- defecte admise și neadmise;
- verificări în vederea recepției

Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de calitate și garanție furnizorilor – care vor fi ulterior prezentate Comisiei de Recepție. În timpul execuției, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se dau derogări sau modificări la soluția proiectantului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza materiale sau utilaje specificate prin proiect (sau similare), cu respectarea caracteristicilor principale indicate și cu aprobarea beneficiarului.

Înainte de punerea în operă, se vor face verificări vizuale, iar materialele necorespunzătoare se vor înlătura.



Toate aparatele fabricate care au sigilii de protecție vor fi montate ca atare, păstrând intact sigiliul în vederea recepției.

Păstrarea materialelor noi de instalații se face în magazine sau spații de depozitare, organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare și securitate deplină.

La manipularea materialelor se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării lor.

Prezentul Caiet de sarcini nu are caracter limitat dar orice modificări sau completări ale instalațiilor se vor face cu avizul proiectantului și coordonat cu celelalte instalații.

Se vor respecta Normele de tehnica securității muncii, Norme de protecția muncii, măsuri de protecția muncii, Norme P.S.I., măsuri P.S.I.

Acestea vor fi indicate în finalul prezentului CAIET DE SARCINI.

2. MATERIALE UTILIZATE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU INSTALAȚII SANITARE, OBIECTE SANITARE

Pentru executarea lucrărilor de instalații sanitare din cadrul acestui obiectiv, se folosesc următoarele materiale și echipamente:

2.1. Instalații de apă rece, caldă și recirculație

Se utilizează țevi din polipropilena reticulată (PP-R) și polietilenă de înaltă densitate, Pn 10 bar, atât pentru conductele de apă rece cât și pentru cele de apă caldă menajera; se asigura astfel pentru instalațiile amintite o mai mare stabilitate și rezistența în timp.

Îmbinarea țevelor și a fittingurilor (coturi, teuri, mufe, reducții) se face prin polifuziune. Înainte de îmbinare țevile se vor tăia în unghi drept față de axa lor cu foarfeci speciale.

La îmbinarea armaturilor se vor folosi fittinguri și piese mixte cu filet din bronz.

Pentru instalațiile sanitare robineții vor fi cu mufe, maneta și valva sferică, Pn 10 bar și conectorii specifici pentru țevi din polipropilena reticulată (PP-R) și țevi din polietilena de înaltă densitate (PEHD).

Susținerea și fixarea țevelor se va face prin intermediul bridelor metalice specifice prevăzute cu inele de cauciuc, realizate special pentru a nu deteriora suprafața țevelor .

Preluarea dilatărilor la conductele de distribuție și la punctele de consum se va face prin schimbări de direcție sau („lire”) de dilatație.

Punctul de susținere al țevii poate fi fix (preia forța de dilatare ale țevii) sau de alunecare (permite mișcarea axială a țevii).

La amplasarea lor se ține seama de poziția fittingurilor sau armaturilor de pe conductă.

La amplasarea acestora se vor avea în vedere și prevederile din Normativul N.P. 005 – 96.

Determinarea intervalelor dintre bridele de fixare pentru țevile din polipropilena, în funcție de temperatură și diametrul exterior, se face conform tabelului de mai jos:

Diferența de temperatură (C°)	Diametru țevă (în mm)									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Intervale în cm.									
0	130	155	170	195	220	245	270	285	300	325
20	100	120	130	150	170	190	210	220	230	250
30	100	120	130	150	170	190	210	220	230	240
40	100	110	120	140	60	180	200	210	220	230

Lucrările pentru acest tip de instalații se vor executa numai de către personal special instruit.

2.2. Instalații de canalizare menajeră

2.2.1. Conducte pentru canalizare.

S-au prevăzut conducte din P.P. pentru scurgere la apele uzate menajere de la obiectele sanitare, astfel:

- de la obiectele sanitare la coloane (conducte montate sub tencuieli);
- de la coloane la conducta colectoare din canalul sub pardoseala (conducte montate în nișe de instalații).

Tubulatura trebuie să corespundă normelor de calitate standardelor de forma DIN și prevederilor din Normativul NP – 003 – 96. Ansamblarea tuburilor de scurgere din PP, se face prin mufe având inel de cauciuc pentru etanșarea îmbinărilor.

La instalarea conductelor de canalizare se vor respecta următoarele condiții:

- reducerea la strictul necesar a schimbărilor de direcție;
- racordarea la coloane sau colectoare la un unghi de 45°;

La îmbinarea conductelor de canalizare se vor avea în vedere și instrucțiunile de montaj ale furnizorului de tubulatura.

Orice modificări de trasee se vor face cu avizul proiectantului.

2.2.2. Scurgeri de pe pardoseli

Se montează sifoane de pardoseală și recipienti de pardoseală pe pozițiile prevăzute în proiect.

2.2.3. Montarea conductelor de canalizare

La montarea conductelor de scurgere se vor utiliza susțineri și brățări prefabricate.

Susținerea propuse de contractantul lucrării vor fi supuse aprobării.

La conductele din PP se vor monta susțineri :

- la trasee orizontale, la fiecare îmbinare, minim una pe metru de traseu;
- la trasee verticale, coloanele;

- la piesele de curățire;

Diametrul Dn - mm	Distanțe dintre susțineri - m
50	1,1
110	1,3

2.3. Obiecte sanitare și accesorii specifice

Se vor prevedea obiecte sanitare din porțelan vitrifiat alb, fără defecte, cu smaltul dens, lucios, conform specificațiilor din ANTEMĂSURĂTOARE.

Toate armaturile prin care se asigura folosirea obiectelor sanitare din porțelan vor fi:

- robinete simple cu mufe și valva sferică (gen fluture);
- baterii amestecătoare de apă rece și caldă;
- ventilele de scurgere și sifoanele de legătură la canalizare trebuie să fie din alamă nichelată, cu finisaj corespunzător;

Toate obiectele sanitare și armaturile de utilizare trebuie asigurate de un singur furnizor, ale cărui referințe să ateste calitatea produselor furnizate.

Accesoriile propuse pentru obiectele sanitare se regăsesc în ANTEMĂSURĂTOARE.

2.4. Verificări, încercări, la instalații sanitare interioare

Toate conductele sistemelor instalate :

- apă rece ;
- apă caldă ;
- canalizarea gravitațională ;
de la punctul cel mai de jos până la terasa(inclusiv), vor fi supuse încercărilor:
 - de etanșeitate ;
 - de rezistență ;
 - de funcționare;

2.4.1. Conductele de alimentare cu apă potabilă

Proba de etanșeitate se va face înainte de racordarea punctelor de consum ale căror

poziții vor fi busonate și va fi egală cu 1,5 x presiunea maximă din instalație timp de 20 min., timp în care nu se admit pierderi de apă.

Presiunea se va citi pe manometrul așezat la punctul cel mai de jos al instalațiilor.

Proba de rezistență se repetă cu apă rece pentru conductele de apă rece și cu apă caldă pentru conductele de apă caldă.

Încercarea de funcționare a instalațiilor se va efectua având aparatele de preparare a apei calde, pompele de presurizare, precum și aparatele consumatoare în funcțiune.

Încercări de funcționare la conductele de apă :

- apa de consum să fie limpede ;
- armăturile să fie ușor accesibile (manevrare, intervenții), etanșe și cu închidere perfectă ;
- în funcționare să nu apară zgomote ;

- montajul estetic al conductelor și armaturilor față de suprafață finită a pereților ;
- posibilitatea de golire a instalației și de evacuare a aerului.

La montarea sifoanelor de pardoseală se vor respecta instrucțiunile furnizorului. Înainte de racordarea instalațiilor sanitare existente, se va verifica starea fizică a acestora.

2.4.2. Probe la care va fi supusă instalația de canalizare

Instalațiile interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate se va face controlând traseele conductelor și punctelor de îmbinare. În timpul încercării de etanșeitate instalațiile se umplu cu apă, după cum urmează:

- instalația de canalizare menajeră pe înălțimea dintre nivelele la care se face racordarea obiectelor sanitare și a sifoanelor de pardoseală.

Încercarea de funcționare se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare capabile să realizeze debitul de calcul al instalației.

Numărul și tipul obiectelor care vor funcționa simultan se precizează de către proiectant. Cu prilejul începerii funcționării se vor controla și pantele, susținerile etc.

Toate încercările se organizează și se efectuează de către constructor în prezența reprezentantului beneficiarului și a proiectantului. Rezultatele vor fi consemnate într-un proces-verbal.

2.4.3. Obiecte sanitare – cerințe de îndeplinit:

- obiectul trebuie fixat estetic și solid;
- armăturile de serviciu să fie etanșe, să asigure un jet continuu și o închidere ușoară;
- sifoanele să asigure scurgerea rapidă a apei din obiect;
- preaplinul să asigure scurgerea surplusului de apă;
- robinetul cu flotor de la rezervorul vasului de closet să se închidă complet, fără scurgere continuă de apă ;

2.4.4. Verificarea în vederea efectuării recepției lucrărilor de instalații sanitare

Recepția lucrărilor de instalații sanitare se efectuează în conformitate cu prescripțiile privind verificarea calității și recepției lucrărilor și anume :

- normativ C.6
- încercări I-25.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice în vigoare cu privire la executarea lucrărilor și anume :

- echiparea cu obiecte sanitare, aparate și agregate corespunzătoare;
- respectarea traseelor conductelor;
- funcționarea normală:
 - . a obiectelor sanitare instalate și a armaturilor;

- rigiditatea fixării în elementele de construcție a conductelor și a aparatelor;
- asigurarea dilatării libere a conductelor;
- modul de dispunere a armaturilor și a aparatelor de control și accesibilitatea acestora;
- aplicarea măsurilor pentru diminuarea zgomotului;
- calitatea izolațiilor și a vopsitoriilor;
- aspectul estetic general al montării instalațiilor .

Pentru lucrările ascunse se vor respecta prescripțiile privind modul de verificare și recepționarea lucrărilor ascunse, la executarea lucrărilor de instalații .

Executarea lucrărilor și a calității acestora se vor consemna în scris și se vor anexă la CARTEA CONSTRUCȚIEI.

3. IZOLAȚII

Izolarea conductelor de distribuție pentru apa se va face cu cochilii tip Armaflex (sau similar). Toate dispozitivele de susținere (nenichelate), se vor proteja anticoroziv prin aplicarea a 2 straturi de miniu de plumb și se vor vopsi.

4. PRODUCĂTORI PROPUȘI

Pentru materiale se recomandă producători interni, autorizați și care desfac produse de bună calitate.

În cazul în care calitatea nu este cea necesară, se va apela la producători externi.

Pentru electropompe și echipamente se recomandă producători performanți, de pe piața externă, care desfac în România produse performante, agrementate.

5. DOTĂRI P.S.I.

Conform Normelor generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 privind echiparea și dotarea construcțiilor, se prevede un stingător la 200 mp, dar nu mai puțin de 1 stingătoare pe nivel.

S-au prevăzut stingătoare portabile cu pulbere tip P6. Numărul acestora se regăsește în LISTA CU DOTĂRI P.S.I

6 NORME DE PROTECȚIA MUNCII, MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII, NORME ȘI MĂSURI P.S.I.

6.1. NORME DE PROTECȚIA MUNCII

- a) Norme Generale De Protecția Muncii -Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății 1995
- b) Norme de Protecția Muncii aprobate de M.C.Ind.

6.2. NORME P.S.I.

- a) Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor P.118/1999
- b) Normativ P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- c) Normativ NP-003/1996 - pentru exectuarea instalațiilor cu conducte din material plastic (prin asimilare și la conductele din P.P.)

- d) Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007.

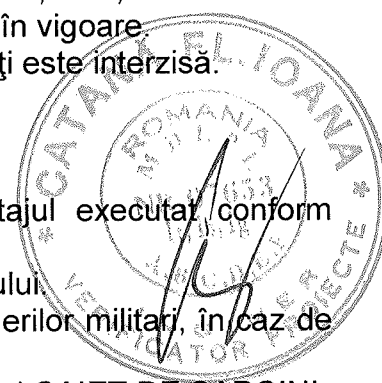
6.3. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

- a) Locul de muncă va fi curățat de materialele nefolositoare, luminat și bine ventilat.
- b) Uneltele folositoare vor fi în perfectă stare.
- c) Aparatele electrice vor fi legate la instalația de punere la pământ.
- d) Iluminarea locului de muncă cu lămpi portative se va face de la sursa de 24 V.
- e) Lucrările de sudură se vor executa de muncitori specializați, care vor folosi echipamente de protecție.
- f) Spargerea găurilor în planșee, pereți, precum și realizarea de șanțuri în pereți se va executa cu echipamente adecvate (ochelari de protecție).
- g) Uneltele pneumatice folosite la înălțime mai mare de 1,5 m., vor fi folosite numai cu schele construite în conformitate cu normele în vigoare.
- h) Rezemarea materialelor lungi (țevi, profile etc.) de pereți este interzisă.

6.4. MĂSURI P.S.I.

- a) Instructajul tuturor muncitorilor din șantier
- b) Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- c) Echiparea șantierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- d) Asigurarea unui post telefonic pentru anunțarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

Celelalte piese scrise și desenate completează prezentul CAIET DE SARCINI.



Întocmit,
ing. Liviu Ghita



Titlu proiect: "EXTINDEREA SI DOTAREA CU UTILAJE A LICEULUI
TEHNOLOGIC NR.1 PRUNDU, ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂȚIRII CONDIȚIILOR DE
DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚII DIDACTICE, TEORETICE SI PRACTICE"

Amplasament: JUD. GIURGIU, COMUNA PRUNDU, NC 32164

Beneficiar: COMUNA PRUNDU, JUD. GIURGIU

Proiectant general: S.C. R&T BIROU DE ARHITECTURA S.R.L.

Proiect Nr: A602/25

Faza: P.T.

INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE A INSTALAȚIILOR SANITARE

1. PRESCRIȚII GENERALE

1.1. Organizarea exploatării instalațiilor sanitare

Exploatarea instalației sanitare începe după recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale și cerințele documentelor oficiale și instalația poate fi dată în folosință.

Exploatarea instalațiilor sanitare se face pe întreaga durată de utilizare pentru menținerea următoarelor cerințe de calitate, care sunt obligatorii :

- rezistența mecanică și stabilitatea;
- securitatea la incendiu;
- igiena, sănătatea și mediul înconjurător;
- siguranța și accesibilitate în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie și izolarea termică;
- adaptarea la utilizare

La exploatarea instalațiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicațiile din prezentele instrucțiuni și prevederile incluse în normativele și prescripțiile din lista anexată.

Prin exploatarea unei instalații sanitare se înțeleg următoarele operații care se aplică la toate părțile componente ale instalației :

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal ;
- revizia instalației ;
- reparații curente ;
- reparații capitale ;
- reparații accidentale.

Controlul și verificarea instalației au caracter permanent făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției, care împreună cu activitatea de întreținere și reparații au ca obiectiv menținerea instalației la parametri proiectați.

Controlul și verificarea instalației se fac pe baza unui program întocmit de beneficiarul (administratorul) instalației, de către personalul de exploatare.



Revizia instalației se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare categorie de elemente ale instalației și are ca scop cunoașterea stării tehnice a instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametrii proiectați.

Reparațiile curente se fac la unele elemente ale instalației sau la o parte din acestea pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv pentru buna funcționare a instalației.

Reparațiile capitale cuprind lucrări de înlocuire a unor elemente de instalație cu scopul de a asigura funcționarea instalației la parametrii proiectați sau lucrări de modernizare pentru funcționare la parametrii superiori.

Perioadă și data reparațiilor capitale se stabilesc în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor în decursul exploatării, de durata de viață normată, de gradul de uzură și influența în exploatare frecvența apariției defecțiunilor, etc.

Reparațiile accidentale sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni, deteriorări sau avarii a căror înlăturare imediată se impune pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și de siguranță.

1.2. Responsabilii cu exploatarea și obligațiile acestora

Responsabilitatea exploatării instalațiilor sanitare revine proprietarului, utilizatorului sau administratorului clădirii.

Proprietarii construcțiilor precum și administratorii și utilizatorii construcțiilor au obligația, prin lege, să efectueze la timp lucrările de întreținere și reparații.

Exploatarea instalațiilor sanitare se poate face cu personal de exploatare propriu, având sarcini permanente în acest scop, sau cu personal aparținând unor unități specializate, pe bază de contract sau înțelegere.

Personalul de exploatare și cel al unităților specializate trebuie să fie autorizat pentru activitatea pe care o desfășoară.

Pentru menținerea instalației la parametrii proiectați, persoanele care se ocupă cu întreținerea și exploatarea instalațiilor au obligația să remedieze la timp orice defecțiune, limitând astfel pierderile de apă, de energie, scăderea gradului de confort, de siguranță, etc.

Lucrările de reparații se vor executa de către unități de specialitate sau de personalul propriu de întreținere atunci când acesta este calificat și autorizat pentru astfel de lucrări și dispune de utilaje necesare.

Recepționarea lucrărilor efectuate în timpul exploatării (reparații capitale, modificări, modernizări, extinderi, etc.) se va face în conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare"- I.9., și a "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" aprobate prin H.G. nr.343/2017.

După recepție, lucrările de reparații vor fi consemnate conform reglementărilor în vigoare, în cartea tehnică a construcției.

Lucrările de modernizări, modificări, extinderi și reparații capitale trebuie făcute pe baza unui proiect cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare și a avizelor oganelor în drept, când este cazul.

1.3. Echipamente și materiale

La efectuarea reparațiilor, echipamentele, accesoriile și materialele folosite pentru remedieri trebuie să îndeplinească următoarele condiții :

- să fie însoțite de certificatul de calitate și de garanție al producătorului
- echipamentele standardizate să respecte toate caracteristicile dimensionale, de calitate și fiabilitate prevăzute în standardele de produs respective
- echipamentele care funcționează sub presiune să corespundă reglementărilor tehnice ISCIR ;
- echipamentele sau materialele produse în țară sau provenit din import, care nu au la bază un standard privind calitatea produsului, să fie însoțite de agrementul tehnic sau de certificatele de omologare.

1.4. Principalii parametri care caracterizează starea tehnică și modul de întreținere și de utilizare a instalației

Principalii parametri care pot fi influențați de existența unor defecțiuni sau/și deficiențe în exploatarea instalațiilor sanitare, având drept urmare creșterea cheltuielilor de exploatare și scăderea gradului de confort și siguranță și care trebuie urmăriți permanent pentru asigurarea funcționării instalației la parametri proiectați, sunt :

- nivelul consumurilor de apă ;
- nivelul zgomotului în instalație ;
- starea construcției în zona conductelor și echipamentelor ;
- apariția unor anomalii în alimentarea cu apă a unor puncte de consum.

1.4.1. Nivelul consumului de apă

Creșterea consumului de apă, peste valoarea normală, poate avea următoarele cauze :

- creșterea numărului consumatorilor ;
- defecțiuni în instalație ;
- exploatare nerațională ;
- calitatea necorespunzătoare a apei.

Defecțiunile în instalație, care pot produce pierderi importante de apă pot fi :

- pe rețelele de distribuție (defectare îmbinări fisuri sau crăpături, corodări, defecte de fabricație, etc.)
- la armăturile de serviciu (uzura garniturilor, uzura pieselor în frecare, blocări tije, manevre repetate, etc.)
- la pompe (dezamorsarea pompei, sorburi defecte, robinete blocate, sens de rotație

inversat, uzură avansată, etc.)

- la rezervorul tampon
- în instalația de preparare a apei calde.

Exploatarea nerațională constă , în principal, în :

- menținerea robinetelor deschise pe tot timpul unei utilizări, cand nu este necesar ;
- presiune prea mare la punctele de consum, datorită neregării presiunii în instalație ;
- prepararea apei calde la o temperatură prea mare sau prea mică în comparație cu cea de utilizare ;
- furnizarea cu intermitență a apei (caldă și rece) ;
- înlăturarea cu întârziere a defecțiunilor ;
- neregarea rețelei de circulare a apei calde ;

- racordarea directă a instalației de apă cu cea de încălzire.

1.4.2. Creșterea nivelului de zgomot

Creșterea nivelului de zgomot în instalație poate avea următoarele cauze :

- defectarea garniturii la armăturile de reținere ;
- defecțiuni la armăturile de serviciu ;
- viteza mare de scurgere a apei în conducte.

Pentru menținerea nivelului de zgomot în limitele admisibile se vor lua, după caz, următoarele măsuri :

- se vor înlocui garniturile defecte ;
- se vor înlocui racordurile elastice defecte cu unele noi, iar dacă acestea lipsesc, se vor introduce cu ocazia unor reparații ;
- se vor reface instalațiile defecte ;
- se va reduce presiunea la armăturile de serviciu la valoarea minimă de utilizare ;
- se vor folosi armături de serviciu silențioase și se vor dota cu perlator.

1.4.3. Starea construcției și terenului în zona conductelor și echipamentelor

Apariția unor zone umede pe pereți și planșee și/sau tasarea locală a terenului poate avea următoarele cauze :

- conducte de alimentare cu apă defecte ;
- conducte de canalizare defecte ;
- distrugerea hidroizolației la sifoanele de pardoseală
- condensarea umidității din aer pe suprafața rece a conductelor neizolate sau izolate

necorespunzător ;

- înfundarea rețelelor de canalizare și refulare la nivelul superior ;
- existența unui robinet deschis, care debitează o cantitate de apă mai mare decât poate prelua conducta de canalizare a obiectului racordat.

După depistarea cauzelor, se vor remedia defecțiunile după caz, prin :

- refacerea hidroizolației ;
- înlocuirea garniturilor defecte ;
- lipirea sau înlocuirea conductelor fisurate ;
- izolarea corespunzătoare a conductelor ;
- desfundarea rețelei de canalizare și înlăturarea cauzelor (curățirea periodică de depuneri a rețelelor de canalizare).

1.5. Reglarea hidraulică a instalației de alimentare cu apă (rece și caldă)

Pentru reducerea pierderilor de apă și energie precum și a zgomotului în instalație, este necesară reglarea instalației, astfel încât presiunea disponibilă la toate punctele de consum să fie cât mai aproape de valoarea presiunii minime de utilizare.

1.5.1. Reglarea hidraulică a instalației de alimentare cu apă rece și caldă

În cazul unui excedent de presiune în instalație la intrarea în clădire, se va reduce presiunea disponibilă prin închiderea parțială a robinetului de la întărea în clădire.

Închiderea se va face în perioada de consum maxim, asigurând presiunea de uzilizare la obiectele sanitare cele mai defavorizate.

Pentru reducerea presiunii la valoarea presiunii de utilizare la toate punctele de consum, se vor folosi robinetele de închidere și cele de reglaj de la obiectele sanitare.

Pentru fiecare baterie amestecătoare se va verifica presiunea disponibilă, reglându-se cu ajutorul celor două robinete de închidere aferente obiectului sanitar respectiv presiunea, astfel încât presiunea disponibilă a apei reci și apei calde să fie, pe cât posibil egală.

În cazul asigurării presiunii cu ajutorul stațiilor de hidrofor, se va verifica, în momentul pornirii pompelor, în condițiile unui consum maxim, disponibilul de presiune la obiectele plasate cel mai defavorabil.

Dacă în acest caz există, la aceste puncte de consum, o presiune disponibilă mai mare decât presiunea de utilizare, se va regla presostatul pentru o presiune de pornire mai mică, reducându-se corespunzător și presiunea de oprire.

Pentru celelalte puncte de consum reglajul se va face cu ajutorul robinetelor de închidere și cele de reglaj de la obiectele sanitare.

1.6. Prevenirea și stingerea incendiilor pe durata exploatării instalațiilor sanitare

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor precum și echiparea și dotarea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingere a incendiilor la construcții este obligatorie pe întreaga durată de exploatare a instalațiilor sanitare aferente construcțiilor.

În exploatarea instalațiilor sanitare se vor respecta prevederile din "Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor" aprobate cu Ord. M.I. nr.775/22.07.1998 și "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" - C.300.

Obligațiile și răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin atât proprietarilor și administratorilor instalațiilor în funcțiune, cât și unităților și personalului care efectuează exploatarea acestor instalații.

Pe durata reviziilor, reparațiilor, înlocuirilor și dezafectărilor instalațiilor, vor fi respectate toate măsurile specifice de prevenire și stingere a incendiilor. Răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin unităților și persoanelor care efectuează aceste operații.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis se va face un instructaj special personalului care efectuează aceste lucrări. Lucrările cu foc deschis vor fi executate numai după obținerea permisului de lucru cu foc.

1.7. Scoaterea din funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă caldă și rece

Instalațiile de alimentare cu apă, care, după recepție nu sunt puse în funcțiune până la patru săptămâni sau care sunt în conservare, se vor închide și se vor goli prin obiectele sanitare și robinetele de golire.

Dacă recepția se face în sezonul rece, iar instalația de încălzire nu funcționează în perioada respectivă, instalațiile de alimentare cu apă se vor goli imediat după recepție indiferent de mărimea perioadei de întrerupere.

Înainte de închiderea instalației de alimentare cu apă de la robinetul general, de după apometru sau cel de pe coloană sau ramificații, se va controla dacă robinetele și bateriile de la punctele de consum sunt închise.

Nu se recomandă menținerea sub presiune și fără supraveghere a instalațiilor de alimentare cu apă nefolosite pe o perioadă mai lungă de timp deoarece se poate ajunge la agravarea unor defecțiuni, având drept urmare degradarea și/sau inundarea clădirii, precum și deprecierea calității apei prin stagnare.

1.8. Repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă rece și caldă

La repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă se va urmări :

- eliminarea aerului din instalație
- spălarea instalației
- verificarea și remedierea eventualelor defecțiuni
- reglarea instalației

Repunerea în funcțiune se va face respectând următoarele operații :

- deschiderea parțială a armăturii folosite pentru închiderea instalației și deschiderea progresivă a robinetului, respectiv bateriei aflate în poziția cea mai depărtată și la cea mai mare înălțime, pentru eliminarea aerului și evitarea loviturii de berbec.

Operația se va repeta pentru toate coloanele și ramificațiile ;

- deschiderea completă, după eliminarea aerului, a armăturilor de închidere și umplerea instalației cu apă ;
- spălarea instalației după umplere se face lăsând apa să curgă sub formă de jet, câteva minute, pe fiecare robinet în parte. În acest timp se recomandă ca celelalte robinete (baterii) să fie închise ;
- verificarea instalației, care se face cu instalația sub presiune și toate robinetele și bateriile închise.

Verificarea constă în controlul vizual al etanșeității armăturilor, îmbinărilor și conductelor și a stării generale a instalației.

2.EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR DE ALIMENTARE CU APĂ RECE ȘI APA CALDĂ

2.1. Generalități

Exploatarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece și caldă se efectuează asupra instalației din interiorul clădirii, de la limita clădirii până la punctele de consum.

2.2. Controlul și verificarea

Controlul și verificarea instalațiilor interioare se face zilnic și constă în :

- controlul vizual al etanșeității instalației (conduce, îmbinări, armături de închidere și de serviciu)

- controlul modului de alimentare cu apă a punctelor de consu (presiune, debit)
- controlul direct al calității apei (culoare, miros, conținut de suspensii, etc.) ;
- verificarea integrității termoizolației.

Eventualele defecțiuni sesizate cu ocazia controlului, se vor remedia imediat.

Până la remedierea defecțiunilor, datorate neetanșeității instalației, porțiunile de instalație defecte vor fi scoase din folosință, izolându-se.

2.3. Revizia

Revizia instalației se face periodic, de regulă o dată pe an și constă în :

- controlul etanșeității instalației (conducte, îmbinări, armături de închidere și de serviciu) ;
- verificarea gradului de corodare sau depunere prin demontarea unor armături de pe traseu și controlarea capetelor conductelor ;
- verificarea modului de fixare a suporturilor conductelor și armăturilor și a gradului de uzură a garniturilor aferente ;
- verificarea manșoanelor de trecere prin pereți și planșee și a izolației dintre manșon și conductă.

Golurile din pereți și planșeele cu rol de protecție la foc, vor fi etanșate obligatoriu cu materiale rezistente la foc.

- verificarea modului de funcționare a armăturilor de închidere (ușurință în manevrare, gradul de închidere și deschidere, starea garniturilor).

În cazul blocării sau reducerii secțiunii de trecere din cauza depunerilor, armăturile se vor demonta și se vor curăța, iar pentru etanșare se vor folosi garnituri noi.

- verificarea reglajului instalației.

După fiecare revizie sau după fiecare intervenție, la care s-au folosit robinetele de închidere pentru reglajul hidraulic al instalației, se va efectua din nou reglarea instalației.

Rezultatele constatărilor făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor vor fi trecute într-un proces-verbal pentru a fi avute în vedere cu ocazia reparațiilor curente și capitale.

2.4. Reparații curente

Reparațiile curente se fac pentru remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia verificărilor și a reviziilor și au drept scop menținerea siguranței în funcționare a instalațiilor.

2.5. Reparații capitale

Reparațiile capitale constau în înlocuirea parțială sau totală a unor părți din rețea sau a întregii rețele interioare de alimentare cu apă rece și caldă.

Reparațiile capitale sunt, de regulă, planificate și țin seama de durata de folosință a elementelor instalației și de rezultatele verificărilor anterioare.

2.6. Reparații accidentale

Reparațiile accidentale sunt reparațiile care trebuie efectuate îndată ce a apărut o defecțiune care periclitează siguranța în funcționare a instalației.

Până la remedierea defecțiunii, porțiunea de instalație care conține avaria trebuie scoasă din funcțiune.

2.7. Prescripții specifice

Pentru menținerea potabilității apei în instalația interioară de alimentare cu apă rece și caldă, este interzisă racordarea directă a conductelor de apă potabilă cu cele nepotabile sau cele de ape uzate precum și racordarea la rețea a unor aparate care pot contamina apa din instalație.

În cazul în care este necesară spălarea unor conducte sau armături de scurgere, aceasta se va face folosind jetul unui furtun, pe o perioadă cât mai scurtă de timp.

Nu se va lăsa furtunul în contact cu tubul de scurgere, sifonul de pardoseală sau căminul de spălare. La părțile din instalații care sunt utilizate numai rareori este necesar să se reîmprospăteze conținutul de apă al conductelor în mod regulat, minim o dată pe lună.

3. EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERĂ

3.1. Controlul și verificarea

Controlul și verificarea instalațiilor de canalizare constă în :

- verificarea aspectului general al instalației ;
- depistarea unor anomalii în funcționarea rețelei de canalizare (refulări periodice, reducerea debitului evacuat, emanații de mirosuri provenite din rețeaua de canalizare, etc.) ;
- urmărirea gradului de etanșeitate al instalației și depistarea eventualelor pete de umezeală pe pereți, planșee, conducte, tasarea pardoselii, etc. ;
- integritatea izolației fonice specifice (garnituri de cauciuc la prinderi, garnituri sau frânghie gudronată și mastic bituminos la traversarea pereților și planșeelor) ;
- integritatea dispozitivelor de susținere a conductelor ;
- existența căciuililor de protecție la coloanele de ventilare.

3.2. Revizia

Revizia instalației se face anual și se referă la calitatea apelor uzate și la funcționarea în ansamblu, astfel :

- controlul calitativ al apei uzate se face pe baza analizelor de laborator
- controlul calitativ se realizează folosind metode și mijloace specifice ;
- verificarea aspectului general al instalației ;

- verificarea gradului de etanșeitate al instalației (îmbinări, starea tuburilor, sifoane și recipienți de pardoseală, coloane de ventilare, etc.) ;
- verificarea legăturii directe a rețelei de canalizare cu atmosferă pentru a evita suprapresiunile și depresiunile în rețea ;
- verificarea sistemului de prindere și susținere a coloanelor și colectoarelor și modul de conservare a pantelor colectoarelor ;
- verificarea dispozitivelor de susținere și fixare a obiectelor sanitare.

3.3. Reparații curente

Reparațiile curente constau în remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia controalelor și verificărilor. Principalele deficiențe curente care se semnalează la tuburile de scurgere și obiectele sanitare sunt :

- pierderea etanșeității la îmbinări ;
- smulgerea coturilor de la baza coloanelor ;
- fisurarea sau spargerea conductelor ;
- înfundarea conductelor ;
- scurgeri de apă pe lângă ventilul de scurgere al obiectelor sanitare ;
- înfundarea sifoanelor de scurgere.

3.4. Reparații capitale

Reparațiile capitale constau în înlocuirea unor elemente din instalație, uzate sau deteriorate, în vederea asigurării funcționării instalației la parametrii proiectați.

3.5. Reparații accidentale

Reparațiile accidentale constau în remedierea operativă a defecțiunilor și avariilor apărute, pentru a menține în permanentă siguranță în funcționare a instalației și evitarea unor urmări grave.

3.6. Curățirea și spălarea instalației interioare

Pentru a evita formarea de depozite întărite în instalația interioară de canalizare se recomandă să se efectueze periodic, curățirea și spălarea instalației.

Curățirea și spălarea instalațiilor interioare de ape uzate se face anual sau de câte ori se impune.

Spălarea și curățirea instalației se începe din amonte de la obiectele sanitare, folosind unelte și dispozitive adecvate.

După colectarea și evacuarea depunerilor scoase din instalație se curăță locul de muncă și se etanșează dispozitivele de curățire.

4. LISTA NORMATIVELOR ȘI PRESCRIPTIILOR PRIVIND EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR SANITARE

4.1. Prescripții privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare

- P118-2/2013–Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor
- I.9 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- C.16 - Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros
- I.1 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor

- tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din PVC neplastifiat.
- I.30 - Instrucțiuni tehnice pentru calculul loviturii de berbec și stabilirea măsurilor pentru prevenirea efectelor negative ale acestora la instalațiile hidraulice.
- NTPA 002/2015 - Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților.

4.2 Prescripții privind protecția termică și fonică a clădirilor și instalațiilor

- C.107 - Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri.
- C.142 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații.
- C.125 - Instrucțiuni tehnice de proiectare și execuție privind protecția fonică a clădirilor.

PE924/E- Prescripții pentru calculul izolațiilor termice ale instalațiilor.

4.3. Prescripții privind protecția instalațiilor contra agenților agresivi

- C.139 - Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice.
- I.14 - Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.

4.4. Prescripții privind protecția antiseismică a instalațiilor sanitare

- P.100 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale.

4.5. Prescripții privind verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații sanitare și construcțiilor aferente

- C.56 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

4.6. Prescripții privind protecția contra incendiilor

- P118-2/2013–Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor
- Ord.nr.163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor.

4.7. Prescripții și norme privind protecția muncii

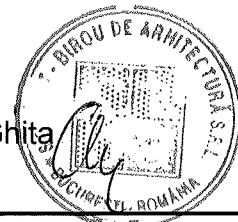
- NRPM- Norme republicane de protecția muncii.
- Ord.9/H/1993 M.L.P.A.T. Regulament privind protecția și igiena muncii

în construcții.

4.8. Legi, ordonanțe, hotărâri de guvern

- Legea 10/95 - Legea privind calitatea în construcții
- Legea 50/91 - Legea privind autorizarea executării construcțiilor cu modificările din Ord.G.nr.4/1994.
- H.G.266/94 - Hotărârea pentru aprobarea clasificății și a duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe.

Întocmit,
ing. Liviu Ghița



Titlu proiect: "EXTINDEREA SI DOTAREA CU UTILAJE A LICEULUI TEHNOLOGIC NR.1 PRUNDU, ÎN VEDEREA ÎMBUNĂTĂȚIRII CONDIȚIILOR DE DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚII DIDACTICE, TEORETICE SI PRACTICE"

Amplasament: JUD. GIURGIU, COMUNA PRUNDU, NC 32164

Beneficiar: COMUNA PRUNDU, JUD. GIURGIU

Proiectant general: S.C. R&T BIROU DE ARHITECTURA S.R.L.

Proiect Nr: A602/25

Faza: P.T.

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII TERMICE

1. GENERALITĂȚI

La solicitarea beneficiarului, proiectantul a elaborat documentația tehnică privind realizarea instalațiilor termice, faza P.T. pentru investiția "EXTINDEREA SI DOTAREA CU UTILAJE A LICEULUI TEHNOLOGIC NR.1 PRUNDU, ÎN VEDEREA ÎMBUNĂTĂȚIRII CONDIȚIILOR DE DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚII DIDACTICE, TEORETICE SI PRACTICE", situată în JUD. GIURGIU, COMUNA PRUNDU, NC 32164.

- Categoria de importanta a cladirii conform P118: **C (normala)**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **III**;
- Riscul de incendiu: În ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se încadrează în **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existenta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost întocmit conform Normativelor și STAS-urilor în vigoare pentru acest gen de construcții, precum și pe baza planurilor de arhitectură.

Executarea instalațiilor de încălzire se va face coordonat cu celelalte instalații precum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului.

Prescripții tehnice de bază ce trebuie riguros respectate în timpul execuției:

Norme, normative, măsuri P.S.I. și protecția muncii ce trebuie respectate în proiectarea și execuția instalațiilor termice:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HG nr. 343/2017
- NP 068-2002, Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- NGPM - Norme Generale de Protecția Muncii-1998



- C300-1994, Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- P118/1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- I13/2023, Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire
- SR 1907/1-2014 si 1907/2-2014 privind calculul necesarului de caldura pentru instalatiile de incalzire
- MLPAT-CTS, 1997 , Ghid de performanta pentru instalatii termice
- C107 - 2017 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit (tinand cont de ordin nr. 2641 din 04.04.2017);

Executarea instalațiilor de încălzire se va face coordonat cu celelalte instalații precum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului.

Prescripții tehnice de bază ce trebuie riguros respectate în timpul execuției:

Norme, normative, măsuri P.S.I. și protecția muncii ce trebuie respectate în proiectarea și execuția instalațiilor termice:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, republicata
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HG nr.343/2017 si HGR 237-1994
- NP 068-02, Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- NGPM - Norme Generale de Protectia Muncii-1998
- C300-94, Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- P118/1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- I13/2023, Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire
- SR 1907/1-2014 si 1907/2-2014 privind calculul necesarului de caldura pentru instalatiile de incalzire
- MLPAT-CTS, 1997 , Ghid de performanta pentru instalatii termice
- C107/1-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit (tinand cont de ordin nr.2513 din 22.11.2010)

2. OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

Asigurarea executării lucrărilor instalației de încălzire la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția, atestați.

Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției.

Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate în România, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor europene. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, cele produse în țările Uniunii Europene vor avea marcaj

european de conformitate CE, iar cele de import (din țări necomunitare) de certificat de omologare în țara noastră.

Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de către beneficiar.

Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile din teren, trasee, goluri în elementele de construcție, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații.

Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însușit de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai și la termenele convenite.

Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventuale modificări sau abateri de la acesta urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului.

Remedierea pe propria cheltuială a defecțiunilor apărute din vina proprie, atât în perioada șantierului cât și în perioada de garanție stabilită conform legii.

Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor.

Respectarea riguroasă a prevederilor "Normativului de prevenire și stingere a incendiilor" pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena și protecția muncii în construcții.

Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor și agremente tehnice.

Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

Supunerea la recepție numai a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate.

Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de șantier.

Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

3. VERIFICAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

Vor fi verificate certificatele de calitate și de omologare puse la dispoziție de furnizori.

Înainte de punerea în operă, toate materialele, echipamentele și utilajele vor fi supuse unui control vizual, în vederea depistării defecțiunilor evidente care ar putea să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea necorespunzătoare a armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă) în vederea remedierii defecțiunilor.

Țevile vor fi verificate să nu conțină la interior corpuri străine și să aibă o secțiune constantă.

Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere ale șantierului, vor fi înlocuite.

Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea.

În toate cazurile în care nu există prescripții tehnice specifice se vor efectua probe directe pe șantier (ex: probe de etanșeitate la armături, probe la presiune pentru corpurile de radiatoare etc.)

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare. Acesta va lua măsuri de curățire și înlăturare a eventualelor resturi de murdărie sau pete de ulei.

La transport și manipulare se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării lor.

O atenție deosebită va fi acordată materialelor casante sau ușor deformabile.

De asemenea vor fi respectate normele de protecția muncii.

Păstrarea materialelor, echipamentelor și utilajelor de instalații de încălzire se va face în condiții care să asigure buna lor conservare în deplină siguranță.

Materialele și instalațiile, asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influența nefavorabilă, pot fi depozitate în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici (radiatoare, armături) se vor depozita în șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

4. EXECUȚIA INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE

4.1. Conductele și montarea lor

Conductele vor fi montate după o prealabilă trasare conform proiectului. Se vor însemna pozițiile de montaj pentru țevi, atât în plan vertical, cât și orizontal, pante, ramificații, etc. Unde nu este specificat în documentație în mod expres altceva, se va considera panta min. 2‰, asigurându-se atât golirea cât și dezaerisirea instalației.

Devierile de la traseu vor fi făcute numai cu avizul proiectantului. Dacă din condiții obiective, aceste devieri implică și o majorare a consumului de materiale, este necesară aprobarea beneficiarului.

Conductele instalației termice vor fi țevi din PP-R.

Conducte din polietilena reticulata PP-R:

Constructorul va avea obligatoriu în dotare utilajele, ustensilele și aparatură necesară recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Conductele prevăzute prin proiect se îmbină prin următoarele procedee:

- sudura cap la cap (îmbinare nedemontabilă);
- electrofuziune (îmbinare nedemontabilă);
- îmbinare cu flanșe (îmbinare demontabilă).

Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezintă un sistem integrat din PP-R, capabil să preia sarcini de capăt, consta în electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizată metodă, totuși electrofuziunea ar putea fi preferată prioritar, din cauza lipsei de spațiu.

Îmbinarea conductelor prin fuziune se execută de personal calificat, cu echipamente adecvate și prin metoda corespunzătoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de

asamblare a elementelor realizate din materiale diferite și având grosimi diferite ale pereților sunt indicate în figură de mai jos.

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare și având aceeași grosime a peretelui. Sudarea cap la cap este adecvată pentru asamblarea tuburilor și armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

Tuburile cu grosimea peretelui mai mică de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap și cu ajutorul echipamentelor manuale cu funcționare într-un singur ciclu. Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate având ciclu dublu de funcționare.

Sudura cap la cap se realizează cu ajutorul unei plăci electrice cu suprafața încălzită. La această tehnologie este esențială verificarea independentă a temperaturii la suprafața.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PP-R se vor respecta instrucțiunile producătorului echipamentelor de sudură.

Mai jos sunt enunțate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuală:

1. Se verifică dacă echipamentul este complet, curat, fără defectiuni și în stare de funcționare.

2. Prima sudură va fi una de încercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se execută două suduri de încercare. Astfel se asigură faptul că placa de încălzire este curată.

3. Se verifică dacă tuburile (sau tubul și fittingul) ce urmează să fie asamblate au același diametru interior, presiune de calcul și sunt realizate din același material.

4. Se curată tuburile (sau tubul și fittingul) care urmează să fie asamblate.

5. Se separă complet colierele de fixare și se poziționează echipamentul de tăiere.

6. Se poziționează tuburile (sau tubul și fittingul) chiar în dreptul lamei echipamentului de tăiere și se strâng colierele de fixare. Se pune în funcțiune echipamentul de tăiere și se presează capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingul) contra lamei dispozitivului, până ce extruziunea începe să se detaseze continuu din ambele componente de asamblat.

7. Se continuă tăierea, pe măsura ce tuburile (sau tubul și armatura) se separă. Se oprește echipamentul de tăiere și se îndepărtează, după ce lamele de tăiere s-au oprit.

8. Se îndepărtează bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului). Se verifică dacă diferențele sunt în limite acceptabile.

9. Se aduc în contact capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului) și se verifică dacă între ele nu este un interstitiu vizibil. Piesele se reajustează, dacă este necesar. Se verifică dacă diferențele sunt în limite acceptabile.

10. Se verifică nivelul combustibilului în generatorul electric. Capetele sunt în contact strâns (fără joc).

11. Se pune în funcțiune generatorul și se așteaptă ca placă de încălzire să ajungă la temperatura de operare.

12. Se selectează regimul adecvat de creștere a presiunii de sudare. Se presează piesele contra plăcii de încălzire utilizând acest nivel de presiune.

13. Se verifică dimensiunea inițială a bordurii de sudat.

14. După bordurarea inițială, presiunea din sistem trebuie adusă la nivelul corespunzător termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului) trebuie să rămână în contact cu placa de încălzire pe o durată corespunzătoare timpului de termofuziune.

15. Se deschid colierele, se îndepărtează placă de încălzire și se verifică dacă pe ea a rămas material topit. Dacă se constată existența acestuia, nu se efectuează îmbinarea.

16. Dacă placa de încălzire este curată, cele două capete se aduc imediat în contact, timp de 10 secunde, printr-o mișcare lină. Materialul topit trebuie să se ruleze în mod uniform înapoi, față de linia de contact.

17. Se lasă îmbinarea să se răcească pe durata specificată, menținând-o în tot acest timp la presiunea de răcire.

18. După răcire (temperatura sudurii trebuie să fie mai mică de 40°C), se desfac colierele.

19. Se scot din coliere tuburile asamblate.

20. Se verifică îmbinarea.

21. Dacă este necesar, după răcire se îndepărtează materialul în exces.

22. Se îndepărtează orice impuritate de pe fețele de încălzire.

Îmbinarea prin electrofuziune

Realizarea îmbinării necesită folosirea unor racorduri sau manșoane electrosudabile, precum și a unui echipament special.

Atunci când acestea sunt conectate la o sursă de curent corespunzătoare, manșonul se topește în tub fără a fi nevoie de echipamente suplimentare de încălzire.

Echipamentele de sudură moderne sunt unități portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruți de procesul tehnologic (poziție, temperatura, timp etc.). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de înregistrare a următorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numărul operației;
- dată și ora efectuării acesteia;
- originea și tipul racordului sau manșonului folosit la îmbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectuează asamblarea să acorde o mare atenție procedurilor astfel încât:

- Suprafața oxidată a tubului peste adâncimea manșonului să fie înlăturată.
- Toate părțile îmbinării trebuie menținute curate și uscate înainte ca acestea să fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasă. Dacă se folosește procedeul de ștergere, este foarte important să existe asigurarea că suprafața care urmează să fie asamblată este uscată.

- Dispozitivele de fixare trebuie să fie folosite corect, pentru a nu exista deplasări în timpul procesului de îmbinare și a ciclului de încălzire și răcire.

- Protecțiile pentru sudură sunt utilizate astfel încât praful și ploaia să nu contamineze îmbinarea.

Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung în mod uzual până la dimensiuni de 400 mm.

Uneori țevile livrate în colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi în elementele de cuplare (manșoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face că alinierea capetelor să fie imposibilă. Soluțiile de abordare în acest caz pot fi:

(i) Utilizarea sculelor mecanice de îndreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fittinguri;

(ii) Îmbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub în capătul colacului, înainte de îmbinare.

Îmbinarea prin electrofuziune a conductelor și fittingurilor parcurge următoarele etape:

Etapa 1: Stabilirea reperelor de prelucrare

1a. Se îndreaptă prin tăiere capetele de conducta în vederea îmbinării.

1b. Se curăța capetele tubului pe o porțiune de aproximativ 500 mm folosind o cârpă curată.

1c. Se marchează zonă, de pe care stratul oxidat de suprafața trebuie înlăturat, prin plasarea manșonului necesar fixării, de-a lungul capătului de tub unde va avea loc îmbinarea. Se trasează o linie în jurul circumferinței la o distanță adecvată de capătul tubului, folosind un marker potrivit.

În acest stadiu, nu se scoate încă manșonul din ambalajul său.

Etapa 2: Pregătirea capetelor conductelor

2a. Cu ajutorul unui dispozitiv de așchiere mecanic se îndepărtează în mod uniform materialul aflat în exces față de adâncimea de inserție de pe suprafața identificată a tubului, până la o adâncime de 0,2 - 0,4 mm.

2b. Se asigura faptul că tot materialul de polietilena în exces a fost îndepărtat.

2c. Nu se ating suprafețele așchiate.

2d. Cu ajutorul unei oglinzi se verifică dacă și suprafețele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost așchiate complet.

Etapa 3: Alinierea conductelor de imbinat

3a. Se scoate manșonul electrosudabil din ambalaj și se verifică etichetă, că asigurare a faptului că a fost aleasă dimensiunea corectă;

3b. Se potrivește acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marchează pe tub adâncimea de penetrare, cu capătul tubului aliniat la semnul de mijloc;

3c. Se poziționează din nou pe extremitatea tubului fix. Se marchează pe tub adâncimea de penetrare, cu capătul tubului aliniat la semnul de mijloc.

3d. Se poziționează, fără a o strânge, clemă de fixare, pe tubul fix;

3e. Se poziționează lubul mobil în dispozitivul de cuplare;

3f. După ce se verifică faptul că dispozitivul de cuplare este centrat cu clemă de fixare și că tuburile sunt introduse în dispozitiv cu adâncimea de penetrare, se strânge clemă complet.

3g. Se rotește ușor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica dacă tuburile sunt corect aliniat

Etapa 4: Procesul de electrofuziune

4a. Se verifică dacă există suficient combustibil în generator, pentru întreaga perioadă de fuziune. Se verifică dispozitivul de control și cablurile pentru a nu prezenta defecțiuni.

4b. Se îndepărtează, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare.

4c. Se conectează cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.

4d. Se verifică timpul de fuziune indicat pe etichetă și se introduce în timer-ul dispozitivului de control.

4e. Se apasă butonul de pornire al dispozitivului de control și se asigură faptul că ciclul de fuziune este parcurs în întregime.

4f. La sfârșitul ciclului de încălzire, indicatorii de topire trebuie să aibă o valoare crescută. Dacă nu se constată nici o modificare vizibilă a acestora, îmbinarea trebuie tăiată și se va executa o nouă îmbinare.

4g. Se așteaptă ca ansamblul să se răcească, respectându-se timpul de răcire indicat pe etichetă.

4h. Se îndepărtează cablurile și clemele de fixare.

Fitinguri de bransament pentru electrofuziune

Fitingurile de bransament pentru electrofuziune sunt disponibile pentru majoritatea dimensiunilor principale până la 400 mm. Ele sunt indicate pentru conducte la presiuni de 10 și 16 bar. Aceste fittinguri de tip „să” cuprind o suprafață suport de fuziune, o ramură prevăzută cu capac filetat (utilizată numai pentru dirijarea cușitului de găurire a conductei pe care se montează fittingul) și ramura efectivă de racord.

Pentru îmbinarea lor prin electrofuziune se vor parcurg următoarele etape:

Etapa 1: Marcarea suprafeței de fuziune a tubului (conducta principală) la care se face racordul.

1a. Se curăța impuritățile de pe tub cu o cârpă curată.

1b. Fără a scoate fittingul din ambalaj, se pune în poziția recomandată pe conducta principală. Se marchează conturul în mod clar și continuu în jurul suportului fittingului de bransament.

Etapa 2: Pregătirea suprafeței de fuziune a tubului la care se face racordul.

2a. Se utilizează o racletă pentru a îndepărta un strat de 0,2 -0,4 mm, de pe suprafața marcată;

2b. Se asigură că toate resturile de polietilena au fost îndepărtate. Nu se atinge suprafața curățată.

Etapa 3: Verificarea fittingului de bransament

3a. Se scoate fittingul din ambalaj, fără a se atinge suportul de contact;

3b. Se verifică pe etichetă dacă mărimea corectă a fost aleasă;

3c. Se îndepărtează capacul și se asigură că ramură de tăiere este rectilinie;

Etapa 4: Pregătirea pe poziție a fittingului de bransament

4a. Se asigură că șurubul de prindere dispozitivului de fixare este complet deșurubat;

4b. Se verifică dacă pe suprafața curățată nu apar impurități. Nu se atinge nici o zonă de fuziune;

4c. Se poziționează fittingul în dispozitiv;

4d. Se fixează fittingul pe suprafața pregătită a tubului (conducta principală);

4e. Se învârte șurubul de strângere până când este indicată presiunea corectă;

4f. Capacele terminalelor electrice se îndepărtează.

4g. În această etapă se va pregăti și conducta de racord care respectând operațiile descrise anterior pentru îmbinarea conductelor prin electrofuziune. Apoi conducta se poziționează în ramură de racord a fittingului bransament.

Etapa 5: Procesul de electrofuziune

5a. Se verifică dacă există combustibil suficient în generator pentru întreaga perioadă de fuziune. Se verifică de asemenea și cutia de control și cablurile pentru eventuale defecte.

5b. Cablurile se conectează la terminale pe suport.

5c. Se verifică timpul de fuziune indicat pe etichetă și se introduce acest timp în timer-ul cutiei de control.

5d. Se apasă butonul de pornire al cutiei de control.

5e. Se îndepărtează cu grijă cablurile fără a se deranja fittingul.

5f. Se respectă timpul de răcire indicat pe etichete.

Etapa 6: Operații finale

- 6a. Se îndepărtează sculele.
- 6b. Se inspectează vizual îmbinările, asigurându-se că indicatorii de fuziune nu sunt în relief.
- 6c. Se găurește conducta pe care s-a montat fittingul după care se reșează capacul pe ramură de tăiere a acestuia.
- 6d. Se trece la finalizarea branșamentului.

4.2. Corpuri de încălzire și accesorii

Vor fi achiziționate corpuri de încălzire numai conform specificației tehnice, corespunzătoare cu cerințe de confort termic ridicate.

În cazul unor modificări de tip sau caracteristici se va cere avizul proiectantului.

Înainte de montare la poziție, corpurile de încălzire vor fi probate la presiune.

Pentru probarea corpurilor de încălzire de proveniență străină se vor respecta indicațiile puse la dispoziție de către furnizor.

Pozarea corpurilor de încălzire va fi paralelă cu suprafața elementului de construcție pe care este fixat, la o distanță de 50 mm și va avea poziție perfect orizontală.

Corpurile montate vor avea distanța până la pardoseală de 100÷150 mm.

În spațiile în care corpurile de încălzire sunt montate în nișe în pereți exteriori se recomandă că rezistența termică a pereților din spatele corpurilor de încălzire să fie cel puțin egală cu cea din câmpul normal al pereților respectivi; pentru creșterea eficienței termice se poate prevedea o placă sau folie reflectorizantă, pe perete, în spatele corpurilor de încălzire.

În cazul acoperirii radiatoarelor cu măști distanțele laterale sunt de minim 15cm., pentru a permite montarea și manevrarea normală a armăturilor .

Distanța frontală între corpul încălzitor și mască va fi de :

- minim 2 cm. la mască cu goluri
- minim 5 cm. la masca opacă (plină)

Elementul frontal al măștii va fi demontabil, permițând accesul la corpul de încălzire, în vederea întreținerii.

Toate corpurile de încălzire vor fi racordate prin îmbinări demontabile, și vor fi dotate cu ventile de reglare (dublu reglaj, sau termostatic, conform indicațiilor din proiect) pe tur, iar pe retur cu robinet simplu reglaj.

De asemenea după caz, se vor prevedea ventile manuale pentru dezaerisire și/sau robinete de golire.

Corpurile de încălzire vor fi montate pe suporturi, fixate în perete, iar în cazuri excepționale unde se consideră că prinderea în perete nu este suficientă se vor folosi suportți prinși în pardoseală sau se vor fixa pe profile de aluminiu montate în pereții de gips carton.

După fixarea la poziție și până la racordarea la instalație, orificiile de racord vor fi protejate cu capace speciale sau dopuri de lemn.

4.3. Dispozitive de susținere.

Pentru susținerea conductelor și a celorlalte elemente componente ale instalației de încălzire vor fi utilizate dispozitive de susținere clasificate în următoarele categorii:

- brățări pentru conducte,
- console încastrate în pereți, pentru conducte și aparate,

- suporturi pentru montajul suspendat, pentru o conductă sau pentru fascicole.

Se va acorda o atenție deosebită poziționării susținerilor în scopul realizării pantelor necesare conductelor.

Suporturile de susținere a conductelor trebuie să asigure libertatea deplasărilor datorate dilatării fără modificarea geometriei traseului..

Preluarea acestor dilatări se realizează în mod natural prin schimbări de direcție sau unde este cazul prin lire de dilatație sau alte dispozitive indicate în mod expres în proiect.

Suporturile fixe, dacă nu sunt precizate ca poziție în desenele de montaj, se vor monta cf. tabel 14.4 din Normativ I 13/02

Brățărilor de fixare ale conductelor metalice vor fi prevăzute cu strat elastic pentru amortizarea vibrațiilor și a zgomotului, din cauciuc sau pâsla 0,3...0,8 mm. grosime.

4.4. Vopsitorii și izolații.

Toate lucrările cuprinse la acest subcapitol vor fi executate în conformitate cu prevederile din „Instrucțiuni tehnice privind protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice“ indicativ C 139-87.

Toate conductele instalațiilor de încălzire precum și susținerile acestora vor fi protejate cu un strat de vopsea pe bază de minium de plumb (sau alt grund). Această protejare se va face la max. 3 ore după curățirea cu peria de sârmă a tronsonului respectiv.

Grunduirea se execută cu pensula conform prescripțiilor din prospectul vopselei. Stratul de grund trebuie să fie uniform și să acopere întreaga suprafață.

Țevile metalice montate aparent și care nu se izolează vor fi vopsite tot manual cu vopsele de ulei în culori stabilite de comun acord cu proiectantul instalației și cu arhitectul șef de proiect.

Conductele mascate în șlițuri în pereți precum și cele ce traversează spații neîncălzite vor fi după grunduire protejate împotriva pierderilor de căldură cu izolație termică.

Izolarea termică va fi aplicată numai după efectuarea probelor de etanșitate la presiune și după grunduire.

Toate lucrările de izolații trebuie să respecte prevederile din „Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații“ indicativ C 142 precum și „Normativ pentru proiectarea, executarea și recepționarea izolațiilor termice la construcții civile și industriale“ indicativ C 107– 05.

Execuția lucrărilor de termoizolații a elementelor de instalație de încălzire, se va ghida după „Catalog de detalii, elemente și subansambluri tip de instalații pentru construcții - volum DE - grupa DC 5 - Izolări“.

Conductele vor fi izolate cu spume poliuretane de tip Armaflex (sau similar). La conductele montate în canale sau în locuri expuse umezelii, termoizolația va fi protejată cu materiale corespunzătoare (folii din plastic, carton asfaltat).

Izolarea termică a conductelor

Generalități:

În proiect au fost prevăzute materiale izolatoare pentru conducte de tip Armaflex HT (sau similar). Se pot utiliza și alte materiale izolatoare cu caracteristici tehnice (proprietăți fizico-chimice) similare. În prezentul caiet de sarcini este descrisă tehnologia de montaj a izolațiilor de tip Armaflex HT, putându-se aplica și altor materiale cu caracteristici similare.

HT/Armaflex este o izolație elastomerică flexibilă cu rezistență ridicată la radiația UV și la temperaturi înalte. Structură pe bază de celule închise și conductivitatea termică scăzută împiedică difuzia vaporilor de apă și reduce pierderile de energie, protejând și optimizând eficiența și durata de viață a instalației. Păstrându-și flexibilitatea la temperaturi de aplicare de până la +150° C, HT/Armaflex nu conține praf și fibre și este ușor de instalat fără a fi necesare unelte speciale. Produsul nu are nevoie de învelișuri suplimentare, nu se degradează la lumina solară și suportă contactul accidental cu uleiuri.

Datorită proprietăților termice ale izolației, fluxul de căldură de la țevile izolate cu HT/Armaflex este păstrat la valoarea minimă. Structura de celula închisă distribuită omogen și egal, dar mai ales stabilă pe termen lung, previne fluxul de căldură prin convecție, asigurând o conductivitate termică foarte scăzută a materialului izolant. Acest lucru ajută la păstrarea temperaturii exterioare de la suprafață la un nivel scăzut și împiedică pierderi de căldură inutile. Datorită flexibilității HT/Armaflex, gradientul mare de temperatură al grosimii de izolație nu are ca efect apariția vreunei tensiuni în interiorul materialului.

În anumite circumstanțe utilizarea HT/Armaflex în aplicații exterioare vor avea ca efect o ușoară decolorare a suprafeței (de la negru la gri) și vor apărea anumite crăpături minore de suprafață. Aspectul vizual însă nu are nicio influență asupra proprietăților fizice ale materialului, precum conductivitatea termică și reacția la foc. La temperaturi de lucru înalte poate apărea un anumit proces de întărire pe suprafața interioară a tubului sau a plăcii. Acest proces nu are influență asupra modului de funcționare a izolației per total, cu condiția ca materialul să fie instalat corect și toate îmbinările să fie lipite în mod corespunzător.

Acest produs poate fi achiziționat sub formă de tuburi sau plăci în bandă, nu conține CFC, îndeplinește DIN 1988 partea 2 și 7 și este rezistent la radiația UV.

Proprietăți:

- temperatura maximă de lucru pentru tuburi este de 150°C iar pentru plăci și banda 130°C (la lipirea cu întreaga suprafață de obiect)
- temperatură minimă de lucru este de -50°C
- conductivitatea termică la 0°C este $\lambda \leq 0.038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, iar pentru 40°C $\lambda \leq 0.042 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ (testat în conformitate cu EN 12667 pentru plăci și EN ISO 8497 pentru tuburi). Necesită monitorizare internă regulată.
- coeficientul de rezistență la difuzia vaporilor de apă $\mu \geq 4.000$ (testat în conformitate cu EN 12086 pentru plăci și EN 13469 pentru tuburi. Necesită monitorizare internă regulată.
- reacția la foc:
 - Clasificarea materialelor de construcție—Normal inflamabil B2 (testat în conformitate cu DIN 4102, Part 1). Necesită monitorizare internă regulată.
 - Propagare a flăcării la suprafața—Clasa 1 (testat în conformitate cu Standardul Britanic BS 476, part 7)
 - Reacția practică la foc – se stinge singur, nu picură, nu împrăștie flăcări (Certificat de Lloyd's Register of Shipping)

Toate datele și informațiile tehnice se bazează pe rezultatele obținute în condiții de aplicare specifice.. Instrucțiunile de instalare sunt disponibile în manualul de instalare, furnizat odată cu materialele. Adezivul Armaflex HT 625 trebuie să fie utilizat pentru o lipire corectă a zonelor de etanșare și a îmbinărilor. Nu aplicați Armafinish 99 sau alta vopsea de protecție.

Metodologie montaj

Se vor utiliza instrumente de calitate bune, în special cuțite ascuțite, pensule bune, adeziv corespunzător, și substanțe de curățat proaspete. Instrumentele necesare pentru montare sunt: metru pliant/ruletă, rigla, creta pentru marcarea formelor neregulate, șablon, pix cu pastă argintie, foarfecă, compas de divizare, perie cu peri scurți rigizi, compas de calibrare, extremități de țeava ascuțite pentru cele mai utilizate diametre de țeavă, cuțite ascuțite, role pentru lipirea suprafețelor, piatra de ascuțit, adeziv corespunzător (tip gluemaster).

Tuburile ovale trebuie întotdeauna tăiate pe partea plană.

Se va utiliza material Armaflex curat – suprafața să nu conțină praf, mizerie, ulei sau apă; în cazul în care acestea sunt prezente, folosiți substanța de curățat Armaflex. Se vor utiliza materiale dimensionate corect.

La etanșare, a nu se trage niciodată îmbinările lipite, ci să se împingă. A nu se izola niciodată instalații și sisteme care funcționează! A se porni instalațiile izolate numai după 36 de ore de la lipire, deoarece după acest interval de timp adezivul este întărit complet.

În general, nu este necesară utilizarea suplimentară a unei benzi tip Armaflex. Banda autoadezivă tip Armaflex (sau similar) nu trebuie utilizată ca unic element de fixare pentru îmbinările la capete și cele longitudinale. Dacă este necesară utilizarea acesteia, aceasta trebuie aplicată numai pe îmbinările care au fost lipite anterior cu adezivul Armaflex (sau similar) și numai după 36 de ore de la lipire pentru a permite evaporarea completă a solventului adeziv.

Vopseaua tip Armafinish 99 (sau similar) poate fi aplicată imediat după instalarea izolației, cu aplicarea unui al doilea strat de vopsea după o perioadă de 3 zile, pentru a asigura protecția împotriva acțiunii razelor ultraviolete (dacă este necesar).

Pregătirea pentru executarea lucrărilor

La utilizarea materialelor izolatoare de tip HT Armaflex (sau similar) se va aplica numai adezivul Armaflex HT625 (sau similar); acesta poate fi utilizat însa pentru orice material izolant elastomeric de tip Armacell (sau similar). Înaintea începerii lucrării trebuie verificată starea adezivului. Cutiile de adeziv trebuie depozitate la loc răcoros, oriunde este posibil. Cutiile trebuie protejate de acțiunea înghețului. Deteriorarea cauzată de îngheț poate fi remediată prin depozitarea pe parcursul a câtorva ore într-un mediu cald, sau utilizarea imediată prin introducerea cutiei într-o găleată cu apă fierbinte. Durata limită de stocare este de aproximativ 1 an.

În cazul în care suprafețele care trebuie izolate conțin praf, mizerie, ulei sau apă, acestea vor fi înlăturate și, dacă este cazul, suprafețele vor fi curățate cu substanța de curățat corespunzătoare tip Armaflex (sau similar) înainte de începerea lucrărilor. În plus, toate suprafețele care vor fi lipite trebuie să fie uscate înainte de lipire.

A se citi cu atenție instrucțiunile de instalare de pe cutia cu adeziv. În timpul lucrului, se vor utiliza cutii de dimensiuni mici, pentru ca adezivul să nu se îngroașe prea repede. Se vor umple cutiile din nou din cutii mai mari, dacă este necesar și se vor păstra închise când nu sunt utilizate pentru a evita îngroșarea.

Temperatura ideală de instalare este cuprinsă între 15°C și 20°C. A nu se utiliza adezivul la o temperatură de sub 0°C. Dacă adezivul este prea rece, acesta poate fi încălzit într-o găleată cu apă fierbinte. La temperaturi mai mici de 5°C, pe suprafețele care trebuie lipite sau pe filmul adeziv se poate forma condensul. În acest caz, materialele pot fi lipite, dar numai cu dificultate. Prin folosirea hârtiei absorbante poate fi înlăturat acest efect. După deschiderea cutiei, se va amesteca bine adezivul. Dacă nu este utilizat imediat, componentele mai grele din compoziția adezivului se pot depune pe partea inferioară a cutiei. Adezivul trebuie amestecat bine înainte de utilizare în vederea omogenizării compoziției sale.

Trebuie verificat dacă adezivul formează aderența cu stratul de grund aplicat pentru protejarea țevilor împotriva ruginirii. Adezivii standard trebuie să fie compatibili cu toate sistemele de protecție cu 2 componente pe bază de rășină epoxidică sau poliuretan (inclusiv Noverox Universal Rost-Stopp și Noverox EG2 Epoxy-Glimmer). Este posibil ca adezivul să nu aibă aderența cu asfaltul, bitumenul sau miniul.

Aplicare

Să se utilizeze o perie cu peri scurți, rigizi. Pentru o aplicare rapidă și curată este recomandată utilizarea pompei de adeziv Armaflex Gluemaster (sau similar). Pentru suprafețe mai mari, pentru accelerarea aplicării, se poate utiliza o spatulă sau o rolă pentru vopsea.

Adezivul trebuie aplicat într-un strat subțire și uniform pe ambele suprafețe care trebuie lipite.

La utilizarea materialului izolator tip Armaflex cu alte materiale (ca de exemplu metal), adezivul trebuie aplicat mai întâi pe Armaflex și apoi pe cealaltă suprafață curată.

Adezivul trebuie lăsat „să facă priză”. Timpul necesar va varia în funcție de condițiile ambiante. Timpul corect de uscare poate fi determinat prin „încercarea cu unghia”: se atinge suprafața cu unghia; dacă unghia nu are aderența cu suprafața și suprafața nu se simte lipicioasă, este posibil ca priza să se fi format. Forță maximă adezivă va fi obținută în momentul în care sunt unite două suprafețe care au făcut priză.

Suprafețele lipite trebuie presate, nu întinse. Să nu se lase îmbinări lipite pe partea superioară a izolației din exterior. Când se execută lucrări în exterior, să se întoarcă întotdeauna îmbinările lipite în partea opusă acțiunii soarelui.

La lipirea îmbinărilor prin comprimare, fără rosturi, să se aplice metoda adezivului umed. Să se tragă ușor îmbinarea și să se aplice cu pensula adezivul într-un strat subțire și uniform pe ambele suprafețe și să se unească prin apăsare.

Să se utilizeze produsul de curățat pentru a curăta uneltele utilizate, suprafețele de metal contaminate și suprafețele pe care a fost aplicat talc.

Timpul de întărire pentru Adezivul 520 / HT625: 36 ore.

Nota : A nu se amesteca produsul de curățat cu adezivul pentru a-l subția – a se încălzi!

Aplicarea în medii cu umiditate crescută

Umiditatea și temperaturile atmosferice ridicate determină evaporarea mai rapidă a solventului din adeziv. Aceasta înseamnă că la suprafața adezivului se poate forma un strat de umezeală. Drept urmare a absorbției de căldură prin procesul de evaporare se formează o peliculă de condens pe adeziv.

Rezultă o rezistență insuficientă a îmbinării pe care adezivul o oferă. Funcționalitatea completă a îmbinării nu poate fi garantată. În aceste condiții deviate, se pot respecta, ca o alternativă, următoarele etape:

- Suprafețele care trebuie lipite trebuie să fie uscate și deosebit de curate.
- Ca de obicei este necesară aplicarea adezivului Armaflex 520 (sau similar) pe ambele suprafețe. Spre deosebire de lipirea normală, suprafețele care trebuie lipite trebuie îmbinate și presate cât timp sunt umede. Din cauza timpului mai redus de întărire, adezivul poate fi aplicat o dată numai pe o suprafață restrânsă. În funcție de umiditatea atmosferică, temperatura, grosimea materialului și condițiile de instalare, recomandăm o lungime de referință a tubului de aproximativ 1 m.

- Pentru a preveni posibilele tensiuni din interiorul materialului și deschiderea îmbinării prin solventul aplicat, îmbinările trebuie fixate imediat după lipire cu banda adezivă în diagonală față de îmbinarea lipită la fiecare aproximativ 20 cm.

Lipirea îmbinărilor la capete

Pentru evitarea deteriorării obiectului de sub izolație din cauza unei eventuale izolări insuiciente, trebuie executate la aplicațiile reci lipiri suplimentare a izolației de obiect.

Pe toate conductele reci trebuie lipite cu adeziv tuburile /plăcile Armaflex (sau similar), de suprafața țevii. Grosimea lipirii cu adeziv va fi egală cu grosimea izolației.

Pentru lipirea finală a tubului/plăcii, trebuie tras cu degetul în afara îmbinarea comprimată cap la cap și aplicat cu ajutorul unei pensule mici un strat subțire și uniform de adeziv pe cele două margini ale îmbinărilor cap la cap.

Pe îmbinarea lipită, a se aplica o presiune fermă și uniformă, utilizând degetele pentru apăsare.

Izolarea țevilor

Se curăța țeava de praf, mizerie, ulei și apa prin utilizarea substanței de curățat, dacă este necesar. Se instalează produsul la o temperatură ambiantă cuprinsă între +10 și +35°C.

Se deschide tubul izolator autoadeziv pretaiat și se montează pe țeavă (folia de intercalare încă protejează banda autoadezivă).

Se ajustează tubul izolator pentru a se asigura că deschiderea este accesibilă cu ușurință.

Se localizează capătul foliei de intercalare de culoare galbenă a benzii autoadezive.

Se îndepărtează folia de protecție de culoare galbenă de pe ambele părți, trăgând-o de pe izolație. Atenție: A se îndepărta folia de intercalare de pe ambele părți!

Se închide îmbinarea tăiată și se strânge, aplicând o presiune fermă, pentru a asigura etanșarea permanentă.

Se împinge tubul izolator de-a lungul țevii printr-o mișcare circulară. Nu se trage izolația.

Printr-o mișcare circulară, se împinge tubul izolator în jurul țevilor cotite. A nu se trage izolația.

Se etanșează toate îmbinările cu adeziv. La etanșarea îmbinărilor, a nu se întinde.

Notă: În general, tubul poate fi introdus prin simpla alunecare peste țevile cotite. Dar, în cazul țevilor cotite înguste (cum ar fi cele cu diametru mic), există riscul ca izolația să se curbeze la capătul țevii cotite, reducând grosimea acesteia.

La instalarea izolante autoadezive există un risc suplimentar de comprimare a căptușelii adezive în zona de îndoire, care poate duce la dezlipirea îmbinărilor.

În aceste cazuri, trebuie luate în considerare următoarele aspecte: Dacă izolația se curbează și îmbinarea adezivă se comprimă, țevile cotite trebuie tăiate în segmente pentru a se potrivi.

4.5. Măsuri de protecție împotriva transmiterii zgomotelor

Se vor respecta cu strictețe toate măsurile împotriva transmiterii zgomotelor și anume:

- C.139-87 – Instrucuni tehnice privind protejarea anticorozivă a elementelor de construcții metalice
- C142-85 – Normativ pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- C56-85 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- IPCT- vol.D.C. catalog de detalii, elemente și subansamble tip de instalații pentru construcții grupa DC3 IZOLĂRI, ed.1988

- P 118-99- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului

5. PUNCTUL DE DISTRIBUȚIE

Toate utilajele, echipamentele și accesoriile aferente pompelor de caldura vor fi achiziționate numai conform specificațiilor tehnice puse la dispoziție de proiectant. Vor fi contactate în vederea achiziționării numai firme repute pentru calitatea și fiabilitatea produselor lor, cu reprezentanță în România, care oferă asistență la montaj și garanția produselor, service garanție și post garanție. Pentru orice modificare sau abatere față de fișele tehnice va fi cerut în mod obligatoriu avizul proiectantului. Acest aviz poate fi dat numai pe baza noilor date puse la dispoziție de furnizor.

6. VERIFICAREA INSTALAȚIEI, PROBE, REGLAJE ȘI DAREA ÎN EXPLOATARE

Verificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespondenței cu proiectul precum și cu prescripțiile standardelor, normelor și normativelor în vigoare.

La terminarea unei faze de lucrări, sau a unei porțiuni din instalație ce se poate proba independent, se vor efectua aceste probe iar rezultatul va fi înscris în registrul de procese verbale.

Pentru părțile de instalație care în decursul execuției devin inaccesibile verificările și recepția se execută conform „Instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații”, indicativ C 56 – 85 (conductele pozate în șapă).

Corpurile de încălzire vor fi verificate de o comisie compusă dintr-un reprezentant al beneficiarului, un reprezentant al conducerii șantierului și șeful de echipă.

Examinarea va urmări:

- corespondența cu proiectul în ceea ce privește tipul de radiator și mărimea lui
- rigiditatea fixării în elementele de construcție
- orizontalitatea și planeitatea lor,
- amplasarea corectă, accesibilitatea și manevrabilitatea armăturilor, dispozitivelor de aerisire, golire, etc

Se va verifica că distanțele între corpurile de încălzire și elementele instalațiilor electrice să fie cele stabilite prin „Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori, cu tensiuni până la 1000 V” – NP I 7.

Se va verifica montajul conductelor controlându-se distanțele față de elementele de construcție, intervalele dintre ele, accesibilitatea la armături, pante și, după caz, calitatea vopsitoriilor sau continuitatea izolațiilor, etc.

Asupra elementelor componente ale instalațiilor se efectuează înainte de punerea în funcțiune, următoarele tipuri de verificări :

- verificări mecanice
- verificări electrice
- verificări aeraulice
- verificări hidraulice
- verificări termice

Verificările ansamblului instalațiilor de încălzire

Se verifica următoarele :

- aspectul general al instalației asamblate ;

- protecția anticorozivă;
- grosimea termoizolației și uniformitatea acesteia;
- etanșeitatea elementelor prin care se vehiculează aerul ;
- poziția suporturilor și conformarea antiseismică a acestora ;
- funcționarea elementelor în mișcare;
- distanțele de montare ale dispozitivelor de măsurare, reglare sau a gurilor de refulare fata de sursele perturbatoare
- unitățile de climatizare și anexelor aferente.

Înainte de începerea probelor instalația va fi spălată cu jet continuu de apă, până când apa evacuată nu mai conține impurități.

Operația va fi repetată de două ori, inversându-se sensul de introducere a jetului de apă (o dată prin conductă principală de ducere și o dată prin cea de întoarcere).

Golirea se face prin deschiderea la maxim a robinetelor de pe tur și retur.

Instalațiile de încălzire vor fi supuse la următoarele probe:

- probă la rece,
- probă la cald,
- proba de eficacitate.

Probă la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsiri, izolații termice etc.), de închiderea acestora în canale nevizitabile sau în șanțuri, în pereți și planșee, de mascarea și înglobarea lor în elemente de construcții (șapă), precum și de executarea finisajelor de construcții.

Proba se execută în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C.

Presiunea de probă va fi :

-o data și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, când instalația este montată aparent sau mascată sub finisaje uzuale

-de două ori presiunea de regim , dar nu mai mică de 5 bar , când instalația are părți care se montează sub finisaje deosebite (șapă)

Verificarea comportării instalației la probă la rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune , prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor.

După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie.

Probă la cald se va efectua înaintea vopsirii și izolării, după închiderea completă a clădirii.

Aceasta se va efectua numai în cazul în care instalația s-a comportat corespunzător la proba de presiune la rece. Odată cu probă la cald se va efectua reglajul instalației.

După minimum 2 ore de funcționare, se va verifica dacă toate elementele corpurilor de încălzire nu prezintă diferențe sensibile.

Instalația va fi alimentată cu agent termic de la pompele de caldura asigurându-se presiunea, debitul și temperatura agentului termic conform prevederilor proiectului.

În timpul probei se verifică:

- îmbinările corpurilor de încălzire,
- armaturile, spre a constata eventualele pierderi,
- dacă dilatările se preiau în bune condiții,
- dacă punctele fixe nu au deplasări,
- dacă se realizează o bună aerisire a instalației.

Dacă instalația nu prezintă neetanșeități sau încălziri neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se consideră corespunzătoare.

După efectuarea probelor, instalația se golește dacă până la intrarea în funcțiune există pericolul de îngheț.

Proba de eficacitate se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată clădirea a fost terminată.

Se va verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect.

Se va alege o perioadă rece când temperaturile exterioare să fie sub 0°C și valoarea medie zilnică să nu varieze cu mai mult de $\pm 3^{\circ}\text{C}$ față de temperatura exterioară medie a celor două zile precedente.

Rezultatele probei de eficacitate se considera satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la $-0,5^{\circ}\text{C}$ până la $+1^{\circ}\text{C}$.

Toate probele instalației de încălzire se efectuează respectând prescripțiile normativului I13.

7. NORME DE PROTECȚIE A MUNCII, MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII, NORME ȘI MĂSURI P.S.I.

7.1 Norme de protecția muncii

- P 118/1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- C 300 – 94, Normativ de prevenire și stingere a incendiilor, pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- Legea nr. 319/2006 cu privire la securitatea și sănătatea în muncă.
- Norme generale de protecție a muncii, ediție 2002.
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, ediția 1995.
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
- H.G. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și / sau de sănătate la locul de muncă.
- H.G. nr. 678/1998, modificat prin H.G. 786/2002, privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor.
- Ordinul 1080/2000 al M.I. privind aprobarea Dispozițiilor generale de ordine interioară privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor DGPSI – 002.

7.2 Măsuri de protecție a muncii.

Cerințele privind protecția și igiena muncii se respectă în toate etapele de execuție a lucrărilor.

Organizarea activității de protecția muncii:

- În scopul realizării activității de protecția muncii la nivelul cerințelor de securitate a muncii, se organizează compartimente de protecție a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor îndeplini sarcinile privind această activitate.
- Persoanele care îndeplinesc atribuțiile de protecție și igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de către Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului.
- Activitatea de protecție a muncii are drept obiect, controlul și urmărirea realizării tuturor obligațiilor prevăzute în regulamentul și legislația de protecția muncii, în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale și a asigurării unor condiții normale de muncă.

Echipamente de protecția muncii :

- Echipamentul individual de protecție reprezintă mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de muncă pentru a fi protejat împotriva factorilor de risc de accidente și îmbolnăvire profesionale.
- Personalul lucrător, precum și celelalte categorii de persoane care beneficiază de echipament individual de protecție sunt obligate să aibă cunoștințe privind caracteristicile și modul de utilizare a acestuia, să-l utilizeze doar în scopul pentru care a fost atribuit, să-l prezinte la verificările periodice prevăzute, să solicite înlocuirea sau completarea sa când nu mai asigură îndeplinirea funcției de protecție.
- Nepurtarea echipamentului individual de protecție în cazul în care acesta este corect acordat și în stare de funcționare, sau utilizarea acestuia în alte scopuri sau condiții decât cele prevăzute în instrucțiunile de utilizare, va fi sancționată conf. Legislației în vigoare.
- Personalul participant la procesul de munca are dreptul de a refuza executarea sarcinii de munca dacă nu se acordă mijloacele individuale de protecție necesare, prevăzute în lista internă sau în „Normativul cadru”, fără că refuzul să atragă asupra sa măsuri disciplinare.
- Materialele igienico-sanitare se distribuie gratuit salariaților în scopul asigurării igienei și protecției personale, în completarea măsurilor generale luate pentru prevenirea unor îmbolnăviri profesionale.
- Personalul sanitar din întreprindere are obligația instruirii salariaților în vederea utilizării corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite și să urmărească eficiența acestora în prevenirea unor boli profesionale.

Măsurile de protecția muncii indicate mai sus nu sunt limitative; ele pot fi completate cu instrucțiuni specifice de către executanți corespunzător tehnologiilor de realizare a lucrărilor cu aprobarea beneficiarului.

Obligațiile și răspunderile pentru asigurarea condițiilor privind protecția și igiena muncii revin unităților care realizează execuția lucrărilor.

Locul de muncă va fi luminat corespunzător, bine ventilat și curat, înlăturându-se permanent materialele nefolositoare;

Uneltele și aparatele electrice vor fi în perfectă stare, alimentarea lămpilor portative pentru iluminarea locurilor de muncă va fi făcută numai de la surse de 24 V;

Lucrările de sudură vor fi făcute numai de muncitori specializați și dotați cu echipament de protecție corespunzător;

Lucrul cu unelte pneumatice la înălțimi mai mari de 1,5 m se va face numai pe schele conforme cu normele în vigoare;

Rezemarea țevilor și profilelor lungi de pereți este interzisă.

7.3 Condiții pentru prevenirea și stingerea incendiilor

Pentru prevenirea și stingerea incendiilor se vor respecta următoarele prescripții:

- Ordonanța privind apărarea împotriva incendiilor - OG nr. 60/1997;

- Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - C 300/1997;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P 118-99;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- H.G. nr. 678/1998, modificat prin H.G. 786/2002, privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordinul 1080/2000 al M.I. privind aprobarea Dispozițiilor generale de ordine interioară privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor DGPSI – 002.

Reglementările privind măsurile de prevenire și stingere a incendiului indicate mai sus nu sunt limitative; ele vor fi completate cu instrucțiuni specifice de către executanți, corespunzător tehnologiilor de realizare a lucrărilor după aprobarea beneficiarului.

Obligațiile și răspunderile pentru asigurarea condițiilor privind respectarea și controlul reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor revin unităților care realizează execuția lucrărilor.

Întreținerea periodică sau intervențiile ocazionale la unele echipamente sau instalații se recomandă a fi făcute de personal specializat și autorizat pentru asemenea intervenții.

7.4 Condiții de mediu

La execuția lucrărilor se va respecta legislația în vigoare referitoare la protecția mediului- "Legea protecției mediului" nr. 137/30.12.1995.

Instalațiile termice prevăzute în această lucrare sunt nepoluante în condiții normale de întreținere și exploatare. Lucrările prevăzute în prezentul proiect nu constituie surse de poluare a apei, aerului, solului și subsolului și nu sunt generatoare de noxe.

După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase de la lucrare. Se vor dezafecta terenurile și platformele de lucru ocupate de constructor.

7.5 Dispoziții finale

Prezentele instrucțiuni de protecția muncii și PSI nu sunt limitative și vor fi completate în funcție de natura lucrărilor executate și de situația existentă în șantier, de către responsabilul cu protecția muncii și PSI din șantier.

Întocmit,
Ing. Liviu Ghita

