



ROMÂNIA
CONSILIUL LOCAL MĂNĂSTIREA CAȘIN
JUDEȚUL BACĂU

HOTĂRÂRE

privind aprobarea Caietului de sarcini și a Centralizatorului cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări pentru obiectivul „Reabilitare și Amenajare Școală – Sat Lupești, Comuna Mănăstirea Cașin, Județul Bacău”

Consiliul local al comunei Mănăstirea Cașin, județul Bacău întrunita în ședința de ordinară din 27.05.2025;

Având în vedere:

- a) Referatul de aprobare al primarului comunei Mănăstirea Cașin, înregistrată sub nr. 4783/26.05.2025;
- b) Raportul de specialitate înregistrat sub nr. 4784/26.05.2025;
- c) Rapoartul de avizare al Comisiei economice nr. 4802/27.05.2025;

În conformitate cu prevederile din:

- a) Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- b) Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- c) H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- d) Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- e) H.G. nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului cadru din Legea nr. 98/2016;
- f) art. 44 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale;
- g) Caietul de sarcini întocmit de S.C. SPERA CONSULT SRL;
- h) art. 129 alin. (2) lit. „b” și alin. (4) lit. „d” din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 139 alin. (3) lit. d” și art. 196 alin. (1) lit. „a” din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTARASTE:

Art. 1. – Se aprobă Caietului de sarcini pentru obiectivul „Reabilitare și Amenajare Școală – Sat Lupești, Comuna Mănăstirea Cașin, Județul Bacău”, conform anexei nr. 1 la prezenta hotărâre.

Art. 2. – Se aprobă Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări pentru obiectivul „Reabilitare și Amenajare Școală – Sat Lupești, Comuna Mănăstirea Cașin, Județul Bacău”, conform anexei nr. 2 la prezenta hotărâre.

Art. 3. – Cu ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri se încredințează Compartiment Achiziții, Compartimentul financiar contabil, din cadrul comunei Mănăstirea Cașin.

Art. 4. - Prezenta hotărâre va fi comunicată Instituției Prefectului – județul Bacău, Primarului comunei, instituțiilor de resort și se afișează pe site-ul Primăriei Comunei Mănăstirea Cașin și la panoul de afisaj.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Cons.

NR.

38

Din. 27.05.2025



CONTRASEMNEAZĂ,

**Secretar General al UAT M. Cașin,
c.j. Mirela IRIMIA**

Prezenta hotărâre a fost adoptată cu un nr. de 15 voturi pentru, — voturi împotrivă, — abțineri, — absenți.



SEDIU SOCIAL : STR. 9 MAI, BL 78, SC B, AP
37, MUNICIPIUL BACAU, JUDET BACAU
E-mail : spherabc@yahoo.com;
popavladionut@yahoo.com
CIF: RO 16278365
NR.REG.COM: J04/574/2004
CONT: RO22BTRLRONCRT00L9352402
BANCĂ: BANCA TRANSILVANIA
CONT: RO68TREZ0615069XXX005191
BANCĂ: TREZORERIA BACAU

**Obiectiv: REABILITARE ȘI AMENAJARE ȘCOALĂ SAT LUPEȘTI, COMUNA MĂNĂSTIREA
CAȘIN, JUDEȚUL BACĂU**
Titular investiție: COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

CAIETE DE SARCINI

CAIETE DE SARCINI – ARHITECTURA	Pagina 1-55
CAIETE DE SARCINI – REZISTENTA	Pagina 56-71
CAIETE DE SARCINI – INSTALATII SANITARE	Pagina 72-78
CAIETE DE SARCINI – INSTALATII TERMICE	Pagina 79-83
CAIETE DE SARCINI – INSTALATII ELECTRICE	Pagina 84-95

SC SPHERA CONSULT SRL
Popa Vlad Ionut



CAIETE DE SARCINI – ARHITECTURA

CUPRINS:

1. Lucrari de termoizolatii
2. Lucrari de hidroizolatii
3. Lucrari de zidarii
4. Mortare pentru zidarii
5. Tencuieli interioare si exterioare
6. Lucrari de zugraveli, vopsitorii si tapete
7. Realizarea lucrarilor de placaje cu placi de faianta
8. Lucrari de executare pereti gips carton
9. Sape de ciment
10. Lucrari de pardoseli
11. Tamplarie din pvc si aluminiu
12. Geamuri
13. Invelitori si tinichigerie
14. Ignifugarea si antiseptizarea elementelor din lemn
15. Scari, parapete
16. Trotuare de protectie

1. LUCRARI DE TERMOIZOLATII

GENERALITATI:

Acest capitol cuprinde specificatiile ce trebuie respectate la executia lucrarilor de termoizolare a planseului peste subsol, pereti de beton, acoperis (inclusiv lucrari bariere de vapori, strat difuzie).

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:

La lucrarile de termoizolare se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

- **C107/1,2,3,4 – 97:** Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructii ale cladirilor.
- **SR 1907/1,2 – 97:** Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul.
- **SR ISO 3048 – 96:** Ipsos. Conditii generale pentru incercari.
- **STAS 8625 – 90:** Aditiv plastifiant mixt pentru betoane.
- **STAS 6471/4-89:** Fizica constructiilor. Termotehnica. Comportarea elementelor de constructie la difuzia vaporilor de apa. Prescriptii de calcul.
- **C 112 – 86:** Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii.
- **STAS 10128 – 86:** Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterrane din otel. Clasificarea mediilor agresive.
- **STAS 10166/1 – 77:** Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterrane din otel. Pregatirea mecanica a suprafetelor.
- **STAS 10702/1 – 83:** Protectia contra coroziunii a constructiilor din otel supraterrane. Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale.
- **C 56 – 85:** Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.
- **STAS 790 – 84:** Apa pentru betoane si mortare.
- **C 16 – 84:** Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii.

- C 107 – 82: Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri.
- STAS 11372 – 80: Protectia contra coroziunii a constructiilor din beton si beton armat. Determinarea rezistentei chimice a acoperirilor cu lacuri si vopsele.
- STAS E 10702/2 – 80: Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterane din otel. Acoperiri protectoare pentru constructii situate in medii neagresive, slab agresive si cu agresivitate medie.
- STAS 545/1 – 80: Ipsos pentru constructii
- C 68 – 74: Instructiuni tehnice pentru realizarea straturilor de difuzie, a vaporilor, din materiale bituminoase la acoperisuri si terasa
- C 171 – 74: Instructiuni tehnice pentru ambalarea, manipularea, transportul, depozitarea si punerea in opera a elementelor din beton celular autoclavizat.
- C 68 – 74: Instructiuni tehnice pentru realizarea straturilor de difuzie, a vaporilor, din materiale bituminoase la acoperisuri si terasa.
- C 89 -68: Instructiuni tehnice pentru folosirea placilor de polistiren celular ca izolarea termica la acoperisuri cu hidroizolatie din straturi bituminoase multiple.

MATERIALE PRINCIPALE UTILIZATE:

- zidarie de caramida de 30cm grosime, cu mortar adeziv pentru realizarea unei zidarii cu rosturi subtiri.
- placi termoizolatie rigida polistiren expandat cu $\lambda = 0.041 \text{ W/mpK}$ (15 – 20 kg/mc)
- placi termoizolatie rigida polistiren extrudat cu $\lambda = 0.032 \text{ W/mpK}$
- piese de prindere din tabla zincata de 1 mm conform proiectului
- cuie 30x50
- diblu cu surub, ancore mecanice ($\varphi = 6\text{mm}$)
- strat de difuzie din impaslitura bitumata
- bariera vaporilor din folie polietilena
- placi termoizolante din vata minerala cu $\lambda = 0.04 \text{ W/mpK}$
- carton asfaltat pentru protectia termoizolatiei CA 333

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE:

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de documente de calitate, de conformitate si de Agreemente Tehnice (acolo unde este cazul).

Manipularea si transportul vor asigura nedeteriorarea.

La depozitare se vor lua masuri de acoperire, ferire de lovituri, paza si protectie contra incendiilor.

A) Termoizolarea la acoperisuri: Planseu pod necirculabil

1. Inceperea executarii termoizolatiei se va face numai dupa incheierea celorlalte lucrari de inchidere si traversare a spatiului podului: executia sarpantei si a invelitorii, executia tuturor penetrarilor coloanelor de ventilatii si aerisirilor coloanelor de instalatii, instalarea cosurilor de fum (acolo unde este cazul).
2. Termoizolarea planseului de pod se va face la partea superioara, executandu-se din placi de vata minerala simplu asezate pe placa de beton armat, protejata cu strat de difuzie din impaslitura bitumata si bariera contra vaporilor din folie polietilena. Se va acorda o atentie deosebita ventilarii stratului de difuzie a vaporilor, atat pe conturul planseului cat si in camp, prin intermediul deflectoarelor.
3. Se interzice circulatia directa pe placile termoizolante rigide sau elastice.
4. Termoizolatia se va proteja impotriva umezirii ei cu un strat de carton simplu tip CA333 pe toata suprafata podului. Cartonul se va aseza astfel incat sa se asigure suprapuneri de 10 cm transversal si 7-10 cm longitudinal.

B) Termoizolarea la pereti:

1. După recepționarea diaframelor de beton se poate trece la executarea lucrărilor de zidărie cu rol de protecție termică a peretilor. Acestea constau în:
 - executarea unui strat de mortar de corectie de 1 cm din ciment (cu $\lambda = 0.93 \text{ W/mpK}$) la suprafața exterioară a peretilor
 - aplicarea placilor de polistiren peste stratul de mortar de corectie de 1 cm cu executia decupărilor pe o suprafață ce permite introducerea și
 - fixarea pieselor metalice din tablă zincată cu ancore mecanice expandabile, diblu cu surub ($\varphi = 6 \text{ mm}$) și protejarea porțiunii decupate din dreptul pieselor metalice de prindere cu mortar de aceeași calitate cu mortarul de corectie
 - executia unei zidării de cărămidă tip Light de 30 cm grosime;
 - executia unui strat de tencuială exterioară de 1,5 cm (cu $\lambda = 0.80 \text{ W/mpK}$)
2. La executia zidăriei cu rol de termoizolație se va avea în vedere asigurarea unei verticalități și planeități perfecte a feței exterioare a acesteia. Aplicarea placilor de polistiren și a zidăriei de blocuri ușoare se va executa simultan, evitându-se formarea punților termice.
3. După tencuire toate suprafețele orizontale se protejează cu glafuri de tablă zincată.

CONTROLUL CALITĂȚII:

Calitatea lucrărilor de termoizolație, majoritatea lor fiind lucrări ascunse, se va verifica pe etape de execuție, încheindu-se proces verbal din care să rezulte că au fost respectate următoarele:

- Calitatea suportului, rigiditatea, aderența, planeitatea, umiditatea, constatările făcându-se conform normelor în vigoare
- Calitatea și umiditatea materialelor de termoizolație conform certificatelor în vigoare
- Calitatea și umiditatea materialelor de termoizolație conform certificatelor de calitate
- Calitatea amorsajului și lipirea corectă a fiecărui strat a termoizolației inclusiv a celorlalte lucrări de construcție aferente
- Dacă este cazul se pot face și verificări prin sondaje prin desfacerea izolației și probe de laborator asupra materialelor

Se verifică lucrările de tinichigerie aferente ce asigură etanșeitatea cerute (copertine, glafuri, etc.) și buna ancorare și lipire cu fături corect executate.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pentru controlul calității lucrărilor executate se vor avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează această activitate:

- normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, C56 – 85 (BC 1-2/86);
- instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente, C56/85 (BC 4/76);
- Legea 10/1995;

MASURI NTS SI PSI

- regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții ord. MLPAT 9/N/15.III.1993
- norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului: PN 8 – 99
- norme generale de prevenire și stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93.
- normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de constr. inst. C300-94
- orice alt act/protocol care reglementează și stabilesc măsuri NTS și PSI stabilit între antreprenor și investitor pentru lucrările ce se execută în incinte de folosință comune.

OBSERVAȚIE

Proiectantul isi rezerva dreptul completarii si modificarii prezentului caiet in conditiile oferirii unor solutii din partea executantului propuse spre aprobare si insusite precum si in cazul implementarii in timp util a altor solutii noi eficiente economic.

2. LUCRARI DE HIDROIZOLATII

GENERALITATI:

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la executia lucrarilor a hidroizolatiilor la fundatii, pereti de beton ai infrastructurii:

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:

La lucrarile de hidroizolare se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

- NE 012 – 99: Normative pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat si beton precomprimat.
- STAS 8625 – 90: Aditiv plastifiant mixt pentru betoane
- C 170 – 87: Instructiuni tehnice de protectia elementelor din beton armat si beton precomprimat supratere si subterane situate in medii agresive naturale si industriale
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii
- C 16 – 84: Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii
- STAS 790 – 84: Apa pentru betoane si mortare
- STAS 8573 – 78: Aditiv impermeabilizator pentru mortare de ciment
- STAS 35189 – 76: Incercari pe betoane. Verificarea impermeabilitatii la apa.
- C 112 – 86: Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii.
- NTR 9607 – 80: Foi hidroizolatoare cu bitum aditivat tip Hidrobit
- STI 29 – 86: Membrana hidroizolatoare cu bitum aditivat tip Mecabit
- C 107/1,2,3,4 – 97: Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructii ale cladirilor
- STAS 6472/4 – 89: Fizica constructiilor. Termotehnica. Comportarea elementelor de constructie la difuzia vaporilor de apa. Prescriptii de calcul.

MATERIALE PRINCIPALE NEFOLOSITE :

Materiale bitumate in foi:

- STAS 138 – 80: cartoane bitumate in foi tip CA 333, Ca 400
- STAS 7946 – 80: impaslituri din fibra de sticla bitumate tip IA 1100, IB 1200, IBP 1200
- NTR 8067 – 85 impaslituri din fibra de sticla bitumate tip IA 1100 R, IBP 1100 R, IBP 1100R
- STAS 1046 – 78: panza bitumata tip PI 50, PI 40, PA 55, PA 45
- STAS 10126 – 80: tesatura din fibre de sticla bitumata tip TSA 2000
- STAS 138 – 80: carton impregnat CI 300

Materiale bituminoase pentru amorsare, lipire si etansare :

- STAS 7064 – 78 : bitum pentru lucrari de hidroizolatie tip H 68/75 si H 80/90
- STAS 10546 – 76 : bitum cu adaos de cauciuc tip SAC95/105
- STAS 6800 – 63 : solutie de bitum tip Citom
- STAS 8877 – 72 : emulsie bituminoasa cationica
- STAS 11342 – 79 : emulsie bituminoasa anionica
- NTR 4978 – 72 : emulsie bituminoasa tip Hidrobet
- STAS 558 – 85 : suspensie de bitum filerizat SUBIF
- STAS 661 – 71 : chit de suspensie de bitum filerizat CELOCHIT
- STAS 539 – 79 : filer de calcar
- STAS 1901 – 77 : filer de talc
- STAS 44 – 84 : white – spirt

- STAS 3789 – 80 : hartie kraft

Materialele trebuie sa corespunda reglementarilor specifice in vigoare.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Manipularea si transportul vor asigura nedeteriorarea. La depozitare se vor lua masuri de acoperire, ferire de lovituri, paza si protectie contra incendiilor.

EXECUTAREA LUCRARILOR DE HIDROIZOLATIE:

CONDITII GENERALE:

1. Stratul de amorsaj care maresta aderenta dintre bitumul de lipire al primului strat din structura hidroizolatiei si suport se va executa din:
 - bitum taiat (solutie de bitum in benzina)
 - emulsie de bitum tip CITOM
 - emulsie bituminoasa anionica sau cationica
 - suspensie de bitum filerizat SUBIF
2. Pentru sistemul de hidroizolare bituminoasa foile bituminoase se vor lipi intre ele cu:
 - mastic de bitum fierbinte (sistem la cald)
 - suspensie de bitum filerizat (sistem la rece)
3. Stratul de amorsaj va asigura minim 300 g/mp emulsie sau solutie de bitum.
4. Hidroizolatiile la cald se vor executa numai la temperaturi peste +5°C. Sub aceasta temperatura se pot executa lucrari cu respectarea prevederilor normativului C16 – 84.
5. Temperatura masticului de bitum in cazan nu va depasi 220°C iar in momentul lipirii straturilor va fi cuprinsa intre 160°C si 200°C.
6. Se va verifica daca stratul suport din mortar sau beton este uscat sau intarit prin lipirea pe numai 20 cm a unei fasii de carton bitumat de 30x20 cm dupa o prealabila amorsare si la incercarea de dezlipire dupa o ora trebuie sa se rupa. Dezlipirea de pe suprafata fasiei cu mortar arata ca sapa este ori umeda ori necorespunzatoare pentru aplicarea hidroizolatiei.
7. Suprafetele suport pentru aplicarea barierelor contra vaporilor sau a hidroizolatiei se vor verifica si controla daca corespund STAS 2355/3 – 87 si conditiilor de la punctul 3 din normativul C12 – 86 privind controlul pantelor, eliminarea asperitatilor, starea de intarire si de uscare a suportului, fixarea conductelor de scurgere, diblurile, agrafele de prindere, a elementelor din tabla si alte lucrari similare
8. Stratul de amorsare cu solutie de bitum se executa pe suport din beton sau mortar bine curatat si uscat numai in perioade de timp cu temperaturi exterioare pana la 8°C iar cu emulsie de bitum pe suport umed la temperaturi peste 8°C. Dupa uscare straturile de amorsare trebuie sa fie de culoare maro – inchis fara luciu.
9. La lucrarile de hidroizolare a constructiilor contra apelor cu sau fara presiune se vor respecta prevederile STAS 2355/2 – 87 si ale normativului C12 – 86 precum si detaliile respective ale proiectului.
10. Etansarea la strapungeri se va face diferentiat in functie de diametrul elementului si solicitarile mecanice astfel:
 - la strapungeri reci si fara vibratii cu diametrul mai mic de 200 mm. si cu flanse, hidroizolatia se va aplica pe flansa sudata si se va strapunge cu flansa mobila in suruburi;
 - la strapungeri reci si fara vibratii cu diametrul mai mic de 200 mm si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elementele verticale se va executa dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin masonare cu doua straturi de panza sau tesatura bituminata lipita cu mastic de bitum si matisate pe element cu sarma sau colier.
11. Rosturile de dilatare cu rebord se vor etansa si izola conform C 12-86 pct – le 3.24 – 3.24.2.
12. Montarea gurilor de scurgere, racordarea izolatiei, gulerul de plumb si montarea mufei conductei de scurgere, etc. se vor face conform C12 – 86
pct-le 3.25, 3.26 – 3.26.7

CONTROLUL CALITATII

Lucrarile de hidroizolatii, majoritatea lor fiind lucrari ascunse, calitatea lor se va verifica pe etape de executie, incheindu-se proces verbal din care sa rezulte ca au fost respectate urmatoarele:

- Calitatea suportului, rigiditatea, aderenta, planeitatea, umiditatea, constatarile facandu-se conform normelor in vigoare
- Calitatea materialelor de hidroizolatii conform certificatelor de calitate
- Calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecarui strat a hidroizolatiei inclusiv a celorlalte lucrari de constructie aferente
- Strangerea flanselor si platbandelor aferente strapungerilor
- Daca este cazul se pot face si verificari prin sondaje prin desfacerea izolatiei si probe de laborator asupra materialelor.

Hidroizolatia se verifica vizual daca indeplineste urmatoarele conditiile:

- Straturile hidroizolatiei sunt lipite uniform si continuu fara zone nelipite
- Panta catre gurile de scurgeri fara stagnari conform proiectului
- Este continua si fara umflaturi
- Racordarea cu elemente de strapungere la rosturi si guri de scurgere asigura o etansare perfecta
- Protectia corespunde proiectului

Se verifica lucrarile de tichinigerie aferente ce asigura etanseitatea ceruta (copertine, glafuri, etc.) si sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate: gaurile de scurgere sa aibe gratar si functioneaza normal.

Cu avizul proiectantului de rezistenta se va verifica calitatea izolatilor prin inundarea cu apa de 2-4 cm grosime in punctele cele mai inalte, cu gurile de scurgere infundate. Dupa 72 de ore tavanul nu trebuie sa prezinte pete si umeziri.

RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru controlul calitatii lucrarilor executate se vor avea in vedere urmatoarele acte normative, ce reglementeaza aceasta activitate

- normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, C56 – 85 (BC 1-2/86)
- instructiuni pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente, C 56/85 (BC 4/76)
- Legea 10/1995

MASURI NTS si PSI

La executarea lucrarilor de izolatii se vor avea in vedere urmatoarele acte normative ce reglementeaza aceste cerinte:

- regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii ord. MLPAT 9/N/15.III.1993
- norme tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului : P118 – 99
- norme generale de prevenire si stingere a incendiilor; MI 381/93. MLPAT 7/N/93.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii C 300 – 94
- Orice alt act/protocol care reglementeaza si stabilesc masuri NTS si PSI stabilit intre antreprenor si investitor pentru lucrarile ce se executa in incinte de folosinta comune.

OBSERVATIE

Proiectantul isi rezerva dreptul completarii si modificarii prezentului caiet in conditiile oferirii unor solutii din partea executantului propuse spre aprobare si insusite precum si in cazul implementarii in timp util a altor solutii noi eficiente economic

3. LUCRARI DE ZIDARII

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la executia lucrarilor de executare a peretilor interiori din zidarie, placarile cu zidarie exterioara a peretilor de beton (zidarie exterioara), zidaria de protectie a hidroizolatiei.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

La lucrarile de zidarii se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

1. Standarde si Normative privind tehnologia si criteriile de performanta:

- **C 149-87** Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat
- **C 56-85** Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii
- **C 16-84** Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii
- **C 17-82** Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- **C 171-74** Instructiuni tehnice pentru ambalarea, manipularea, transportul, depozitarea si punerea in opera a elementelor din beton celular autoclavizat

2. Standarde si Normative privind criteriile de performanta ale materialelor:

- **STAS 1030-85** Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuiala
- **STAS 790-84** Apa pentru betoane si mortare
- **STAS 545/1-80** Ipsos pentru constructii
- **STAS 9201-80** Var hidratat in pulbere pentru constructii
- **STAS 2634-80** Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli. Metode de incercare in stare proaspata si intarita
- **STAS 146-78** Var pentru constructii
- **STAS 1667-76** Agregate naturale grele, pentru betoane si mortare

MATERIALE PRINCIPALE UTILIZATE

a) Lucrari de zidarie

I. Piatra artificiala arsa tip caramida plina:

- sortimentul folosit: minim A, I
- marca folosita (rezistenta medie la compresiune in daN/cm^2): minim 50
- calitatea: C1 ($1000-1300 \text{ kg/m}^3$) sau ($1300-1600 \text{ kg/m}^3$)

II. Piatra artificiala nearsa:

- blocuri mici pentru zidarie din beton celular autoclavizat (STAS 10833-80, STAS 8063-72, STAS 10822-76, NID 751-68, Agremente Tehnice)

Pentru placarea cu zidarie exterioara a peretilor de beton, conductivitatea termica va fi $\lambda_c = 0.185 \text{ W/mpK}$.

Pentru placarea cu zidarie exterioara a peretilor de beton (zidarie exterioara) se vor mai folosi:

- piese de prindere din tabla zincata de 1 mm conform proiectului
- cuie 30x50
- diblu cu surub, ancore mecanice ($\phi=6 \text{ mm}$), ambele avand effort capabil de smulgere minim 50 daN

III. Mortare pentru zidarie (amestecuri de liant, nisip si apa, aditivi, adezivi, coloranti):

- dozajele se vor stabili conform C 17 - 82: Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- pentru zidaria de protectie a hidroizolatiei se va folosi mortar minim M 25Z iar pentru restul zidariilor minim M 50Z (se vor consulta si indicatiile tehnice specifice)
- la dozaje uzuale pentru mortare de zidarie vor respecta proportiile:

Materiale pentru 1 m ³ mortar de zidarie						
		Marca si notatia	Ciment	Var hidratat, var pasta sau slam	Var sau pasta	Nisip

					de carbid	slam de carbid		
Tipul mortarelor			F 25 (kg)	M 30 (kg)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)
Pe baza de ciment	Ciment var	M 25 Z	165	157	0,10	130	1,23	1660
		M 50 Z	230	219	0,09	115	1,18	1600

LUCRARI PREGATITOARE

- Izolatia hidrofuga a zidurilor trebuie sa fie terminata;
- Sa fie precizate golurile de montaj in pereti;
- Sa fie executata pardoseala bruta pentru peretii de compartimentare;
- Sa fie instalate schelele de lucru fixe sau mobile, ridicatoare sau rulante;
- La punerea in lucru cand se foloseste mortar de ciment caramizile trebuie in prealabil imbibate cu apa.

EXECUTIA LUCRARILOR DE ZIDARIE

a). Lucrari de zidarie – Conditii generale:

- Principalele etape de executie la zidaria simpla din caramida si blocuri mici pentru zidarie din beton celular autoclavizat sunt:
 - se traseaza zidul: se stabilesc si se materializeaza pe planseu traseele exacte ale zidariei si se marcheaza golurile de ferestre si usi;
 - se instaleaza abstecele la colturile zidurilor: se aduc abstecele, se pozitioneaza si se verifica verticalitatea lor, se fixeaza si se intinde sfoara (fir);
 - se asterne stratul de mortar de baza: se ia mortarul cu mistria si se asterne uniform in interiorul trasajului pe prima portiune de executat;
 - se aseaza caramizile: cuprinde luarea caramizilor din stiva, udarea lor, luarea cu mistria (cu mana dreapta) a mortarului si intinderea lui pe marginea caramizii pentru formarea rostului vertical, asezarea caramizii (cu mana stanga) pe patul de mortar si fixarea prin batere usoara;
 - ajustarea caramizilor unde este cazul (la inceputuri de rand cu $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, sau $\frac{3}{4}$ de caramida, idem in dreptul golurilor constand in marcarea locului de taiere si taierea prin lovire cu partea ascutita a ciocanului de zidar;
 - curatirea cu mistria dupa asezarea fiecarui rand de caramizi a mortarului in exces de pe ambele fete ale zidului;
 - montarea, intinderea si fixarea sforii la fiecare rand nou;
 - verificarea orizontalitatii si verticalitatii randurilor cu bolobocul si dreptarul;
 - montarea ghemelor (unde este cazul, executate corespunzator in coada de randunica si carbolinizate) pentru fixarea ulterioara a tamplariei;
 - montarea buiandrugilor prefabricati din beton armat deasupra golurilor de usi si ferestre.

b). Lucrari de zidarie – Conditii speciale:

- Tehnologia de executie a zidariei de $\frac{1}{4}$ caramida:
 - se va realiza prin asezarea caramizilor pe muchie cu utilizarea de mortar de ciment introducandu-se din doua in doua randuri la marginea zidului cate o completare de $\frac{1}{2}$ caramida pentru decalarea rosturilor verticale. La colturi se inlocuieste completarea de $\frac{1}{2}$ cu $\frac{3}{4}$ care se aseaza alternativ la fiecare rand.
 - Tehnologia de executie a zidariei din blocuri de beton celular autoclavizat:
 - se fixeaza fire de nylon sau sarma de structura de beton ce formeaza un cadru interior intersectandu-se in coltul interior; la o distanta de 200mm spre interioare fixeaza o linie verticala (fire de nylon sau sarma) care va indica o distanta de 100-150 mm fata de fata blocurilor de zidarie si verticalitatea pe masura ce zidaria avanseaza pe verticala; pentru orizontalitate se va folosi la fiecare rand fire de nylon sau sarma.

- zidaria se va executa cu legatura obligatorie la fiecare rand;
- teserea rosturilor verticale ale unui rand se obtine prin decalarea lor cu $\frac{1}{2}$ pana la $\frac{1}{4}$ de bloc in raport cu rosturile verticale ale randurilor alaturate;
- lucrarile de zidarie se executa la temperaturi de cel putin 3°C ;
- zidaria se executa din blocuri intregi sau fractiuni taiate cu fierastraul, folosirea de fractiuni sparte cu ciocanul fiind interzisa;
- rosturile orizontale si verticale se executa de 10 (3) mm. Umiditatea maxima a blocurilor este de peste 20%
- in timpul executiei nu vor exista diferente de inaltime, pe anumite portiuni, mai mari de 1,50 m;
- la terminarea plinurilor de zidarie se vor monta buiandrugi prefabricati iar deasupra lor se vor executa doua randuri de blocuri interzicandu-se sa se lase stadii fara a fi rigidizati la partea superioara
- intre executarea zidariei la un nivel si in aceeaasi zona la nivelul superior se lasa 3 - 4 zile, timp destinat intaririi suficiente a zidariei.
- Tehnologia de executie a zidariei exterioare (blocuri avand conductivitatea termica va fi $\lambda_c = 0.185 \text{ W/mpK}$) de placare a peretilor exteriori din beton:
 - se intind si se fixeaza fire de nylon sau de sarma de-a lungul intregii inaltimei, formandu-se linii verticale pozitionate exact pe colturile cladirii. Pe orizontala si pe verticala blocurile de zidarie nu vor depasi linia verticala astfel formata;
 - se executa stratul de mortar din exteriorul peretilor de b.a. si se pozitioneaza piesele de prindere;
 - blocurile de zidarie se vor zidi rand cu rand pana la urmatorul sir de piese de prindere, anterior introducandu-se termoizolatie de polistiren avand grija ca punctele de strapungere sa fie perfect etanse pentru a nu rezulta puncti termice; piesele de prindere se fixeaza pe verticala la fiecare al doilea rand iar pe orizontala la maximum 1800 mm conform detaliilor de prindere; pentru partea superioara a fiecarui nivel, polistirenul trebuie aplicat inaintea executiei ultimului rand de zidarie datorita existentei consolei de b.a. care impiedica pozitionarea ulterioara;
 - la sfarsitul programului zidaria se va proteja de precipitatii (acoperire cu D.P.C. sau polietilena).

CONTROLUL CALITATII

Controlul calitatii zidariilor va tine seama de:

- nivelul admisibil si metodele de verificare cuprinse in C56-85 Anexa VIII.1 din Caietul VIII si P 104-83: Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente de b.c.a.
- receptia pe faze de lucrari se face prin verificari dar cel putin o data pentru 100 mp pentru :
- rezistenta mortarului
- numarul de straturi aplicat si grosimile respective
- aderenata la suport
- planeitatea si corectitudinea muchiilor
- dimensiunile, pozitiile elementelor decorative si corectitudinea executarii acestora

MASURI NTS si PSI

La executarea lucrarilor de zidarie se vor avea in vedere urmatoarele acte normative ce reglementeaza aceste cerinte:

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii ord. MLPAT 9/N/15.III.1993
- Norme tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului; P118 - 99, (BC 10-96)
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii, C300-94, (BC 9-94).
- Orice alt act/protocol care reglementeaza si stabilesc masuri NTS si PSI stabilit intre antreprenor si investitor pentru lucrarile ce se executa in incinte de folosinta comune.

OBSERVATIE

1. Proiectantul isi rezerva dreptul completarii si modificarii prezentului caiet in conditiile oferirii unor solutii din partea executantului propuse spre aprobare si insusite precum si in cazul implementarii in timp util a altor solutii noi eficiente economic.
2. Acest caiet de sarcini este recomandabil a se citi impreuna cu caietul de sarcini "Lucrari de termoizolatii"
3. Prezentului caiet de sarcini i se pot atasa sau nu anexe numerotate pentru operativitatea consultarii continand tolerante, abateri admisibile, extrase din "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C56-85.

A. 4. MORTARE PENTRU ZIDARII

GENERALITATI

Obiectul specificatiei

Acest capitol cuprinde specificatii pentru compozitia si prepararea mortarelor pentru zidaria din blocuri de beton.

Standarde de referinta

Acolo unde exista contraindicatii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificatii.

Standarde de referinta:

1. STAS 388/80 Ciment Portland.
2. STAS 790/84 Apa pentru mortare si betoane.
3. STAS 3910-1/76 Var pentru constructii
4. STAS 9201/80 Var hidratat in pulbere pentru constructii.
5. C 17-82 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.
6. STAS 1667/76 Agregate naturale dense pentru mortare.
7. STAS 2634/80 Metode de testare pentru mortare.
8. STAS 1030/85 Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuiala.

Mostre si testari

Testarea mortarelor se va face pe fiecare tip in parte, in conformitate cu STAS 2634/80, prin prelevare de probe si incercari, de catre un laborator specializat, pe cheltuiala contractorului, dupa cum urmeaza:

- rezistenta la compresiune la 28 zile;
- consistenta si densitatea mortarului proaspăt: un test la fiecare schimb.

Conditii de acceptare la receptie a mortarului sunt:

- rezistenta la compresiune la 28 zile;
- consistenta mortar proaspăt;
- densitate mortar proaspăt.

Acestea trebuie sa corespunda STAS 2634/80.

Metoda de testare si incercarile laboratorului se vor supune spre aprobare Consultantului.

Se vor face testari, de asemenea pentru cimentul folosit la mortare, pe cate 5 kg din fiecare tip de ciment propus spre a fi folosit la lucrari.

Se va pune la dispozitie de asemenea certificatul producatorului ca cimentul si varul livrate la santier sunt conform cu specificatiile din standarde.

Mostre de culoare pentru mortar

Daca in specificatii se solicita adaugarea unor pigmenti coloranti in amestecurile de mortar, se vor furniza esantioane din fiecare culoare de mortar pentru a fi aprobate de reprezentantul arhitectului, conform solicitarilor acestuia. Se va furniza numarul de esantioane care este necesar pentru acest scop.

MATERIALE SI PRODUSE

Materiale

- Ciment Portland - cimentul va fi conform STAS 1500/78 si 380/80 fara bule de aer, de culoare naturala sau alb, fara constituinti care sa pateze.

- Var hidratat - conform STAS 9201/80.

- Var pasta conform STAS 146/80.

Densitatea aparenta a pastei de var la consistenta de 12 cm va fi de circa 1300 kg/m³.

- Agregatele vor fi conform STAS 4606/80, nisip natural de cariera sau de rau.

Nisipul de cariera poate fi partial inlocuit cu nisip de concasare.

Continutul de nisip natural va fi cel putin 50%.

- Apa, conform cu STAS 790/84 va fi curata, potabila, nepoluata cu petrol in cantitati daunatoare, lipsita de saruri solubile, acizi, impuritati de natura organica si alte corpuri straine.

Nu se va folosi apa de mare, decat in conditiile respectarii C 140/86, anexa VII-3.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Agregatele:

1. Agregatele vor fi transportate si depozitate in functie de sursa si sortul lor. Agregatele vor fi manipulate astfel incat sa se evite separarea lor, pierderea finetii sau contaminarea cu pamant sau alte materiale straine.

2. Daca agregatele se separa sau daca diferitele sorturi se amesteca, ele vor fi din nou trecute prin sita inainte de intrebuintare.

3. Nu se vor folosi alternativ agregate din surse diferite sau cu grade de finete deosebite. Agregatele se vor amesteca numai pentru a obtine gradatii noi de finete.

4. Nu se vor transfera agregatele din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la santier daca continutul de umiditate este astfel incat poate afecta precizia amestecului de beton; in acest caz, agregatele se vor depozita separat, pana ce umiditatea dispare.

Agregatele se vor depozita in silozuri, lazi sau platforme cu suprafete dure, curate. La pregatirea depozitarii agregatelor se vor lua masuri pentru a preveni patrunderea materialelor straine. Agregatele de tipuri si masuri diferite se vor depozita separat. Inainte de utilizare agregatele vor fi lasate sa se usuce pentru 12 h.

Cimentul:

Cimentul se va livra la locul de amestecare in saci originali, etansi, purtand eticheta pe care s-au in scris greutatea, numele producatorului, marca si tipul. Cimentul se va depozita in cladiri inchise, ferit de umezeala.

Nu se vor livra ambalaje care sa difere cu mai mult de 1% fata de greutatea specificata.

Daca Consultantul aproba livrarea cimentului in vrac, se vor asigura silozuri pentru depozitarea cimentului si protejarea lor de umiditate. Nu se vor amesteca marcile si tipurile de ciment in siloz. Nu se vor folosi sorturi diferite de ciment sau acelasi sort, dar din surse diferite, fara aprobare.

Cimentul, varul si celelalte materiale cu praf se vor livra in saci, ambalaje intregi sau alte containere adecvate, aprobate, care vor avea o eticheta vizibila pe care s-au in scris numele producatorului si sortul.

Materialele vor fi livrate si manipulate astfel incat sa se evite patrunderea unor materiale straine sau deteriorarea prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor. Materialele vor fi livrate in timp util pentru a se permite inspectarea si testarea lor.

Materialele ce se pot deteriora vor fi depozitate in ambalajele sau containerele lor originale, avand eticheta cu numele producatorului si astfel incat sa se evite deteriorarea, permitand in acelasi timp identificarea lor.

Materialele perisabile vor fi protejate si depozitate in structuri etanse, pe suporti mai inalti cu aproximativ 30 cm decat elementele din jur. Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate si va fi acoperit cu prelate impermeabile.

Se va indeparta de pe santier cimentul nefolositor care s-a intarit sau a facut priza.

Amestecuri pentru mortare

Se vor masura materialele pentru lucrari, astfel incat proportiile specificate de materiale in amestecul de mortar sa poata fi controlate si mentinute cu strictete in timpul desfasurarii lucrarilor.

In cadrul acestor specificatii, greutatea unui m³ din fiecare material folosit ca ingredient pentru mortar este considerata astfel:

<u>Material</u>	<u>Greutatea pe metru cub</u>
Ciment Portland	1506 kg
Pasta de var (consistenta 12 cm)	1300 kg
Nisip natural 0-7 mm cu umiditate 2%	1350 kg

Prepararea mortarelor

Mortarul se amesteca bine si numai in cantitati ce se vor folosi imediat. La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maxima de apa care asigura o capacitate de lucrabilitate satisfacatoare, dar se va evita suprasaturarea cu apa a amestecului. Mortarul se va pune in opera intr-un interval de 2 ore dupa preparare. In acest interval de timp se permite adaugarea apei la mortar pentru a compensa cantitatea de apa evaporata, dar acest lucru este permis numai in recipientele zidarului si nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se foloseste in timpul stabilit va fi indepartat.

Daca nu se aproba altfel, pentru loturile mici, prepararea se va face in mixere mecanice cu tambur, in care cantitatea de apa poate fi controlata cu precizie si uniformitate. Se va amesteca pentru cel putin 5 minute: doua minute pentru amestecul materialelor uscate si 3 minute pentru continuarea amestecului dupa adaugarea apei. Volumul de amestec din fiecare lot nu va depasi capacitatea specificata de producatorul mixerului. Tamburul se goleste complet inainte de adaugarea lotului urmator.

Mortarul folosit la rostuire va fi uscat atat incat sa aiba prioritati plastice care sa permita folosirea lui la umplerea rosturilor.

Transportul mortarului

Se va face cu utilaje adecvate.

Durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat transportul si punerea in opera a mortarelor sa se faca:

- in maxim 10 ore de la preparare, pentru mortarele de var;
- in maxim 1 ora de la prepararea pentru mortarele de ciment sau ciment-var, fara intarziator de priza;
- in maxim 16 ore, pentru mortarele cu intarziator de priza.

MASURATOARE SI DECONTARE

Pentru lucrarile din aceasta sectiune nu se fac decontari cantitative separat, ci se cuprind in cadrul lucrarilor de zidarie, conform articolelor de cantitati de lucrari.

5. TENCUIELI INTERIOARE SI EXTERIOARE

GENERALITATI

Prezentul capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de tencuieli interioare, inclusiv tencuieli pe suport de rabitz.

La aceasta investitie se aplica tencuieli pe zidarii de caramida si pe toate suprafetele din beton armat (grinzi, tavane, stalpi).

Acolo unde exista contradictii intre prevederile prezentate in specificatii si prescriptiile cuprinse in standardele enumerate mai jos vor avea prioritate prezentele specificatii.

NORMATIVE SI STAS-URI

- C18 - 62 normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de tencuieli la constructii civile si industriale

- STAS 388-68 STAS ciment Portland
- STAS 790-73 cimenturi Portland albe si colorate
- STAS 9201-78 STAS apa pentru mortare si betoane
- STAS 1667-76 var hidrant in pulbere pentru constructii agregate grele naturale pentru mortare si betoane
- STAS 545/1-73 lianti minerali pentru constructii
- C17/82 instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
- Indicativ NE 1-96 normativ privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri
- C18-83 normativ pentru executarea tencuielilor umede

VERIFICAREA MATERIALELOR

Toate materialele si prefabricatele (mortarele fabricate centralizat) care se folosesc la executarea tencuielilor interioare driscuite (inclusiv gleturi subtiri) si a tencuielilor exterioare se vor pune in opera numai dupa verificarea lor de catre conductorul 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 examinare vizuala si prin incercari de laborator facute prin sondaj.

Pentru prepararea diferitelor tipuri si marci de mortar pentru tencuieli se utilizeaza materialele prevazute in Instructiunile tehnice C17-82 precum si cele din anexa I la Normativul C18-83 (pentru executarea tencuielilor umede).

EXECUTAREA TENCUIELILOR

Pentru executarea unor tencuieli de buna calitate se vor urmari a se realiza urmatoarele operatiuni:

- controlul suprafetelor ce urmeaza a fi tencuite pentru a se constata daca mortarul din zidarie este intarit , daca toate lucrarile din instalatii care urmeaza a fi acoperite de tencuiala sunt terminate si daca toate piesele
- auxiliare de prindere (ghermele, praznuri, suport, coltare) sunt montate.
- Rosturile zidariei sa aiba o adancime minima de 3...5mm, in caz contrar se vor scobi cu o scoaba metalica.
- Daca se intalnesc suprafete de lemn sau metal acestea se vor acoperi cu plasa de rabbit. Sub plasa de rabbit ce acopera suprafata de lemn se va aplica un strat de carton sau alta solutie hidrofuga pentru a se evita umflarea lemnului in contact direct cu tencuiala.
- Dupa controlul si pregatirea stratului suport se va executa trasarea suprafetelor care urmeaza a fi tencuite prin repere de mortar (stalpisori), scoabe metalice lungi, repere metalice de inventar sau prin sipci de lemn
- Se va executa amorsajul prin stropirea cu apa a suprafetelor suport si ulterior prin stropirea cu un amestec de apa si cement (lapte de ciment) ce constituie primul strat in grosime medie de 3 mm (spritul). Aceasta se poate face manual sau mecanizat cu conditia sa fie realizat cat mai uniform pe intreaga suprafata.
- Stratul al doilea (grundul) este cel mai gros (5...10 mm) si se va aplica cel putin 24 de ore de la aplicarea spritului in cazul suprafetelor din beton si dupa o ora in cazul suprafetelor din caramida.
- Se va evita executia grundului pe timp de arsita si pe suprafete inghetate. In primul caz se va face o eventuala protejare cu rogojini umezite. In sezonul rece se va urmari sa nu existe pericolul ca grundul sa inghete inainte de intarire
- Spritul si grundul se vor aplica pe fatada de sus in jos, de pe schele stabile montate la o distanta de cca 50 cm fata de suprafata zidurilor.
- Inainte de aplicarea stratului vizibil (al treilea) se va controla ca suprafata grundului sa fie uscata si sa nu aiba granule de var nehidratat

- Stratul vizibil (tinci) va avea aceeași compoziție cu a stratului de grund, eventual cu o cantitate mai mare de var-pasta și cu nisip fin până la 1mm sau în cazul tencuielilor speciale numai cu ciment, ciment alb, praf de piatră, mozaic de marmură etc.
- Stratul vizibil se va prelucra în funcție de sculele utilizate, tencuielile respective purtând denumirile adecvate (driscuite, stropite, gletuite, sclivisite, frecate, buciardate). În cazul în care stratul vizibil va fi prelucrat prin frecare sau buciardare stratul de grund va fi de o marca superioară (M100T)
- La interior stratul vizibil se poate executa subțire (cca 1mm) din pasta de var cu adaos de ipsos (glet de var), fie prin acoperirea tinciului cu un strat subțire (cca 2mm) de pasta de ipsos (glet de ipsos) netezită fin.

VERIFICAREA CALITĂȚII TENCUIELILOR

Pe parcursul lucrării este necesar a se verifica dacă se respectă tehnologia de execuție, utilizarea tipului și compoziției mortarului precum și aplicarea straturilor succesive fără depășiri de grosime mixte. Se vor lua măsuri împotriva uscării prea rapide (vant, insorire) spălări de ploaie sau îngheț.

Rezultatele încercărilor de control ale epruvetelor de mortar trebuie comunicate conducătorului tehnic al lucrării în termen de 48 ore de la încercare. În toate cazurile în care rezultatul încercării este sub 75% din marca prescrisă se va anunța beneficiarul lucrării pentru a stabili dacă tencuiala poate fi acceptată.

Aceste cazuri se înscriu în registrul de procese verbale de lucrări ascunse și se vor menționa în prezentarea ce se predă comisiei de recepție preliminară, această comisie va hotărî definitiv asupra acceptării tencuielilor respective.

Verificarea pe faze de lucrări a tencuielilor se face pe fiecare tronson având în vedere următoarele :

- rezistența mortarului
- numărul de straturi ce se aplică și grosimile respective
- aderența la suport și între două straturi
- planitatea suporturilor și linearitatea muchiilor
- dimensiunea, calitatea și poziția elementelor decorative (solbancuri, briie, cornise).

Aceste verificări se efectuează înainte de zugrăvelilor sau vopsitoriei, iar rezultatele se înscriu în registre de procese –verbale de lucrări ascunse.

Verificarea la terminarea unei faze de lucrări se face cel puțin câte una la fiecare încăpere și cel puțin una la fiecare 100 mp. La recepția preliminară se efectuează direct de către comisie aceleași verificări dar cu o frecvență de minim 1/3 din frecvența fazei precedente. Aceste verificări se efectuează înainte de zugrăvirii sau vopsirii, iar rezultatele se înscriu în registrele de procese – verbale de lucrări ascunse și pe faze de lucrări.

CONDITII DE MASURARE A LUCRARILOR

Toate genurile de lucrări exterioare se măsoară la metru pătrat de suprafață desfasurată. Pentru finisaje exterioare deosebite:

- nuturile din tencuieli se măsoară la metru liniar executat
- golurile din tencuieli pentru uși, ferestre a căror suprafață este mai mică de 0,50 mp nu se scad din suprafață; cele mai mari de 0,50 mp se scad, dar se adaugă suprafețele glafurilor și a spațiilor tencuite
- profilurile trase cu șablonul la fațade cu ieșinduri mai mici de 5 cm inclusiv și cu o lățime până la 20 cm inclusiv nu se măsoară separat.

6. LUCRARI DE ZUGRAVELI, VOPSITORII SI TAPETE

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificații pentru execuția lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii și tapete.

STANDARDE DE REFERINTA

- C3-76 Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii
- C4-77 Instructiuni, tehnici pentru aplicarea tapetelor
- STAS 17-70 Ulei de sicativat
- STAS 18070 Ulei tehnic de pin
- STAS 2078-70 Ulei tehnic de rapita
- STAS 2710-70 Ulei tehnic de floarea soarelui
- STAS 146-70 Var pentru constructii
- STAS 790-73 Apa pentru mortare si betoane
- STAS 1581-61 Hartie pentru slefuire usoara
- STAS 4593-68 Corpuri abrazive cu ceramic
- STAS 232-73 Caolin spalat de Arges
- STAS 545-66 Ipsos de constructii si ipsos de modelat
- STAS 4888-68 Caolin spalat de Harghita
- STAS 88-73 Clei de oase
- STAS 89-69 Clei de piele
- STAS 2540-73 Gelatina tehnica
- STAS 2700-71 Creta macinata de Murfatlar – Dobrogea
- STAS 45-75 Benzina de executie
- STAS 3124-75 Diluant 104 pentru produse pe baza de ulei
- STAS 6592-75 Chituri pe baza de ulei
- NI 90-61 Vopsele, lacuri si emailuri pe baza de ulei; grund anticoroziv pe baza de miniu de plumb
- STAS 44-67 White-spirit rafinat
- NI 1703-78 Grunduri colorate mate
- NI 1703-67 Glet de stropit alchidal
- NI 1703-68 Lacuri incolore alchidice

Lucrarile care trebuiesc terminate inainte de inceperea zugravelilor si vopsitoriilor:

- inainte de inceperea lucrarilor de zugraveli toate lucrarile si reparatiile de tencuire glet, placaje, instalatii sanitare, electrice si de incalzire, trebuie sa fie terminate
- vor fi terminate pardoselile reci, exclusiv lustruirea
- tamplaria metalica si cea din lemn trebuie sa fie montata definitiv, cu toate accesoriile montate corect, cu exceptia drucarelor si slidurilor care se vor fixa dupa vopsirea tamplariei.
- La lucrarile de vopsitorie aplicarea ultimului strat se face numai dupa terminarea completa a zugravelilor si inainte de finisarea inbracamintilor pardoselilor (curatire, lustruire), luandu-se masuri de protejarea a inbracamintii pardoselilor
- Inainte de inceperea lucrarilor de zugravire sau vopsire a fatadelor, trebuie sa fie complet executate toate lucrarile la fatada constructiei ca: jgheaburi, burlane, streasini, cornise, glafuri, socluri, cofrete, etc.
- Pregatirea suprafetelor de beton sau tencuiala driscuit
- In vederea finisarii cu zugraveli de var, suprafetele trebuie sa fie driscuite cat mai fin, ca urmele de drisca sa fie cat mai putin vizibile
- In cazul suprafetelor tencuite sau de beton pene si netede, toti porii ramasi de la turnare se vor umple cu mortar de ciment -var, dupa ce in prealabil dungile iesite in relief au fost indepartate. Urmele de decofrol se vor freca cu paleta de slefuit sau cu perie de sarma.
- Pregatirea suprafetelor gletuite, suprafetele cu glet de ipsos sau glet de var, glet de nisip (ipsos) cu aracet trebuie sa fie plane si netede fara desprinderi sau fisuri, trebuie sa aiba o vechime de cel putin 14 zile. Fisurile, neregularitatile se chituiesc de catre zugravul vopsitor, sau se spacluiesc cu pasta de aceeaasi compozitie cu a gletului. Pasta de ipsos folosita pentru

chituiră defectelor izolate, se prepară din două părți ipsos și o parte apă. Pasta se va prepara în cantități care să poată fi folosite înainte de sfârșitul prizei ipsosului.

- După spăcuierea suprafețelor mai mari se folosesc și pasta de var ipsos – var, în compoziție de o parte ipsos și o parte lapte de var (volum)
- După uscarea porțiunilor reparate, suprafața se șlefuieste cu hârtie de șlefuit, după care se curată cu peria sau bidinelele uscate și curate.
- Pregătirea suprafețelor de lemn PFL și PAL. Se verifică și corectează suprafețele de lemn ale tâmplăriei astfel ca nodurile să fie tăiate, cuiele îngropate, de rășină sau alte murdării, curățate.
- Accesoriile metalice ale tâmplăriei care nu sunt nichelate sau lacuite din fabricație vor fi grunduite cu grund anticoroziv și apoi vopsite.
- Pregătirea suprafețelor metalice, suprafețele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, pacură, grasimi, mortar, vopsea veche, norori, etc. Rugina se îndepărtează prin frecarea cu peria de sarma, spacluri de oțel. Petele de grăsime se șterg cu tampoane muiate în solvenți. Tâmplăria metalică se aprovizionează grunduită cu grund anticoroziv.

CONDITII DE EXECUTIE

Lucrările de finisare a peretilor și tavanelor se vor începe la o temperatură de minim 5 grade C pentru zugrăveli și de cel puțin +15 grade C pentru vopsitorii și se vor menține aceste temperaturi pe tot timpul lucrărilor și cel puțin încă 9 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii. Finisajele nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la înțetarea ploii, de asemenea se va evita lucrul la fațade în orele de înrosire maximă sau vânt puternic. Se interzice folosirea vopselelor cu termen de utilizare depășit.

Spoielile (preparate din lapte de var, fără pigmenți și grasimi) și zugrăvelile de var se vor executa în două, trei straturi.

Primul strat are rol de grund (constituind stratul de legătură între suprafața pregătită și zugrăveala); el creează o suprafață uniformă ca compoziție, putere de absorbție și culoare.

Aplicarea primului strat se va face imediat după terminarea lucrărilor pregătitoare cel mult 2 - 4 ore, în caz contrar, ștergerea de praf se va efectua din nou înainte de aplicarea primului strat de zugrăveala.

La zugrăvirea peretilor se delimitează de la început suprafețele care trebuie să fie zugrăvite diferit, prin trasarea unor muchii subțiri între suprafețele respective.

Zugrăveala se aplică prin stropire cu aparate de pulverizat. Pentru a asigura o mai bună aderență primul strat de zugrăveala se poate aplica cu bidineaua. Se admite și aplicarea manuală, cu bidineaua, a tuturor straturilor zugrăvelii numai pe suprafețe mici. În cazul zugrăvelilor manuale întinderea straturilor se va face purtându-se bidineaua pe direcții perpendiculare; la plafoane ultima netezire se va face pe direcția luminii (spre fereastră) iar pereții în sens orizontal. În timpul lucrului se vor evita depunerile la fundul vasului. Fiecare strat se va aplica după uscarea celui precedent.

Zugrăvirea manuală se va face concomitent de către doi zugrăvi, unul executând zugrăveala părții superioare a peretilor de pe scară dublă, iar celălalt zugrav de pe pardoseală, partea inferioară a peretelui, pentru a se evita apariția de la locul de îmbinare.

În cazul unor încăperi în care se execută lambriuri în vopsea de ulei (băi, bucătării, spalatorii, săli de clasă, etc.) se zugrăvește mai întâi partea superioară a peretelui împreună cu tavanul, iar apoi se vor executa lambriuri în ulei.

Limitele de demarcație se trag cu culoare de apă, așa cum s-a indicat mai sus.

La aplicarea mecanizată prin stropire se pot utiliza aparate de pulverizat.

- cu acțiune discontinuă, la care pentru fiecare alimentare a rezervorului cu compoziția de zugrăveala este necesară întreruperea lucrului.

- cu acțiune continuă, la care compoziția de zugrăveala este absorbită de pompa aparatului printr-un furtun dintr-un vas alimentat continuu.

Înainte de aplicarea compoziției de zugrăveala se execută următoarele acțiuni pregătitoare :

- Se umple rezervorul cu compozitia de zugraveala asezandu-se pe gura rezervorului o sita pentru strecurarea ei.

- Se ridica presiunea in rezervor prin pompare manuala, pana la 3+5 atmosfere

- Se deschide robinetul si se regleaza jetul

- Se verifica manometrul si legatura la furtunul rezervorului si tija

Ca aparat de pulverizat cu actiune continua se poate folosi aparatul electric de zugravit. Compozitia de zugraveala, strecurata in prealabil, se alimenteaza continuu in recipient separat pe masura consumului, de unde este absorbita prin furtun in rezervorul de presiune si respinsa prin furtunul de refulare in pulverizator.

Inainte de aplicarea compozitiei de zugraveala se executa urmatoarele operatii pregatitoare:

- se prepara compozitia de zugraveala cu o astfel de consistenta incat sa se asigure posibilitatea de a fi pulverizata si se strecoara prin sita

- se umple recipientul de alimentare continua si se introduce furtunul de absorbtie in acest recipient

- se actioneaza pompa cu membrana pana la presiunea de 5-6 atmosfere si se deschide robinetul pulverizatorului

- se verifica buna functionare a aparatului (manomotorul, legatura furtunului de absorbtie cu aparatul, legatura furtunului de refulare cu doza si cu pulverizatorul, starea de functionare a pompei si a pulverizatorului).

La aparatul electric de zugravit, de punere in functiune se va face legatura acestuia cu pamantul.

Pentru executarea zugravelii cu aparatele de pulverizare se procedeaza in felul urmator:

- se ridica presiunea in pompa pana la cea de lucru, se deschide robinetul de la pulverizator si se incepe stropitul

- jetul sub care compozitia de zugraveala iese din doza pulverizatorului trebuie sa fie cu stropii fini si in unghi drept fata de suprafata care se finiseaza, iar doza sa se afle la o distanta de suprafata de 0,75 -1,00 m, astfel incat compozitia care pulverizeaza sa nu cada pe jos si sa nu ricoseze.

- Pentru o aplicare mai uniforma a compozitiei de zugraveala, se executa cu doza pulverizatorului miscari in spirala.

- Fiecare strat se aplica numai dupa uscarea celui precedent.

Dupa terminarea lucrului se va spala aparatul atat in interior cat si in exterior, precum si furtunul si pulverizatorul, prin introducerea unei cantitati de apa in interiorul aparatului, creandu-se din nou presiune.

La zugravirea fatadelor pentru a se impiedica uscarea brusca si cojirea zugravelilor, se va evita aplicarea acestora pe soare puternic.

Aplicarea se face in primele ore ale diminetii sau dupa amiaza (in lunile de vara).

In cazul cand este necesar sa se lucreze pe timp insorit, suprafata se va uda cu apa in prealabil.

Se aplica un prim strat de sapun, dupa care se face repararea defectelor marunte la tavan si pereti cu pasta de ipsos.

Dupa uscarea si slefuirea aparentelor se aplica un strat de sapun pe portiunile reparate, dupa care se va aplica compozitia de zugraveala in trei straturi, pe intreaga suprafata. Atat sapunul cat si primul strat de zugraveala se aplica cu bidineaua.

Ultimele doua straturi de zugraveala se aplica mecanizat cu aparate de pulverizat, conform prevederilor din caietul III, cap 3 sau in cazuri speciale, pe suprafete mici, tot cu bidineaua. Compozitia de zugraveala dupa ce a fost amestecata cu solutia de clei, se va intrebuinta in 24 - 48 de ore de la preparare, intru-cat se altereaza in timp, in special vara.

Toate celelalte indicii tehnologice privind aplicarea manuala sau mecanica a zugravelii (modul de aplicare a stratului la pereti, unelele necesare, etc.) sunt indicate la zugravelile cu lapte de var.

OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1) prevederile prezentului caiet stabilesc condițiile și modul de executare a lucrărilor de vopsitorii de următoarele tipuri:

- vopsitorii cu vopsele de ulei
- vopsitorii cu emailuri și lacuri alchidice
- vopsitorii cu email polilatic
- vopsitorii cu email imitație lovituri de ciocan
- vopsitorii cu emailuri bronz aluminiu
- vopsitorii pe baza de derivați celulozici
- vopsitorii cu vopsele bituminoase

2) vopsitoriile cu vopsea de ulei, emailuri și lacuri pe baza de alchidali, email se aplică :

a) la interior

- pe suprafețe gletuite cu glet de ipsos, ipsos - aracet, nisip fin - aracet sau din aracet (la bazine, băi, grupuri sanitare, saloane, culoare de spital, scoli, magazine alimentare, etc.)
- pe suprafețe din lemn, PAL, PFL, pe suprafețe metalice.

b) la exterior

- pe suprafețe din lemn

Vopsitoria de ulei se aplică pe glet de ipsos sau suprafețe de lemn sau metal după terminarea lucrărilor pregătitoare. Pe glet de ipsos se aplică un grund de imbinare incolor. Tamplăria metalică se furnizează pe șantier gata grunduită cu grundul de imbinare și respectiv grund anticoroziv. În cazul unor elemente de lemn sau metal, care au fost confecționate pe șantier, acestea se vor grundui pe șantier în funcție de natura vopsitoriei care se execută.

Grundurile se vor aplica întotdeauna manual, cu pensula, pentru a se asigura o legătură mai bună a vopsitoriei cu suprafața suport.

După grunduire se vor executa chituirile defectelor locale, slefuirea locurilor chituite și stergerea de praf după uscarea, apoi în cazul lucrărilor de calitate superioară, se execută una sau două spacluii complete ale suprafețelor, urmate de slefuirea după uscarea și stergerea prafului rezultat.

Plăcile din aschiile de lemn vor fi chituite și spacluite. Plăcile fibrolemnoase dure vor fi în prealabil slefuite, pentru a transforma suprafața lor într-un absorbant, aderent, după care vor fi grunduite, spacluite și vopsite. În cazul în care se finalizează cu lacuri transparente suprafețele nu vor fi spacluite, ci numai slefuite, grunduite și lacuite.

Chituirea și spacluirea se face cu chit de ulei pentru aplicarea cu spaclul.

Materialul pentru spacluit se prepară din chit de cutit, prin diluarea cu diluant special Dooi-3, sau cu ulei sau vopsea de culoare. Diluantul special se adaugă la chitul necesar pentru spacluire.

Slefurile succesive se fac cu hartie sau panza de slefuit sau cu piatra de slefuit, cu granulații din ce în ce mai mici, pentru diferitele straturi, în funcție de rugozitatea suprafeței suport și de calitatea cerute. În general se vor aplica 1-2 straturi de spacluială în grosime de 0,2 +/- 0,5 mm. la lacurile de calitate superioară, se vor aplica 3 spacluii.

Aplicarea vopselei se face de obicei în două, trei șferturi, în funcție de calitatea cerută. În cazul finisării transparente se aplică un strat grund și 1-2 straturi lac. Înainte de aplicare, vopseaua se strecoară prin site fine (900 ochiuri/cm²) și se potrivește la consistența necesară de lucru, prin amestecarea cu un diluant corespunzător cu natura vopselei respective, amestecul făcându-se cu 5+10% diluant.

Vopseaua se aplică într-un strat uniform fără a se lăsa urme mai groase sau mai subțiri de vopsea și va fi întinsă la obținerea unor adeziuni de stratul inferior. Se recomandă ca tamplăria să fie vopsită în poziție orizontală.

Straturile de vopsea se întind pe direcții perpendiculare unul față de celălalt. Ultimul strat de vopsea se întinde de preferință astfel :

- de sus în jos pe pereți

- in lungul fibrelor pe elementele de lemn
- pe linia de cea mai mare panta (de la coama spre streasina) pe acoperisuri.

Dupa aplicarea primului strat de vopsea , acesta se netezeste cu pensule speciale cu par moale; dupa uscare, suprafata se slefuiesc cu hartie de slefuit HS80. Dupa aplicarea ultimului strat de vopsea, acesta se va tufui sau se va netezi cu pensule moi, dupa cum se indica de catre proiectant. In cazul in care este necesar, dupa fiecare strat de vopsea (cu exceptia ultimului), se executa slefuiri, sau eventual si chituiri slefuiri intermediare. Chituirea se face cu chit de ulei. Dupa fiecare slefuire se sterge bine praful de pe suprafete cu pensule moi, sau carpe care nu lasa urme.

Slefuirea si aplicarea unui nou strat se face numai dupa minim 24 ore de la aplicarea stratului precedent, dupa uscarea acestuia. Incaperea unde se vopseste trebuie sa fie lipsita de praf si bine aerisita, insa fara curenti puternici de aer.

In cazul incaperilor in care se produc vapori de apa (bai, bucatarii, spalatorii, etc.) se recomanda ca suprafetele vopsite sa nu tufuiasca, acestea trebuind sa ramana netede pentru o mai buna intretinere.

Radiatoarele dupa grunduire cu grund anticoroziv, se vopsesc in doua, trei straturi cu vopsele speciale pentru radiatoare rezistente la caldura.

Pentru vopsirea radiatoarelor se folosesc pensule de o forma speciala cu o coada lunga, pentru a patrunde in elementele radiatorului. Vopsirea

invelitorilor de tabla neagra se face mai intai prin grunduirea si chituirea cu un grund si chit anticoroziv, dupa care se aplica 1-2 straturi de vopsea speciala pentru invelitori. Foile de usi, cercevelele ferestrelor si alte elemente detasabile pot fi vopsite si inainte de montarea lor, cu conditia ca efectuarea lucrarilor de vopsire a acestora si depozitarea elementelor vopsite sa se faca intr-o incapere lipsita de praf si curent.

In cazul in care la terminarea lucrului, inca se ramane vopsea neconsumata, se toarna peste acesta putin solvent pentru a impiedica formarea unei pojghite tari pana la inceperea lucrarilor de vopsire. In cazul in care executarea unei vopsitorii mari sau semimate se vor folosi vopsele destinate acestui scop fara a le dilua pe santier. La executarea vopsitoriilor cu mijloace mecanizate se vor lua masuri ca toate lucrarile de pregatire sa fie executate cu deosebita grija.

Vopsirea se executa in compozitii speciale gata preparate pentru vopsirea mecanizata sau in compozitii obisnuite de ulei preparate pentru vopsirea manuala care se dilueaza inainte de intrebuintare pana la consistenta necesara stropirii (sub forma unei pulbere fine si uniforme).

Diluarea se face adaugand diluant in procent de 10+15% din cantitatea vopselei inainte de incarcarea pistolului de vopsit , vopseaua se strecoara prin site din panze de matase (900 ochiuri/cm²).

Vopsirea se executa cu o instalatie de pulverizat compusa din : compresor de aer, rezervor de vopsea, furtun de cauciuc, pistol de pulverizat.

Presiunea de lucru va fi cuprinsa intre 3+5 atmosfere. Se pot folosi pistoale de vopsea de 1 litru atasat deasupra sau dedesubtul pistolului sau se poate folosi un rezervor separat pentru cantitati mai mari de vopsea.

Vopsirea se executa tinandu-se pistolul la o astfel de distanta de la perete, incat lotul de vopsea sa acopere o suprafata cat mai mare posibil, iar ceata formata de strop sa fie cat mai mica; distanta optima de la pistol la perete este de 15+20 cm, pistolul se va tine cu jetul perpendicular pe suprafata de vopsit si se va purta in sens spiralat; dupa fiecare umplere a rezervorului; daca este necesar, se regleaza deschiderea duzei pulverizatorului si presiunea aerului.

Vopsirea propriu - zisa se executa dupa terminarea grunduirii si chituirii suprafetei ca si in cazul vopsitoriilor facute manual; chitul folosit va fi chit de stropit special pentru aplicarea cu pistolul. Succesiunea operatiunilor si rostul prevederilor privind tipul de uscare intre straturi, numarul straturilor, pastrarea materialelor la locul de munca, intretinerea sculelor, sunt cele indicate la vopsirea manuala.

În plus, se va avea grijă ca orice întrerupere a lucrului și la terminarea lucrului, pistolul să fie bine curățat cu solvent, atât în interior prin pulverizarea unei mici cantități de solvent, cât și la exterior.

Suprafețele care nu trebuie vopsite (stropite) vor fi protejate printr-un ecran separator (carton, placaj, tablă).

VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRARILOR

Se verifică în mod special :

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport, în cazuri de importanță deosebită consumându-se acestea în procese verbale de lucrări ascunse
- calitatea principalelor materiale
- corespondența dintre prevederile din proiect și dispozițiile ulterioare
- aspectul suprafețelor zugrăvite sau vopsite
- uniformitatea deseurilor – nu sunt admise pete sau săpături, suprapuneri sau depășiri ale desenului
- aderența zugrăvelilor – o zugrăveală aderență nu trebuie să se ia pe palma
- tonul de culoare al vopselei, pete, desprinderi, cute, basici, scurgeri, aglomerări de pergamente;
- nu se admit pete de mortar sau zugrăveala pe suprafața de tamplărie vopsită

7. REALIZAREA LUCRARILOR DE PLACAJE CU PLACI DE FAIANTA

GENERALITĂȚI

În prezentul capitol se face referire la executia și verificarea calitatii lucrărilor de placaje interioare de faianță.

- se vor executa placaje cu placi de faianță în băi, grupuri sanitare.
- Înălțimea placajelor va fi egală cu înălțimea încăperilor (3,12 m), funcție de dimensiunile placilor de faianță
- Placile se vor monta rost pe rost
- În băile din camere înălțimea placajelor cu faianță poate fi variabilă în funcție de modelul de faianță ales.

Se vor respecta următoarele normative și standarde:

- instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianță, majolica și placi smaltuite CESAROM, indicativ C6-86
- STAS 233-86 – placi de faianță
- STAS 451-80 – placi, plinte și scafe din beton mozaicate
- STAS 9110-78 – pietre naturale fasonate pentru construcții. Reguli de verificarea calitatii
- STAS 1500-78 – ciment Pa 35
- STAS 7055-80 – ciment alb
- STAS 790-84 – apă
- Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 56-85

EXECUTIE

Placajele realizate din placi de faianță se aplică la interior în băi și grupuri sanitare, spații de depozitare.

Nu se vor executa placaje în zona în care temperatura este sub 10 grade; se va evita evaporarea rapidă a apei din patul de mortar, nu se va aplica patul de mortar mult înainte de așezarea placilor; se va evita tăierea placilor mai mici de 1/2; se vor poliza marginile placilor tăiate cu piatră de carbid (nu se vor aplica placi nefinisate corespunzător);

Asezarea placilor se va face cu rosturi în continuare pe verticala cât și pe orizontala de 2 mm: abaterile admisibile pentru suprafețele finisate vor fi de 13 mm față de dreptarul de 2 m lungime. După executarea stropirii de mortar ciment, consistenta fluidă (10-12 cm) în grosime de 3-5 mm, se execută grundul (după 24 de ore) dintr-un mortar ciment – var cu grosime mai mare (6 cm). Suprafața grunduită se va zgăria pentru a obține aderența necesară fixării placajului.

Se verifică planeitatea suprafeței grunduite cu dreptarul de 2m.

Se execută trasarea atât pe orizontala cât și pe verticala astfel:

- se așază pe cantul dreptarului (2m lungime și cu înălțimea egală cu plinta 10-15 cm) și se va rezema pe două repere alăturate care să fie de-a lungul aceluiași perete; orizontalitatea va fi verificată cu nivele cu bula de aer
- verticalitatea se obține cu ajutorul unor repere verticale alăturate din plăci fixate provizoriu cu mortar, la cca. 1 distanță între ele, în imediată vecinătate a suprafeței care se plachează;
- firul de plumb lăsat la fața reperelor trebuie să reprezinte linia suprafețelor placajului de faianță, care urmează să se execute.

Plăcile se vor curăța de praf prin periere pe dos și vor fi ținute în apă cel puțin o oră înainte de montare, ca să se umezească suficient pentru a nu trage apă de hidratare a cimentului din mortar și a micșora astfel aderența mortarului față de plăci.

Înainte de aplicarea pe pereți, plăcile de faianță vor fi lăuate să se scurgă 2-3 minute. Așezarea placilor se va face în rânduri orizontale începând de la colț, de la stânga la dreapta și de la plinta sau scara în sus.

În cazul în care lipsește pinta sau scara, racordarea cu pardoseala se face în unghi drept, având grijă ca pe linia de racordare să se execute o etansare satisfăcătoare astfel ca apa să nu se poată infiltra. Montarea placilor se face prin aplicarea pe dosul fiecărei plăci, cu mistria, a mortarului în așa fel încât să acopere 2/3 din suprafața, apoi se fixează placa pe perete prin presare cu mână și printr-o usoară ciocnire cu manerul mistriei astfel încât surplusul de mortar să iasă deasupra plăcii; se recomandă ca manerul mistriei să fie îmbrăcat cu striurile de pe dos orizontale.

Partea de sus a placajului se va termina în mod curent cu plăci cu marginea rotunjită sau smaltuită. La placarea suprafețelor orizontale cu plăci de faianță (glăfuri, margini, etc.) se va prevedea o pantă de 2% spre interior. După 5-6 ore de la montare, resturile de mortar de pe suprafața placajului se vor curăța prin frecare cu o carpa umedă. Eventualele pete de grăsime se vor șterge cu derivati de petrol și apoi cu apă.

Umplerea rosturilor verticale și orizontale se vor face cu ciment alb folosindu-se o pensulă cu pene moi și un spaclu din material plastic.

Această operație se va executa la 6-8 ore de la terminarea executării placajului. De la o oră de la rostuire se va șterge suprafața placajului cu o carpa umezită în apă.

Etansarea între pereții placat și rebordul cazii de baie se va face cu pasta de ciment – aracet DF 25 dozaj 5:1 sau cu chit alucit.

PROTEJAREA LUCRARILOR

Spatiile în care s-au executat placajele de faianță vor fi închise și nu se va ajunge la ele până ce lucrarea nu este perfect uscată.

Se va proteja placajul de deteriorări până la terminarea lucrării.

În timpul sezonului cald suprafețele expuse la soare vor fi acoperite cu foi de panza de sac în fasii sau foi care vor fi în permanentă umezite timp de două zile.

Pentru încăperile cu obiecte sanitare furnizorul placilor de faianță va prezenta mostre de seturi de obiecte sanitare asortate la culoare la plăcile de faianță.

Plăcile vor fi dintr-o combinație de caolin, argilă și alte materiale similare, presate semi-uscate și încălzite la o temperatură mai ridicată decât temperatura de incandescență.

Plăcile vor fi glazurate pe una din fețe, de culoare albă, gri, albastru smarald, cealaltă față va fi amprețată. Conturile placilor vor fi în unghi drept cu excepția placilor pentru pozarea muchiilor peretilor, care vor avea canturile unei laturi rotunjite.

Placile vor avea urmatoarele caracteristici fizico – chimice:

- coeficientul de absorbtie : 10;
- la incercarea de rezistenta chimica, glazura va ramane nedeteriorata;

Placile nu vor prezenta pete de culoare inchisa mai mari de 1,6 mm diametru, ingrasari ale glazurei sau zone insuficient glazurate, zone aspre, fisuri in glazura. Abateri admisibile de la dimensiunile nominate:

- grosime medie mm; lungime medie a laturii 11, 00%;
- curbura maxima 0,5% din lungimea celei mai lungi laturi

Materiale :

- ciment PC 35 sau ciment M 30
- nisip si apa pentru mortarul de poza, conform STAS 1500-78, STAS 790-80, STAS 1667-67
- ciment Portland conform STAS 7055/80
- ipsos pentru constructii confort STAS 545/1-75 pentru fixat dibluri, la obiecte sanitare
- var hidratat in pulbere pentru realizarea grundului, pentru a-I oferi o mai buna durabilitate.

TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Placile ceramice (faianta) se vor transporta ambalate in cutii (conform STAS 233-88, STAS 9405-80, STAS 7813-80) cu mijloace de transport acoperite, curate, uscate.

Manipularea se face cu grija pentru a nu deteriora placile si se vor feri de contactul cu materialele care pot pata. Cutiile cu placi ceramice se vor depozita in incaperi curate si uscate, in stive de maxim 1,5 m inaltime, pe platforme plane.

Nu se va aduce la punctul din santier decat cantitatea strict necesara pentru executia placajului si la momentul necesar astfel incat cutiile cu faianta sa nu fie depozitate in locuri neadecvate.

Componentele mortarului vor fi bine amestecate. Se adauga o cantitate suficienta de apa pentru a obtine consistenta dorita. Amestecul se va prepara cu atentie pentru umidificare completa si omogenizare. Din timp in timp amestecul se agita pentru mentinerea unei consistente adecvate, dar nu se vor adauga ingrediente. Mortarul care a facut poza nu mai poate fi folosit. Mortarul pentru sprit va fi mortar de ciment, nisip (0,3 mm) in proportie de 1:2, mortarul pentru grund va fi mortar de ciment, nisip si vor pastra in proportie de 1:3, 5:0,05

ADEZIV PENTRU FAIANTA SI GRESIE, LA INTERIOR

Eventualele denivelari ale suprafetelor (pana la 1 cm) se pot repara cu adezivul in ziua anterioara placarii. Se vor indeparta straturile cu rezistenta mecanica slaba. Suprafetele puternic absorbante se vor grundui.

Aplicare:

- se prepara in apa curata in raportul 25 kg de praf/ cca 6 litri de apa si se amesteca pana la omogenizare.
- Dupa 5 minute se va amesteca din nou
- aplicarea mortarului se va face cu o mistrie dintata aleasa astfel incat, dupa presarea placii, contactul placa – adeziv sa fie min. 65%
- rostuirea se va face dupa minim 24 ore

Date tehnice:

- proportii amestec : cca 2,41 apa pentru 10 kg adeziv
- timp de asteptare : 5 minute
- timp de punere in opera : cca 3h
- temperatura de aplicare : +5 grade C pana la +30 grade C
- timp deschis : 15 minute
- timp de ajustabilitate : 20 minute
- alunecare : max 0,1 mm
- rostuire : dupa 24h
- depozitare : cel putin 9 luni in loc uscat

- tip ambalaj : saci de 25 kg

consum	
Adancime dinte in mm	kg/m p
6	2,7
8	3,3
10	4,0
15	6,5

ADEZIV PENTRU FAIANTA SI GRESIE LA EXTERIOR

Eventualele denivelari ale suprafetelor (pana la 1 cm) se pot repara cu adezivul in ziua anterioara placarii. Se vor indeparta straturile cu rezistenta mecanica slaba. Suprafetele puternic absorbante se vor grundui.

Aplicare : se prepara in apa curata in raportul de 25 kg de praf/ cca 6 litri de apa si se amesteca pana la omogenizare. Dupa 5 minute se va amesteca din nou. Aplicarea mortarului se va face cu o mistrie dintata aleasa astfel incat, dupa presarea placii, contactul placa – adeziv sa fie min 65%. Rostuirea se va face dupa minim 24 de ore.

Date tehnice

- proportii amestec : cca 2,6 – 2,8 apa pentru 10 kg adeziv
- timp de asteptare : 10 minute
- timp de punere in opera : cca 2,5 – 3h
- temperatura de aplicare : +5 grade C pana la +30 grade C
- timp deschis : 15 – 20 minute
- timp de ajustabilitate : 25 – 30 minute
- alunecare : <0,1 mm
- rostuire : dupa 24 h
- depozitare : cel putin 9 luni in loc uscat
- tip ambalaj : saci de 25 kg

OPERATIUNI PREGATITOARE:

Inainte de inceperea operatiunilor de placare cu placi de faianta se vor executa celelalte lucrari de finisaj :

- montarea tocurilor de la ferestre si usi in afara de pervazurile care se vor executa dupa executarea placajului;
- tencuirea tavanelor si a suprafetelor care nu se placheaza;
- montarea conductelor sanitare, electrice ingropate in placaj
- montarea diblurilor sau dispozitivelor pentru fixarea obiectelor sanitare
- executarea pardoselilor cu placi de gresie
- inainte de inceperea placarii se vor face probele pentru conductele de scurgere si alimentare ale obiectelor sanitare
- dupa efectuarea probelor instalatiilor se vor executa lucrarile de mascare a bolturilor verticale si orizontale
- se protejeaza pardoseala

Pregatirea suprafetelor :

- se inspecteaza suprafetele ce urmeaza a fi placcate si se vor rectifica eventualele neregularitati
- suprafetele pe care se aplica placajul de faianta trebuie sa fie uscate
- trebuie indepartate eventualele pete de grasime
- se va realiza adancimea rosturilor de la zidarie pana la 10 mm adancime
- pe suprafetele de beton (stalpi, diafragme) se va aplica un sprit pentru obtinerea unei mai bune rugozitati necesara aderenței pe grund.

Suprafetele finisate se vor verifica cu dreptarul de 2m.

Golul de sub dreptar va fi de maximum 3 mm indiferent in ce directie si nu se admit diferente de cantitate la culoarea placilor.

Se considera defectiuni care necesita remediere locala sau totala :

- pozitionarea defectuoasa a placilor cu abateri fata de orizontala si verticala
- nerespectarea continuitatii rosturilor pe verticala si orizontala
- aplicarea la muchii a unor placi de camp si nu a celor speciale cu muchie glazurata sau rotunjita
- nivelul finisajului nu este conform cu cel indicat in proiect
- deteriorarea placajului rezultata din protejarea corespunzatoare a lucrarilor (fisuri si desprinderi ale placilor).

Amploarea remedierilor sau inlocuirilor va fi hotarata de proiectant;

Aceste lucrari nu vor antrena costuri suplimentare fiind suportate integral de constructor.

INTRETINEREA PLACAJELOR

Intretinerea placajelor de faianta se poate face la cel putin 28 de zile de la montarea acestora. Se recomanda ca placajele sa se intretina prin spalare pe diagonala cu apa calduta si detergenti si sapun care sa nu contina insa o cantitate mare de grasimi, deoarece depozitarea de grasimi favorizeaza depunerea prafului.

Dupa spalare placajele vor fi sterse prin frecare cu o carpa moale.

MASURATORI SI DECONTARE

Lucrarile de la acest capitol se vor deconta la timp de placaj, conform planselor, pe baza pretului unitar al articolului de deviz.

CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

La receptia lucrarilor comisia de receptie va controla aspectul general al placajului in ceea ce priveste uniformitatea culorii si corespondenta acestuia cu proiectul, planeitatea, orizontalitatea sau verticalitatea suprafetelor placate.

Verticalitatea orizontalitatii si verticalitatii se face cu ajutorul firului de plumb, al nivelei cu bula de aer si al unui dreptar. Suprafata placajului trebuie sa fie plana.

Sub dreptarul de 1,20 m lungime se admite cel putin o unda cu sageata de maxim 2mm.

Randurile de placi trebuie sa fi erezulate, cu rosturi rectilinii, de latime uniforma.

Nu se admite diferentierea panourilor de placi in campul general al placajului datorita neuniformitatii rosturilor pe conturul lor. Rosturile trebuie umplute bine cu chit pentru rosturi. Placile ceramice trebuie sa fie bine fixate pe suprafata suport.

La ciocnirea usoara a placii cu un corp cu suprafata mica de lovire, trebuie sa rezulte un sunet plin. In cazul in care se constata dupa sunet ca unele placi nu sunt bine fixate, se vor scoate si se vor fixa din nou.

In jurul strapungerilor prin suprafata placata (tevi de instalatii, doze electrice) gaurile de placaj trebuie sa fie mascate cu rozete metalice, respectiv capacele intrerupatoarelor, prizelor. Gaurile din jurul suruburilor de fixare ale unor obiecte sanitare nu trebuie sa fie vizibile de sub elementele fixate.

Tinand seama ca asemenea lucrari sunt cu un caracter de finisaj pretentios, receptia se va face cu toata exigenta, nerespectarea conditiilor de mai sus ducand la respingerea lucrarii.

8. LUCRARI DE EXECUTARE PERETI GIPS CARTON

GENERALITATI:

Acest capitol cuprinde specificatiile ce trebuie respectate la executia peretilor despartitori din gips carton.

MATERIALE PRINCIPALE UTILIZATE :

- placi gips carton cu grosimea indicata in proiect
- suruburi de montaj rapid

- profile de contur
- profile de schelet
- diblu – tub filetat
- banda de etansare
- profil de protectie a muchiilor
- pasta de finisare
- straif de hartie de acoperire a rosturilor

EXECUTIA PERETILOR DESPARTITORI DIN GIPS CARTON

Inaintea inceperii lucrarilor de realizare a peretilor din gips carton se va verifica incheierea lucrarilor de montare a instalatiilor ascunse, efectuarea probelor de etanseizare si presiune, obturarea penetrarilor prin plansee, executarea tencuielilor ude la pereti adiacenti, receptionarea structurii de rezistenta, incheierea lucrarilor de termoizolare (la pod).

Operatia de montaj incepe cu masurarea si trasarea pe planseul portant a axelor peretilor, a scheletelor autoportante, a usilor si a altor deschideri. Dupa aceasta, operatiunea se continua pe pereti si tavane. Apoi se fixeaza de suprafata – suport profilele de contur. La planseul de rezistenta si la tavan se utilizeaza profile de contur, iar la racordurile laterale ale peretilor se folosesc profilele de schelet.

Inaintea inceperii montarii, pe aceste profile se lipesc benzi de etansare sau se ataseaza alte materiale de etansare adecvate.

Planseele de rezistenta, care prezinta denivelari mari, vor fi egalizate inaintea montarii profilelor. In continuare se introduc profilele schelet in profilele de contur.

Profilele verticale ale scheletului trebuie sa patrunda cel putin 15 mm si trebuie sa prezinte la partea superioara o toleranta de cca. 1 cm. Se incepe montarea placilor de gips – carton. Prelucrarea placilor incepe cu trasarea liniei de taiere pe fata placii, apoi se taie cu un cutit. Se rupe placa pe taietura, pe o margine de masa, apoi se taie cartonul pe spatele placii. Dupa separare se indreapta muchia placii cu rindeaua respectiva iar pentru spacluirea imbinarii muchiilor se safraneaza cu rindeaua de falt sau cu un cutit.

Prima placa de gips – carton se pozeaza partial pe schelet si se fixeaza cu ajutorul nivelei cu bula de aer. In continuare, placa este fixata de scheletul suport cu ajutorul suruburilor de montaj rapid, in asa fel incat sa nu existe tensionari. Urmatoarele placi se monteaza in acelasi mod. Distanta de la scheletul de sustinere la elementele de completare din zona de capat a peretelui nu trebuie sa depaseasca 60 – 62,5 cm (in functie de specificatiile producatorului). In cazul placarii duble, al doilea rand de placi va fi insurubat dupa primul rand, prin decalarea imbinarilor. In cazul unor exigente marite, la protectia contra incendiilor sau contra zgomotului, imbinarile primului rand de placi trebuie spacluite.

Spacluirea placilor din gips – carton poate demara numai dupa consumarea tuturor tensiunilor semnificative, cum ar fi de exemplu, cele din actiunea umiditatii sau a temperaturii. Se presupune o temeperatura a incintei de montaj si a constructiei de cel putin 5 grade Celsius. Umiditati exagerate ale aerului (in comparatie cu conditiile ulterioare de utilizare) in timpul spacluirii, precum si deshidratarea rapida sau incalzirea in scopul uscarii pot duce la formarea de fisuri. In cazul introducerii unor benzi de acoperire a rosturilor din hartie sau din fibra de sticla, este posibila si spacluirea cu umplutura pentru rosturi. In cazul in care apare necesitatea sau spacluirea sa fie slefuita, trebuie evitata aparitia asperitatilor pe carton (sa nu se zgaraie cartonul). In cazul racordarilor la alte elemente de constructie, se vor introduce benzi de separatie.

CONDITII DE TRANSPORT SI MANIPULARE, DEPOZITARE:

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de documente de calitate, de conformitate si de Acorduri Tehnice (acolo unde este cazul).

Manipularea si transportul vor asigura nedeteriorarea. Placile se depoziteaza in pozitie plana su se protejeaza impotriva umiditatii. Deasemenea se vor proteja colturile si muchiile impotriva deteriorarilor.

VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR:

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la lucrarile ce devin ascunse cat si la final.

Astfel:

- se verifica pozitia si cotele axelor de trasare, a scheletului autoportant, a usilor si a altor deschideri
- aspectul placii (nu prezinta urme de deteriorare, nu s-a decolorat in timpul depozitarii).
- montarea corecta a benzilor de etansare
- montarea corecta a structurii portante (pozitie, fixare, planeitate, orizontalitate, etc.)
- fixarea corecta a placii de gips – carton pe scheletul de sustinere
- executarea corecta a rostuirii placilor de gips – carton
- executarea corecta a finisajelor

RECEPTIA LUCRARILOR:

Pentru controlul calitatii lucrarilor executate se vor avea in vedere urmatoarele acte normative, ce reglementeaza aceasta activitate:

- normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, C56-85 (BC 1-2/86);
- instructiuni pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente, C56/85 (BC 4/76);
- Legea 10/1995;

MASURI NTS SI PSI :

La executarea lucrarilor de izolatii se vor avea in vedere urmatoarele normative ce reglementeaza aceste cerinte:

- regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii ord. MLPAT 9/N/15.III.1993
- norme tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului : Pn8-99
- norme generale de prevenire si stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constr. si inst. C300-94
- Orice alt act/protocol care reglementeaza si stabilesc masuri NTS si PSI stabilit intre antreprenor si investitor pentru lucrarile ce se executa in incinte de folosinta comuna.

9. SAPE DE CIMENT

GENERALITATI

Modul de executie a sapei de ciment, verificarile efectuate pentru urmarirea calitatii lucrarilor executate si responsabilitatile ce revin executantilor.

Procedura se refera la executarea sapei prin procedee de malaxare si pompare mecanizata, pentru pardoseli.

Sapa: strat din mortar de ciment, ce se aplica pe santier direct pe stratul suport, cu sau fara aderenta (pe folie de PVC), sau pe un strat intermediar de termoizolatie, astfel incat sa indeplineasca urmatoarele functii:

- asigurarea unei anumite cote a pardoselii;
- posibilitatea aplicarii unei imbracaminti (strat de uzura);
- sa protejeze stratul termoizolant;
- sa preia si sa transmita stratului suport sarcinile statice.

Sapa in aderenta (monolita) = sapa care este monolitizata cu stratul suport.

Sapa glisanta = sapa fara aderenta la suport, ce este asezata pe un strat de separator de obicei din folie de PVC.

Sapa flotanta = sapa aplicata pe un strat fono sau termoizolant si nu se afla in contact cu nici un element de constructie.

Strat suport al pardoselii = stratul care preia sarcinile statice si dinamice din exploatare.

Rost de lucru = Rost realizat in sapa in cazul unor intreruperi a lucrului, la sfarsitul zilei de lucru sau la marginea unui camp de lucru.

Rost marginal = Rost dintre sapa si elemente de constructie adiacente. Se realizeaza prin pozarea unei benzi marginale din polietilena expandata.

Rost de contractie (aparent) = rost realizat pe o parte din sectiunea sapei.

Vagris = linie orizontala ajutatoare, la 1 m peste cota finala a pardoselii.

DOCUMENTE DE REFERINTA:

GP037-98 Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile.

Legea 10/ 1995 privind calitatea in constructii.

C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.

RESPONSABILITATI:

Beneficiarul:

Urmareste realizarea lucrarilor in conformitate cu prezenta procedura.

Face receptia stratului suport si a tencuielii.

Constructorul:

Pune in opera sapa in conformitate cu prezenta procedura tehnica.

PROCEDURA:

Procedura de executie mecanizata a sapelor, cuprinde urmatoarele etape:

- pregatirea utilajului (masina de malaxat si pompat sape)
- pregatirea suportului;
- aplicarea sapei pe stratul suport;
- protectia sapei dupa turnare.

PREGATIREA UTILAJULUI SI PREPARAREA SAPAEI:

Pentru amestecarea (malaxarea) si transportul (pomparea) sapei preparate pana la suprafata de lucru se folosesc utilaje speciale. Aceste utilaje sunt utilizate pentru o consistenta a materialului, corespunzatoare sapei semiumede. Utilajul este practic alcatuit dintr-o betoniera (malaxor) cu palete si un motocompresor diesel ce asigura atat antrenarea malaxorului cat si crearea presiunii necesare de aer pentru impingerea materialului pe furtun.

Se pune intai cantitatea necesara de apa (dozaj recomandat cca. 10 %; 4 litri/sac de 40 kg), apoi sapa pulverulenta, si se malaxeaza pana la omogenizare completa. Se inchide apoi clapeta superioara a malaxorului, si se pune sub presiune.

Sapa este impinsa pe furtun de aerul comprimat, pana la locul de punere in opera.

La sfarsitul zilei de lucru, se face spalarea malaxorului prin curatarea mortarului depus in cuva malaxorului, umplere cu apa, si refularea acesteia pe furtun.

PREGATIREA SUPORTULUI:

Curatarea suportului (planseul de beton), prin indepartarea resturilor de mortar, a laptelui de ciment, indepartarea zonelor friabile si a prafului. Suportul trebuie sa fie portant, uscat, plan. Neregularitatile din suport se egalizeaza inainte de realizarea sapei (betoane de egalizare, betoane usoare cu polistiren etc).

CERINTE SUPLIMENTARE:

La sapele flotante, tubulatura va fi bine ancorata de suport si cu un strat de egalizare acoperita, astfel ca sa permita o asezare corespunzatoare a stratului termoizolant.

La sapele glisante, nu se permit existenta in stratul suport a unor neregularitati locale care sa impiedice glisarea.

La sapele in aderenta: se recomanda ca stratul suport sa aiba o rezistenta la compresiune de 30 N/mm² (in orice caz >20N/ mm²), ca si eventualele betoane de panta, ce trebuie sa fie de minim 2 cm grosime. Stratul suport trebuie sa aiba incheiat procesul de intarire si liber de materiale care ar putea impiedica aderenta, cum sunt uleiuri sau chimicale, pelicule folosite pentru protectia betonului etc. Suportul trebuie sa fie rugos si cu porii deschisi.

Peretii adiacenti sapei, trebuie tencuiti pana la planseu, inainte de asezarea termoizolatiei la sapele flotante si inainte de inceperea punerii in opera pentru celelalte tipuri.

UMIDITATE:

Masuri pentru impiedicarea accesului vaporilor din suport prin aplicarea unei bariere de vapori sunt recomandate in urmatoarele situatii:

- placilor parter direct pe pamant;
- peste suporturi insuficient uscate;
- peste ganguri, camere umede, camere de cazane (instalatii de incalzire), puncte calde sub pardoseala;
- finisaje de pardoseala impermeabile la vapori;
- pardoseli de lemn;
- conducte de apa si canale de pardoseala:

- la conductele de apa si canale in pardoseala cu temperaturi sub 50°C si peste 300°C sunt necesare masuri care sa impiedice formarea condensului si un exces de vapori.

- conductele cu temperaturi peste 900°C nu pot fi folosite.

Stratul de izolatia fonica sau termica nu trebuie intrerupt de conducte.

La sapele in aderenta sau pe strat de separatie nu se recomanda inglobarea de conducte.

PUNEREA IN OPERA A SAPEI:

Conditii de incepere a lucrarilor:

Inainte de inceperea lucrului, trebuie inchise ferestrele, usile, sau alte goluri (cel putin provizoriu).

Pe perioada executiei sapei trebuie ca temperatura aerului sa nu coboare sub 5°C, in camerele in care sunt in functiune instalatii de incalzire sa nu depaseasca 15°C.

De asemenea, se va limita la maxim 15°C, diferenta dintre temperatura sapei si cea a elementelor de constructie adiacente sau a camerei.

Aplicarea sapei:

Etapele principale sunt:

- trasarea liniei de vagriz.
- suporturile cu absorbtie neuniforma sau puternic absorbante vor fi tratate prin masuri corespunzatoare: udare, amorsare, etc.
- realizarea fasiilor de ghidaj ce vor da cota finala a sapei, conform proiectului de arhitectura. Se incepe cu fasiile de margine care se indesesc (cca. 2m), functie de latimea camerei. Fasiile de ghidaj nu vor avea un avans mai mare de 2,5-3m fata de sapa pentru a se asigura o infratire corespunzatoare.
- sapa, de consistenta semiumeda, se imprastie cu lopata intre fasiile de ghidaj (similar nisipului) si este apoi nivelata cu dreptarul, la cota fasiilor de ghidaj.
- se face apoi finisarea sapei, care poate fi facuta pe masura nivelarii pas cu pas de acelasi muncitor, sau poate fi facuta continuu de catre un muncitor ce vine in urma celor care niveleaza la dreptar. Acesta finiseaza sapa stand asezat pe doua masute (postamente) cu picioare subtiri.
- finisarea consta intr-o operatie de driscuire cu o drisca de plastic rugoasa, stropind eventual sapa in prealabil, urmata de o gletuire cu o mistrie speciala sau cu masini de finisat sapa (elicoptere). Nu se adauga ciment la gletuire.
- suprafata trebuie sa fie plana si neteda (fara asperitati, bavuri, adancituri); sub dreptarul de 2 m lungime se admit cel mult doua unde cu sageata maxima de 1 mm.

Masuri de protectie:

- dupa finisare sapa va fi protejata impotriva uscarii rapide cu rogojini umede, panza de sac, folie etc. care se vor stropi cu apa timp de 7 zile.
- timp de 14 zile camera va ramane cu ferestrele si usile inchise, pentru a evita uscarea fortata.
- dupa 3 zile sapa poate fi solicitata la pas iar dupa 21 zile incarcata (transport de materiale/ depozitare, etc).

- pana la aplicarea finisajului, sapa va fi protejata de murdarire, deteriorari datorate unor actiuni mecanice, uscare excesiva etc.
- maturarea sapei se face dupa 28 zile.

Rosturi:

- rosturile din stratul suport trebuie continuate si in sapa.
- pentru a evita fisurarea sapei, se vor taia in proaspat sau dupa intarirea acesteia (la 24-48 ore) rosturi de contractie pe minim 25% din grosimea acesteia. Se pot monta de asemenea, la turnare, profile de rost in sapa.
- pozitia acestor rosturi va fi, functie de geometria camerei, dar nu vor fi create suprafete mai mari de 25 mp fara rosturi, raportul maxim intre laturi fiind 1:1,5.
- rosturile de contractie se vor inchide cel mai devreme dupa maturarea sapei (28 zile), cu rasini.
- la sapele flotante si cele glisante se monteaza benzi marginale din polietilena expandata de minim 4 mm grosime pe zona de contact cu peretii (foto. 3) ce se vor taia dupa montarea stratului de finisaj.

Grosimea sapei:

-sapa in aderenta va avea o grosime de 5 cm.

VERIFICARI:

Verificari inainte de inceperea executiei:

- abatere de planeitate la stratul suport max 10 mm fata de dreptarul de 2 m;
- gradul de curatenie al stratului suport;
- conducte si canale.

Verificari pe parcursul executiei:

- respectarea tehnologiei de executie adoptate, si a dozajului de apa;
- incadrarea in grosimile maxime/minime admise;
- asigurarea conditiilor de mediu pentru protectia contra uscarii fortate.

Verificarea suprafetei sapei;

- 2 unde cu sageata maxima de 1 mm, sub dreptarul de 2 m;
- verificarea rezistentei sapei, prin zgariere cu un cui.

Aderenta la stratul suport, se verifica cu ciocanul de zidar- sunet plin.

10. LUCRARI DE PARDOSELI

GENERALITATI

Prezentul capitol prezinta principalele sarcini ce trebuiesc indeplinite la alcatuirea si executia pardoselilor. In executie se vor folosi urmatoarele tipuri de pardoseli :

- pardoseli din gresie ceramica
- pardoseli din parchet stratificat

NORMATIVE SI STAS-URI IN VIGOARE :

- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente (C56-85 capitolul XII pardoseli)
- Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente (C125-81)
- Norme republicane de protectia muncii aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele nr. 34/1975 si nr. 60/1975 completate cu ordinele nr. 110/1977 si nr. 39/1977

ALCATUIRE

In principiu fiecare tip de pardoseala are urmatoarea alcatuire:

- strat de uzura (imbracamintea)
- strat suport al imbracamintii
- strat de egalizare prin care se asigura de obicei si realizarea cotei uniforme de la un nivel

- in bai si WC se poate executa si o hidroizolatie
- la pardoselile ce reazama direct pe pamant se va prevedea un strat de nisip pentru ruperea capilaritatii si acolo unde se impun si straturi de izolare hidrofuga

MATERIALELE NECESARE la executia pardoselilor vor avea caracteristicile conform standardelor de stat si normelor tehnice ale unitatilor producatoare privind calitatile tehnice, ambalarea si transportul precum si depozitarea lor.

Controlul materialelor intrebuintate, al dozajelor, al modului de executie si al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se va face pe toata durata lucrarii.

In cazul in care proiectul nu prevede altfel linia de demarcatie intre doua tipuri de pardoseli care se executa in incaperi vecine va coincide cu proiectia pe pardoseala a mijlocului grosimii foii usii in pozitie inchisa.

Pardoselile vor fi plane, orizontale si fara denivelari in aceeasi incapere si a trecerea dintr-o incapere in alta. Fac exceptie pardoselile care au denivelari si pante prevazute in proiect (in bai si WC inspre sifonul de pardoseala, etc.)

Executarea fiecarui strat component al pardoselii se va face numai dupa executarea stratului precedent in conditii optime si cu asigurarea unei legaturi cat mai bune intre straturi. Executia pardoselilor se va face numai dupa terminarea lucrarilor prevazute sub pardoseli (inclusiv efectuarea probelor prescrise si numai dupa izolarea corespunzatoare a tuturor conductelor sanitare sau de incalzire centrala) care strapung planseul.

PARDOSEALA DIN PLACI DE GRESIE CERAMICA

Materiale

- Placi din gresie conform STAS 5939-80 colorata;
- Cement M30, ciment Pc 35 sau ciment f25, conform STAS 1500-77;
- Cimenturi portland albe si colorate conform STAS 1667-76;
- Agregate naturale, conform STAS 1667-76;
- White spirit rafinat tip C, conform STAS 44-7;
- Ceara pentru parchet NRI 1564-9.

Alcatuire - executie

Imbracamintile din placi din gresie ceramica se vor executa pe un strat suport zidit din beton sau pe un planseu de beton armat dupa executare (plate sau cu plane).

Placile din gresie ceramica se vor monta prin intermediul unui strat de mortar de poza, avand dozajul de 300kg ciment la mc nisip in grosime de 25-30 mm.

Inainte de montare, pentru evitarea absorbtiei de apa din mortarul de poza, placile din gresie ceramica se vor mentine in apa timp de 2-3 ore.

In prepararea mortarului de poza se va utiliza ciment cu intarire normala de tipul PC 25 si nisip 0-3 mm (la care partea fina sub 0,2 mm sa nu depaseasca 113) in amestec de 1 parte ciment la 3,5. Nu se utilizeaza cimentuirea cu intrare rapida (P40 etc).

Mortarul de ciment pentru montarea placilor de gresie ceramica se va prepara la fata locului, in cantitati strict necesare si va avea o compozitie plastic-vascoasa, factorul de ciment - apa fiind de max 0,5.

Asezarea placilor se va face montandu-se la inceput placile reper. Placile se vor monta in sapa de mortar cu rosturi de 2-3 mm intre ele.

Se va verifica planeitatea suprafetei cu un dreptar asezat pe diagonalele suprafetei executate, indesandu-se atent placile in mortarul de ciment prin batere usoara cu ciocanul peste dreptar.

Intreaga suprafata executata intr-o zi de lucru se inunda cu lapte de ciment fluid pentru ca acesta sa intre bine in rosturi si mortarul de poza. Umplerea rosturilor se va face la 3-5 zile dupa montarea placilor din gresie ceramica, iar in intervalul de la montare pana la rostuirea pardoselii va fi in circulatie si se va umezi prin stropirea cu apa cel putin o data la 24h.

Curatirea de excesul de lapte de ciment se va face prin asternere de rumegus de lemn uscat, dupa 2 h de la inundare cu lapte de ciment si prin maturarea rumegusului. Dupa curatirea cu rumegus, imbracamintea din placi de gresie ceramica se va sterge cu carpe inmuiate in apa si apoi se va cerui.

La intersectia pardoselii cu elemente verticale sub plinte se vor realiza spatii de 5-10 mm care se vor umple cu un material elastic.

De-a lungul coridoarelor se vor realiza rosturi de dilatare de 5,4 mm.

Se vor monta obligatoriu elementele de racordare cu finisajele verticale (socluri plinte) fixate cu mortar de ciment cu 5-8 mm pe planul vertical al finisajului.

Verificari in vederea receptiei:

Se vor face verificari la :

- aspectul si starea generala;
- elementele geometrice (grosime, planeitate, pante, etc.);
- fixarea imbracamintii pe suport;
- rosturi;
- corespondente cu proiectul;

Acolo unde prescriptiile sau datele din proiect nu au fost respectate sau daca aspectul pardoselii nu a corespuns (placi fisurate, rosturi sau muchii, etc.) consultantul poate decide inlocuirea generala sau pe suprafete mai mari a pardoselii si refacerea in conditiile prescrise in specificatii.

PARDOSELI DIN PARCHET STRATIFICAT, GROSIME 15 MM

Stratificatie

- sapa de montaj instalatii
- folie poliuretunica
- adeziv
- placi parchet stratificat grosime 15 mm

Masuratori si decontare

Pardoselile se vor deconta la metru patrat de pardoseala conform planselor din proiect, inclusiv stratul suport din mortar de ciment; cantitatea de placi pentru pliante se deconteaza separat, unitatea de masura este metrul liniar.

Materialele si operatiunile pentru rosturi sunt cuprinse in costul pardoselii. Treptele mozaicate se vor deconta inclusiv stratul suport, conform articolului respectiv.

11. TAMPLARIE DIN PVC SI ALUMINIU

GENERALITATI

Modernizarea energetica a tamplariei exterioare prin montarea tamplariei din PVC cu cinci camere de aer si cu profile metalice galvanizate de ranforsare si geam termoizolant dublu (4+16 + 4mm) cu spatiul dintre foile de geam umplut cu aer. Rezulta rezistenta termica a tamplariei $R_{FO} = 0,50 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Se vor prevedea garnituri de etansare atat intre toc si cercevele, cat si pe conturul geamurilor termoizolante.

Instructiuni generale referitoare la observatiile tehnice

Urmatoarele observatii alaturi de normele implicite sunt valabile completand reglementarile in vigoare si conditiile contractuale generale.

Elementele de constructie care au rolul sa inchida golurile lasate in ziduri pentru comunicatii intre diferitele incaperi interioare s-au interior si exterior, precum si pentru luminarea si ventilarea naturala a cladirilor poarta denumirea de lucrari de tamplarie si sunt materializate in usi si ferestre. In afara rolului functional, prin forma si continutul lor, cat si prin felul de asezare, usile si ferestrele alcatuiesc un element decorativ al cladirilor.

USI

Au rolul sa asigure comunicatiile intre diferite compartimentari interioare sau intre interior si exterior. Clasificarea usilor se face dupa diferite criterii:

1. dupa pozitia lor in cladiri usile sunt :
 - usi interioare;
 - usi exterioare.
2. dupa modul de inchidere usile pot fi:
 - usi obisnuite sau pivotante;
 - usi batante;
 - usi alunecatoare sau glisante;
 - usi rotative.
3. dupa materialul utilizat pentru executia usilor:
 - usi de lemn (dulgheresti, cu tablii, placate);
 - usi metalice;
 - usi din sticla sau fara rame metalice;
 - usi din materiale speciale.

Usile din lemn sunt alcatuite din doua parti distincte: o parte mobila numita foaie sau canatul usii si o parte fixa numita toc sau captuseala.

FERESTRE

Ferestrele sunt elemente de constructii care au rolul sa asigure luminarea si ventilarea naturala a cladirilor. Clasificarea ferestrelor se face dupa mai multe criterii:

- dupa felul deschiderii ferestrele pot fi: cu deschidere interioara si/sau exterioara, cu deschidere prin glisare. La randul lor partile mobile ale ferestrelor se pot deschide prin rotirea unui ax orizontal sau pivota in jurul unui ax vertical.
- dupa materialul utilizat la executarea tamplariei, aceasta poate fi din lemn, metalice, PVC
- dupa numarul partilor mobile (cercevelelor), ferestrele pot fi cu un singur rand de cercevele (simple), cu doua randuri de cercevele (duble), cu un singur rand de cercevele, dar cu geamuri duble;
- dupa posibilitatea de deschidere pot fi cu cercevele mobile, ferestre cu cercevele fixe sau combinatii ale acestora.

Acte normative si standarde in vigoare

- C. 187-78. Instructiuni tehnice privind manipularea, livrarea si depozitarea, transportul si montarea in constructii a ferestrelor si usilor de balcon.
- C. 199 -79. Instructiunile tehnice privind livrarea , depozitarea, transportul si montarea in constructii a tamplariilor din lemn.
- C. 47-86. Instructiunile tehnice pentru livrarea , folosirea si montarea geamurilor si a altor produse din sticla la constructii.
- STAS 466-86. Usi din lemn pentru constructii vile-sectiuni.
- STAS 799-86. Ferestre si usi din lemn. Conditii tehnice generate de calitate.
- STAS 4670-85. Modularea constructiilor, golurile pentru usile si ferestrele cladirilor de locuit si social culturale.
- STAS 1333-86. Ferestre si usi de balcon si usi interioare din lemn pentru constructii civile. Formate si alcatuiri.
- STAS 1637-73. Usi si ferestre. Denumirea conventionala a usilor, ferestrelor, a sensului de rotatie pentru inchiderea lor si rotirea lor simbolica.
- STAS 9177-73. Tamplariile pentru constructii civile si industriale. Incercari de anduranta fizico-mecanice ale usilor si ferestrelor din lemn.
- STAS 9322-73. Tamplariile pentru constructiile civile si industriale.
- STAS 465-80. Ferestre si usi de balcon pentru constructii civile.
- STAS 470-80. Usi de lemn pentru constructii, agro-zootehnice de tip M. Usi cu Falt-sectiune.

- **STAS 479-79.** Ferestre din lemn pentru cladiri industriale. Ferestre simple-sectiune.
- **STAS 4582-83.** Coordonarea modulara in constructii. Golurile pentru usi si ferestre-dimensiunile modulare.

Documentatie pentru fabricatie

In cazul concret al constructiei, schitele referitoare la modificarea detaliilor modului de constructie si montare a ferestrei trebuiesc prezentate la timp la cererea constructorului. In caz contrar raman in vigoare detaliile de constructie dorite.

Mostre si testari

Inainte de testarea, montarea si livrarea oricaror materiale la santier se vor pune la dispozitia consultantului urmatoarele mostre:

- ferestre de PVC cu geam termopan;
- perete cortina din tamplarie de aluminiu cu geam termopan;
- usi de lemn si aluminiu;
- usi metalice speciale rezistente la foc;
- usi metalice speciale pentru Adapostul de aparare civila.

Prin aprobarea mostrelor de catre consultant se intelege si aprobarea feroneriei utilizate.

Materiale si produse

Usi si ferestre din PVC, aluminiu si lemn, perete cortina structural cu geam termopan si usi metalice conform standardelor in vigoare.

Tamplarie de PVC

Ea se fixeaza pe tot contur cu bagheta, in functie de grosimea geamului. Avand in vedere suportul diferit de montaj (zidarie, ghips carton, beton, etc.) modalitatea de montaj va fi stabilita de comun accord cu executantul si beneficiarul lucrarii.

NOTA

Pe langa oferta financiara, furnizorul va prezenta:

- detalii cu principalele noduri ale tamplariei,;
- sistemele/detaile de prindere (in dreptul planseelor, grizilor, zidariilor, etc.);
- detalii de terminatie la atice, la intradosul elementelor ce ies din planul vertical al fatadei, la partile laterale (in conditiile in care fatada este placata).

Vor fi detaliate modurile diferite de rezolvare a problemelor de izolatie termica intre zonele insolate puternic si zonele mai putin insolate.

In cazul ferestrelor incastrate in zidarie, vor fi prezentate obligatoriu sistemele de montaj, schemele de prindere, precum si modul de etansare.

Se impune prin caietul de sarcini, etansarea perfecta a tuturor imbinarilor intre elementele tamplariei metalice, PVC precum si intre subansamblele acesteia si elementele constructive ale cladirii.

Furnizorul va prezenta in oferta sistemele utilizate pentru asigurarea la eforturile de torsiune in zona imbinarilor.

La stabilirea tipului de profile utilizate, precum si in determinarea modului de alcatuire a geamului termopan (grosimea foilor de sticla si distanta dintre acestea), furnizorul va respecta obligatoriu conditiile impuse de proiectant.

Furnizorul va prezenta obligatoriu in oferta notele de calcul care sa ateste modul de determinare a caracteristicilor tamplariei de aluminiu sau PVC (atat pentru dimensionarea profilelor, a geamului termopan cat si a subansamblelor acesteia, precum si calculul (determinarea) dilatarilor structurii de aluminiu si modul de rezolvare a efectelor din dilatare.

De asemenea, vor fi prezentate caracteristicile sticlei utilizate, atestate de producator, precum si agrementele tehnice certificatele de conformitate) eliberate de catre organele abilitate pentru toate materialele si subansamblele / sistemele puse in opera.

LIVRAREA, DEPOZITAREA SI MANIPULAREA

Ferestrele si usile de aluminiu cu geam termopan, executate conform STAS 465-78 (ferestre simple) se livreaza finisate cu vopsele epoxidice, protejate pe toate fetele cu folie adeziva. La livrare ferestrele vor fi receptionate si controlate conform STAS 10379-75 se livreaza numai cu geamul montat, echipate cu garnituri de etansare. Tamplaria nefixata se transporta neambalata. Piesele marunte din lemn ale ferestrelor si tocurilor usilor interioare, livrate separat de foi, se vor ambala in colete legate cu sirma luandu-se masuri ca sirma sa nu produca degradarea tamplariei. Transportul tamplariei nefinisate se face cu mijloace de transport acoperite (containere, vagoane, autocamioane). Acestea pot fi asezate bucata cu bucata sau parchetizate.

La incarcarea in mijloace de transport, tamplaria va fi asezata pe suporti (sipci) verticali, care sa le fereasca de contactul cu apa care se scurge de pe prelate sau ambalaj si sa preintimpine spargerea geamurilor. Dupa incarcarea ei se va asigura stabilitatea incarcaturii, prin consolidarea cu sipci si tampoane asezate intre acestea si peretii vehiculelor pentru a se evita frecarea sau lovirea.

Asamblarea si incarcarea tamplariei la producator si transportul de la producator si transportul de la producator la depozitul locului de punere in opera, respectiv la depozitul constructorului se asigura de catre producator.

Parchetizarea (incarcarea, transportul, descarcarea si manipularea tamplariilor) se va face cu mijloace speciale sau manual, luandu-se masuri ca produsele sa-si mentina calitatea lor. Tamplaria va fi depozitata in incaperi uscate, ferite de ploaie si razele soarelui, ferite de vant si degradarea prin lovire, prevazandu-se spatii de circulatie intre stivele de ferestre. Pe tot timpul depozitarii se vor lua masuri necesare pentru mentinerea calitatii si evitarea contactului cu solul, prin sprijinirea tamplariei pe suporti, inlaturarea contactului accesoriilor metalice cu suprafete finisate, nedepasirea inaltimii maxime de depozitare a stivelor.

Accesoriile metalice demontabile (silduri si manere) vor fi livrate in ladite bine ambalate pentru a evita frecarea pe timpul transportului si a contactului cu mediul umed, care ar determina deprecierea acestora.

CERINTE NECESARE ALE CONSTRUCTIEI

Cerinte statice

Constructia ferestrei, inclusiv a elementelor de ansamblu, trebuie sa preia toate fortele exercitate asupra ei si sa le transmita corpului cladirii. Asupra geamului nu trebuiesc exercitate presiuni. In conditiile date, urmatoarele cerinte trebuie respectate:

- constructia ramei nu are voie sa se indoaie intre 2 puncte de sprijin mai mult din $1/300$ din lungime, respectiv $1/200$ in cazul in care lungimea elementelor $3,00\text{m}$, aflate sub incidenta DIN 18056.
- in cazul utilizarii geamurilor termoizolatoare multistrat gradul de indoire a cantului, intre doua canturi opuse nu are voie sa depaseasca 8 mm . In cazul geamurilor termoizolante speciale aceasta valoare nu are voie sa depaseasca 8mm ; vezi indicatii de montaj pentru geamuri termoizolatoare.

Solicitarile se verifica conform:

- DIN 1055, partea a IV-a, referitoare la solicitari la vant
- DIN 1055, partea a III-a, referitoare la solicitari orizontale (forte laterale) la geamuri termopane si montati pana la inaltimea parapetului
- DIN 18056 referitor la solicitari verticale pe montanti la deschiderea ferestrei
- cerceveaua ferestrei trebuie sa corespunda normelor DIN 18055

Solicitari suplimentare pot fi extrase descrierii pozitiilor elementelor singulare si respectiv descrierii lucrarii. In conformitate cu DIN 18056, poate fi ceruta prezentarea statistica a calculului de rezistenta in cazul elementelor cu o lungime mai mare de $9,00\text{m}^2$ si a caror lungime a partii mai scurte $\geq 2,00\text{ m}$.

CERINTE FIZICE ALE CONSTRUCTIEI

Etansarea la ploi torentiale si capacitatea de difuzie a rosturilor

Etansarea la ploi torentiale si capacitatea de difuzie a rosturilor trebuie sa corespunda cerintelor DIN 18055, capitolul 2 (ultima editie), referitoare la modurile descrise de deschidere a ferestrei. Ca document doveditor sunt recunoscute certificatul RAL "Fereastră PVC" sau documentele de verificare a sistemului de la producatorul de profile. In caz contrar, este necesar un buletin de verificari din partea unui institut de specialitate recunoscut, pentru dimensiunile maxime in functie de culoare pentru tipurile de ferestre si usi ofertante.

Izolare termica si de umiditate

Pentru cerintele de izolare termica sunt valabile, decizia privind izolarea termica economisitoare de energie la cladiri (decizia privind izolarea termica, izolare termica V) din 16.8.1994, intrata in vigoare la 1.1.1995. DIN 4108 "Izolarea termica in constructii", august 1981.

Astfel, la aparitia de ploi torentiale si a condensului, vor putea fi evitate eventuale daune (ex. micșorarea sub limita admisa a izolarii termice).

Izolare fonica

Pentru izolare fonica sunt valabile: DIN 4109 "Izolarea fonica in constructii", reglementarea VDI 2719 "Izolarea fonica a ferestrelor"

Legaturile dintre fereastră si constructie se realizeaza tinandu-se cont de cerintele de izolare fonica a ferestrelor. La izolarea fonica a suprafetelor din tabla (ex. bucati din tabla si pervazuri atarnate inainte) se vor respecta DIN 18360.

MATERIALE

Materiale sintetice

- PVC dur, culoare specificata in proiect.

Materialul folosit trebuie sa corespunda in caracteristicile sale unui material conform DIN 7748 - PVC - U, EDPL, 082-35-28.

- Aluminiu: cerintele sunt:

DIN 1748 referitor al piese turnate

DIN 1745 referitor la table si platbande

- Otel

Toate piesele din otel care nu vor mai fi accesibile la terminarea montajului trebuie zincate in prealabil. Piesele din otel care raman accesibile dupa montaj trebuie protejate de coroziune conform DIN 18360.

Asamblarea de piese din diferite metale

La asamblarea pieselor de metale diferite trebuie avut in vedere sa nu apara coroziune sau orice alte influente negative la contactul dintre elemente.

Profile de etansare

Pentru garniturile expuse intemperiiilor trebuie utilizate exclusiv profile de etansare APTK(EPDM) conforme DIN 7863 respectiv "Specificatiei Standard NAAM", sau garnituri TPE. In cazul garniturilor necelulare Elastomer sau a altor materiale utilizate, trebuie verificata compatibilitatea lor. Toate profilele de etansare trebuie sa fie compatibile cu materiale de care se marginesc.

Materiale de etansare

Materiale de etansare trebuie sa corespunda in caracteristicile lor scopului utilizarii (DIN 18361 si DIN 18540). Conform DIN 52452 nu au voie sa contina componente agresive si trebuie sa fie compatibile cu substante cu care se marginesc (ex. profilele de cadru si culoarea utilizata la vopsirea lor). Materialele de etansare trebuie sa fie durabile in timp si, atata timp cat sunt expuse intemperiiilor, sa le reziste.

Folii de etansare in constructie

Foliile de etansare in constructie trebuie sa corespunda in caracteristicile lor scopului utilizarii si DIN 18195. Nu au voie sa contina elemente agresive si trebuie sa fie compatibile cu substantele cu care se marginesc (ex. aluminiu si culoarea utilizata la vopsirea sa). Ele trebuie sa fie durabile in timp si, atata timp cat sunt expuse intemperiiilor, sa le reziste.

Benzi de etansare pentru rosturi

Benzile precomprimate pentru etansari exterioare si interioare trebuie folosite conform indicatiilor producatorului.

EXECUTIA

Profilurile si sistemul trebuie sa corespunda descrierii fundamentale a sistemului a producatorului de profil.

Constructia profilelor

Toate profilele principale trebuie sa aiba o adancime de minim 62 cm. Faltul geamului trebuie conceput ca falt semiinclinat. Marimea axei ferestrei trebuie sa aiba 13 mm. Acoperirile exterioare ale profilelor trebuie sa fie rotunjite si tesite.

Profilele din toc si cercevea trebuie sa aiba in directia fluxului de caldura trei camere. La profilele statice este permisa constructia bicamerala.

Nu este permisa decat ofertarea sistemelor de profile al caror coeficient termic k la profilul toc nu depaseste conform testelor urmatoarele valori maxime: $1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$ la profile tricamerale, profilele tesite.

Trebuie sa existe posibilitatea cuplarii profilelor si a montarii garniturilor.

EVACUAREA APEI

Evacuarea apei din toc

La toate tipurile de deschidere a geamurilor evacuarea apei din toc se face prin latura orizontala de jos. Evacuarea apei are loc in sine in anticamera prin intermediul unor orificii de scurgere. Evacuarea apei se va realiza conform descrierii sistemului.

Evacuarea apei din faltul geamului

In baza conditiilor de garantie oferite de producatorul de geamuri termoizolante, in cadrul montajului fara material de etansare la baza faltului, faltul geamului trebuie prevazut cu orificii pentru echivalarea umiditatii si sa corespunda conditiilor din descrierea sistemului. Orificiile de aerisire trebuie sa aiba, ca si in cazul evaluarii apei din toc, dimensiunile minime (slituri de $27 \times 5 \text{ mm}$ si in caz exceptional orificii de 6 mm diametru).

RIGIDIZAREA

Sunt valabile indicatiile privitoare la rigidizare cuprinse in descrierea sistemului.

Otelul trebuie acoperit cu un strat de zinc.

Imbinarea profilelor

Imbinarea colturilor profilurilor se efectueaza prin sudura termica.

Limita de rupere la solicitarea coltului nu are voie sa fie mai mica decat valorile cuprinse in descrierea sistemului pentru fiecare profil in parte. Pentru alte imbinari/tipuri de profile trebuie testata compatibilitatea.

Garniturile de falt

Garniturile de falt aflate in planul de etansare dintre toc si cercevea vor fi montate circular intr-un singur plan. Garniturile din toc trebuie sudate pe intreg perimetrul. Garniturile trebuie sa fie usor de inlocuit si etanse la colturi.

Garnitura poate fi montata fara a fi intrerupa la colturi. Faltul geamului trebuie sa fie suficient de mare pentru a putea facilita o curatare usoara.

Acoperirea garniturii

Sunt valide numai sistemele de ferestre care din constructie permit ca garnitura sa acopere cel putin 7 mm in interior si 8 mm in exterior.

Armatura

Armaturile trebuie sa reziste la toate solicitarile carora le vor fi supuse si trebuie sa fie protejata impotriva coroziunii. Indicatiile producatorilor de armaturi trebuie luate in considerare (ex. solicitarile maxime).

Armaturi oscilo – basculante

Foarfece trebuie sa impiedice prin constructie ca cerceveaua sa se taseze in cazul unei manevrari defectuoase (ex. folosirea foarfecii cu trei puncte de fixare).

Daca foarfeca nu indeplineste aceste conditii trebuie incorporat un mecanism de protectie impotriva manevrarii defectuoase. Coltul trebui sa asigure securitatea operarii cu cerceveaua.

Armaturi pentru ferestre Oberlichter

In cazul ferestrelor Oberlichter trebuie sa fie montate foarfece suplimentare pentru a evita eventuale stricaciuni provocate de deteriorarea foarfecilor de deschidere.

CONDITII LA MONTAJUL TAMPLARIEI :

Va trebui sa respecte urmatoarele conditii:

- abaterea limitata a dimensiunilor de executie ale laturilor ramei metalice este de max. + 3mm;
- toleranta la perpendicularitatea laturilor ramei metalice este de maxim 0,1%, corespunzandu-i o diferenta a diagonalelor de max. 3mm;
- toleranta la planeitatea ramei metalice este de maxim 5mm.

In cazul montarii tamplariei din aluminiu prin intermediul precadrelor, golul din zidarie va respecta conditiile urmatoare:

- Abaterea limita a dimensiunilor laturilor golurilor din zid este de max. 3mm;
- Toleranta la perpendicularitate a laturilor golurilor din zid este de max. + 0,1%;
- Toleranta la planeitate a golului din zid este de max. 5mm.

MONTAREA TAMPLARIEI FINISATE

Ferestrele de PVC finisate cu geam termopan termoizolant si usile de AL finisate se vor monta de catre echipe de muncitori specializati in aceste operatiuni.

Inainte de montarea tamplariei , acestea se probeaza in formatul golului, apoi in rostul dintre toc se aplica spuma poliuretana. Rosturile dintre toc si zidarie, la interior si exterior, vor fi acoperite cu chit plastic si elastic.

In cazul unei mici degradari a stratului de vopsea se vor face rectificari necesare cu vopsea de aceeasi culoare si calitate.

EXECUTIA LUCRARILOR DE MONTAJ

Montarea tamplariilor se va face numai de catre echipe specializate, dotate cu mijloace necesare:

- scule (ciocan, dalta cancioc, spaclu, metru, bula de nivel, surubelnita, masina de gaurit, pistol de aplicare a chitului)
- materiale (pene de lemn, ghermele sau dibluri de lemn, pervazuri, cuie, pisla sau vata minerala, carton bituminat, chit, vopsea, spuma poliuretana)
- conform normativelor de deviz precum si prevederilor din proiecte si din instructiunile tehnice.

Controlul montajului si receptia lucrarilor de tamplarie

Dupa terminarea lucrarilor de montaj se va face receptia de functionare a ferestrelor si usilor, verificandu-se urmatoarele:

- functionarea cu usurinta a cercevelor, foliilor si accesoriilor metalice de inchidere, deschidere si blocare
- fixarea tocului de zidarie cu ajutorul unui numar suficient de suruburi, executarea corecta a izolatiei de etansare intre toc si golul ferestrei si acoperirea rosturilor cu chit plastic sau elastic, racordarea tencuielii, acoperirea eventuala a rosturilor cu sipci sau baghete
- asezarea corecta a tocurilor pe aceiasi linie si in acelasi plan fara deplasari si vibratii la inchiderea si deschiderea brusca.
- daca s-au facut rectificari necesare, curatirea geamurilor si a elementelor de lemn
- completarea montarii accesoriilor metalice de acelasi tip, functionarea corecta si echiparea cu garnituri a ferestrelor si usilor
- daca spatiul dintre traversa tocului ferestrei si lacrimar este infundat cu materiale care ar impiedeca eliminarea la exterior a infiltratiilor de apa.

Detaliile de noduri, de realizare a imbinarilor, de realizare a terminatiilor la partea superioara, la intradosul elementelor ce ies din planul fatadei, la zonele de contact cu peretii constructiilor vor fi stabilite de comun acord cu proiectantul general.

PREVEDERI COMUNE

Verificarea produselor de tamplarie se face la primirea pe santier a tamplariei, in tot timpul punerii in opera (montarii), precum si la receptie.

Tamplaria din aluminiu care soseste pe santier gata confectionata, trebuie verificata de catre conducatorul tehnic al lucrarii sub aspectul:

- existenta si continutul certificatelor de calitate;
- corespondentei cu prevederile din proiect si cu prescriptiile tehnice de produs;
- existenta si calitatile accesoriilor de prindere, manevra, etc.

La punerea in opera se verifica daca in urma depozitarii si manipularii tamplariei, aceasta nu a fost deteriorata. Eventualele deteriorari se vor remedia inainte de montare. Verificarea pe parcursul montarii va fi executata de catre conducatorul tehnic al lucrarii.

Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se face conform regulamentelor in vigoare si se refera la corespondenta cu prevederile din proiect si conditiile de calitate, cu incadrarea in baterile prevazute de normele tehnice in vigoare.

Verificarea pe faze se refera la intreaga categorie de lucrari de tamplarie si se va face pentru fiecare tronson in parte incheindu-se "procese verbale de verificare pe faze de lucrari", acestea inscriindu-se in registrul respectiv.

La receptia preliminara a intregului obiect, comisia de receptie va verifica lucrarile de tamplarie, urmarind urmatoarele:

- examinarea existentei si continutul proceselor verbale de verificare si receptie pe baza de lucrari;
- examinarea directa a lucrarilor, executata prin sondaje;
- se va avea in vedere ca tamplaria sa indeplineasca perfect functia pentru care a fost prevazuta.

PREVEDERI SPECIALE

La tamplaria de aluminiu se va verifica:

- corespondenta cu proiectul si a detaliilor respective;
- asamblarea elementelor componente si modul de realizare/etansare a acestora;
- prinderea tamplariei de zidarie, diafragme, stalpi de beton, (conform proiectului);
- controlul planeitatii, verticalitatii si etanseitatii;
- modul in care s-a realizat montarea garniturilor de cauciuc;
- verificarea calitatii vopsitoriei;
- remedierea defectiunilor.

RECOMANDARI IN EXPLOATARE

Utilizarea tamplariei de aluminiu presupune respectarea unui climat interior pentru a evita aparitia fenomenului de condens. Din anchetele efectuate de specialisti la cladirile afectate de acest fenomen s-au semnalat umiditati relativ mari ale aerului interior cu valori peste 70% si pana la 80% (temp. int. $\approx 18^{\circ}\text{C}$). Pentru a impiedica aparitia fenomenului este indispensabila ventilarea incaperilor oricat de limitate ar fi debitele surselor de vapor si de ridicate temperaturile de exploatare si indeplinirea urmatoarelor conditii:

- alegerea corecta a tipului de profile in functie de conditiile de mediu;
- ventilarea incaperilor cu pastrarea unei temperaturi constante si reducerea umiditatii la valori cat mai mici;
- asezarea corecta a surselor de caldura in raport cu tamplaria.

In scopul asigurarii confortului in utilizare in conditiile unui consum eficient de energie se impune ca tamplaria metalica de aluminiu respectiv geamul termopan trebuie sa asigure un coeficient de transmitere termica corespunzator normelor tehnice in vigoare $K = 2,8 \text{ W/mpK}$, respectiv $R_0 = 0,50 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

La alegerea firmei furnizoare se va consulta agreementul tehnic al acesteia pentru profilele alese si se vor prezenta garantii pentru tamplaria executata.

RECEPTIA CONFORM H.G. 273/1994 SI LEGEA 10/1995

Receptia lucrarilor de constructii se va face conform prevederilor normativului C-56/2002 si a prescriptiilor in vigoare, in legatura cu aceasta problema (conform H.G. 273/1994 si Legea 10/1995).

Comisia de receptie va verifica la fata locului actele de verificare si receptionare calitativa a materialelor si elementelor de constructii inainte de introducerea lor in opera conform normativului C56/02 si .concordanta executiei lucrarilor cu documentatia obiectivului, dimensiunile si calitatile materialelor utilizate si se va incheia proces verbal de calitate a lucrarilor.

12. GEAMURI

GENERALITATI

Prevederile de la capitolul geamuri se refera la controlul calitatii si receptiei lucrarilor de geamuri montate la usi si ferestre.

Verificarea materialelor aduse pe santier si in fabrica se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se refera la dimensiunile si calitatea materialelor prevazute in documentatia de executie.

Materialele nu vor fi puse in lucrare daca nu sunt insotite de certificatele de calitate.

De asemenea, nu se vor pune in lucru geamuri sparte, fisurate sau zgariate.

Verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor se va face de catre conducatorul tehnic al lucrarii pe tot timpul executiei.

Verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor se efectueaza conform instructiunilor in vigoare si se refera la corespondenta cu tipurile si dimensiunile din proiect, la conditiile de calitate si la incadrarea in abaterile admisibile, stabilite pentru fiecare caz in parte si precizate in cataloagele de detalii tip sau in desenele de executie.

Verificarea pe faze se va face pentru intreaga categorie de lucrari de geamuri si pentru fiecare tronson in parte, incheindu-se procese verbale de verificare pe faze de lucrari, care se inscriu in registrul respectiv.

Verificarea lucrarilor de geamuri la receptia preliminara a intregului obiect se va face de catre comisia de receptie prin:

- examinarea existentei si continutul proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari;
- examinarea directa a lucrarilor executate prin sondaj:

La geamurile cu chit obisnuit sau cu chit cu miniu de plumb se controleaza vizual daca cordonul de chit nu prezinta crapaturi, discontinuitati, grosimi variabile sau portiuni desprinse.

Nu se admite sa se vada capetele tintelor sau stifturilor.

Se controleaza daca imbinarea chitului la colturi este corect executata.

Se controleaza daca s-a intins patul de chit pe faltul grunduit al tamplariei din lemn, respectiv pelicula de vopsea de miniu de plumb si patul de acelasi chit la tamplaria metalica, zgariindu-se in acest scop vopseaua la cateva geamuri.

Daca nu se poate stabili precis existenta patului de chit, se scoate un ochi de geam, operatia repetandu-se daca rezultatul este negativ, pana la edificarea organului de verificare.

Pentru a controla aderanta cordonului de chit, se va incerca cu ajutorul unui spaclu desprinderea lui. Un chit bun si bine plasat adera de geam si falt atat de puternic, incat nu se poate indeparta decat prin taiere cu dalta.

Etansarea cordonului de chit se controleaza prin scoaterea unei cercevele si asezarea intr-o pozitie oblica, dupa care se toarna apa pe geam. Nu se admite patrunderea apei prin stratul de chit.

Controlarea tintelor de fixare a geamurilor la tamplaria din lemn, respectiv a stifturilor de sarma de otel la tamplaria metalica se face prin sondaj, scotandu-se chitul la cateva cercevele sau

foi de usi, numarul sondajelor depinzand de volumul lucrarii si de rezultatele obtinute la primele incercari.

Jocul de 1...2 milimetri intre geam si falt se va controla cu ocazia scoaterii pentru verificarea tanelor sau stifturilor precum si a aderenței cordonului de chit.

NORMATIVE privind proiectarea si executarea lucrarilor de tamplarie si montare a geamurilor:

C.199/1979: "Instructiuni tehnice privind livrarea, depozitarea, transportul si montarea in constructii a tamplariei de lemn".

STAS 465/1991: "Ferestre si usi de balcon din lemn pentru constructii".

STAS 466/1992: "Usi din lemn pentru constructii civile".

STAS 5333/1993: "Ferestre si usi de balcon, usi interioare si exterioare din lemn pentru constructii". Formate si alcatuiri

STAS 799/1988: "Ferestre si usi din lemn. Conditii tehnice generale."

STAS 9317/4,2/1987: "Tamplarie pentru constructii. Metode de verificare a calitatii".

C.47/1986: "Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea geamurilor si a altor produse din sticla in constructii".

STAS 853/1980: "Geamuri trase".

STAS 3230/1984: "Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre".

13. INVELITORI SI TINICHIGERIE

GENERALITATI

Capitolul se refera la verificarea calitatii pentru jgeaburi, burlane, tinichigerie aferenta invelitorilor de orice fel.

Intreaga suprafata a acoperisului se va verifica conform C 56-85 Caietele XV, XVII si anume:

- verificarea certificatelor de calitate ce insotesc livrarea materialelor;
- incadrarea in pantele din proiect;
- verificarea cositorului, scandurilor, scoabelor;
- verificarea gradului de ancorare contra vantului;
- verificarea abaterilor admisibile de la planeitate;

PREVEDERI COMUNE

Verificarea materialelor care urmeaza a fi puse in opera se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se refera la:

- existenta si continutul certificatelor de calitate, la primirea materialelor pe santier;
- in cazul lipsei certificatelor de calitate, efectuarea incercarilor de calitate prevazute in prescriptia tehnica a produsului (norma interna sau standard);
- punerea in opera, daca in urma depozitarii si a manipularii nu au fost deteriorate sau inlocuite gresit.

Verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor conform prevederilor proiectului, se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii in tot timpul executiei.

Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor, se efectueaza conform reglementarilor in vigoare si se refera la corespondenta cu prevederile din proiect, respectarea conditiilor de calitate si incadrarea in abaterile admisibile.

Aceasta verificare se refera la intreaga categorie de lucrari si se face pentru fiecare tronson in parte, incheindu-se procese verbale de verificare pe faze de lucrari si care se inscriu in registrul respectiv.

Verificarea la receptia preliminara a intregului obiect se face de catre comisia de receptie prin:

- examinarea existentei si continutului certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari;

- examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaj (cel puțin 1 de fiecare tronson), cu referire la toate elementele constructive ale învelitorii, urmărindu-se în special ca învelitorile să îndeplinească funcțiile de îndepărtare a apelor pluviale precum și condițiile respective de etanșeitate.

PREVEDERI SPECIALE

- abateri admisibile de la verticalitatea burlanelor 1 cm./m. fără a depăși 5 cm. în total;
- fixarea burlanelor cu ajutorul bratarilor să fie făcută la distanță și intervalul în detaliile date de proiectant;
- tronsoanele de burlane să intre etans unul în celălalt - cel superior - iar îmbinarea cu tuburile de fontă să fie de asemenea etanșeizată;
- toate îmbinările între elementele de tablă la jgheaburi și burlane să fie cositorite.

NORMATIVE privind proiectare și executare lucrărilor pentru învelitori și tinichigerii

STAS 2389/1992 - „Jgheaburi și burlane. Prescripții de proiectare și alcatuire”.

STAS 2274/1988 - „Burlane, jgheaburi și accesorii de îmbinare și fixare”.

C 37/1988 - „Normativ pentru alcatuirea și executarea învelitorilor în construcții”.

INVELITOARE DIN TABLA DE OTEL TIP TIGLA CU PROTECTIE ANTICOROZIVA

DESCRIERE SUCCINTA

Elementele metalice din tablă de oțel tip țiglă cu protecție anticorozivă pentru închiderea construcțiilor au la bază oțelul și sunt constituite din profile și panouri usoare din tablă profilată prin ambutisare sau laminare, ce constau în:

- Table plane subțiri, din oțel zincate la cald (2x175 Zn), cu sau fără peliculizare suplimentară cu poliester sau cu acrilat (plastisol) pe fața superioară și cu lac special pe fața inferioară, cu grosimi de 0,5; 0,6; 0,8; 0,9; 1,0; 1,25 și 1,50 mm;
- Table plane, din aluminiu zincat la cald (2x150 Zn sau 2x185 Zn), cu grosimi de 0,6; 0,7; 0,9; 1,0; 1,25 și 2,0 mm;
- Panouri profile, longitudinal (cutate sau ondulate) din tablă oțel zincată la cald (2x175 Zn), peliculizate cu poliester sau cu acrilat (plastisol) pe fața superioară și cu lac special cu sau fără protecție anticondens pe fața inferioară, cu grosimi de 0,4; 0,5; 0,6 și 0,70 mm sau fără peliculizare (profil pentru planșee cu rol de cofraj) cu grosimi de 0,65; 0,7; 0,8; 1,0 și 1,2 mm;
- Înălțimea profilurii este de 18; 30; 43 și 115 mm pentru panourile cutate și de 26 mm pentru panourile ondulate;
- Panouri, profilate longitudinal și amprentate, tip olane, din tablă oțel zincată la cald (2x175 Zn), peliculizate cu poliester sau cu acrilat (plastisol) pe fața superioară și cu lac special, cu grosimi de 0,5 mm;
- Set de accesorii, aferente sistemului de învelitoare (jgheaburi, burlane, coame, dolii, piese de închidere etc.), formate din tablă oțel zincată la cald, cu grosimi de 0,5 sau 0,6 mm. Elementele aparente sunt protejate cu acrilat (plastisol) pe ambele fețe sau numai pe fața superioară și cu lac special pe fața inferioară. Pentru preluarea și eliminarea condensului este prevăzută ca accesoriu folia anticondens pentru învelitori;
- Elementele de siguranță pentru acoperisuri cu panta accentuată (podine, balustrade, opritori pentru zapada și gheata, sisteme de ancorare, scări etc.);
- Elementele suport ale sistemelor de închidere (rigle, pane etc.) din profile din tablă zincată la cald, cu grosimi de la 0,4 mm la 2,5 mm funcție de sarcinile pe care le suportă;
- Elementele de susținere ale sistemelor de închidere, din profile de oțel laminate, zincate, usoare, modulate, ranforsate cu profilături și grosimi corespunzătoare sarcinilor de calcul;
- Set de accesorii de tinichigerie aferente sistemului de închidere perimetrală (glafuri, copertine, elemente de acoperire etc.) din profile din tablă zincată la cald, peliculizate cu poliester sau cu acrilat (plastisol) pe fețele vizibile și cu lac special pe intrados, cu grosimi de 0,5 și 0,6 mm;

- Set de accesorii, utilaje, masini, scule si dispozitive pentru montarea si fixarea mecanica (agrafe, carlige, suruburi, nituri etc.) din otel zincat, inox sau aluminiu, protejate anticoroziv, prevazute cu garnituri de etansare si elemente de asigurarea accesului in hale adaptate la sistemul invelitorii din tabla de otel tip tigla cu protectie anticoroziva

DOMENII DE UTILIZARE

Produsele din tabla de otel tip tigla cu protectie anticoroziva pot fi utilizate la constructii civile, industriale si agrozootehnice fara restrictii asupra clasei de importanta a constructiei, a domeniului si nivelului de utilizare si de zonare geografica, cu respectarea normelor si exigentelor in vigoare privind siguranta si stabilitatea constructiilor si a celor privind aptitudinea de utilizare, pentru realizarea invelitorilor, a lucrarilor de tinichigerie la acoperisuri si a inchiderilor perimetrale simple sau cu alcatuiri complexe.

Invelitoarea din tabla de otel se poate utiliza la orice tip de acoperis cu panta minima de 14°. Datorita calitatii exceptionale a materialului, a formei si a aspectului estetic se poate utiliza atat in cazul constructiilor noi, cat si la renovarea acoperisurilor constructiilor existente.

Greutatea proprie a produsului face de multe ori posibil montajul tablei direct pe vechea invelitoare, fara indepartarea acesteia.

APRECIERE ASUPRA PRODUSELOR

Produsele din tabla de otel tip tigla cu protectie anticoroziva sunt concepute in conformitate cu normele si exigentele Comunitatii Europene si a legislatiei romanesti privind calitatea in constructii (conform Legea nr.10/1995) prin:

- rezistenta si stabilitate prin mentinerea caracteristicilor fizico-mecanice si chimice fata de agentii geoclimatici naturali si de poluare urbana si industriala;
- siguranta in exploatare;
- siguranta la foc, prin structura metalica a materialelor utilizate (clasa de combustibilitate Co);
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului prin natura materialelor utilizate si prin modul de executie care nu sunt nocive in mod direct sau indirect, precum si prin domeniul de utilizare cu aplicabilitate in sisteme ecologice;
- izolatie si economie de energie prin asigurarea etanseitatii pe timp indelungat, garantat, fara a necesita masuri suplimentare, speciale de intretinere;
- protectie impotriva zgomotului prin natura elastica a sistemelor de peliculizare si prin sistemul sigur de fixare a elementelor intre ele.

Produsul este rezultatul mai multor ani de experiente si cercetari realizate in scopul dezvoltarii produselor si al calitatii materialelor. Astfel s-a realizat o etanseitate de 100% si o durabilitate excelenta in conditii de exploatare severe.

Tablele de acoperis au aspectul asemanator cu cel al tiglei, cu latimea de acoperire de 1 m. Tablele se livreaza la dimensiunile comandate, cu lungimea maxima de 6 m.

DURABILITATE SI INTRETINERE

Produsele din tabla de otel tip tigla cu protectie anticoroziva prezinta o foarte buna rezistenta la comportarea in timp datorita calitatii materialelor de protectie (zincare si peliculizare) si a tehnologiei de fabricare si aplicare.

Institutul Suedez al Calitatii a estimat o durabilitate de peste 50 ani in exploatare a produselor zincate si peliculizate.

Prin alcatuirea structurala si calitatea materialelor componente nu se prevad lucrari suplimentare, speciale, de intretinere, cu exceptia lucrarilor de curatire periodica a invelitorilor pe zonele susceptibile de colmatari.

Criteriile esentiale de durabilitate se refera la mentinerea calitatilor fizico-mecanice si de rezistenta la coroziune. Materialul de baza al produselor este tabla zincata la cald, acoperita cu un strat de teflon cu grosimea de 175 m sau 25 m, iar partea inferioara cu un strat de lac.

Experienta dobandita in decursul anilor, prin exploatare in conditii climatice foarte severe, a demonstrat ca aceasta protectie a tablei este sigura si durabila.

Invelitoarea din tabla de otel tip tigla se monteaza intotdeauna impreuna cu folia anticondens, dispusa sub sipcile pe care se monteaza tabla. Folia este realizata din fibre plastice. Folia anticondens, asigura scurgerea apei de condens si aerisirea corespunzatoare.

Are o rezistenta mecanica buna; poseda proprietati fono si termoizolante.

Folia anticondens respinge microorganismele si nu mucegaiește.

Se livreaza in suluri de 1,3 x 50 m.

Tablele se fabrica in 14 culori standard.

Gama larga de accesorii cuprinde: profile de etansare, borduri de acoperire, folie anticondens etc., care atat ca si culoare cat si calitativ corespund caracteristicilor impuse de solicitant.

Cu ajutorul acestora, fiecare detaliu al acoperisului se poate realiza estetic si etans, conform exigentelor beneficiarilor.

Elementele de acoperire se livreaza conform specificatiilor.

Produsele, datorita latimii mari de acoperire si lingimii de livrare solicitata, asigura un montaj rapid si simplu. Pentru fixare se utilizeaza suruburi autofiletante si nituri. Acestea se livreaza intr-o culoare identica cu cea a tablei.

PUNEREA IN OPERA

Punerea in opera a produselor din tabla de otel tip tigla cu protectie anticoroziva se realizeaza numai cu sisteme mecanice de fixare si va fi asigurata de personal specializat in lucrari de acest specific, pe baza unei documentatii de executie elaborata conform legislatiei in vigoare.

Produsele din tabla de otel tip tigla cu protectie anticoroziva, cu fetele peliculizate, se debiteaza numei prin taiere cu foarfeca.

Deteriorarile locale ale suprafetei peliculizate se vor retusa prin pensulare numai cu emailurile puse la dispozitie de firma furnizoare, pentru acest scop.

CONDITII DE LIVRARE

Livrarea se face pachetizat, paletizat sau containerizat conform modalitatilor de ambalare stabilite de catre furnizor sau al cererii beneficiarului pentru cantitati mari de produse.

La livrare produsele trebuiesc insotite de declaratia furnizorului privind conformitatea cu agrementul tehnic eliberat, conform prevederilor standardului SR-EN 45014.

Usor si rezistent, durabil si estetic, invelitoarea din tabla de otel tip tigla cu protectie anticoroziva confera cladirii o infatisare deosebita, ridicand substantial valoarea acesteia.

TINICHIGERII

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de tinichigerie (jgheaburi, burlane, glafuri, sorturi, vazoane, parafrunzare, etc.).

Sunt cuprinse, de asemenea, specificatii pentru montajul elementelor de tinichigerie utilizate la lucrarile de etansare a rosturilor verticale si orizontale.

Toate elementele de tinichigerie se vor executa din tabla zincata la cald (490 g/m²).

Standarde si normative de referinta

Acolo unde exista contradictii intre prezentele specificatii si prescriptiile cuprinse in standardele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificatii.

1. STAS429/85 - Chit de miniu de plumb.
2. STAS 500-3/80 - Oteluri de uz general pentru constructii, rezistente la coroziune atmosferica. Marci.
3. STAS 889/89 - Sarma moale zincata.
4. STAS 908/90 - Otel laminat la cald. Banda.
5. STAS 2028/80 - Tabla zincata.
6. STAS 2111/90 - Cuie cu cap plat, conic si cu cioc.
7. STAS 2274/88 - Burlane, jgheaburi si accesorii de imbinare si fixare.

8. STAS 2389/92 - Jgheaburi si burlane. Prescriptii de proiectare si alcatuire.
9. STAS 3097/80 - Grund anticoroziv - miniu de plumb.
10. STAS 8285/88 - Impletituri de sarma. Tesaturi de sarma de uz general.
11. SREN 10143/1994 - Tabla din otel zincata continuu la cald.

Normative

1. C 37/88 - Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii - Caietul I. Prescriptii generale.

DESENE DE EXECUTIE

Antreprenorul va prezenta desene de executie pentru elementele de tinichigerie, cuprinzand:

- detalii de croire si fasonare a tablei;
- detalii de montaj a elementelor.

Aprobarea detaliilor de arhitectura (detalii terasa, strapungeri, scurgeri) insemna aprobarea si a elementelor de tinichigerie, care nu se vor supune separat aprobarii Consultantului.

MATERIALE SI PRODUSE

Materiale

- Accesorii: suruburi, piulite, saibe cadmate.
- Carton bitumat CA400, conform SR 138/94.
- Bitum tip H80/90 conform STAS 7064/78.

Lista confectiilor de tinichigerie

- Burlane si coturi de scurgere ale burlanelor, cu sectiune circulara sau dreptunghiulara, din tabla zincata de 0,5 mm grosime, conform STAS 2274/88.
- Jgheaburi de scurgere cu sectiune semicirculara sau dreptunghiulara, din tabla zincata de 0,5 mm grosime, conform STAS 2274/88.
- Carlige si bratari pentru montarea jgheaburilor si burlanelor, conform STAS 2274/88.
- Glafuri de protectie la ferestre, din tabla zincata de 0,5 mm grosime, avand latimea conforma cu detaliile din proiect.
- Garguie (guri de scurgere) din tabla zincata de 0,5 mm grosime, de forma circulara sau dreptunghiulara, cu sectiunea conforma cu detaliile din proiect.
- Caciuli de protectie, deflectoare la terase, tuburi de aerisire din tabla zincata de 0,5 mm grosime, conform detaliilor din proiect.

Livrare, manipulare, depozitare

Foile de tabla zincata se livreaza in legaturi, impreuna cu certificatele de calitate emise de producator.

Transportul legaturilor se va face cu mijloace auto, asezate in stive pe platforma acestora, nefiind admisa ramanerea in consola a legaturilor cu foi de tabla.

Pe santier, legaturile cu foi de tabla se vor depozita in stive, asezate pe platforme, in spatii inchise, uscate, ferite de intemperii si de degradari mecanice (lovire, zgariere, deformare).

Manipularea se va face in conditii de protejare a materialului, astfel ca sa nu se deterioreze stratul protector anticoroziv.

Nu se vor desface ambalajele decat la atelierul de confectii si tinichigerie.

Manipularea elementelor de tinichigerie, gata confectionate, se va face cu grija, pentru a nu provoca deformari ale acestora inainte de a fi puse in opera.

Depozitarea jgheaburilor, burlanelor, carligelor si bratarilor se va face pe platforme, asigurandu-se protectia impotriva loviturilor si deteriorarii lor.

MONTAJUL

Lucrari ce trebuie executate inainte de montarea tinichigeriei

- Executarea tencuielilor si rectificarii.
- Amplasarea pieselor de fixare (agrafe, bratari si fixarea lor cu cuie sau bolturi impuscate).
- Etansarea rosturilor verticale si orizontale.
- Pozarea elementelor de instalatii sanitare la terase.

Montajul

Se va face in conformitate cu planurile si detaliile de arhitectura ale proiectului, aprobate de Consultant si cu prescriptiile din STAS 2389/92.

Glafurile de protectie care se vor monta la ferestre, vor fi pozate pe suportul din beton sau mortar prin intermediul unui strat separator din carton bitumat, lipit cu mastic de bitum si vor fi prevazute la partea inferioara cu lacrimar, care va depasi fata zidariei cu minimum 2 cm.

Verificari in vederea receptiei

Agrafele si bratarile de fixare trebuie sa fie corect prinse in stratul suport.

Elementele de tinichigerie trebuie sa nu prezinte deformari mecanice de suprafata, cu stratul de zinc deteriorat sau lipsa.

Acoperirea rosturilor orizontale si verticale trebuie sa fie in concordanta perfecta cu cerintele si detaliile din proiect, provenite din dilatare.

Elementele de acoperire la rosturi vor trebui sa permita variatiile de dimensiuni, din dilatare, ale rostului. Cositorirea trebuie sa fie fara intreruperi, pentru a nu permite desprinderea elementelor si infiltrarea apei.

Lucrarile de tinichigerie, desi nu prezinta importanta mare din punct de vedere al costului, sunt foarte importante in asigurarea unei bune comportari in exploatare a lucrarilor de constructii (in special izolatii); de aceea, se va verifica foarte atent modul de realizare al etansarilor la strapungerile la terase sau acoperisuri si la racordul invelitorii la jgheburile si burlanele de scurgere a apelor pluviale.

Consultantul va putea solicita inlocuirea unor elemente de tinichigerie daca nu sunt respectate:

- prezentele specificatii;
- prevederile proiectului aprobat si dispozitiile de santier;
- detaliile de executie din proiectul aprobat.

MASURATOARE SI DECONTARE

Masurarea lucrarilor se face conform articolului din cantitativul de lucrari, functie de numarul de bucati sau metri liniari de lucrare.

Lucrarile de tinichigerie se platesc fie separat, fie in cadrul unor lucrari mai complexe (invelitoare).

14. IGNIFUGAREA SI ANTISEPTIZAREA ELEMENTELOR DIN LEMN

PREVEDERI GENERALE

Conditii generale privind produsele ignifuge

Pentru ignifugarea materialelor si elementelor de constructii combustibile este obligatorie utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri si - dupa caz - cu acord tehnic.

Produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sanatatii asupra toxicitatii.

Producatorii si, dupa caz, furnizorii produselor ignifuge sunt obligati sa livreze numai produse corespunzatoare standardului de firma sau normei interne si sa obtina avizul Comandamentului Trupelor de Pompieri si acordul tehnic pentru produsele noi sau modificari ale caracteristicilor produselor existente.

Dupa tratarea cu produse ignifuge a lemnului, materialelor si produselor pe baza de lemn (placi din aschii de lemn, placi din fibre de lemn, etc.) si a materialelor textile trebuie sa se reduca posibilitatea acestora de a se aprinde usor si de a arde in continuare.

Intrucat prin ignifugare se intarzie aprinderea materialelor combustibile dar nu se elimina posibilitatile de ardere a materialelor protejate, pot fi luate si alte masuri de protectie contra incendiilor.

Conditii referitoare la personalul de executie

Lucrarile de ignifugare vor fi executate de personal instruit si atestat in acest scop, cu respectarea stricta a instructiunilor de utilizare elaborate de producator (tehnologie de aplicare, consum specific, s.a.).

Obligatii pentru executant si beneficiar

Executantul lucrarilor de ignifugare este obligat sa certifice calitatea ignifugarii executate, prin buletine de incercare eliberate de laboratoare autorizate.

La receptia lucrarilor, beneficiarul este obligat sa verifice buletinele de incercare si asigurarea conditiilor de eficienta.

Conditii de pregatire a suprafetelor

Pregatirea suprafetelor in vederea aplicarii produselor ignifuge de suprafata are in vedere:

- curatarea suprafetelor (de praf, noroi, var, vopsea sau impuritati, inclusiv protectii ignifuge anterioare), prin periere, razuire, etc.;
- chituirea cu masa de spaclu (realizata din produsul ignifug respectiv si praf de creta) a tuturor crapaturilor, imbinarilor si golurilor existente pe suprafetele ce se protejeaza.

Pentru ignifugarea prin impregnare, materialul lemnos trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa fie decojit (sa nu aiba la suprafata coaja);
- sa nu fie tratat in profunzime sau la suprafata cu substante chimice care sa impiedice patrunderea produsului ignifug in masa materialului.

Pentru asigurarea unei bune protectii, umiditatea materialului inainte de ignifugare nu va depasi 18% in cazul protectiei de suprafata cu produse ignifuge si 25% in cazul ignifugarii in profunzime prin impregnare. La lambriuri si alte elemente decorative pentru amenajari interioare, umiditatea lemnului inainte de ignifugare nu va depasi 10% pentru a evita aparitia rosturilor dupa uscare.

Conditii de aplicare a produselor ignifuge

La alegerea produselor ignifuge si a procedeele de ignifugare se au in vedere:

- esenta materialului si particularitatile de impregnare ale acestuia;
- conditiile specifice in care este utilizat materialul (in interior sau exterior);
- dispunerea vizibila sau nevizibila a materialului, precum si rolul acestuia in constructii (de rezistenta, finisaj), decorativ, etc.).

Lucrarile de ignifugare se executa in spatii in care se asigura temperatura de minim +10°C.

Produsele ignifuge pe baza de apa nu se aplica in cazul suprafetelor pe care au loc condensari sau suprafete ce nu sunt ferite de precipitatii, care necesita sa fie spalate periodic etc. in aceste cazuri se pot folosi produse ignifuge de impregnare solubile in apa, daca suprafetele respective sunt protejate prin finisari peliculogene (vopsele, emailuri, etc.) rezistente la apa.

Aplicarea produselor ignifuge de suprafata se face numai dupa prelucrarea definitiva a elementelor de constructie, nefiind admise ulterior nici un fel de prelucrari care sa indeparteze stratul ignifug de la suprafata (rindeluire, sectionare, cioplire, despicare, etc.).

Aplicarea produselor ignifuge pe suprafata poate fi facuta atat asupra produselor inainte de montare, cat si asupra constructiei deja executate.

In primul caz, deteriorarile straturilor ignifuge provocate prin manipulare vor fi rectificate prin tratarea suplimentara a suprafetelor dupa montare, iar in al doilea caz este recomandabil a se aplica ignifugarea pe masura realizarii lucrarilor, pentru a se asigura o acoperire cat mai completa a intregii suprafete lemnoase care intra in constructie.

Ignifugarea prin impregnare se realizeaza pe lemnul fasonat in dimensiunile de utilizare. In cazul in care pe santier, la montaj, apare necesitatea unor mici prelucrari, zonele respective vor fi re-ignifugate cu acelasi produs, aplicat cu pensula pana la realizarea consumului specific stabilit de producator.

Operatia de ignifugare prin impregnare se executa numai in instalatii speciale.

Utilizarea în producție a materialului lemnos ignifugat prin impregnare se face după uscarea acestuia în condițiile de montare în construcție.

La expirarea perioadei specificate de producător pentru menținerea calității în timp a ignifugării (de suprafață, prin impregnare) este obligatorie re-ignifugarea întregii suprafețe protejate anterior, respectiv a întregului material ignifugat prin impregnare.

Tehnologia de aplicare

Calitatea lucrărilor de ignifugare este condiționată de respectarea strictă a tehnologiei de aplicare a produsului și a consumului specific, stabilite de producător.

În cazul produselor ignifuge la care se utilizează aplicarea a două sau mai multe componente se vor respecta consumurile specifice pentru fiecare componentă în parte.

Consumul de produs ignifug se determină în funcție de suprafața totală desfasurată a elementelor de construcție ce urmează să fie tratate ignifug, ținând seama și de pierderi, care la aplicarea cu pensula pot fi până la 5%, iar la stropire până la 20%.

Suprafețele ignifugate pot fi acoperite cu vopsea pe bază de ulei, emailuri alchidice, vinarom, etc., numai dacă încercarea la foc a fost efectuată cu aceste tipuri de finisaje și dacă există specificații în acest sens din partea producătorului.

Ignifugarea de suprafață

Aplicarea produselor ignifuge de suprafață se face conform prevederilor din STAS 9302/4.

Aplicarea produselor ignifuge de suprafață se poate face cu pensula sau prin pulverizare.

Aparatele utilizate pentru pulverizare sunt de tipul Vermorel, Calimax sau pistol de pulverizare.

Produsele ignifuge de suprafață se aplică strict în conformitate cu instrucțiunile producătorului, în straturile stabilite, respectând intervalele de timp de uscare.

În cazul ignifugării cu produse de suprafață a materialelor de tip PAL, PFL, PAL-CON, PAF, etc. se au în vedere următoarele:

- aplicarea se face prin aceleași procedee ca și la lemnul masiv, respectându-se consumul specific precizat de firma producătoare pentru fiecare produs ignifug;
- uscarea materialelor ignifugate se va realiza în timp cât mai scurt astfel încât produsele să nu fie degradate de umiditate.

CONDITII DE LIVRARE, TRANSPORT, RECEPTIE SI PASTRARE A PRODUSELOR IGNIFUGE

Produsele ignifuge se livrează de către producător în ambalaje închise etans, conform standardului de firmă sau norme interne.

Ambalajele vor purta etichete pe care se vor specifica: denumirea și adresa producătorului, denumirea produsului, standardul de firmă sau norma internă, lotul, data fabricației, termenul de garanție, masa netă.

La livrare se vor pune la dispoziția beneficiarului certificatul și instrucțiunile de aplicare a produsului.

Transportul produselor ignifuge pe bază de apă se face fără ca temperatura să coboare sub 5°C, iar a celor pe bază de solvent, neexpuse surselor de radiație termică. Produsele vor fi protejate contra apei.

Pentru recepția produselor ignifuge se vor verifica condițiile de admisibilitate prevăzute de standardele de firmă sau normele interne.

Înainte de recepție se va verifica integritatea ambalajelor.

Produsele ignifuge se pastrează închise etans, până la întrebuințare, în ambalajele originale ale producătorului.

Dacă termenul de garanție a fost depășit prin depozitare, utilizarea produsului ignifug este admisă numai cu avizul producătorului.

Produsele ignifuge se pastrează în locuri ferite de ploaie sau de acțiunea directă a soarelui, precum și de îngheț, la o temperatură de +5°C ... +30°C, de preferință în magazine uscate.

Solutiile ignifuge se livreaza gata preparate de producator. Cu avizul producatorului, acestea pot fi preparate si la locul de utilizare, de catre cel care le aplica.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII avute in vedere la tratarea materialului lemnos cu substante antiseptice si ignifuge

La prepararea si aplicarea produselor ignifuge, se vor respecta regulile si masurile specifice de prevenire si stingere a incendiilor si de protectia muncii prevazute in standardele de firma sau normele interne, precum si Normele republicane de protectie a muncii.

La lucrarile de tratare a materialului lemnos cu substante antiseptice si ignifuge, la prepararea acestor substante, ca si la incarcarea si scoaterea din ambalaj a substantelor chimice, trebuie admisi muncitori care au facut un instructaj special. Nu se admit la asemenea lucrari muncitori care au pe piele jupuituri, arsuri, crapaturi, iritatii, etc.;

In timpul lucrului, muncitorii vor folosi ochelari, cizme, manusi de cauciuc si sort de cauciuc;

Dupa terminarea lucrului, se vor spala pe maini si se vor unge cu alifie pe baza de lanolina ;

Lucrarile legate de prelucrarea fungicida a lemnului trebuie executate sub conducerea si supravegherea unui tehnician de specialitate;

Lucratorii care lucreaza cu substante antiseptice si ignifuge trebuie sa aiba o incapere pentru dezbracarea si pastrarea separata a hainelor de lucru si a celor personale. Dupa iesirea de lucru, muncitorii vor fi indrumati spre baia unitatii ;

Ambalajele substantelor chimice pentru tratarea antiseptica si ignifuga a lemnului trebuie indepartate sau arse;

Prepararea substantelor fungicide si ignifuge trebuie executata in aer liber, pe platforme (locuri) izolate sau incaperi separate, prevazute cu instalatii de ventilatie. Este interzis accesul persoanelor straine in locuri unde se prepara aceste substante. In cursul prepararii amestecurilor, trebuie luate masuri impotriva imprastierii substantelor toxice (prin stropire sau prafuire);

Legaturile furtunului la compresor vor fi etanse, executate conform normelor tehnice.

Bazinele (cazile) in care se gasesc solutii de substante fungicide, trebuie sa fie cu capace. Este interzisa circulatia pe marginea bazinelor sau pe piesele cufundate pentru impregnare. Dupa terminarea operatiei de impregnare a lemnului se va evacua solutia antiseptica din bazin;

Amplasarea pe teritoriul santierului a locului unde urmeaza sa se amenajeze incaperile si platformele pentru depozitarea si prepararea substantelor ignifuge si antiseptice, precum si bazinele pentru efectuarea operatiilor de ignifugare si antiseptizare a lemnului, trebuie sa fie stabilita impreuna cu organele sanitare, de pompieri si cu inspectia de Stat pentru Protectia Muncii ;

Tratarea lemnului cu substante antiseptice pulverulente (uscate) nedizolvate trebuie efectuata de preferinta in zilele fara vant, in conditii care sa excluda curentii de aer;

Dupa terminarea operatiilor de tratare a lemnului cu substante antiseptice si ignifuge, toate locurile de pastrare si preparare a acestor substante trebuie curatate si neutralizate. Este interzis accesul persoanelor straine in locurile unde se pregatesc antisepticele. Dupa terminarea lucrarilor, platforma unde s-au pregatit antisepticele trebuie bine curatata. Materialele pentru pregatirea antisepticelor trebuie sa se pastreze in depozite speciale sub cheie.

Utilajul si sculele care se intrebuinteaza la lucrul cu antisepticele trebuie sa se spele bine si sa se pastreze impreuna cu antisepticele. Vasele in care se pastreaza antisepticele trebuie sa se inchida bine cu capace. Mijloacele de transport ale antisepticelor vor fi bine curatate si spalate, iar vasele goale vor fi dezintoxicate sau distruse. Transportarea antisepticelor, precum si a substantelor toxice ce se intrebuinteaza la pregatirea lor, trebuie sa se faca intr-un ambalaj impermeabil si nevatamat. Pe ambalaj se va scrie "TOXIC", "PERICOL DE FOC". Este interzis sa se antiseptizeze obiectele de constructie in timpul executarii lucrarilor sub ele sau deasupra lor;

Dupa terminarea lucrarilor cu antiseptice, lucratorii sunt obligati sa spele cu sapun si apa calda toate partile neimbracate ale corpului. La semnalarea vreunei boli de piele, lucratorul trebuie sa fie indrumat la medic, pentru prevenirea unei boli profesionale. Dupa terminarea

lucrului, sculele si uneltele utilizate la tratarea lemnului cu substante antiseptice si ignifuge trebuie spalate si pastrate in depozitul special amenajat pentru aceste substante. La ignifugarea prin impregnare la presiune se vor respecta masurile de protectia muncii prevazute de instructiunile in vigoare pentru folosirea instalatiilor sub presiune.

Executantii lucrarilor de ignifugare, inclusiv pregatirea solutiilor de ignifugare vor respecta normele specifice de protectia muncii si prevenirea incendiilor corespunzatoare conditiilor si locului unde se desfasoara aceste activitati.

RECEPTIONAREA SI CONTROLUL LUCRARILOR DE IGNIFUGARE SI ANTISEPTIZARE

Verificarea calitatii protectiei prin aplicarea pe suprafata a produselor ignifuge consta in:

- verificarea integritatii si uniformitatii peliculei de protectie, care se face pe intreaga suprafata tratata;
- verificarea cantitatii de produs ignifug utilizata.

Lucrarea se considera corespunzatoare daca pelicula de protectie este continua si uniforma si daca s-a realizat consumul specific indicat in standardul de firma sau norma interna a produsului respectiv.

Verificarea calitatii impregnarii se face prin controlul absorbtiei de solutie si adancimii de patrundere a acesteia, precum si prin controlul solutiei de impregnare conform STAS 9302/2 si STAS 9302/3.

In vederea receptionarii lucrarilor de ignifugare, la cererea executantului, se pot executa incercari conform standardelor in vigoare (STAS 652), de catre laboratoare autorizate.

Epruvetele pentru incercari se vor pregati si vor avea caracteristicile prevazute in standardele de metoda. Pregatirea epruvetelor se va executa sub supravegherea beneficiarului lucrarii, concomitent si in aceleasi conditii cu cele utilizate in obiectivul protejat.

Epruvetele se ambaleaza, in prezenta reprezentantului beneficiarului, fara a se deteriora stratul ignifug, se sigileaza si se eticheteaza.

Pe eticheta se vor specifica: denumirea obiectivului unde s-a efectuat lucrarea materialului ignifugat, denumirea produsului ignifug, data aplicarii, modul de aplicare, denumirea executantului.

Epruvetele vor fi insotite de un proces verbal de receptie provizorie (conform modelului din anexa) din care sa rezulte ca acestea au fost pregatite de catre executant in prezenta beneficiarului, precum si de documentatia privind produsul utilizat (certificat de calitate, aviz de expeditie de la producator pentru intreaga cantitate de produs).

Laboratorul care executa incercarile va elibera buletin de incercare conform standardului de metoda.

Pentru avizarea produselor ignifuge, precum si la cererea beneficiarului, se executa incercari de laborator pentru incadrare in clasa de combustibilitate (STAS 7248, STAS 11357).

NORMATIVE SI STANDARDE CONEXE

1.	C. 58 - 96	Norme tehnice privind ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii.
2.	C. 56 - 85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente (B.C. nr. 1-2/1986)
3.	Ordin MLPAT nr. 9/N/15.03.93	Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat prin Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/15.03.1993 (B.C. nr. 5-6-7-8/1993)
4.	D.290/1977	Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor
5.	Pn8-99	Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului
6.	STAS 9302/1-88	Protectia lemnului. Prescriptii tehnice generale de protectie chimica.

7.	STAS 9302/4-88	Protectia lemnului. Tratamente de suprafata. Prescriptii tehnice.
8.	STAS 9302/7-88	Protectia lemnului. Terminologie.
9.	SR 652:1998	Lemn, placaj, placi de aschii de lemn si placi de fibre de lemn. Determinarea ignifugarii.
10.	STAS 7248-81	Masuri de siguranta contra incendiilor. Metode de determinare a propagarii flacarii pe suprafata materialelor combustibile folosite in constructii.
11.	STAS 11357-90	Masuri de siguranta contra incendiilor. Clasificarea materialelor si elementelor de constructii din punct de vedere al combustibilitatii.

Lista normativelor ce contin prevederi referitoare la asigurarea calitatii

Legea nr. 10/1995 "Legea privind calitatea in constructii"

HGR nr. 273/1994 "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii", inclusiv anexa nr. 6 la Regulament, privind cuprinsul cartii tehnice a constructiei.

P2-85-"Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie".

C17-82-"Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala".

C56-85-"Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente".

C35-82-"Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor".

C18-83-"Normativ pentru executarea tencuielilor umede".

C3-76-"Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii".

C37-88-"Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii".

C112-86-"Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii".

C6-86-"Instructiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianta, majolica si placi ceramice smaltuite".

C139-79-"Instructiuni tehnice privind livrarea, depozitarea, transportul si montarea in constructii a timplariei de lemn".

15. SCARI, PARAPETE

GENERALITATI:

Prezentul capitol cuprinde principalele conditii tehnice de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de scari.

STANDARDE DE REFERINTA:

C150/84 - "Normativ privind calitatea imbinarilor sucate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole;

STAS 2965 - Scari interioare-prescriptii generale de proiectare;

STAS 6131 - Inaltimi de siguranta.

CONDITII DE EXECUTIE A LUCRARILOR:

Treptele se vor executa din beton armat turnat odata cu rampa. La executie se vor respecta prevederile tuturor actelor normative referitoare la beton armat - executie si verificari.

Treptele exterioare vor fi placate cu placi din gresie ceramica iar cele interioare cu lemn. Pentru executia finisajului se va vedea capitolul "Pardoseli si trepte din gresie ceramica si Pardoseli din parchet.

VERIFICARI DE EFECTUAT PE PARCURSUL EXECUTIEI:

Materialele, semifabricate si prefabricate vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificate de calitate. Scarile se vor verifica prin examinare vizuala si masuri locale.

Treptele trebuie sa fie de inaltime egala si sa corespunda ca forma, dimensiuni si mod de finisare cu prevederile proiectului. Intre doua podeste consecutive treptele trebuie sa fie identice,

suprafata lor trebuie sa fie orizontala, iar imbracamintea trebuie sa fie fixata sau aderenta de suport si sa corespunda conditiilor de calitate cerute pardoselii din acelasi material.

Orizontafitea treptelor se va verifica la fiecare treapta cu dreptarul si nivela cu bula de aer.

Muchiile treptelor trebuie sa fie drepte si intacte, sa nu prezinte ondulatii sau stirbituri.

Podestele scarilor trebuie sa aiba suprafata plana, fata de nivelari intre elementele constructive. Verificarea se face cu dreptarul.

Pardoseala podestelor trebuie sa satisfaca conditiile de calitate cerute imbracamintii respective, iar daca este din acelasi material ca al treptelor, trebuie sa fie executata la fel.

Parapetele se vor verifica pe toata inaltimea cu firul cu plumb.

Pe portiunile de aliniament, parapetele nu trebuie sa aiba ondulatii, curburi sau nivelari atat in plan orizontal cat si in plan vertical. Verificarea se va face cu dreptarul de 2m.

Parapetele metalice trebuie sa corespunda formelor arhitecturale si dimensiunilor din proiect, sa fie bine incadrate in vanguri, trepte, podeste, balcoane, etc. Verificarea acestor incastri se face prin clatinarea si izbirea fiecarui element in parte.

La mana curenta a parapetelor se va controla ca in punctele de innadire sa nu existe praguri care sa jeneze la palma. Micile denivelari se vor inlatura prin polizare si slefuire cu pasla.

VERIFICARI DE EFECTUAT LA RECEPTIA PRELIMINARA:

Comisia de receptie preliminara a obiectului procedeaza in cadrul verificarii scriptice, examinand toate documentele incheiate pe parcursul executarii lucrarilor, inclusiv buletinele de incercare, dispozitie de santier, procese verbale de remedieri sau consolidari, actele de control sau expertizare, avandu-se in vedere respectarea cu strictete a prescriptiilor generale de proiectare in conformitate cu STAS 2965 si 6131.

In cadrul verificarii directe, comisia de receptie va efectua prin sondaje verificari in numar suficient pentru a-si putea forma convingerea asupra corectitudinii actelor prezentate.

De asemenea, se va proceda la verificari de acelasi tip ca cele mentionate mai sus.

Atunci cand se considera ca este necesar, se va face o verificare a rezistentei scarilor, balcoanelor, parapetelor.

Se aplica regimul de incarcari statice si dinamice la care au fost calculate aceste lucrari, controlandu-se comportarea lor atat in ansamblu cat si pe fiecare element in parte.

ABATERI ADMISIBILE LA LUCRARI DE SCARI SI PARAPETE:

Scari:

La orizontalitatea treptelor:

- denivelarea admisa la fiecare treapta..... 1 mm/m;
- denivelare admisa la toata lungimea treptei.....2m;
- la inaltimea treptelor.....1mm/treapta;
- denivelari admise la podestele scarilor.....2mm/m.

Parapete:

- se admite pe toata latimea parapetului o deviere verticalitatii de max. 2 mm.

16. TROTUARE DE PROTECTIE

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru executarea trotuarelor de protectie pentru cladiri astfel:

- trotuare din beton simplu turnat pe loc;
- trotuare din placi din beton;
- trotuare din mixturi asfaltice;
- borduri.

Pentru lucrari de betoane se vor consulta instructiunile de la capitolul 2 al acestor specificatii.

Standarde de referinta

Standarde:

1. STAS 388/80 - Ciment Portland
2. STAS 790/84 - Apa pentru mortare si betoane
3. STAS 1030/85 - Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli
4. STAS 1134/71 - Piatra de mozaic
5. STAS 1137/68 - Placi din beton pentru pavaje
6. STAS 1139/87 - Borduri din beton pentru trotuare
7. STAS 1667/76 - Agregate naturale pentru mortare si betoane cu lianti minerali
8. STAS 7064/78 - Bitumuri pentru materiale si lucrari de hidroizolatii in constructii
9. STAS 9199/73 - Masticuri bituminoase pentru izolatii in constructii

Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier, se vor pune la dispozitia Consultantului, spre aprobare, urmatoarele mostre:

1. Placi din beton: 2 mostre.
2. Borduri din beton, prefabricate, mozaicate: 2 mostre cu finisajul si culoarea specificate.
3. Borduri din beton simplu: 2 mostre.

Prin aprobarea mostrelor de catre Consultant se intelege aprobarea cimentului si agregatelor, precum si alegerea culorilor.

Toate elementele prefabricate mozaicate vor fi confectionate din materialele aprobate.

MATERIALE SI PRODUSE

Produse

Borduri pentru trotuare, executate din beton mozaicat (daca se specifica astfel), avand fete finisate, cu o latura tesita (conform desenelor). Bordurile se vor executa prin turnare si presare.

Vor fi fasonate, cu muchiile drepte sau rotunjite, conform cu specificatiile din planse, fara defecte care sa afecteze aspectul sau functionalitatea lor. Nu se vor monta borduri cu stirbituri si fisuri. Bordurile se vor poliza si freca in atelierul de confectionare.

Confectionare:

Bordurile se vor confectiona dintr-un beton simplu, o parte ciment Portland la 3 parti pietris granitic. Stratul finisat in grosime de circa 2 cm, pe 2 fete, asa cum este specificat in planse, va consta din ciment si piatra de mozaic in proportie 1:2 (la greutatea in stare uscata), cu granulatia de la 0 la 30 mm. Cantitatea de apa ce urmeaza a fi adaugata va fi maximum 20 l la 45 kg ciment. Daca se specifica astfel, in cimentul pentru stratul de finisaj se va adauga pigment colorant. Agregatul, piatra de mozaic, va fi aprobat de Consultant si va trebui sa constituie agregat aparent in proportie de aproximativ 50% din suprafata totala finisata.

Placi din beton pentru pavarea trotuarelor, executate dintr-un strat de beton cu agregate din roca dura sau din doua straturi, din care cel de baza din beton obisnuit, iar cel de uzura cu agregate din roca dura, cu dimensiuni si grosimi conform STAS 1137/68.

Placile se vor executa prin presare mecanica, fie in culoarea naturala a liantului, fie colorate conform indicatiilor din proiect. Placile vor avea fata superioara neteda sau cu santuri imprimate conform indicatiilor din proiect. Nu se vor monta placii cu stirbituri sau fisuri.

Confectionare:

Placile se vor confectiona din piatra sparta dura, cu dimensiunile pana la 1/3 din grosimea stratului respectiv, sau din agregate de balastiera. Cimentul folosit va avea rezistenta minima la compresiune la 28 zile de 4000 N/cm² (400 kgf/cm²). Daca se specifica astfel, in cimentul pentru stratul de finisaj se va adauga pigment colorant, conform indicatiilor din proiect.

Beton simplu marca Bc 3,5 preparat cu balast cu granulatia pana la 31 mm si ciment F 25, conform caietului de sarcini betoane.

Mixtura asfaltica pentru imbracaminti bituminoase turnate, executate la cald.

Mixtura se prepara din bitum D 80/100 sau D 100/120 conform STAS 754/86 (functie de zona climaterica calda sau rece), amestecat in malaxor cu filer conform STAS 539/79 si la care se adauga agregatele naturale (nisip natural conform STAS 662/89 si criblura conform STAS 667/90); tipul si dozajele mixturii asfaltice pentru stratul de uzura vor fi conform STAS 174/83.

Materiale folosite la executia produselor

- Coloranti minerali, daca se specifica.
- Bitum neparafinos pentru drumuri, conform STAS 754/86.
- Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere, conform STAS 539/79.
- Agregate naturale de balastiera, conform STAS 662/89.
- Agregate naturale si piatra prelucrata pentru drumuri, conform 667/90.

Materiale pentru stratul de poza

- Mortar de poza, conform specificatiilor din caietul de sarcini sape pentru pardoseli.
- Beton simplu cu rezistenta Bc 7,5, conform specificatiilor din caietul de sarcini betoane.
- Nisip cu granulatie 0-7 mm, conform STAS 1667/76.
- Lapte de ciment pentru umplerea rosturilor la borduri.
- Bitum pentru umplerea rosturilor, conform STAS 754/86.

Livrare, transport, manipulare

Pentru agregate, mortare si elemente prefabricate sunt valabile specificatiile din caietul de sarcini pardoseli din placi mozaicate, si caietul de sarcini sape pentru pardoseli.

EXECUTIA TROTUARELOR

Borduri din beton prefabricate

Se executa fundatia din beton Bc 3,5, conform celor specificate in caietul de sarcini betoane si conform cu detaliile din proiect.

Se verifica suprafata de pozare si se aplica stratul de poza din mortar de ciment, in conformitate cu specificatiile din caietul de sarcini sape pentru pardoseli.

Se pozeaza bordurile 2.1.1. in conformitate cu specificatiile din caietul de sarcini pardoseli din placi mozaicate referitoare la elementele din beton mozaicat si indicatiile din proiect.

Placi de beton, prefabricate

Se indeparteaza stratul vegetal, dupa care pamantul natural va fi bine batut, iar pamantul de umplutura va fi asezat si bine batut in straturi succesive de maximum 20 cm grosime.

Se toarna fundatia din beton marca Bc 3,5, turnat in panouri de 4 m², cu panta spre exterior de circa 3%.

Se aplica stratul de poza din mortar de ciment 400 kg/m³, conform caietului de sarcini sape pentru pardoseli, in grosime de 3 cm.

Se aseză placile prin presare, cu rosturile in continuare pe cele doua directii, controlandu-se cu dreptarul de 2 m si avand grija sa se asigure panta de scurgere de circa 3 % de la cladire spre exterior.

Se umplu rosturile intre placi cu lapte de ciment, iar spre soclul cladirii cu bitum (dop de bitum).

Beton simplu turnat pe loc

Se indeparteaza stratul vegetal, dupa care pamantul natural va fi bine batut, iar pamantul de umplutura va fi bine batut, in straturi succesive de maximum 20 cm grosime.

Se aterne stratul de balast marunt amestecat cu argila batuta in proportie de 1:1 si grosime medie de 10 cm, cu panta spre exterior de circa 3%.

Se toarna betonul marca Bc 3,5 (conform caietului de sarcini betoane) si se prelucreaza fata vizibila cu rolul; la circa 3,00 m se lasa rosturi de dilatare.

Se umplu rosturile de dilatare si rostul dintre trotuar si soclu cu bitum.

Mixtura asfaltica

Se indeparteaza stratul vegetal, dupa care pamantul natural va fi bine batut, iar pamantul de umplutura va fi asezat si bine batut in straturi succesive de maximum 20 cm grosime.

Se toarna fundatia din beton marca Bc 3,5 (conform caietului de sarcini betoane) in grosime medie de 10 cm, in panouri de 4 m² si cu panta spre exterior de circa 3%.

Se toarna asfaltul in grosime de 2 cm, conform STAS 174/83 si STAS 175/87.

Abateri limita admisibile

La asezarea bordurilor si placilor:

- Planeitate: ± 4 mm sub dreptarul de 2 m lungime.
- Denivelarea admisa intre 2 elemente prefabricate alaturate este de 1 mm.

La turnarea betonului si asfaltului:

- Grosime: 10 % pentru fiecare strat in parte.
- Panta profilului transversal: ± 5 mm/m.

Verificari in vederea receptiei

Verificarea la receptie a lucrarilor se va face prin examinarea suprafetelor, lucrarile trebuind sa se incadreze in prevederile acestor specificatii.

Se vor face verificari la:

- aspectul si starea generala;
- elementele geometrice (grosime, planeitate);
- fixarea imbracamintii pe suport;
- rosturi;
- corespondente cu proiectul.

Acolo unde prescriptiile sau datele din proiect nu au fost respectate, sau daca aspectul lucrarilor nu este corespunzator (placi fisurate, rosturi cu muchii stirbite, etc.), Consultantul poate decide inlocuirea locala sau pe suprafete mai mari a lucrarilor si refacerea in conditiile prescrise in specificatii.

MASURARE SI DECONTARE

Pretul unitar, in articolul pentru bordura din cantitativul de lucrari, include si stratul de poza din mortar de ciment, precum si fundatia de beton simplu.

Decontarea se va face la metru liniar de lucrare, conform cu plansele din proiect.

Pretul unitar pentru trotuarul din placi prefabricate din beton cuprinde in articolul din cantitativul de lucrari si stratul de poza din mortar de ciment, precum si stratul din beton simplu.

Decontarea se face la metru patrat de lucrare, conform planselor din proiect.

Pretul unitar pentru trotuarul din imbracaminte din mixtura asfaltica cuprinde in articolul din cantitativul de lucrari si stratul de poza din beton simplu.

Decontarea se face la metru patrat de lucrare, conform planselor din proiect.

CAIET DE SARCINI **REZISTENTA**

Cap.1.GENERALITATI

Cap.2. CAIET DE SARCINI

- 2.1. SAPATURI SI TERASAMENTE**
- 2.2. LUCRARI DE BETON**
- 2.3. LUCRARI DE BETON TORCRETAT**
- 2.4. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP**
- 2.5. INTERVENTII IN TIMP ASUPRA CONSTRUCTIILOR**
- 2.6. MASURI PRIVIND PROTECTIA SI IGIENA MUNCII**
- 2.7. MASURI PRIVIND PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR**
- 2.8. MENTIUNI SPECIALE**

Cap.1. GENERALITATI

Prin prezentul caiet de sarcini se stabilesc conditiile generale de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de constructie si materialele utilizate la realizarea obiectivelor.

Acest caiet de sarcini serveste atat la stabilirea conditiilor de calitate ce trebuie avute in vedere la licitatie cat si la receptia lucrarilor de constructii si a materialelor de constructii.

Ofertantul este obligat ca oferta ce trebuie elaborata pe baza documentatiei in faza de proiect tehnic sa o intocmeasca respectand toate legile,standardele si normativele in vigoare – referitor la acest tip de constructii precum si observatiile autoritatilor la faza de autorizatie de constructie.

Lucrarile mentionate in conditiile tehnice pot fi inlocuite cu unele care sunt echivalente cu acestea.Lucrarile si produsele oferite trebuie introduse in oferta.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele proprii sau prin colaborare cu un laborator autorizat,efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

- Cap.2. CAIET DE SARCINI

2.1 SAPATURI SI TERASAMENTE

2.1.1 Aspecte generale

Lucrările de săpături nu se vor putea ataca înainte de a fi executate toate activitățile pregătitoare care urmează să fie descrise în continuare.

Toate eventualele neconcordanțe dintre situațiile avute în vedere la proiectare (pe baza datelor geotehnice) și cele constatate direct pe teren la executarea săpăturilor vor fi aduse la cunoștința proiectantului pentru stabilirea de măsuri corespunzătoare.

2.1.2 Standarde și normative

Lucrările de săpături se vor executa în strictă concordanță cu următoarele prescripții tehnice de bază:

- | | |
|------------------|---|
| - STAS 9827/0-74 | Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale |
| - STAS 9824/1-87 | Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice |
| - STAS 5091-71 | Terasamente. Prescripții generale |
| - C 169-88 | Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale |
| - C 16-84 | Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente |
| - C 56-85 | Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. |

Modificările ulterioare în cadrul prescripțiilor din lista de mai sus ca și orice alte prescripții noi apărute sunt obligatorii atât pentru proiectant cât și pentru executant.

2.1.3 Responsabilitățile părților din contract la execuția lucrărilor de terasamente

Prin contractul de realizare a lucrărilor, cele două părți - investitorul (beneficiarul) și antreprenorul - au următoarele obligații în ce privește lucrările de terasamente:

Investitorul are obligația să-și procure toate autorizațiile și avizele prevăzute de lege precum și regulamentele care să-i permită executarea lucrărilor în cauză. De asemenea are obligația să-i predea executantului amplasamentul viitoarei construcții, prin aceasta înțelegând trasarea axelor de bază, indicarea bornelor de referință, a căilor de circulație și a limitelor terenului pus la dispoziția antreprenorului. Predarea se face pe bază de proces-verbal de predare-primire semnat de ambele părți contractante.

Antreprenorul are obligația să execute lucrarea în termenii contractului, pe propria răspundere, pe baza datelor prevăzute în proiect. Pentru aceasta, antreprenorul trebuie să verifice documentele primite de la investitor și să-l înștiințeze de eventualele erori și inexactități constatate.

Antreprenorul este răspunzător de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de investitor. Pentru verificarea execuției lucrării în timp, antreprenorul este obligat să păstreze și să protejeze toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasare și să faciliteze accesul investitorului pentru verificările și controalele solicitate. De asemenea antreprenorul are obligația să verifice concordanța datelor avute în vedere la elaborarea proiectului tehnic cu datele reale din teren privitoare la natura terenului de fundare, a pânzei freatice și să-l înștiințeze pe investitor de eventualele nepotriviri, în vederea soluționării acestora în timp util.

Înainte de începerea lucrărilor, cele două părți contractante trebuie să stabilească de comun acord condițiile specifice speciale de execuție și anume:

- locul de depozitare a pământului rezultat din săpătură;
- sursa de pământ pentru realizarea de umpluturi sau locul de depozitare a pământului apt pentru umpluturi, rezultat din săpături;
- locul de depozitare a pământului vegetal;
- distanțele de transport ale pământului ca și ale altor materiale utilizate.

2.1.4 Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor

Activitățile care trebuie executate înainte de începerea lucrărilor de săpături sunt prevăzute la punctele 2.1 și 2.12 din normativul C 169-88 și constau în principal în următoarele:

Degajarea terenului (pus la dispoziție pentru execuție) de construcțiile care ar împiedica lucrul.

Îndepărtarea stratului vegetal, transportul și depozitarea acestuia în locuri fixate; grosimea stratului de pământ vegetal se va stabili prin sondaje.

Eliberarea terenului se face de regulă mecanizat, cu buldozerul, iar încărcarea în autobasculante se va face fie manual (prin încărcarea directă), fie mecanizat (cu încărcătoare frontale).

Eliberarea terenului se face pe întreaga suprafață, pe care urmează să se execute lucrările. În condiții de timp dificil (ploi, zăpezi) se vor lua măsuri pentru îndepărtarea apelor de suprafață, prin rigole create de la început pentru a servi pe toată perioada lucrărilor.

Materializarea rețelilor subterane, poziția lor, cotele la care se găsesc și executarea lucrărilor de deviere (acolo unde este cazul) sau de demolare a celor scoase din funcțiune; această etapă se va putea realiza numai cu acordul și sub controlul beneficiarilor acestor rețele.

2.1.5 Trasarea obiectivului

Trasarea obiectivului se face în conformitate cu prevederile normativului C 164-88, punctele

3.123.4 și STAS 9824/1-87 și anume:

- Fixarea bornelor de reper în teren și a axelor construcțiilor pe baza planului de situație, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului către antreprenor.

- Trasarea lucrărilor în detaliu, operație ce se face de către antreprenor.

2.1.6 Executarea săpăturilor

La execuția săpăturilor va trebui să se urmărească permanent următoarele aspecte:

- să nu se afecteze echilibrul natural al terenului din jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor;

- să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului de sub talpa de fundației;

- să fie asigurate securitatea / protecția muncii în timpul lucrărilor.

În situația în care executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electrice) care rămân în funcțiune, se vor lua măsuri de protecție împotriva deteriorării acestora, iar executarea săpăturilor va începe numai după obținerea aprobării unităților beneficiare ale rețelilor.

În cazul săpăturilor deasupra unor rețele electrice, acestea se vor realiza numai în prezența reprezentantului unității care exploatează rețeaua electrică respectivă; aceasta va indica la fața locului măsurile de protecție a cablului și de evitare a accidentelor posibile prin electrocutare.

Dacă existența rețelilor subterane nu s-a evidențiat prin proiect, dar există indicii asupra prezenței lor sau apar întâmplător în timpul execuției săpăturilor, se va proceda astfel:

- se vor întrerupe temporar lucrările de săpături;

- se va prospecta terenul cu mijloace de investigare adecvate;

- după depistare se vor anunța atât proiectantul cât și beneficiarii titulari de rețele;

- cu acordul dat de aceștia și sub supravegherea lor permanentă se va proceda fie la mutarea (devierea), fie la dezafectarea rețelilor.

Săpăturile pentru fundații trebuie să fie organizate astfel ca, în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte în vederea unei eventuale colectări a apelor care pot apare și evacuarea lor în condiții optime.

Executantul este obligat să organizeze realizarea acestor lucrări cu mare atenție, utilizând personal tehnic cu calificare corespunzătoare, care să urmărească îndeplinirea parametrilor stabiliți prin proiect în toate fazele execuției.

2.1.7 Siguranța săpăturilor și protecția taluzelor

Pereții verticali ai gropilor de fundație (în cazul în care consistența straturilor de pământ săpat nu este corespunzătoare și adâncimea este relativ mare) vor trebui sprijiniți cu dulapi de lemn așezați orizontal și șpraițuiți; în caz contrar, pereții gropilor se vor executa cu taluz înclinat.

Pentru menținerea stabilității malurilor vor trebui luate următoarele măsuri:

- pământul rezultat din săpătură nu va fi depozitat la o distanță mai mică de 1,00 m de marginea gropii de fundație în cazul săpăturilor de până la 1,00 m adâncime; distanța se poate lua în principiu egală cu adâncimea săpăturii;

- terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat și nici supus la vibrații;

- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor din precipitații sau provenite accidental;

- dacă din diverse cauze turnarea fundației nu se efectuează imediat după săpare și se remarcă fenomene ce indică pericol de surpare, se vor lua imediat măsuri de sprijinire a pereților săpăturii sau de transformare a lor în pereți cu taluz.

Executantul este obligat să urmărească permanent apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginile săpăturii care, dacă nu sunt cauzate de uscarea pământului, pot indica începerea surpării malurilor și în consecință poate lua măsurile de prevenire a accidentelor.

2.1.8 Prevederi de execuție a terasamentelor pe timp friguros

În situația executării lucrărilor de săpături în perioada anotimpului friguros este obligatorie respectarea

măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în normativul C 16-84.

2.1.9 Controlul lucrărilor de terasamente și avizarea lor

Operațiunile de control și de avizare a execuției lucrărilor de săpături se desfășoară în conformitate cu "Programul de control", întocmit de proiectant și însoțit de beneficiar și executant.

În etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc următoarele obiective și se întocmesc actele corespunzătoare care vor face parte integrantă din documentația cărții tehnice a construcției:

- preluarea amplasamentului se face pe baza unui "proces-verbal de predare-primire" a amplasamentului și a bornelor de reper, semnat de beneficiar în calitate de predător și de executant în calitate de primitor;
- executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit;
- confirmarea executării trasării și a operațiilor de nivelment, în conformitate cu prevederile proiectului, se asigură prin "proces-verbal de trasare a lucrărilor" semnat de beneficiar și de executant;
- verificarea de către beneficiar și executant a realizării săpăturii la cota de nivel cerută de proiect; confirmarea cotei de nivel și a verificărilor și a constatărilor făcute cu această ocazie se consemnează în "procesul verbal de verificare a cotei de fundare", întocmit cu acordul direct al proiectantului geotehnic.

2.1.10 Umpluturi de pamant, compactari

Descrierea lucrărilor; materiale și tehnologii de execuție

Straturile de umpluturi ce urmează să se realizeze în cadrul șantierului constau în umpluturi în jurul elementelor de construcții subterane (fundații, grinzi de fundație, canale) până la cota 0,00, sub pardoseală și respectiv până la cota terenului amenajat exterior;

Acestea se execută cu material din săpătură, iar când acesta nu corespunde din punct de vedere calitativ se va aduce material de umplutură dintr-o sursă cât mai apropiată.

Materialele pentru umpluturi trebuie să fie pământuri coezive sau slab coezive; este interzisă folosirea pământurilor cu contracții și umflări mari, prafuri, mături, argile moi și cu conținut de materii organice (vegetal).

Umpluturile între fundații și la exteriorul clădirilor, până la cota prevăzută în proiect, se vor executa imediat după decofrarea fundațiilor pe bază de fișe tehnologice întocmite de executant și avizate de consultant geotehnic.

După stabilirea utilajului și numărului de treceri, a grosimii stratului și umidității optime a pământului, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.

Gradul de compactare al umpluturii, pentru asigurarea unei bune calități, trebuie să respecte următorii parametrii :

- $d_{min} = 1,64 \text{ t/m}^3$ (0,97 Proctor normal)
- $W_{opt} = 16-22\%$.

Pentru compactarea umpluturilor se vor folosi mijloace mecanice terasiere pentru spațiile largi exterioare și maiuri mecanice de 60-200kg cu motor cu explozie sau acționate electric.

Detalierea alegerii lor se va putea face după ce se vor cunoaște disponibilitățile executantului.

Pământul procurat se va așterne în straturi având grosimea afânată de 15cm .

Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare, trebuind să se înscrie în mod omogen în domeniul $W = 16-22$; în nici un caz nu se va folosi material supraumedit ($W > 22\%$). Înainte de compactare se va asigura fărâmițarea bulgărilor mari cu lopata.

Grosimea straturilor după compactare se va măsura și nota pentru fiecare strat, ea trebuind să fie de 10-12 cm.

Teste, încercări, verificarea calitativă a umpluturilor

Premergător și pe parcursul executării lucrărilor de umpluturi se vor verifica:

- corespondența naturii terenului cu cel prescris în proiect;
- cotele de nivel ale fundului săpăturii în vederea începerii lucrărilor de fundații;
- calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conținutul în materiale organice și impurități;
- respectarea tehnologiei de compactare (manuală, mecanizată) din fișa tehnologică;
- realizarea gradului de compactare prevăzut prin proiect;
- granulozitatea materialului utilizat, conform STAS 1913/5-85;
- umiditatea materialului, conform STAS 1913/1-82;
- greutatea volumică, conform STAS 1913/15-75.

Verificările se vor face pe probe luate din fiecare strat realizat cu o frecvență de probă la 50 m³ de umplutură. Aceste verificări se vor face de către un laborator autorizat MLPTL, iar rezultatele se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse.

Receptionarea lucrărilor de terasamente.

Verificarea calitatii și receptionarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile - "Instrucțiunilor pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor ascunse la Construcții și instalații aferente" și a normativului C56-85.

2.2. LUCRARI DE BETON

În cadrul acestui capitol se vor trata în general lucrările de cofrare, armare și de turnare a betonului.

Standarde și normative

Lucrările de betoane se vor executa respectând cu strictețe următoarele acte normative:

CP 012/1-2007	Cod de practica pentru producerea betonului
NE 012/2-2010	Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor de beton
ST 009-2005	Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi
C 16-84	Normativ pentru execuția lucrărilor de construcții pe timp friguros
C 56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente

Toate modificările ulterioare în cadrul prescripțiilor din lista de mai sus, ca și orice alte prescripții noi apărute după elaborarea proiectului tehnic sunt obligatorii atât pentru proiectant cât și pentru executant.

2.2.1 Betonul. Compoziție, fabricație, transport și punere în opera

Beton, conform CP 012-1:2007 și P100-1/2006:

- egalizare, clasa de expunere X₀ (RO): C8/10 - Cl 1.0 - D max 32 - S₁
- bloc de beton simplu, clasa de expunere X₀ (RO): C8/10 - Cl 0.20 - D max 32 - S₂
- cuzinete, camasuri fundație: clasa de expunere XC₂ (RO): C16/20 - Cl 0.20 - D max 16 - S₃
- placa pardoseala, clasa de expunere XC₁ (RO): C16/20 - Cl 0.20 - D max 16 - S₃
- suprastructura, clasa de expunere XC₁ (RO): C25/30 - Cl 0.20 - D max 16 - S₃;

Otel beton, conform ST 009-2005, clasa de ductilitate C, alungirea la forța maximă minim 7.5%: OB 37, PC 52, # STNB

Betonul se va procura sub formă de beton marfă, de la o centrală de betoane apropiată, pe bază de comandă.

Adaosul de aditivi în compoziția betonului se va folosi în conformitate cu prescripțiile în vigoare; în cazul folosirii aditivilor vor fi efectuate încercări preliminare pentru certificarea păstrării caracteristicilor cerute betonului.

Comanda pentru betonul marfă, adresată fabricii de betoane, va fi făcută strict pentru cantitatea necesară ce va fi pusă în operă imediat.

Transportul betonului la șantier se va efectua cu autobetoniere cu malaxare continuă, reținându-se că distanța de transport și durata de timp până la punere în operă, trebuie reduse pe cât posibil, în conformitate cu prevederile normativului NE 012/2-2010. Mijloacele de transport trebuie să fie curate și etanșe pentru a nu se pierde laptele de ciment. Punerea în operă a betonului se face conform cu normativul NE 012/2-2010, urmărindu-se pe cât posibil o betonare continuă a elementelor (fără întreruperi); de menționat că punerea în operă se face numai după recepția calitativă a lucrărilor de săpături și terasamente, cofraje și armături, în funcție de situația respectivă.

Va trebui ca înainte de betonare să se verifice dacă betonul turnat, într-o etapă anterioară și întărit corespunzător, are suprafața curățată de pojghița de lapte de ciment, nu are zone segregate sau dacă rugozitatea este suficientă pentru o conlucrare bună. După aceasta, se verifică dacă s-au umezit cofrajele, betonul vechi sau alte suprafețe cu care va veni în contact betonul de turnat și dacă s-au luat măsuri de evacuare a eventualelor ape din precipitații care au pătruns în cofraj.

Betonul adus la punctele de lucru trebuie să se încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări; nu este admisă corectarea lucrabilității prin adăugarea de apă sau alte mijloace, ci doar prin adăugarea de aditivi superplastifianți și remalaxarea obligatorie a betonului.

Pe perioada betonării se va verifica permanent poziția armăturilor și cofrajelor pentru evitarea eventualelor deformări sau chiar deplasări; când apar și se constată aceste deformații, se va opri betonarea până la corectarea operativă a lor.

Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru, care va fi prezent permanent la locul de turnare și va respecta cu strictețe prevederile acestui normativ.

Betonul trebuie pus în operă în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare (sau maximum 30 minute, numai în cazul în care durata transportului este mai mică de o oră).

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn care vor veni în contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;
- dacă betonul adus la locul de punere în operă nu se încadrează în limitele de lucrabilitate admise sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în lucrare;
- înălțimea de cădere liberă a betonului, nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea unor straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- se vor lua măsuri pentru a evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută; dacă se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării
- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisă ciocnirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;

- în zonele de armături dese , se va urmări cu toată atenția , umplerea completă a secțiunii prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel , concomitent cu vibrarea lui ;

- în cazul că aceste măsuri nu sunt eficiente , se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită și pătrunderea vibratorului ;

- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerile acestora , luându-se măsuri operative de remediere în cazul constatării unor deplasări sau cedări ;

- circulația muncitorilor în timpul betonării se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii ;

- este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele de beton proaspăt ;

- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect ;

- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare , pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale , nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului ;

- în cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare , reluarea turnării betonului este admisă numai după pregătirea suprafețelor

- instalarea podinelor pentru circulația lucrătorilor și a mijloacelor de transport pe planșeele betonate , precum și depozitarea pe ele a unor schele , cofraje , armături , este permisă numai după 24 - 48 ore în funcție de temperatura mediului și tipului de ciment utilizat.

În cursul betonării elementelor de construcții se va verifica dacă :

- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata admisă de transport ;

- lucrabilitatea betonului corespunde celui prevăzut ;

- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte ;

- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe (tasare, etc) ;

- sunt corespunzătoare metodele , măsurile, adoptate dementinera poziției armăturilor , dimensiunilor și formei cofrajelor ;

- se aplică corespunzător măsurile de protecție a suprafeței libere a betonului proaspăt .

În condica de betonare se vor consemna :

- bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în operă ;

- locul unde a fost pus în operă ;

- probe de beton prelevate ;

- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt ;

- evenimente neprevăzute (intemperii , întreruperea turnării betonului) ;

- temperatura mediului ;

- personalul care a supravegheat betonarea.

Betonarea elementelor verticale

În cazul în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului , precum și în cazul elementelor cu înălțimea mai mare de 3 m se va adopta una din soluțiile :

- cofrarea unei fețe de max.1 m înălțime și completarea cofrajului pe măsura betonării elementului ;

- compactare prin ferestrele laterale

Compactarea betonului

La structuri pe zidarie cu stalpisor, betonul se compacteaza manual, nu prin vibrare.

Compactarea mecanică a betonului se va face prin vibrare. Se admite compactarea manuală (cu maiul , vergele sau șipci în paralel cu ciocnirea cofrajelor) , atunci când :

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturilor și nu se poate aplica eficient vibrarea exterioară ;

- întreruperea funcționării vibratorului (întreruperea curentului electric).

Pentru compactarea mecanică a betonului se va utiliza procedeul de vibrație internă.

Alegerea tipului de vibrator se va face funcție de dimensiunile elementelor și de posibilitățile de introducere a capului (buteliei) vibratorului între armături.

Durata de vibrație optimă se situează între minimum 5 sec. și 30 sec. în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat.

Distanța între două puncte succesive de introducere se stabilesc în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armăturilor.

Grosimea stratului de beton supus vibrării nu trebuie să depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator.

La compactarea unui nou strat , butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior.

Rosturi de lucru (de betonare)

În măsura în care este posibil , se vor evita rosturile de lucru , organizându-se execuția astfel , încât betonarea să se facă fără întreruperi pe nivelul respectiv.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele reguli :

- suprafața rosturilor de lucru la grinzi va fi perpendiculară pe axa acestora ;
- suprafața rostului de lucru la plăci va fi perpendiculară pe suprafața lor ;
- suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și pojghița de lapte de ciment , realizându-se astfel o suprafață rugoasă ce asigură legătura mai bună cu betonul ce urmează a se turna ;

- înainte de turnarea betonului proaspăt , suprafața rosturilor va fi spălată cu apă.

Tratarea betonului după turnare

Pentru a asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile de contracție, se va asigura menținerea umidității betonului numai 7 zile după turnare , protejând suprafețele libere prin :

- acoperirea cu materiale de protecție ;
- stropirea periodică cu apă ;
- aplicarea de pelicule de protecție .

Acoperirea cu materiale de protecție - se va realiza cu prelate , rogojini , strat de nisip, această operație se va face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Stropirea cu apă va începe după 2 - 12 ore de la turnarea betonului , în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului , dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de 2 - 6 ore în așa fel încât suprafața betonului să se mențină permanent umedă. În cazul în care temperatura mediului este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$ nu se va proceda la stropirea cu apă , ci se vor aplica materiale și pelicule de protecție.

Pe timp ploios , suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate folii de polietilenă.

Decofrarea

Se recomandă următoarele valori ale rezistenței la care se poate decofra:

- partile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum $2,5 \text{ N/mm}^2$, astfel încât fetele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate,
- cofrajele fetelor inferioare la plăci și grinzi se vor îndepărta menținând sau remontând popi de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins valoarea de clasă 70%,
- popii de siguranță se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins valoarea de clasă 95%.

Dacă după decofrare se constată defecte de turnare majore (goluri, segregări, neacoperiri de armături etc.), se va trece la remedierea acestora numai după consultarea proiectantului. Defectele limită admisibile ale elementelor de beton și abaterile de la dimensiunile din proiect sunt prevăzute în normativul C 56-85 și trebuie respectate riguros.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns elementele de construcții în vederea decofrării, se va face prin încercarea epruvetelor de control pe faze , confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză , conform STAS 1275/81 sau prin încercări nedistructive.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele reguli :

- desfășurarea operației se va face în prezența conducătorului punctului de lucru;
- susținerile cofrajelor se vor desfășura începând din zona centrală a deschiderii elementului și continuând simetric către reazeme ;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele ce se decofrează , ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susținerilor.

În situația betonării pe timp friguros se vor respecta instrucțiunile din normativul C 16-84.

Pentru păstrarea condițiilor favorabile de întărire și pentru reducerea deformațiilor din contracție se va asigura tratarea betonului după turnare, conform NE 012/2-2010.

Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât există pericolul antrenării pastei de ciment.

2.2.2 Armături: materiale, manipulare, depozitare, fasonare

Oțelul beton folosit la armarea elementelor de construcții este oțelul neted OB37, oțelul profilat la cald PC52 și plasă sudată STNB.

Oțelurile pentru armături trebuie să îndeplinească condițiile de calitate cerute de ST 009-2005 și de normativul NE 012/2-2010, condiții ce se verifică pe baza certificatului de calitate al lotului de oțel adus și prin încercări de laborator.

Oțelurile pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să poată fi asigurate:

- evitarea corodării oțelului;
- evitarea murdăririi oțelului;
- asigurarea posibilității de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea acestora se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului (detaliile de armare ale elementelor). Fasonarea se face în ateliere de armături.

Înainte de a trece la fasonare, executantul va proceda la identificarea tuturor barelor necesare, la posibilitățile de fasonare și de montare și eventual va cere acordul proiectantului pentru modificările necesare.

Armăturile care se fasonează trebuie să fie curate și drepte și în acest scop se va proceda la curățirea lor de eventualele impurități și rugină, prin frecare cu peria de sârmă.

Oțelul livrat în colaci se va îndrepta înainte de fasonare prin tragere cu troliu, dar fără a produce deformări, alungirea maximă admisă fiind de 1 mm/m.

Montarea barelor în cofraje se va face prin distanțieri din plastic și legarea barelor cu sârmă neagră moale.

Legarea armăturilor

La încrucișări , barele armate trebuie să fie legate între ele prin legături de sârmă neagră de 1,5 mm.

Rețelele de armătură din plăci vor avea legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale pe întreg conturul. Restul încrucișărilor din mijlocul rețelelor vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în șah).

La grinzi vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii , cu colțurile etrierilor sau cu ciocurile agrafor.

Se va urmări realizarea acoperirii cu beton a armăturilor pe tot parcursul operațiunii de montaj ale acestora în cofraje.

La montarea armăturilor în cofraje se interzice muncitorilor călcarea pe armăturile deja montate sau pe cofraje.

Premergător turnării betonului se vor verifica din punct de vedere calitativ lucrările de armături și se vor corecta eventualele nepotriviri sau defecte.

Verificările necesare și abaterile limită sunt stipulate în normativul NE 012/2-2010 și C 56-85 și se vor respecta întocmai. Toate verificările, cu rezultatele obținute și observațiile făcute cu aceste ocazii, se vor trece în procese verbale de lucrări ascunse.

2.2.3 Cofraje: materiale, condiții de calitate, cofrare, decofrare

Pentru execuția lucrărilor de beton armat monolit se vor folosi cofraje din panouri reutilizabile din lemn; ele trebuie montate și alcătuite astfel încât să asigure rigiditatea și stabilitatea necesară, iar încărcările să poată fi transmise și repartizate corect la punctele de sprijin.

Înainte de fiecare utilizare panourile de cofraj se curăță de beton și lapte de ciment și se ung cu agenți de decofrare pe fețele ce vin în contact cu betonul; aceste produse nu trebuie să corodeze betonul sau cofrajul, să nu păteze betonul, să se aplice ușor și să nu-și schimbe proprietățile.

Înainte de folosire cu 1-2 ore, cofrajul se udă. Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și eventual corectarea poziției cofrajului;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor;
- montarea armăturilor în cofraj ;
- reverificarea cofrajelor cu încadrarea în toleranțele din NE 012/2-2010, înainte de

betonare;

- decofrarea după îndeplinirea condițiilor de marcă provizorie impusă de proiectant și de norme în vigoare pentru betonul turnat.

Se va asigura o atenție sporită la rosturile panourilor pentru menținerea etanșeității cofrajelor; în acest scop nu se admit panouri rupte, găurite sau cu căptușeală discontinuă.

2.2.4 Toleranțele geometrice se încadrează în clasa 1 (toleranțe normale), conform NE 012/2-2010, Anexa D

Abateri admisibile pentru poziția fundațiilor sunt precizate pentru:

- a) Poziția în plan, $\Delta = \pm 25 \text{ mm}$
- b) Cota superioară, $\Delta = \pm 20 \text{ mm}$

Abateri admisibile pentru poziția stălpilor sunt precizate pentru:

- a) Poziția în plan, $\Delta = \pm 25 \text{ mm}$
- b) Distanța între stalpi, $\max \{ \Delta = 25 \text{ mm}; \pm L/600 \}$
- c) Înclinarea stălpului, $\max \{ \Delta = 15 \text{ mm}; \pm H/300 \}$

Abateri admisibile pentru poziția grinzilor și placilor sunt precizate pentru:

- a) Poziția grinzii la îmbinarea grinda-stalp, $\max. \{ \Delta = \pm 20 \text{ mm}; \pm b/30 \}$
- b) Distanța între grinzi adiacente, $\max. \{ \Delta = \pm 15 \text{ mm}; L/500 \}$
- c) Înălțimea totală la nivelul plăcii superioare față de nivelul de bază al clădirii, pentru $H \leq 20 \text{ m}$, $\Delta = \pm 20 \text{ mm}$

Abateri admisibile pentru planeitatea suprafețelor și rectilinearitatea muchiilor sunt precizate pentru:

- Planeitatea suprafeței,

Tip suprafața	L(m)	Δ
cofrata	2.0	9 mm
	0.2	4 mm
necofrata	2.0	15 mm
	0.2	6 mm

b) Rectiliniaritatea muchiei

L(m)	Δ
≤ 1.0	8 mm
> 1.0	8 mm/m dar max. 20 mm

3.3.5 Controlul calitatii si receptia lucrarilor

Principalele cerinte privind activitatea de tinere sub control a realizarii lucrarilor sunt urmatoarele:

- a) existenta proiectului, complet si adus la zi (prin dispozitii de santier sau alte documente valabile);
- b) asigurarea, daca este cazul, a asistentei tehnice a proiectantului pe parcursul executarii lucrarilor;
- c) existenta, la constructor, a reglementarilor legale si tehnice, aplicabile, pentru lucrarile respective;
- d) aplicarea unui sistem al calitatii la realizarea lucrarilor;

NOTA - Sistemul calitatii conform SR EN ISO 9001, adaptat la specificul lucrarilor de constructii, asigura realizarea acestei cerinte.

Verificarea calitatii lucrarilor se face in functie de urmatoarele criterii:

- a) categoria de importanta a constructiilor stabilita conform reglementarilor legale in vigoare : **B**
- b) clasa de fiabilitate si nivelul de verificare privind proiectarea : RC₃ , DSL₃
- c) clasa de fiabilitate si nivelul de verificare privind executia : min RC₂ , IL₂ sau IL₃ (la cererea investitorului)

Pentru nivelul IL₂ de verificare, constructorul trebuie sa aplice un sistem de management al calitatii (vezi NE 012/2-2010, pct. 15.1.2.d), prin care se asigura si independenta personalului care verifica, fata de cel care executa lucrarile.

2.3. LUCRARI DE MORTAR SI BETON TORCRETAT

Prezentele instructiuni tehnice , conform C 130 - 78 - „ Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor”, cuprind prevederi privind aplicarea prin torcretare a mortarelor la lucrări de reparatii sau consolidări de construcții avariate, prin procedeul uscat de torcretare. Mortarele sunt cele obisnuite, compacte, confectionate cu agregate naturale grele, și cimenturi pe bază de clincher portland.

MATERIALE

La prepararea amestecurilor pentru mortarele și betoanele aplicate prin torcretare se vor folosi cimenturile portland cu maximum 15% adaosuri.

Transportul, depozitarea și controlul calității cimenturilor se va face conform prevederilor Normativului CP 012/1- 2007.

La prepararea amestecului pentru betoane aplicate prin torcretare se va folosi nisip cu sort granular 0-3 mm și agregate cu granula maximă 7;10 sau 16 mm, în funcție de condițiile impuse torcretului și de posibilitățile tehnologice ale aparatului folosit. Umiditatea agregatelor folosite la prepararea betoanelor torcretate va fi de 6-8 %.

Agregatele folosite la confectionarea betoanelor aplicate prin torcretare trebuie să îndeplinească condițiile de granulozitate din tabel .

GRANULOZITATEA AGREGATELOR PENTRU BETOANE

Granula	Limita	% treceri în masă prin sita:
---------	--------	------------------------------

max. a agregatului (mm)		0,2	1	3	5	7	10	16
7 mm	inferioară	6	30	65	-	100		
	superioară	16	45	80	-	100		
10 mm	inferioară	5	25	50	65	-	100	
	superioară	15	40	65	80	-	100	
16 mm	inferioară	5	20	40	-	65	-	100
	superioară	15	35	55	-	80	-	100

Umiditatea agregatelor folosite la prepararea mortarelor sau betoanelor torcretate va fi de 6-8 %.

Apa

Apa utilizată la executarea mortarelor și betoanelor aplicate prin torcretare trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din STAS 790-84.

Aditivi

Utilizarea aditivilor acceleratori de întărire se va face conform indicațiilor specifice ale furnizorului.

ORGANIZAREA SI CALIFICAREA ECHIPEI DE LUCRU

Lucrările de torcretare se execută numai de echipe specializate sub supravegherea unor cadre tehnice cu experiență în acest domeniu. Muncitorii din echipe trebuie verificați în prealabil asupra măiestriei și competenței lor în ceea ce privește executarea lucrărilor de torcretare.

CONDITII TEHNICE PENTRU BETOANE APLICATE PRIN TORCRETARE

Compoziția betonului aplicat prin torcretare se va stabili ținând seama de:

- marca betonului din proiect: C25/30
- destinația torcretului : camasuire cu grosime de 6cm
- marca cimentului: ciment portland EN 197-1 clasa de rezistenta 32.5N, maxim 15%

adaosuri

- dozajul de ciment: min 400 kg/mc
- densitatea aparenta a betonului : cca. 2300 kg/mc
- granulozitatea agregatelor: 7..16 mm

Prepararea amestecului se va face la stații centralizate.

De la prepararea amestecului până la introducerea în aparatul de torcretare și aplicarea lui în lucrare nu trebuie să treacă mai mult de o oră.

CONDITII TEHNICE IMPUSE SUPRAFETEI SUPORT

În cazul aplicării torcretului pe o suprafață suport din zidărie de cărămidă aceasta se va curăța de impurități prin periere, spălare cu apă sub presiune și jet de aer comprimat.

Suprafața peretelui de beton va fi menținută umedă câteva ore înainte de torcretare.

Aplicarea torcretului se va face după zvântarea suprafeței suport.

Înainte de aplicarea torcretului trebuie să se verifice și să se consemneze în proces-verbal de lucrări ascunse:

- starea suprafeței suport în ceea ce privește gradul de curățire, asperitatea suprafeței etc.;
- starea armăturilor și corespondența cu proiectul de execuție.

Aplicarea torcretului se va face numai după complete îndepărtare prin cioplire a părților degradate; după îndepărtarea acestora până se ajunge la o suprafață de beton rezistent, se va

efectua o spălare cu apă sub presiune și cu jet de aer comprimat înainte de aplicarea torcretului trebuie să se verifice și să se consemneze în proces-verbal de lucrări ascunse:

- starea suprafeței suport în ceea ce privește gradul de curățire, asperitatea suprafeței etc.;
- starea armăturilor și corespondența cu proiectul de execuție;
- corecta montare, fixare și rezemare a cofrajelor și eșafodajelor;
- udarea cu apă și ungerea cofrajelor.

CONDITII TEHNOLOGICE DE APLICARE A MORTARELOR SI BETOANELOR PENTRU TORCRETARE

Torcretarea se execută în cel puțin 2 straturi. Primul strat reprezintă o amorsă, cu rol de a asigura o aderență mai bună și o reducere a materialului ricosat.

Amorsa este constituită din ciment și nisip 0-3 mm, în părți egale.

Grosimea straturilor de beton variază între 2-3 cm, în funcție de îndemânarea torcretistului și condițiile tehnologice locale (existența plaselor de armare, numărul barelor, diametrul lor).

Stratul următor se aplică înainte de sfârșitul prizei cimentului din stratul anterior.

În cazul în care s-a depășit acest timp, înainte de aplicarea stratului nou se va pregăti suprafața conform prevederilor anterioare.

La întreruperea lucrului nu este admisă prelucrarea cu mistria a suprafeței torcretului în stare proaspătă; reluarea lucrului după întărirea torcretului se va face după îndepărtarea materialului ricosat și curățirea suprafeței suport prin spălare cu apă și suflare cu aer comprimat. Operația de torcretare se va relua numai după zvântarea suprafeței, aplicându-se un strat de amorsare, conform prevederilor anterioare. Materialul rezultat din ricoșare se va înlătura; nu este permisă utilizarea lui la prepararea unui nou amestec uscat pentru torcretare.

PRELUCRAREA SUPRAFETEI TORCRETULUI. TRATAREA ULTERIOARA

Pentru a se evita deranjarea structurii și a aderenței de suprafață suport, la mortarele aplicate prin torcretare nu se face, de regulă, o finisare ulterioară.

În cazul în care suprafața rugoasă rezultată la torcretare nu este acceptabilă, fiind necesară o suprafață mai îngrijită se poate face o prelucrare a suprafeței, cu luarea în considerație a următoarelor măsuri:

- după terminarea torcretării, se aplică un strat de mortar fin și de consistență fluidă, duza de torcretare fiind ținută la o distanță mai mare (cca. 150 cm);

- după cca. 30 minute de la aplicarea acestui strat de torcretare fin, în funcție de gradul de finisare cerut se face nivelarea suprafeței cu un dreptar de lemn sau metalic. Acoperirea denivelărilor rezultate la torcretare se poate face și prin aplicarea manuală a unui strat de mortar ciment-nisip fin, de 3-4 mm grosime, drișcuit. Aplicarea acestui mortar se va face după minimum 45 minute de la împrăscarea ultimului strat torcretat.

În vederea protejării mortarelor și betoanelor torcretate, pentru realizarea unor condiții favorabile de întărire, reducerea contracției și evitarea fisurării trebuie luate măsuri pentru menținerea torcretului în condiții de umiditate corespunzătoare. La temperaturi sub +5°C nu se mai face stropirea torcretului.

În cazul în care după terminarea torcretării, temperatura mediului ambiant scade sub +5°C, trebuie luate măsuri de protejare a torcretului, prin acoperirea, cu prelate și încălzirea spațiului astfel încât temperatura mediului ambiant să se mențină peste +5°C timp de minimum 7 zile. În cazul executării lucrărilor de torcretare pe timp friguros, se vor respecta prevederile din Normativul C 16-84.

CONTROLUL LUCRARILOR DE TORCRETARE

Principalele obligații ce revin conducătorului tehnic al lucrării, în ceea ce privește controlul calității în timpul execuției sunt:

- să verifice funcționarea normală a instalațiilor de torcretare;
- să verifice calificarea echipei de torcretare;
- să asigure buna desfășurare a lucrărilor de torcretare în conformitate cu prevederile prezentelor instrucțiuni tehnice.

Verificarea calității mortarelor și betoanelor torcretate și a aderenței lor la suprafața suport se va face prin ciocănirea suprafeței

Porțiunile care la această verificare prezintă un sunet dogit se vor îndepărta și repara prin retorcretare.

Repararea se va face cu aplicarea prevederilor de la capitolul privind condițiile tehnice ale suprafețelor suport.

2.4. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP

Prevederi privind urmarirea curenta , in fazele de executie si exploatare

Urmărirea curentă are un caracter permanent.

Activitatea de urmarire consta in observarea si inregistrarea unor aspecte, fenomene si parametrii ce pot semnala modificari ale capacitatii constructiei de a indeplini cerintele de rezistenta, stabilitate si durabilitate.

Activitatea se efectueaza prin examinare vizuala directa si daca este cazul cu mijloace de masurare de uz curent – nivelment hidrostatic, conform C 61/74, anexa 1.

Instrucțiuni de urmarirea curenta

Se vor urmări următoarele fenomene, prin observatii vizuale sau cu dispozitive simple de masurare:

- infiltratii de apa importante,
- integritatea retelelor purtatoare de apa,
- porozitate, fisuri si crapaturi in elementele de etansare ale retelelor purtatoare de apa,
- infundarea scurgerilor (jgheaburi, burlane, canalizari),
- etanseitatea rostului trotuar – cladire,
- denivelari importante, fisuri si crapaturi in zonele carosabile,
- deplasari vizibile ale elementelor structurale in raport cu reazemele sau deplasari relative la elementele de acelasi tip,
- deformatii vizibile ale elementelor structurale,
- fisuri sau crapaturi la elementele structurale,
- deschiderea sau inchiderea rosturilor intre elementele structurale invecinate,
- efecte secundare aparute la elemente nestructurale – deplasari, deformatii, fisuri, crapaturi, rosturi la contactul cu elementele structurale.

Personalul insarcinat cu efectuarea activitatii de urmarire curenta, va intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in “ Jurnalul evenimentelor” si vor fi incluse in “ Cartea tehnica ”.

Urmărirea curentă în timpul execuției se va efectua cu o frecvență corespunzătoare unui spor de încărcare a terenului de fundare de aproximativ $\frac{1}{4}$ din încărcarea totală a construcției.

Urmărirea curentă în exploatare se va face la intervale de 3 luni în primul an , la intervale de 6 luni în al doilea an si apoi din an in an pe toata perioada de viata a constructiei.

Urmărirea curentă se va efectua obligatoriu după producerea unor evenimente deosebite (cutremur de la gradul 6 inclusiv in sus, variatia nivelului apelor subterane provocata de cauze naturale sau artificiale, etc.).

În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se considera ca pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției respective, urmata daca este cazul de o expertiza tehnica.

Obligațiile și răspunderile investitorilor, proprietarilor, proiectanților, executanților, utilizatorilor, administratorilor, responsabililor cu urmărirea comportării construcțiilor, executanților urmăririi construcțiilor, cat și atribuțiile Inspecției de Stat în construcții, sunt

prevăzute în cap.5 din Normativul P130-1999-„Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor”.

2.5. INTERVENȚII ÎN TIMP ASUPRA CONSTRUCȚIILOR

Intervențiile în timp asupra construcțiilor au ca scop:

- mentinerea fondului construit la nivelul necesar al cerințelor;
- asigurarea funcțiunilor construcțiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiunilor initiale ca urmare a modernizării.

Lucrarile de intervenție sunt:

- a) lucrări de întreținere, determinate de uzura sau de degradarea normală și care au ca scop mentinerea stării tehnice a construcțiilor;
- b) lucrări de refacere, determinate de producerea unor degradări importante și care au ca scop mentinerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor;
- c) lucrări de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerințelor față de construcții sau a funcțiunilor acestora și care se pot realiza cu mentinerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor.

Lucrarile de întreținere constau în efectuarea, periodic, a unor remedieri sau reparări ale părților vizibile ale elementelor de construcție - finisaje, straturi de uzură, straturi și învelitori de protecție-sau ale instalațiilor și echipamentelor, inclusiv înlocuirea unor piese uzate.

Lucrarile de refacere și de modernizare au la bază următoarele principii:

- a) soluțiile se stabilesc numai după cunoașterea stării tehnice a construcțiilor, inclusiv a cauzelor care au produs degradări, dacă este cazul, ca rezultat al expertizării tehnice;
- b) soluțiile vor avea în vedere interdependența dintre construcție - partea existentă - și lucrările noi care se vor executa atât pe ansamblu, cât și local;
- c) aplicarea soluției preconizate impune verificarea permanentă a stării fizice în detaliu a construcției, pentru confirmarea ipotezelor avute în vedere la proiectarea lucrărilor de intervenție;
- d) condițiile deosebite de lucru impun o atenție sporită privind asigurarea calității lucrărilor.

Lucrarile de refacere se realizează prin remediere, reparare sau consolidare, pe baza de proiect, întocmit potrivit principiilor anterior menționate și verificat conform prevederilor legale. În unele situații, în care construcțiile sunt grav afectate, dacă înainte de lucrările de refacere sunt necesare lucrări de sprijiniri provizorii, acestea vor fi executate, de asemenea, pe baza unui proiect, întocmit de către expert sau de către proiectant, în urma analizei situației.

Lucrarile de modernizare se realizează, de regulă, prin reconstrucție, putând interveni și repara sau consolida, pe baza unui proiect întocmit și verificat conform prevederilor legale.

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) asigură efectuarea lucrărilor de întreținere pentru a preveni apariția unor deteriorări importante;
- b) asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau de modernizare și verificarea tehnică a acestora;
- c) asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor și verifică, pe parcurs și la recepție, calitatea acestora, direct sau prin diriginti de șantier autorizați.

Utilizatorii construcțiilor au obligația să asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activității de intervenții în timp asupra construcțiilor, în baza contractelor încheiate cu proprietarii.

2.6. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

Conducătorii unităților de execuție precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice toate prevederile legale privind protecția muncii **Legea 319/2006** a securității și sănătății în muncă.

2.7. MĂSURI PRIVIND PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Măsurile privind prevenirea și stingerea incendiilor vor fi respectate în mod obligatoriu, în baza "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor" - indicativ P. 118 - 99

2.8. MENTIUNI SPECIALE

La executarea construcției se vor mai respecta:

- Normele generale de protecție contra incendiilor la proiectarea și executarea lucrărilor de construcții și instalații, PU8-1999;
- Norme de sănătate și securitate în muncă, Legea 319/2006
- Norme specifice de protecție a muncii pentru șantierele de construcții - montaj.

Nu se admit modificări ale proiectului, concepției și materialelor prevăzute, decât cu avizul proiectantului.

Pentru realizarea condițiilor de calitate prevăzute în proiect, constructorul și beneficiarul prin responsabili lor autorizați sunt obligați să respecte integral toată legislația și normativele în vigoare referitoare la execuția, conducerea, supravegherea și verificarea lucrărilor.

Proiectarea, executarea precum și exploatarea construcțiilor are la bază prevederile ordonanței privind calitatea în construcții (Legea nr.10 /1995), asigurând prin aceasta creșterea siguranței, durabilității și calității construcțiilor.

Verificarea calitatii lucrarilor se va face conform prevederilor din „Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente”- C56-85. Scopul verificarii calitatii lucrarilor este examinarea modului cum sunt respectate prevederile proiectului si cele cuprinse in prescriptiile tehnice aflate in vigoare.

Un element important in asigurarea calitatii il constituie dosarul cu procese verbale de lucrari ascunse din care o parte sunt faze determinante la care, pe langa reprezentantii Investitorului, Proiectantului si Antreprenorului va participa si personal din partea Inspectoratului de Stat in Constructii.

Detalierea regulilor de control al calitatii se va face de catre Antreprenor cu respectarea prevederilor prezentului „Caiet de Sarcini”.

Antreprenorul va transmite Investitorului „Planul Calitatii” care include planul de control al calitatii, verificari si incercari (PCCVI) si va anexa la cerere si procedurile de executie si control. Investitorul va cere, dupa caz, si acordul proiectantului.

CAIET DE SARCINI SANITARE

2 - GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor sanitare se va face coordonat cu celelate 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.

Prescripțiile tehnice, normativele și STAS-urile necesare la executarea instalațiilor sanitare sunt cuprinse în Normativul I.9-2015.

3 - OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

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.

Asigurarea executării lucrărilor instalației sanitare și a celor auxiliare 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, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import 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 de teren, trasee, goluri în elementele de construcție, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însoțit de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai 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 24h, 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 la 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.

4 - MONTAREA CONDUCTELOR PENTRU APĂ RECE/CALDĂ ȘI CANALIZARE LA INTERIOR

Realizarea lucrărilor de instalații sanitare se face din țevă PPR pentru apă rece, apă caldă și din material plastic PP (polipropilena pentru canalizare) pentru instalația de canalizare.

Înainte de a începe lucrările, executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalații sau cele existente ce urmează a fi înlocuite. Este necesar să se fixeze prin trasare, în clădire poziția elementelor principale ale instalației de apă canal: obiecte sanitare, conducte de apă rece și caldă, tuburi de canalizare. Inițial se realizează trasarea instalațiilor, transmițându-se în fiecare încăpere linia de „vagris” cu ajutorul furtunului de nivel, apoi se fixează cotele de montare ale punctelor consumatoare de apă și ale golurilor în pereți.

Conductele se vor monta după ce în prealabil s-a făcut pe ziduri trasarea lor, indicându-se locurile unde se vor monta coloanele, ramificațiile, armăturile, punctele de susținere.

Conductele PPR(polipropilena) vor fi conform certificatelor de calitate ale producătorilor.

Suprafața exterioară și interioară a țevelor trebuie să fie netedă, să nu aibă fisuri sau crăpături.

Înainte de a fi puse în operă, țevele vor fi supuse la următoarele verificări: aspect, dimensiune.

Instalația cu țevi din polietilena reticulată pentru apă rece, respectiv pentru apă caldă se va realiza după tehnologia furnizorului, cu scule și unelte specifice realizării îmbinării prin sertizare.

Se va respecta planul de execuție al instalației, traseul, poziția și ordinea țevelor.

La solicitarea beneficiarului, se pot utiliza și alte tipuri de conducte(pentru apă rece și caldă), agrementate tehnic și avizate sanitar pentru utilizare în aceste scopuri.

Montarea, prelucrarea țevelor din polipropilenă pentru canalizare se va face conform tehnologiei de lucru specifice pentru acest tip de lucrare.

Sunt specificate următoarele prelucrări:

- Tăierea țevelor din PP cu fierăstrăul manual;
- Prelucrarea locală prin încălzire ce permite deformarea țevelor pentru diverse devieri sau legături la obiectele sanitare;
- Îmbinarea cu mufe, sau etanșarea prin lipire cu dicloretan.

Fixarea conductelor, susțineri de pereți, tavane se face cu brățări, dispozitive de prindere.

Panta conductei de apă va fi de 2‰, în sens contrar de curgere, iar a conductelor de canalizare de 2‰ în sensul curgerii.

Trecerile prin pereți sau planșee vor fi protejate cu un tub de protecție din metal, cu 10-20mm mai mare față de diametrul exterior al tubului protejat, spațiul rămas liber umplându-se cu pâslă minerală.

Tubul de protecție va depăși peretele cu 10mm.

Coloane

După executarea încercării de etanșeitate a coloanelor de canalizare, se continuă punerea la poziție și îmbinarea tuburilor și pieselor din polipropilenă.

Se vor prevedea pe coloane verticale în locuri ușor accesibile piese de curățire.

Prinderea și susținerea coloanelor de scurgere se face cu brățări la cca. 3-4 cm sub mufa cea mai apropiată de punctul de susținere.

La montarea conductei colectoare, se începe de la ieșirea ei din clădire, mergându-se către coloana cea mai îndepărtată care trebuie racordată.

La montarea coloanelor, se va ține seama de respectarea pantei de montaj și de verificarea corespondenței dintre cota de ieșire a tubului de canalizare din clădire și cea a canalizării exterioare la care se racordează.

Această verificare se va face cu ajutorul unui tub din cauciuc prevăzut la capete cu tuburi din sticlă gradate și umplute cu apă.

5 – EXECUȚIA REȚELEI DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

La execuția rețelei de alimentare cu apă a căminului se vor folosi asamblări demontabile, ce au avantajul unei execuții rapide, cu costuri reduse, sunt simplu de folosit și sigure.

Tehnologia executării conductelor comportă în principal următoarele faze și operațiuni:

Faza premergătoare

- Pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului) și amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea și manipularea materialelor;
- Marcarea traseului și fixarea de repere în afara amprizei lucrărilor, în vederea execuției lucrărilor la cotele din proiect;
- Recepția, sortarea și transportul țevelor.

Faza de execuție

- Execuția căminelor;
- Asamblarea și racordarea țevelor;
- Montarea armăturilor, pieselor speciale.

6 - OBIECTE SANITARE DIN PORȚELAN

Dimensiunile, masa și abaterile limită admisibile ale obiectelor sanitare din porțelan sanitar trebuie să corespundă standardelor dimensionale respective, iar în lipsa acestora, normelor interne.

Obiectele sanitare trebuie să nu prezinte defecte funcționale.

Suprafața obiectelor sanitare din porțelan sanitar trebuie să fie netedă, asigurând posibilitatea de spălare completă a suprafeței utile.

Obiectele sanitare din porțelan sanitar se sortează în funcție de defectele exterioare, în 4 calități.

Numărul total de defecte admise nu trebuie să depășească:

- 2 pentru calitatea S;
- 3 pentru calitatea I;
- 5 pentru calitatea II;
- 10 pentru calitatea III.

Fiecare lot va fi însoțit de un certificat de calitate ce va cuprinde marca de fabrică, numărul și data eliberării, denumirea, forma, calitatea, mărimea și numărul de obiecte.

Obiectele sanitare se vor monta după ce s-au făcut probele de etanșeitate și de presiune a instalației interioare de apă.

Montarea obiectelor sanitare

Obiectele sanitare se montează după ce au fost terminate zugrăvelile, s-a fixat faianța și s-au finisat zugrăvelile. Prima operație înainte de montare este verificarea acestora: vizuală-dacă prezintă fisuri, defecte.

Pentru fiecare obiect sanitar (lavoar, closet,) sunt lucrări specifice, dar și lucrări absolut necesare și obligatorii pentru funcționalitatea instalației, precum:

- Echiparea (montarea) propriuzisă cu baterii, robinete, ventil scurgere, console, legături flexibile, țevi de spălare;
- Fixarea obiectelor sanitare cu ajutorul șuruburilor, a diblurilor, a consolelor de susținere, mortar de ciment;
- Legarea obiectelor sanitare la rețeaua de apă prin conducte, racordarea acestora prin armături, baterii;
- Racordarea obiectelor sanitare la rețeaua de canalizare prin sifoane de scurgere, legături din țeavă de PP50.

O atenție deosebită trebuie acordată montării sifoanelor de pardoseală. Sifoanele de pardoseală se vor monta odată cu tuburile de scurgere la care se racordează. Izolația hidrofugă în jurul sifoanelor trebuie făcută astfel pentru a nu permite infiltrarea apei pe lângă sifon. Pardoseala va trebui să aibe panta continuă spre sifon.

7 - INSTALAȚIA DE CANALIZARE EXTERIOARĂ

Pentru racordul gravitațional la canalizarea exterioară se vor folosi tuburi de canalizare din PVC SN4, conform prescripțiilor tehnice ale producătorului.

Tuburile au dimensiunea de Ø200,160mm,. Tuburile vor fi cu sistem de îmbinare prin mufă etanșate cu garnituri din elastomeri. Tuburile vor fi la lungimi standardizate.

Înainte de a fi puse în operă, tuburile vor fi supuse următoarelor verificări: de dimensiune, de aspect, de impermeabilitate.

Diametrul și grosimea se măsoară perpendicular pe axă, la ambele capete.

Dimensiunile și abaterile limită vor fi conform prescripțiilor tehnice ale producătorului.

Suprafața interioară și exterioară trebuie să fie netedă și nu aibe defecte.

La achiziționare trebuie să se urmărească existența certificatului de calitate pentru lotul achiziționat.

Se vor utiliza numai materiale care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor din normele și standardele naționale și europene în vigoare.

Țevile din PVC se pot monta îngropate în pământ și în canale vizitabile sau nevizitabile.

Temperatura mediului ambiant în care se montează țevile din PVC nu va trebui să depășească valoarea de $+60^{\circ}\text{C}$ sau să scadă sub -25°C (cu condiția ca fluidul transportat să nu înghețe în conductă).

8 - 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.

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare. Acesta va lua măsuri de curățare 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 sanitare se va face în condiții care să asigure buna lor conservare în deplină siguranță.

Materialele și instalațiile, asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență 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 se vor depozita în șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (aparatură fină), instrumentele de măsură și control precum și componentele instalațiilor de automatizare) vor fi depozitate în magazine speciale, cu măsuri de siguranță sporite.

9 - INSPECȚII, TESTE ȘI VERIFICĂRI

Probele la care vor fi supuse instalațiile sanitare vor fi următoarele:

Pentru instalația de apă rece:

- proba de etanșeitate la presiune;
- proba de funcționare.

Pentru instalația de apă caldă:

- proba de etanșeitate la presiune la rece;
- proba de etanșeitate la presiune după dilatare;
- proba de funcționare.

Pentru instalația de canalizare:

- proba de etanșeitate;
- proba de funcționare.

Instalațiile executate vor fi corespunzătoare dacă sunt îndeplinite prevederile tehnice din Normativul I9-2015, capitolul „Probe”.

Succesiunea etapelor pentru probarea calității execuției instalațiilor sanitare sunt:

- probarea conductei pe tronsoane;
- înlăturarea defectiunilor și verificarea îmbinărilor;
- proba generală a conductei;
- spălarea generală a conductei;
- dezinfectarea instalațiilor, pentru apă potabilă;
- punerea în funcțiune la presiune de regim și verificarea capacității de transport;
- recepția finală a conductei.

La recepția lucrărilor de instalații sanitare se vor verifica următoarele:

- dacă s-au respectat prescripțiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul conductelor, obiectelor sanitare;
- așezarea corectă a robinetilor, bateriilor, a sifoanelor de pardoseală;
- posibilitatea de golire a instalației;
- panta de scurgere a conductelor de canalizare (pardoseală).

Referitor la proba de etanșeitate la presiune după dilatare pentru instalația de apă caldă menajeră – instalația completă va fi ținută timp de minimum 6 ore în funcțiune, apa având temperatura de regim (cca 40°C), după răcire se va proceda apoi la repetarea probei de etanșare la presiune pentru întreaga instalație de apă-canal (apă rece, apă caldă, canalizare).

Proba de presiune la apă

Încercarea hidraulică se va face după ce sunt montate toate armăturile.

Presiunea de încercare va fi de 2 x presiunea de regim.

Succesiunea operațiilor de încercare este:

- se instalează agregatele de pompare a apei în conducte, alegându-se în acest scop capătul situat mai jos al tronsonului;
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca el să poată fi folosit și la tronsonul următor de probe, folosind apa din tronsonul probat de cel ce urmează a fi probat;
- se instalează și se montează agregatul de presiune cu armăturile și conductele necesare;
- se montează vanele de golire și robinetele de aerisire pe capătul de jos, respectiv pe capătul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de aerisire;
- toate îmbinările conductei se curăță;
- la fiecare manometru va sta un observator având un ceas acordat de cel al celorlalți observatori;
- se umple conducta cu apă și apoi se închid vanele de aerisire și se continuă pomparea până la realizarea presiunii pompei;
- observatorii, începând din momentul umplerii conductei de apă, notează presiunile din 10 în 10 minute și la toate schimbările bruște de presiune.

Încercarea se consideră reușită, dacă după trecerea intervalului de 1 oră de la prealizarea presiunii de încercare, scăderea presiunii în tronsonul încercat nu depășește 10% din presiunea de încercare și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Rezultatele la proba de presiune se consemnează într-un proces verbal, ce va face parte din documentația necesară la recepția preliminară și finală a conductei.

Proba generală, spălarea și dezinfectarea conductei

După efectuarea probelor pe tronsoane, înlăturarea defectiunilor și legarea tronsoanelor, se trece la proba generală.

Se vor deschide robinetele de dezaerisire și se va începe umplerea conductei, asigurându-se e vacuarea completă a aerului din conductă.

Spălarea conductei se va face pe tronsoane cu un debit care să asigure o viteză de min 1,5 m/s și nu mai mică de viteza de scurgere în regim permanent.

Evacuarea apei de spălare se va face prin conductele de golire.

Recepția conductelor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obligatoriu următoarele elemente:

- respectarea dimensiunilor și a cotelor din proiect;
- asigurarea etanșeității conductei;
- asigurarea capacității de transport;
- respectarea măsurilor de protecție și securitate a muncii.

Controlul în execuție va avea în vedere verificarea calității materialelor, execuția prefabricatelor și realizarea instalațiilor în conformitate cu standardelor și normele tehnice în vigoare.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun controlului vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări în timpul transportului.

După executarea instalațiilor, se vor verifica condițiile estetice și de funcționalitate, urmând în special următoarele aspecte:

- obiectele sanitare să fie întregi, necrăpate, fără fisuri;
- poziția de montaj a obiectelor sanitare să permită utilizarea lor în bune condiții, respectându-se cotele din standardele și normele de montaj, iar distanțele de montare să fie cele indicate în STAS 1504-85;
- armăturile să se închidă perfect, să fie etanșe, ușor accesibile, ușor de demontat în caz de reparație, fără a fi nevoie de spargerea zidurilor;
- la traversarea conductelor de apă prin planșee și ziduri, să fie prevăzute tuburi de protecție din metal, spațiul liber fiind umplut cu material izolant, care să permită dilatarea conductelor.

10 - PROTECȚIA MUNCII

La execuție vor fi respectate „Prevederile normelor republicane de protecția muncii” precum și „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” vol.5/1993, cap.34-Instalații tehnico-sanitare și de gaz.

11 - NORME SPECIFICE

I9/2015 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

STAS 1504/85 – Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor;

STAS 1795/87 – Canalizare interioară;

Pu8/99 - Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;

GE 043/02 – Ghid privind întreținerea și exploatarea în siguranță a construcțiilor și instalațiilor de la prizele de apă;

GP043/99 – Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu

I1/86 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice din țevi de PVC neplastificate;

STAS 7656/80 – țevi din oțel sudate longitudinal, pentru instalații;

AC/98 – Ghid de proiectare și execuție a rețelelor și instalațiilor exterioare de alimentare cu apă și canalizare;

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR TERMICE

2.1 - GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor termice 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.

Prescripțiile tehnice, normativele și STAS-urile necesare la executarea instalațiilor de încălzire sunt cuprinse în Normativul I.13-2015.

2.2 - OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

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.

Asigurarea executării lucrărilor instalației de încălzire și a celor auxiliare 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, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import 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 de 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 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 24h, a Inspectoratului de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tenice 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 la 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.

2.3 - VERIFICAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

Vor fi verificate certificatele de calitate și de omologare puse la dispoziție de furnizori.

Înainte punerii 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 curățare 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.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (aparatură fină), instrumentele de măsură și control precum și componentele instalațiilor de automatizare) vor fi depozitate în magazine speciale, cu măsuri de siguranță sporite.

2.4 – EXECUȚIA INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE

2.4.1. 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.

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.

2.4.2. Conductele PPR

2.4.2.1. Generalități

Pentru montaj se pot utiliza numai elementele, care în timpul transportului și depozitării nu au fost deteriorate sau murdărite.

Îmbinarea conductelor și pieselor din PPR se va face cu respectarea tehnologiei indicate de fabricant.

Proprietățile fizice și chimice ale conductelor și pieselor din PPR vor fi compatibile cu utilizarea lor în domeniul încălzirii.

Tăierea conductelor din PPR se va face numai cu cleștele special.

La racordarea țevelor cu diametre diferite se va asigura continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontală și coaxialitatea conductelor verticale.

Conductele din polipropilenă vor fi conform certificatelor de calitate ale producătorilor.

Suprafața exterioară și interioară a țevelor trebuie să fie netedă, să nu aibă fisuri sau crăpături.

Înainte de a fi puse în operă, țevile vor fi supuse la următoarele verificări: aspect, dimensiune.

Instalația cu țevi din polipropilenă se va realiza după tehnologia furnizorului, cu scule și unelte specifice realizării imbinărilor.

Se va respecta planul de execuție al instalației, traseul, poziția și ordinea țevelor.

La solicitarea beneficiarului, se pot utiliza și alte tipuri de conducte(pentru apă rece și caldă), agrementate tehnic și avizate sanitar pentru utilizare în aceste scopuri.

2.4.2.2. Depozitarea și transportul materialului

Păstrarea materialelor pentru instalații se face în depozitul de materiale ale șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind normele de prevenire a incendiilor și normele specifice de tehnica securității muncii.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă se vor depozita în aer liber, în stive sau rastele pe platforme betonate sau balastate special amenajate în acest scop.

Materialele care pot fi deteriorate de agenții climatici (armături) se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau cu foi de polietilenă.

Materialele care se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, fittinguri, aparate de măsură și control, aparate cu motoare electrice) se vor păstra în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze.

În timpul transportului este interzis să se tragă produsele pe jos sau pe platforma camionului. Este de asemenea interzis, ca produsele să fie aruncate din platforma camionului pe jos. La transportarea materialului la locul de montaj, este necesar ca acesta să fie protejat împotriva deteriorărilor mecanice, iar la șantier să fie așezat pe un suport, să fie protejat împotriva murdăririi, a efectelor dizolvanților, a efectului direct al căldurii (contactul cu corpurile de încălzit, etc.) și împotriva deteriorării mecanice. Elementele sunt livrate din fabrică în ambalaje de protecție, în care este bine să fie lăsate până la folosirea lor la montaj, ca o protecție împotriva murdăririi.

2.4.2.3. Fixarea conductelor

Toate conductele de distribuție a agentului termic la radiatoare se vor monta îngropat în șapa.

2.4.3. Armături

Vor fi prevăzute armături de trecere, de închidere și reglaj, de golire, de reținere și de siguranță în pozițiile indicate în desenele proiectului. Pot fi folosite armături din import numai cu îndeplinirea condițiilor impuse de legislația românească și omologate.

Armăturile vor fi pozate în condiții corespunzătoare funcționării normale, respectându-se sensul curgerii fluidului.

Montarea armăturilor va fi făcută cu asigurarea unei accesibilități ușoare precum și a posibilităților de reparare, demontare sau înlocuire.

După montarea armăturilor filetate se va proceda la curățirea excesului de material de etanșare.

La montarea armăturilor cu flanșe se va asigura paralelismul și distanțele corespunzătoare.

Suprafețele de îmbinare vor fi întotdeauna verticale sau orizontale, perpendiculare pe axa conductei.

Pentru respectarea acestei condiții, atunci când după flanșă urmează un cot, între ele se intercalează un tronson drept.

Montarea armăturilor se va face în conformitate cu prevederile Normativului I13/2015.

2.4.4. Corpuri de încălzire

Vor fi achiziționate corpuri de încălzire numai conform specificației tehnice.

În cazul unor modificări de tip sau caracteristici se va cere avizul proiectantului.

Radiatoarelor înainte de montare la poziție, acestea 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.

Corpurile montate vor avea distanța până la pardoseală de 100mm-120mm, dacă în proiect nu este indicat în mod expres altceva și de 80-100mm la partea superioară atunci când este montat în nișă sau are deasupra glaf.

Toate corpurile de încălzire vor fi racordate prin îmbinări demontabile, și vor fi dotate cu ventile de reglare (simplu, dublu reglaj). De asemenea după caz, se vor prevedea ventile automate sau manuale pentru dezaerisire și/sau robinete de golire.

În lipsa altor specificații, corpurile de încălzire vor fi montate pe console, fixate în pereți. Fixarea se va face prin încastrare în pereți.

2.5 – VERIFICAREA INSTALAȚIEI, PROBE, REGLAJ 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.

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
- Amplasarea corectă, accesibilitatea și manevrabilitatea armăturilor, dispozitivelor de aerisire, golire, etc.

Se va verifica ca 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 1000V- I7/2011.

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.

Verificarea pregătirii suprafețelor pentru grunduire și vopsire va face obiectul unui proces verbal de lucrări ascunse.

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 conducta principală de ducere, 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:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsiri, izolări termice etc), de închiderea acestora în canale nevizitabile sau în șanțuri, în pereți și planșee, de mascarea și îngroparea lor în elemente de construcții, 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 dată 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

Verificarea comportării instalației la proba 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.

Proba 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 proba 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 centrala termică asigurându-se presiunea, debitul și temperatura agentului termic conform prevederilor proiectului.

În timpul probei se verifică:

- îmbinările corpurilor de încălzire
- armăturile, 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 neatenșități sau încălziri neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se considera 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 consideră satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la $-0,5^{\circ}\text{C}$ până la $+1^{\circ}\text{C}$.

2.6. Norme de protecție a muncii, măsuri de protecție a muncii, norme și măsuri P.S.I.

Norme de protecție a muncii și P.S.I.

“Legislația de Sanătate și Securitate a Muncii și P.S.I.” în vigoare în domeniu, la data executării propriu-zise a lucrării.

Măsuri de protecție a muncii:

- 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;
- Lucrul cu unelte pneumatice la înălțimi mai mari de 1,5m. Se va face numai pe schele conforme cu normele în vigoare;
- Rezemarea țevelor și profilelor lungi de pereți este interzisă.

Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrării.

Măsuri P.S.I.

- Instrucțiunile întregului personal din șantier;
- Formarea unei echipe de pompieri civili cu instrucțiunile executate conform normelor;
- Echiparea șantierului cu mijloace de stingere a incendiului;
- Asigurarea unui post telefonic pentru alarmarea pompierilor militari în caz de incendiu.

CAIET DE SARCINI INSTALAȚII ELECTRICE

GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor electrice 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.

Prescripțiile tehnice, normativele și STAS-urile necesare la executarea instalațiilor electrice sunt cuprinse în Normativul I.7-2011.

3 - INSTALAȚII ELECTRICE CURENȚI TARI

OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

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.

Asigurarea executării lucrărilor instalației electrice 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, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import 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 de teren, trasee, goluri în elementele de construcție, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însoțit de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai 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.

Remediarea 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 24h, a Inspectoratului de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente 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 la 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.

VERIFICAREA MATERIALELOR, APARATELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

Se vor respecta prevederile normativului C56-02 – „Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente”, astfel:

Toate aparatele, materialele, echipamentele și prefabricatele electrice (tablouri electrice, fride etc) vor putea fi puse în opera numai dacă sunt realizate conform prevederilor din proiect și dacă sunt însoțite de certificate de calitate și de garanție.

Totodată se va avea în vedere dacă pe perioada depozitării, a manipulării sau a transportului, acestea nu au suferit deteriorăro.

Verificările se vor face scriptic, vizual și prin sondaj.

Verificarea scriptică constă în analiza caracteristicilor de calitate, de tipodimensiuni și a celor electrice menționate în documentele de achiziție sau însoțitoare, cu cele din proiect, pentru conformitate.

Verificarea vizuală se face prin examinarea aspectului exterior pentru a se constata starea tehnică.

Verificarea prin sondaj se referă la măsurători ale dimensiunilor la un minimum de 1% din tipodimensiuni.

Materialele, aparatele, echipamentele ale căror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau care prezintă defecte tehnice sau de calitate, vor fi respinse, urmând a fi înlocuite sau după caz remediate. În cazul în care se procedează la remedieri, se vor repeta verificările, înainte de punerea în opera.

Tuburile și țevile din PVC trebuie să fie netede, fără incluziuni de corpuri străine, fisuri sau perforări și cu grosimea uniformă a pereților. Se admit ușoare ondulații și puncte negre care la îndoire nu produc perforări a pereților. Tuburile trebuie să fie drepte, cu secțiunea circulară și capetele tăiate perpendicular pe axa tuburilor.

Conductele electrice vor fi supuse verificărilor, pe fiecare colac în parte cu ohmetrul în vederea stabilirii existenței continuității electrice. Aparatele și echipamentele de conectare, de protecție, corpurile de iluminat și tablourile electrice vor fi verificate scriptic și vizual la locul de montare, după transport.

Instalațiile electrice se proiectează și se execută numai cu material, aparate, echipamente și receptoare electrice omologate de către unități autorizate în acest scop.

Alegerea materialelor, aparatelor, echipamentelor și receptoarelor electrice din import se face prin asimilarea caracteristicilor tehnice ale acestora cu cele ale produselor fabricate în țară, respectiv prin încadrarea lor în prevederile normativelor în vigoare.

Este obligatorie realizarea tuturor probelor și verificărilor impuse de legislația în vigoare, ele urmând a fi atestate prin procese verbale și documente specifice.

CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE A MATERIALELOR

1. Manipularea și transportul materialelor din PVC se va face cu grijă pentru a le feri de lovituri sau zgârieturi.

2. Încărcarea, descărcarea și diversele manipulări ale materialelor din PVC în magazii și pe șantier, se va face cu grijă, fără aruncare și fără a se depozita deasupra lor alte material.

3. Tuburile vor fi depozitate pe sortimente și dimensiuni, fiind așezate numai pe orizontal pe suprafețe continue și drepte; accesoriile de îmbinare vor fi aranjate pe rafturi, pe timpul verii tuburile din PVC vor fi protejate împotriva razelor solare pentru a evita deformarea prin încălzire. Temperatura maximă de depozitare nu va depăși +45°C, iar spațiul va fi curat și amplasat la o distanță mai mare de 2 m de orice sursă de căldură.

Pe timpul iernii, materialele din PVC devin casante la temperatură sub +5°C, astfel ca transportul și manipulările se vor face luând măsuri special de protecție împotriva loviturilor.

Țevile se marchează individual la fiecare capăt, cu următoarele indicații:

- marca de fabrică;
- tipul țevii (ușor, mediu sau greu);
- diametrul exterior – mm;
- anul de fabricație, numărul lotului și STAS;
- semnul organului de control tehnic al calității (CTC);
- legăturile de țevi cu diametrul exterior până la 40mm vor purta etichete cu aceeași specificație.

4. Adezivii și solvenții se vor păstra pe cât posibil în locuri răcoroase, în recipient etanși din tablă galvanizată sau sticlă, etichetate și închise cu dop.

5. Pentru evitarea evaporărilor se vor folosi recipient de capacitate mai mică, în care să se păstreze cantitatea necesară pentru lucru; deoarece solvenții și adezivii sunt toxici, recipientele de păstrare a acestora vor fi prevăzute în mod obligatoriu cu etichete colorate.

6. Descrierea lucrărilor de execuție a instalațiilor

a) Operațiuni pregătitoare

- studierea atentă a proiectului de instalații electrice;
- studierea planurilor coordonatoare de goluri necesare pentru trecerea tuburilor de protecția a instalațiilor electrice;
- aprovizionarea și depozitarea materialelor necesare la magazia șantierului;
- pregătirea locului de muncă;
- stabilirea, împreună cu executantul, a golurilor din elementele de beton simplu și armat în vederea evitării unor deteriorări ale armăturilor și a betonului;
- întocmirea graficului de execuție a lucrărilor;
- organizarea echipei de lucru pe șantier și dotarea acesteia cu sculele necesare;
- verificarea aparatelor și echipamentelor aduse pe șantier. Transportul și depozitarea acestora se va face cu respectarea exigențelor specific;

1. Execuția instalațiilor electrice.

2. Verificarea execuției instalațiilor electrice.

b) Condiții climatice de execuție

- temperaturile optime de lucru pentru debitarea și montarea tuburilor din PVC atât pe șantier, cât și în atelier, vor fi cuprinse în intervalul $+10^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$.
- nu este recomandată prelucrarea mecanică a tuburilor ce au fost depozitate la temperaturi mai mici de $+5^{\circ}\text{C}$. În aceste condiții materialele vor trebui menținute cel puțin 24h în încăperi cu temperaturile menționate mai sus;
- prelucrările prin deformare la cald, lipirea, montajul pe șantier se vor putea efectua pe șantier și la temperaturi sub $+5^{\circ}\text{C}$, acordând în acest caz mai multă atenție decât la temperaturile normale de lucru;
- pe șantier, în timpul execuției lucrărilor se va avea grijă ca tuburile din PVC să nu se afle timp îndelungat sub acțiunea razelor solare.

c) Etape succesive de execuție a lucrărilor

- trasarea și poziționarea circuitelor pe orizontală și vertical;
- pozarea tuburilor pe planșee și protejarea lor cu mortar de ciment;
- executarea șanțului în ziduri;
- executarea străpungerilor;
- confecționarea și montarea diblurilor (execuția de forări mecanic);
- montarea consolelor acolo unde este cazul;
- montarea tuburilor prin scoabe, ipsor, etc;
- montarea dozelor la nivelul corespunzător fiecărui circuit;
- realizarea îmbinărilor între tuburi, mufe, curbe, etc;
- fixarea în doze;
- verificarea vizuală a izolației conductelor electrice;
- introducerea conductelor în tuburi și țevi;

- executarea legăturilor pentru dozele de aparat, montarea diblurilor de fixare, montarea dozelor de aparat;
- instalarea aparatelor în doze sau pe dibluri, în funcție de tip – îngropat sau aparent;
- executarea legăturilor la circuite;
- trasarea pozițiilor corpurilor de iluminat;
- montarea diblurilor, a cârligelor etc. pentru fixarea corpurilor de iluminat;
- asamblarea și montarea lămpilor;
- executarea racordurilor electrice la circuitele corespunzătoare;
- trasarea pozițiilor tablourilor electrice;
- montarea tablourilor electrice;
- racordarea circuitelor la tablouri;
- racordarea tablourilor la instalația de protecție interioară;
- verificarea și punerea sub tensiune;
- executarea probelor de funcționare;
- racordarea instalației de protecție interioară la prize de pământ;
- verificarea prizei de pământ în condiții de funcționare.

d) Tehnologii de execuție a instalațiilor electrice

La execuția instalațiilor electrice din clădire se vor utiliza numai materiale, aparataj, echipamente, scule și utilaje omologate și atestate de organele abilitate pentru acestea.

Tuburi de protecție:

- din PVC tip IPY, IPEY sau țevi PVC;
- mufe și curbe tip IPY și IPEY.

Prescripții de montaj:

- toate tuburile din încăperi, coloane, casa scărilor, se vor monta îngropat în tencuială pe ziduri din beton, cărămidă sau BCA;
- traseele peste plăci se vor monta aparent și proteja prin acoperire cu mortar de ciment;
- traseele orizontale vor fi amplasate deasupra conductelor de apă, iar cele verticale la cel puțin 50cm fața de orice sursă de căldură;
- alegerea diametrelor se va face funcție de secțiunea, numărul și tipul conductorilor electrici protejați în tub;
- îmbinarea tuburilor se va face utilizând elemente și piese uzinate;
- la schimbări de direcție se vor utiliza curbe prefabricate sau elemente uzinate cu raza minima de curbura de minim 4 diametre (diametrul exterior);
- pentru ramificații și reduții se vor utiliza numai doze și reduții uzinate;
- la trecerea prin rosturi de dilatație se va utiliza tubul exterior metalic;
- trecerea țevelor prin pereți sau planșeele subsolului se va face prin etanșare împotriva infiltrațiilor de apă;
- montarea tuburilor se va face astfel încât să nu permită pătrunderea apei, iar colectarea condensatului în interior să nu fie permisă.

Conductori electrici

Pentru instalația de iluminat și prize se vor folosi conductori din cupru, cu izolație IPY tip Fy, sau CYY.

Alimentarea cu energie electrică a tablourilor se va executa numai cu cablu electric tip CyAby, CYY-F.

Secțiunile conductorilor electrici vor fi cele prevăzute în proiecte, iar secțiunile minime admise, nu vor fi mai mici decât cele prevăzute în Normativul I7/2011.

Conductoarele electrice trebuie să fie continue, să prezinte o secțiune constantă. Izolația aplicată conductorilor trebuie să fie aderentă și să poată fi îndepărtată fără deteriorarea conductorului. Suprafața izolației trebuie să fie uniform, fără îngroșări, incluziuni de aer și corpuri străine.

Pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc conductorii, aceștia se vor marca prin culori, după cum urmează:

- verde-galben, pentru conducte de protecție;
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru;
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane sau neutre;
- roșu, albastru, maro pentru conductorul de fază.

Prescripții de montaj

- conductorii vor fi introduși în tuburi cu diametre corespunzătoare tipului, secțiunii și numărului de conductoare prevăzut prin proiect;
- tragerea conductorilor prin tuburi se va face numai la temperatură ale mediului ambient cuprinse în domeniul $-5^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$ și numai după ce tencuiala ce acoperă tuburile s-a uscat;
- legarea conductorilor pentru realizarea de îmbinări și derivații se va face numai în doze (alese în funcție de diametrul tubului), utilizând cleme de legătură (cu șurub) tridirecționale sau prin răsucire și cositorire pentru conductorii de cupru; legăturile prin răsucire și matisare trebuie să aibă minimum 2 cm și se cositoresc;
- îmbinările vor fi protejate prin acoperire cu bandă izolatoare;
- legarea conductorilor la aparate, tablouri de distribuție etc., se va face prin șuruburi, utilizându-se legarea direct pentru secțiuni ale conductoarelor sub 10mm² și papuci sau cleme spațiale, la secțiuni mai mari sau egale cu 10mm²;

Montarea aparatelor de comandă a prizelor în doza de aparat

Aparatele electrice trebuie să prezinte o perfectă siguranță împotriva dispersiei arcului electric la acționare. Părțile aflate sub tensiune nu vor fi accesibile în timpul funcționării. Maneta, pârghiile de comandă, butoanele și organele de acționare, trebuie să fie din material izolant.

Aparatele trebuie să aibă carcasele sau plăcile frontale întregi, fără spărturi sau fisuri. Garniturile de etanșare ale aparatelor ce urmează a se monta în medii umede, să nu lipsească. Mecanismul de funcționare trebuie să asigure contact sigur la închidere și întrerupere fermă la deschidere.

Fixarea întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor în dozele de aparat, se va realiza utilizând scule obișnuite pentru electricieni. Se execută legăturile la borne, având grijă de corectitudinea execuției; se concentrează conductele electrice și se introduce ansamblul în doză, după care se fixează în pereții dozei prin străpungerea șuruburilor de la ghearele de fixare.

Corpuri de iluminat

Pentru iluminatul normal din obiectiv se vor folosi corpuri de iluminat tip fluorescente, aplice, plafoniera, conform planurilor din partea desenată.

Pentru iluminatul de securitate se vor folosi corpuri de iluminat pentru evacuare, corpuri de iluminat pentru intervenții zone de risc, continuarea lucrului, iluminat împotriva panicii.

Prescripții generale de montaj

Trasarea cu șablonul și execuția găurilor de montaj cu mașina de găurit rotopercutantă.

Fixarea diblurilor de plastic.

Demontarea parțial a corpului de iluminat pentru a facilita fixarea corpului în funcție de găurile proprii de fixare, după care se înșurubează pe dibluri.

Se introduce conductoarele electrice în interiorul corpului de iluminat prin locul special prevăzut și se racordează la bornele de legătură ale acestuia.

Se remontează elementele constitutive ale corpului de iluminat.

Se montează becul sau tubul fluorescent și se completează cu accesoriile corpului, după caz (abajururi, gratare, etc.)

Tablouri electrice de distribuție

Specificație de tablouri electrice:

- tablourile electrice sunt specificate prin proiect prin numărul lor, tipul și dimensiunile acestora, precum și echiparea lor (aparataj, număr și tip circuite, etc.)
- la tablouri se vor utiliza numai siguranțe cu protecție diferențială;
- distanțele de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului, trebuie să fie de cel puțin 50 mm până la elementele de construcție;
- aparatele de protecție, de comandă, separare, elemente de conectare, circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție se etichetează clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații, verificări. La siguranțe se notează pe etichete și curenții nominali ai fuzibilelor.

Prescripții de montaj:

- tablourile electrice se vor monta cu dibluri în pereți, în nișe existente sau aparent; după caz, nișele vor fi reajustate pentru noile condiții;
- înălțimea de montaj va asigura un Hparapet = 1,0m;

Instalații de protecție împotriva electrocutării

Se va executa o priză de pământ artificială din electrozi din țevă de oțel, zincată 2 1/2", cu lungimea de 2,5 m, legați între ei cu bandă de oțel zincată 40x4 mm. La priza de pământ se vor lega în mod obligatoriu, prin intermediul centurii interioare de protecție din Ol Zn 25x4mm, toate părțile metalice ale tablourilor electrice sau orice elemente metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune.

VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRĂRILOR

Pe parcursul realizării execuției lucrărilor, beneficiarul va urmări realizarea de verificări preliminare, pe parcurs, cât și de verificare definitive, înainte de punerea în funcțiune a instalației.

Verificarea definitive va avea în vedere controlul funcționalității și calității instalației electrice, și se va referi la:

- calitatea tuburilor de protecție;
- continuitatea electrică a conductoarelor electrice – înainte de montaj în colaci, cât și după montaj, înaintea terminării lucrărilor de finisaj;
- corectitudinea legăturilor electrice la îmbinări, derivații, aparate, tablouri, etc;
- rezistența de izolație a instalației față de pământ și între faze (cu instalația deconectată);
- corectitudinea execuției și buna funcționare a instalației de protecție împotriva electrocutărilor;
- modul de pornire al electromotoarelor și protecția lor;
- alegerea și montarea corectă a siguranțelor fuzibile;
- rezistența de dispersie a prizei de pământ;
- elementele prefabricate sau uzinate ale instalației (tablouri);
- pentru lucrările ce devin ascunse trebuie să existe verificări prealabile, rezultatele acestora fiind consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, ce vor fi anexate la cartea construcției.

Măsurarea rezistenței de izolație a conductorilor electrici se va face cu megaohmetru, la tensiunea la care funcționează instalația. Măsurarea se face pe rând, atât conductorii circuitelor cât și a coloanelor electrice, determinându-se:

- rezistența la izolație a conductorului de fază față de pământ;
- rezistența de izolație a conductorilor între ei.

Valoarea rezistenței de izolație nu trebuie să fie mai mica de 500.000 ohmi.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ va fi sub 1 ohm (cazul prizei comune).

Deasemeni, este necesară întocmirea unor acte constatatoare și controale în conformitate cu prevederile legii și normelor tehnice în vigoare, privitoare la: predarea-primirea frontului de lucru, trasarea lucrărilor, calitatea execuției lucrărilor ce devin ascunse, corecta poziționare a tuburilor, dozelor, golurilor, tablourilor, precum și controale curente în execuție (eventuale dispoziții de șantier).

După realizarea instalației și efectuarea verificărilor de mai sus, reprezentantul executantului, verifică prin sondaj și va pune sub tensiune instalația electrică.

Standarde, normative și prescripții generale care se vor respecta la execuția de ansamblu:

- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500Vc.c.;

5 - INSTALAȚII DETECTIE SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDIU

Prezentul caiet de sarcini cuprinde prevederi obligatorii la executarea și exploatarea instalațiilor de semnalizare, detectare și alarmare în caz de incendiu, în scopul satisfacerii exigențelor de siguranță a utilizatorilor.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolația termică și hidro-fugă.

Executarea, punerea în funcțiune, asigurarea service-ului și a mentenanței instalațiilor și echipamentelor aferente instalațiilor de semnalizare, detecție și alarmare în caz de incendiu, se realizează de către societăți comerciale care au componentă profesională atestată în condițiile legii din partea organelor abilitate.

Producătorul (sau furnizorul) de elemente componente ale instalațiilor de semnalizare, detecție și alarmare la incendiu are obligația să livreze odată cu echipamentele și instrucțiunile de funcționare, montaj, exploatare și verificare ale acestora.

PREVEDERI GENERALE

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare.

- Contractantul general este obligat să asigure prin forțe proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.
 - În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului.
 - Contractantul general are obligația să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urmă încercărilor și verificărilor.
 - Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.
 - Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.
- Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:
- Constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, echipament altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);

- Abateri față de Caietul de sarcini, PTh sau DDE, lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterile constatate.
- Proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.
Beneficiarul are următoarele obligații:
- Să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- Să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiecțiile proiectantului;
- Să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini.

DOCUMENTE CE SE CER EXECUTANTULUI

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații electrice;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse;
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

CONDIȚII DE AMPLASARE ȘI EXECUȚIE

Dimensionarea instalațiilor de semnalizare, detecție și alarmare la incendiu și amenajarea spațiilor necesare instalării echipamentelor aferente se stabilește de proiectant pe baza destinației construcției, caracteristicilor specifice ale produselor utilizate și în funcție de pericolul prognozat.

Instalațiile electrice de semnalizare, detecție și alarmare la incendiu aferente construcției se stabilesc în funcție de tipul de clădire, destinație și de categoria de importanță a construcțiilor.

Toate dispozitivele conectate la instalația de semnalizare, detecție și alarmare incendiu trebuie să fie evaluate și testate pentru compatibilitatea utilizării în instalație.

Instalațiile de semnalizare, detecție și alarmare incendiu se vor monta conform planselor din prezentul proiect.

Etapele pentru executia instalatiilor de semnalizare, detecție și alarmare incendiu sunt:

- marcarea traseelor de cabluri;
- executia golurilor de trecere a traseelor circuitelor in tavane si pereti;
- montarea tuburilor de protectie ale cablurilor;
- tragerea cablurilor prin tuburile de protectie;
- montarea echipamentelor;
- executarea legaturilor la echipamente.

Se vor evita trecerile prin spatii cu pericol de explozie, medii corozive, sau in medii in care pot avea loc scurgeri de lichide care ar putea afecta izolatiile cablurilor sau ar prezenta pericol de incendiu. Se va evita amplasarea instalatiilor de semnalizare, detecție și alarmare incendiu pe traseele comune cu acelea ale altor instalatii sau utilaje care ar putea sa le perecliteze in

funcționarea normală sau în caz de avarie. Dacă nu se poate respecta, instalațiile electrice se pot dispune pe trasee comune, astfel:

- deasupra conductelor de apă, de canalizare și de gaze lichefiate;
- sub conducte de gaze naturale și sub conductele calde (peste 40°C).

Distanțele minime care trebuie respectate sunt prezentate în normativul P118-3/2015.

Condițiile de montare ale echipamentelor instalațiilor Instalatie de detectie, semnalizare și alarmare la incendiu.

Condițiile de montare ale detectoarelor automate sunt descrise în P118-3/2015 astfel:

- detectoarele de fum sau temperatura se montează pe tavan sau la distanța de tavan mai mică de 5% din înălțimea încăperii;
- pentru detectoarele de fum sau temperatura montate sub acoperisurile în panta, spre coama, pentru o înclinație de 1° a pantei, distanțele orizontale, se măresc cu 1%;
- dacă acoperisul este în panta sau cu luminatoare, se montează detectoare în fiecare varf de coama;
- nu se montează detectoare în apropierea gurilor de ventilație;
- dacă detectorul se montează pe tavan fals, acesta nu trebuie să aibă perforații pe o rază de 600 mm în jurul detectorului;

Nu se montează detectoare de fum în apropierea pereților la mai puțin de 500 mm, pe aceeași distanță de 500 mm păstrându-se spațiul liber în jurul oricărui detector.

Declanșatoarele manuale (butoane de semnalizare) din spațiul protejat trebuie să aibă aceeași metodă de funcționare și să fie de același tip. Declanșatoarele manuale de la care se pot iniția semnale de incendiu se marchează clar, vizibil, pentru a putea fi diferențiate de dispozitive prevăzute în alte scopuri, astfel încât să fie identificate ușor și trebuie să fie accesibile.

Distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 30 m. În cazul clădirilor înalte, foarte înalte și cu aglomerări de persoane și la clădirile cu persoane cu handicap locomotor distanța nu va depăși 20 m. Înălțimea de montare pentru butoane trebuie să fie de 1,2 m de la pardoseala finită.

Declanșatoarele manuale se amplasează pe căile de evacuare la interiorul sau la exteriorul fiecărei uși și la fiecare ieșire spre exterior. Ele pot fi amplasate lângă spațiile care prezintă riscuri mari de incendiu. Declanșatoarele se amplasează în locuri ușor accesibile.

Toate dispozitivele acustice de alarmare instalate într-o clădire trebuie să producă sunete de același fel. Fac excepție spațiile cu un nivel ridicat de zgomot față de cel de fond în care se pot utiliza alte tipuri de dispozitive acustice care să corespundă scopului propus.

În spațiile cu condiții normale de zgomot, dispozitivele acustice de alarmare trebuie să producă semnale sonore cu intensitatea de minimum 65 dB. În condițiile în care, în aceste spații, pot apărea zgomote de fond cu durată mai mare de 30 secunde și intensitatea egală sau mai mare de 65 dB este necesar ca dispozitivele acustice de alarmare să producă semnale sonore cu cel puțin 5 dB peste nivelul acestora.

În spațiile cu nivel ridicat de zgomot, dispozitivele de semnalizare acustică asigură semnale sonore care să aibă cel puțin 10 dB peste nivelul zgomotului de fond și, în funcție de necesități, se asigură suplimentar semnalizare optică.

Instalația de alarmare trebuie realizată astfel încât defecțiunile intervenite la un circuit de semnalizare acustică să nu conducă la scoaterea din funcțiune a celorlalte circuite. Deconectarea de către personalul autorizat sau defecțiunile (scurtcircuit, rupere) circuitelor la care se conectează dispozitivele acustice de alarmare din obiectiv, și în special la cele cu săli aglomerate, trebuie să fie semnalizate optic și/sau acustic, automat la operatorul care supraveghează echipamentul de control și semnalizare la incendiu.

Sunetul emis de dispozitivele de alarmă trebuie să fie continuu, chiar dacă are amplitudinea și frecvența variabilă.

Spațiul destinat echipamentelor de control și semnalizare aferente instalațiilor de semnalizare, detecție și alarmare incendiu trebuie să corespundă următoarelor condiții:

- să aibă condiții normale de temperatură și umiditate, admise pentru clădiri administrative, să fie ferite de praf și agenți corozivi, iar riscul de avariere mecanică a echipamentelor să fie scăzut;
- să fie astfel realizat încât să împiedice propagarea ușoară din exterior de incendii, explozii, trepidații și zgomote;
- să nu fie traversat de conductele principale ale instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire etc). Sunt admise numai racorduri pentru radiatoare din încăperea respectivă;
- să nu fie amplasată sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7;
- riscul de incendiu să fie scăzut și spațiul să fie acoperit de instalațiile de semnalizare a incendiilor.

În acest spațiu vor avea acces doar persoane autorizate.

Pentru localizarea rapidă, ușoară și fără ambiguitate a alarmei și pentru a lega indicația ECS de locația oricărui detector sau declanșator manual trebuie furnizate cel puțin: cardul de zonă, harta zonei, diagrama de conectare, lămpi pentru indicare la distanță.

Cablurile care trebuie să rămână în funcțiune mai mult de 1 minut după detectarea incendiului, trebuie să reziste la efectele focului un timp de 30 de minute sau să fie protejate pentru această perioadă.

Cablurile trebuie protejate corespunzător mediului locului de amplasare. Cablurile care se vor monta vor fi conform specificațiilor din planșe. Pentru protecția mecanică a cablurilor, acestea se vor monta în tuburi din PVC. Tuburile de protecție se vor instala îngropat în tencuiala peretilor și vor avea diametru corespunzător.

La utilizarea circuitelor în buclă trebuie evitată deteriorări simultane a celor două capete ale buclei (ruperea cablului sau scurtcircuit). La amplasarea ambelor capete ale buclei în același spațiu, se iau măsuri suplimentare de protecție mecanică sau se distanțează suficient cele două capete ale buclei, pentru evitarea unui defect simultan.

Pentru evitarea defectelor și alarmelor false, cablurile și echipamentele nu se instalează în spații care prezintă nivele ridicate ale câmpului electromagnetic. Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie prevăzută protecția electromagnetică adecvată prin ecranare și legare la pământ conform NTE 007-2008.

Cablurile instalațiilor de semnalizare, detecție și semnalizare incendiu se separă de cablurile altor sisteme, prin:

- instalarea în conducte, ghene etc. separate;
- separarea de alte cabluri prin intermediul unor elemente despărțitoare mecanice continue și rigide din materiale rezistente la foc;
- instalarea la o distanță minim 0,3 m de cablurile altor sisteme.

Se va evita instalarea cablurilor instalațiilor de semnalizare, detecție și alarmare incendiu în lungul conductelor calde, interzicându-se instalarea pe suprafețe calde. Se vor evita traseele expuse la umezeală. Acolo unde cablurile traversează (penetrează) pereți și planșee cu rol de rezistență la foc (antifoc), golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Conexiunile de cabluri, altele decât cele din carcasele echipamentelor, se evită. În cazul în care acest lucru nu este posibil, conexiunea trebuie carcasată într-o cutie de conexiune, accesibilă și identificabilă.

Cablul de joasă tensiune pentru alimentarea echipamentului de control și semnalizare la incendiu se montează pe o intrare separată în carcasa echipamentului, față de toate celelalte cabluri ale sistemului de detectare și de alarmă la incendiu.

Cutiile de conexiuni se vor instala numai în locuri uscate, asigurate împotriva accesului persoanelor neautorizate, ușor accesibile personalului de întreținere.

Rezistența de izolație față de pământ a circuitelor de semnalizare, trebuie să fie de minim 10 M Ω cu decuplarea bornei de împământare.

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de semnalizare, detecție și alarmare incendiu se va realiza de la două surse independente (bază și rezervă). Energia electrică furnizată de echipamentul de alimentare trebuie să fie suficientă pentru satisfacerea cerințelor de alimentare

ale sistemului. Alimentarea de rezervă se realizează, de regulă la 24 V c.c. și 12 V c.c. de la baterii de acumulate sau de la grup electrogen.

EXPLOATAREA INSTALAȚIEI DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDIU.

Proprietarul sau o altă persoană având control în acea parte a clădirii care conține instalațiile de semnalizare, detecție și alarmare incendiu este responsabil pentru:

- asigurarea conformității inițiale și continue a instalației de semnalizare, detecție și alarmare la incendiu;
- scrierea procedurii pentru abordarea diferitelor alarme, avertizări și a altor evenimente apărute în instalație sau sistem;
- antrenarea ocupanților pentru, situații, alarme și pentru evacuare;
- păstrarea instalației de semnalizare, detecție și alarmare incendiu în cele mai bune condiții de funcționare;
- asigurarea că instalația de semnalizare, detecție și alarmare incendiu este modificată corespunzător dacă apar orice schimbări semnificative de utilizare sau configurare a clădirii;
- ținerea unui registru de evidență a intervențiilor la instalație și înregistrarea tuturor evenimentelor care afectează sau au ca sursă instalația;
- asigurarea că instalația de semnalizare, detecție și alarmare incendiu este întreținută la intervale corespunzătoare după apariția unui defect, incendiu sau alt eveniment care poate afecta instalația;
- numirea uneia sau mai multor persoane pentru îndeplinirea acestor funcții. Numele lor trebuie scrise în registrul de evidență a intervențiilor la instalație;

Proprietarul poate delega aceste funcții prin contract unei organizații (organizația care a instalat sau care asigură service). Jurnalul (registru) instalației trebuie ținut într-un loc accesibil persoanelor autorizate, de regulă lângă echipamentul de control și semnalizare și trebuie efectuate înregistrări privind toate evenimentele instalației.

REGLEMENTĂRI

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- C300/1994- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe perioada execuției lucrărilor;
- P118-3/2015 - Normativ privind securitate la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NTE-007/2008 - Normativ privind proiectare și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat cu H.G.R. nr. 766/1997;
- Norme de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor.

CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția lucrărilor va fi efectuată de beneficiar, prin reprezentanții săi, la terminarea lucrărilor contractate.

Urmărirea și recepția calității execuției se poate face pe măsură ce executantul realizează stadiile fizice a fiecărei categorii de lucrări. Executantul va prezenta factorilor abilitați, stadiul lucrărilor la fiecare etapă și/sau fază.

Toate documentele încheiate pe parcursul execuției lucrărilor vor fi întocmite în dublu exemplar, unul pentru beneficiar celălalt pentru instalator.

Executantul va întocmi la final un proces verbal de instruire a personalului utilizator.

Modificările survenite ulterior întocmirii proiectului (devieri de la traseul proiectat, apariția unor noi extinderi ce urmează a fi racordate etc.) se vor realiza numai cu avizul și asistența proiectantului.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ



CONTRASEMNEAZĂ

ANEXA 1.1

CAIET DE SARCINI DE EXECUȚIE

SINTEZA

Obiectiv: REABILITARE ȘI AMENAJARE ȘCOALĂ SAT LUPEȘTI, COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN, JUDEȚUL BACĂU

Titular investiție: COMUNA MĂNĂSTIREA CAȘIN

Executant:

1. DESFACERE ȘI REFARE ACOPERIȘ ȘI PLANȘEU PESTE PARTER

- Demontarea învelitorii existente și a elementelor degradate ale șarpantei;
- Verificarea structurii de rezistență și înlocuirea elementelor nesigure;
- Refacerea planșeului peste parter conform proiectului tehnic;
- Execuția noii șarpante din lemn tratat ignifug și antifungic;
- Montarea învelitorii noi (tablă faltuită, membrană bituminoasă sau țiglă, conform proiectului);
- Montarea sistemului pluvial (jgheaburi și burlane).

2. DESFACEREA PARDOSERILOR EXISTENTE ȘI ÎNLOCUIREA CU ȘAPĂ ȘI GRESIE

- Decopertarea finisajelor vechi până la stratul suport;
- Execuția șapei armate pe strat de polistiren extrudat și folie hidroizolantă;
- Montarea gresiei antiderapante, conform destinației spațiului;
- Etanșarea rosturilor și curățarea spațiului la final.

3. REFACERE PEREȚI NESCTRUCTURALI DIN GIPS CARTON, OSB, VATĂ MINERALĂ ȘI PROFIL METALIC

- Demontarea pereților nestructurali afectați;
- Execuția structurii metalice (CW+UW) conform detaliilor din proiect;
- Placarea cu panouri OSB și gips-carton ignifug;
- Introducerea vatei minerale pentru izolare fonică și termică;
- Gletuire, șlefuire și zugrăvire conform finisajului final.

4. INSTALAȚII ELECTRICE NOI



SEDIU SOCIAL : STR. 9 MAI, BL 78, SC B, AP
37, MUNICIPIUL BACAU, JUDET BACAU
E-mail : spherabc@yahoo.com;
popavladionut@yahoo.com
CIF: RO 16278365
NR.REG.COM: J04/574/2004
CONT: RO22BTRLRONCRT00L9352402
BANCA: BANCA TRANSILVANIA
CONT: RO68TREZ0615069XXX005191
BANCA: TREZORERIA BACAU

- Execuția instalației electrice interioare în tuburi de protecție ignifuge;
- Montarea tablourilor electrice și a prizelor/întrerupătoarelor;
- Montarea corpurilor de iluminat LED eficiente energetic;
- Realizarea instalației de împământare;
- Execuția instalațiilor de curenți slabi: date, telefonie, detecție incendiu.

5. INSTALAȚII TERMICE CU CENTRALĂ TERMICĂ PE LEMNE

- Furnizarea și montarea centralei termice pe combustibil solid;
- Execuția distribuției agentului termic prin țevi PPR cu insertie;
- Montarea radiatoarelor și a echipamentelor auxiliare (vase de expansiune, pompe, etc.);
- Execuția coșului de fum și a camerei tehnice;
- Probele de presiune și punere în funcțiune.

6. ANVELOPARE CU VATĂ MINERALĂ BAZALTICĂ

- Curățarea și pregătirea suportului pentru termoizolație;
- Aplicarea vatei bazaltice de min. 10 cm grosime cu dibluri și adeziv;
- Aplicarea plasei din fibră de sticlă și a stratului de masă de șpaclu;
- Finisajul final: tencuială decorativă siliconică/siliconată.

7. EXECUȚIA SOCLULUI ȘI A TENCUIELII DECORATIVE EXTERIOARE

- Aplicarea polistirenului extrudat la soclu;
- Armare cu plasă și aplicarea stratului de șpaclu;
- Finisaj cu tencuială decorativă ruгоasă sau mozaicată;
- Profil de dilatație la trecerea dintre soclu și fațadă.

8. DESFACERE ȘI ÎNLOCUIRE TÂMPLĂRIE PVC (GEAMURI ȘI UȘI EXTERIOARE)

- Demontarea tâmplăriei vechi din PVC sau lemn;
- Montarea tâmplăriei noi din PVC cu geam termopan low-e, cu feronerie de siguranță;
- Fixarea cu ancore metalice și spumă poliuretanică;
- Etanșare cu silicon și glafuri interioare/exterioare.

9. ÎNLOCUIRE UȘI INTERIOARE DIN LEMN CU UȘI PVC

- Demontarea ușilor interioare existente;



SEDIU SOCIAL : STR. 9 MAI, BL 78, SC B, AP
37, MUNICIPIUL BACAU, JUDET BACAU
E-mail : spherabc@yahoo.com;
popavladionut@yahoo.com
CIF: RO 16278365
NR.REG.COM: J04/574/2004
CONT: RO22BTRLRONCRT00L9352402
BANCĂ: BANCA TRANSILVANIA
CONT: RO68TREZ0615069XXX005191
BANCĂ: TREZORERIA BACAU

- Montarea ușilor din PVC pentru interior, cu toc reglabil;
- Reglarea balamalelor și a sistemelor de închidere;
- Etanșare și curățare finală.

SC SPHERA CONSULT SRL
Popa Vlad Ionut



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL,
c.j. Mirela IRIMIA

OBIECTIV: LUCRARI CONSTRUCTII
OBIECTUL: REABILITARE SI AMENAJARE SCOALA- SAT LUPESTI, COM. MANASTIREA CASIN, JUD. BACAU
Beneficiar: COMUNA MANASTIREA CASIN
Proiectant:
Executant:

**F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Obiectul REABILITARE SI AMENAJARE SCOALA- SAT LUPESTI, COM. MANASTIREA CASIN, JUD. BACAU

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA) lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	445,866.74
4.1.1	[0045.7.1] DESFACERI SI DEMOLARI	82,910.54
4.1.2	[0045.7.2] SARPANTA SI INVELITOARE	107,792.61
4.1.3	[0045.7.3] ARHITECTURA	212,137.04
4.1.4	[0045.7.4] INSTALATII ELECTRICE	20,116.34
4.1.5	[0045.7.5] INSTALATII SANITARE SI INCALZIRE	22,910.21
	TOTAL I	445,866.74
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00
	TOTAL II	0.00
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	9,250.00
4.3.1	[0045.7] Lista echipamente	9,250.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	9,250.00
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	455,116.74
	TVA 19%:	86,472.18
	TOTAL VALOARE:	541,588.92

Proiectant,
SC SPHERA CONSULT SRL



PRESEDINTE DE SEDINTA



CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL
c.j. mihaila irimila

