


**FIȘĂ TEHNICĂ NR. 14**
**Supapa siguranță 1"**

Nr. Crt.	Specificații tehnice	Corespondenta propunerii tehnice cu specificațiile impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Supapă siguranță 1": - Temperatură maximă de lucru + 110°C - Presiune nominală: 6 bar - Presiune maximă supapă: 4 bar - Racord 1"	Parametri tehnici și funcționali	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranță în exploatare (minime)  certificat de calitate manual de montaj întreținere și reparație asistența la punere în funcțiune	Specificații de performanță și condiții privind siguranță în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	
4	Condiții de garanție și post-garanție  - 12 luni	Condiții de garanție și post-garanție	
5	Alte condiții cu caracter tehnic  -	Alte condiții cu caracter tehnic	

 Întocmit,  
 Ing. Mocanu Vlad-Alexandru




**FIȘĂ TEHNICĂ NR. 15**  
**Supapa siguranță 1/2"**

Nr. Crt.	Specificații tehnice	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Supapa siguranță 1/2": - Temperatură maximă de lucru + 110°C - Presiune nominală: 8 bar - Presiune maximă supapă: 3 bar - Racord 1/2"	Parametri tehnici și funcționali	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranță în exploatare (minime)	Specificații de performanță și condiții privind siguranță în exploatare	
	certificat de calitate manual de montaj întreținere și reparație asistența la punere în funcțiune		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	
4	Condiții de garanție și post-garanție	Condiții de garanție și post-garanție	
	- 12 luni		
5	Alte condiții cu caracter tehnic	Alte condiții cu caracter tehnic	
	-		

Întocmit,  
Ing. Mocanu Vlad Alexandru





**FIȘĂ TEHNICĂ NR. 16**

**Termomanometru**

Nr. Crt.	Specificații tehnice	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<b>Termomanometru:</b> - Temperatură maximă de lucru + 80°C - Temperatura minimă de lucru 10°C - Gama de temperaturi 20 -120 °C - Gamă de presiuni 0 - 4 bar - Grad de protecție IP 65 - Racord 1/2"	Parametri tehnici și funcționali	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare (minime)  certificat de calitate manual de montaj întreținere și reparație asistență la punere în funcțiune	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	
4	Condiții de garanție și post-garanție  - 12 luni	Condiții de garanție și post-garanție	
5	Alte condiții cu caracter tehnic  -	Alte condiții cu caracter tehnic	

Întocmit,  
Ing. Morănuț Viad Alexandru





**FIȘĂ TEHNICĂ NR. 17**  
**Panou solar, 2.75 mp**

Nr. Crt.	Specificații tehnice	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Panou solar cu tuburi vidate: - Suprafața panou: 2.75 mp - Producție a.c.m. la $\Delta T=35^{\circ}C$ : 135 l/zi - Apertură: 1.43 mp - Lungime: 1900-2100 mm - Lățime: 1200-1400 mm - Greutate: 55-65 kg	Parametri tehnici și funcționali	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare (minime)	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
	certificat de calitate manual de montaj întreținere și reparație asistența la punere în funcțiune		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	
4	Condiții de garanție și post-garanție	Condiții de garanție și post-garanție	
	- 24luni		
5	Alte condiții cu caracter tehnic	Alte condiții cu caracter tehnic	
	-		

Întocmit,

Ing. Mocanu Vlad Alexandru





**FIȘĂ TEHNICĂ NR. 18**  
**Vas de expansiune, V=50 litri**

Nr. Crt.	Specificații tehnice	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Vas de expansiune: - Capacitate 50 litri - Presiune maximă de exercițiu 6 bar - Temperatură maximă de lucru 99°C - Diametru racord 1" - Înălțime 670 mm, diametru 380 mm	Parametri tehnici și funcționali	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranță în exploatare (minime)	Specificații de performanță și condiții privind siguranță în exploatare	
	certificat de calitate manual de montaj întreținere și reparație asistență la punere în funcțiune		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante	
4	Condiții de garanție și post-garanție	Condiții de garanție și post-garanție	
	- 12 luni		
5	Alte condiții cu caracter tehnic	Alte condiții cu caracter tehnic	
	-		

Întocmit,  
Ing. Mocanu Viad Alexandru





### III. Caiete de sarcini

#### CAIET DE SARCINI ARHITECTURĂ

##### Obiectul proiectului

- **Denumirea obiectivului:**  
„Modernizare unitate de învățământ: Școala Gimnazială nr. 1 Mileanca, corp C1”
- **Amplasament:**  
Sat Mileanca, comuna Mileanca, județul Botoșani
- **Beneficiarul investitiei:**  
Comuna Mileanca  
Sat Mileanca, Comuna Mileanca, județul Botoșani
- **Proiectant general**  
SC SUBMIT SRL  
  
J22/118/2015  
  
Adresa: Iași, Șos. Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4
- **Nr. proiect:** 36/2018
- **Data:** 2018
- **Faza proiectare:** P.Th. + D.E.

**Șef proiect:** Ing. Daneliuc Mihai

**Proiectat:** Arh. Mihalache Viorel

**Desenat:** Stud. Arh. Cazacu Alexandru



### BORDEROU

#### A. ARHITECTURĂ

- 1) Zidării
- 2) Pereți de compartimentare din HPL
- 3) Tencuieli interioare
- 4) Zugrăveli și vopsitorii
- 5) Placaje din faianță



- 6) Șape pentru pardoseli
- 7) Pardoseli
- 8) Învelitoare din țiglă metalică
- 9) Tencuieli și finisaje exterioare la fațade
- 10) Placări plăci ceramice decorative exterioare
- 11) Tâmplărie interioară din aluminiu
- 12) Glafuri din aluminiu
- 13) Tâmplărie exterioară din aluminiu
- 14) Geamuri
- 15) Feronerie și accesorii
- 16) Tinichigerie
- 17) Confectii metalice (balustrade, grile)
- 18) Trotuare de protecție
- 19) Sisteme de termoizolații pentru fațade – termosistem
- 20) Norme de protecția muncii

Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuie luate în considerare la execuția principalelor lucrări de rezistență - arhitectura - finisaje - instalații pentru realizarea obiectivului de investiții „**Modernizare unitate de învățământ: Școala Gimnazială nr. 1 Mileanca, Corp C1**”

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației tehnice în vigoare.

## A.ARHITECTURĂ

### 1. ZIDARII

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru :

- A. zidarii executate în pereți interiori și exteriori cu blocuri ceramice (caramizi cu goluri verticale);
- B. mortare pentru zidarii
- C. accesorii pentru zidarii

#### A. ZIDĂRII EXECUTATE ÎN PEREȚI INTERIORI ȘI EXTERIORI

##### A.1.CONDIȚII TEHNICE GENERALE

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru lucrările de executare a pereților din zidarie și specificațiile pentru mortarele de zidarie.

##### A.1.1 Standarde și normative de referință

- a) STAS 10109/1 -82



- Lucrari de zidarie. Calculul si alcatuirea elementelor

**b) C 17 - 82 - Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.**

**c) C 140 - 79 - Normativ pentru executarea lucrarilor de beton si beton armat.**

**d) STAS 438/1,2 - 80 - Otel beton laminat la cald. Marci si conditii generale de calitate.**

**e) P 118 - 83 - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor, privind protectia la actiunea focului.**

**f) STAS 6793 - 82 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice.**

Cosuri, canale de fum pentru focare obisnuite la constructiile civile. Prescriptii generale.

**g) STAS 457 - 80 - Caramizi presate pline.**

**h) STAS 5185/2 - 80 - Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale.**

**i) STAS 1030 - 85 - Mortare obisnuite de ciment, var. Clasificare si conditii tehnice.**

**j) STAS 2634 - 80 - Verificarea calitatii materialelor in stare proaspata si intarita.**

**k) STAS 9201 - 80 - Var hidratat in pulbere pentru constructii.**

**l) STAS 146 - 78 - Var pentru constructii.**

**m) STAS 1667 - 76 - Agregate naturale grele pentru mortare si betoane usoare.**

**n) STAS 790 - 84 - Apa pentru constructii.**

**o) STAS 388-68. - Ciment Portland**

**p) STAS 1500-78 - Ciment Pa - 35**

## **A.2.MATERIALE SI PRODUSE**

### **A.2.1 Mostre si testari**

Inainte de comandarea si livrarea pe santier a materialelor necesare executiei zidariilor, se vor pune la dispozitia beneficiarului, spre aprobare, a urmatoarele mostre:

- Caramizi ceramice cu goluri verticale.

### **A.2.2 Materiale utilizate**

**a) Caramizi ceramice cu goluri verticale. Caramizile ceramice cu goluri verticale vor fi numai de calitate I, marca 100 si vor corespunde prevederilor STAS 5185/2-80.**

**b) Armaturi din OB 37 si PC 52  $A_E = 8-12$  mm. Armaturile vor corespunde prescriptiilor STAS 438/1 - 80.**

**c) Armaturi din STNB  $A_E = 5,6$  mm. corespunzatoare prescriptiilor STAS 438/2 - 80.**

**d) Mortare si betoane conform marcilor din proiect.**

Caramizile pentru zidarie vor fi rezistente si nu vor prezenta fisuri, sparturi sau alte defecte, care ar putea impiedica asezarea lor corespunzatoare sau ar afecta rezistenta, aspectul sau durabilitatea constructiei.

Caramizile vor fi lipsite de materiale care ar putea deteriora tencuiala sau coroda piesele metalice.





### ***A.2.3 Livrare,depozitare ,manipulare , transport***

Caramizile se vor aproviziona in containere, evitandu-se spargerea lor. Nu se admit caramizi sparte sau fisurate sau cele ce nu corespund conditiilor impuse prin caietul de sarcini. Se va asigura depozitarea lor sub soproane, in cantitati suficiente asigurarii unui flux continuu de executie. Cimentul va fi livrat in saci de 50 kg, transportat si depozitat fara posibilitatea de umezire si inghet. Armaturile se vor livra evitandu-se deteriorarea lor prin expunerea la umezeala. Materialele sensibile la umezeala si inghet vor fi depozitate sub soproane sau magazii special amenajate. Transportul materialelor se face cu utilaje speciale iar durata maxima de transport va fi astfel apreciata incit punerea in opera a mortarelor sa se faca in maximum 10 ore de la preparare.

### ***A.2.4 Verificarea calitatii materialelor***

Aceste verificari trebuie efectuate inaintea inceperii executiei lucrarilor pe lotul de materiale aflate in depozit sau soproane si de fiecare data cand se aprovizioneaza santierul cu un nou lot de materiale. Se vor face verificari pentru:

- a) Calitatea caramizilor caramizile ceramice cu goluri verticale conform STAS 10109/1-82; STAS 457-80; STAS 5185/2-80.
- b) Compozitia, consistenta si calitatea mortarului de zidarie conform STAS 1030-85; si instructiunile tehnice C 17-82.
- c) Compozitia, consistenta si calitatea betonului din buiandrugii etc. conform STAS 10109/1-82 si Normativul C 140-79.
- d) Calitatea armaturilor conform STAS 438/1,2-80.

## **A.3. EXECUTIA PERETILOR DE ZIDARIE**

### ***A.3.1 Zidaria de umplutura***

La executia lucrarilor de pereti portanti de zidarie se vor folosi numai caramizi calitatea I, marca 100 pentru caramizile ceramice cu goluri verticale. Mortarul folosit este mortarul var-ciment M 50Z. Grosimea minima a peretilor va fi de minim o caramida, pentru peretii portanti exteriori folosindu-se caramizi ceramice cu goluri verticale pentru asigurarea conditiilor de izolatie termica. Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre caramizi si mortar, caramizile se vor uda bine cu apa inainte de punerea lor in lucrare. Rosturile orizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toata grosimea zidului, lasindu-se neumplute numai pe o adincime de 1 cm de la fata exterioara a zidului. Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea din 2 rinduri succesive pe inaltime, atat la câmp cât si la interspatii, ramificatii si colturi sa se faca pe minim 1/4 caramida in lungul zidului si pe 1/2 caramida per grosimea lui. Teserea se va face obligatoriu la fiecare rind – grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm. Abaterile admisibile in grosimea rosturilor sint cele aratate in STAS 10110/1 - 75.



Orizontalitatea rindurilor de caramizi se obtine utilizind rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea rindurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre extremitatile zidariei. Intreruperea executiei zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi. Legaturile dintre ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii se face alternativ si anume: primul rind de caramizi se executa continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intersectiei. Rindul al doilea de la cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersectii si asa mai departe. Detaliile de alcatuire a legaturilor la colturi, ramificatii si intersectii sint cele aratate in Normativul P2-85 figurile 58-63. Tesserile se vor face avind grija sa se obtina legatura de cel putin 1/2 caramida. Taierea caramizilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii ramificatii se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Ancorarea zidariei de umplutura de structura cladirii se face fie cu ajutorul mustatilor de otel beton  $\text{Æ} 8 \text{ mm}$  la  $60 \text{ cm}$   $l=50 \text{ cm}$ , fie cu agrafe  $\text{Æ} 8 \text{ mm}$   $l=50 \text{ cm}$  fixate cu bolturi impuscate in beton la cca  $60 \text{ cm}$ , (Normativ P2-85 figura 65).

Portiunile de zidarie situate in stinga si dreapta golurilor de usi si ferestre avand lungimea de peste  $1 \text{ m}$  se vor ancora ca zidaria plina (aratat mai sus); cele cu lungimea egala sau mai mica de  $1 \text{ m}$  se vor ancora conform Normativ P2-85, figura 64b, cu bare  $\text{Æ} 8 \text{ mm}$ . Ancorarea de structura a zidariei parapetului la travei cu ferestre pana in elementul de beton armat (stalpi) se face cu 2 bare  $\text{Æ} 8 \text{ mm}$   $l = 50 \text{ cm}$ . Inainte de executarea zidariei intre elementele de beton armat pe suprafata respectiva se aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementele de structura va fi umplut complet cu mortar M 100 Z. Protectia anticoroziva a barelor de ancorare se va realiza prin inglobarea lor in mortar minim marca M 50 Z.

Pentru asigurarea conlucrarii peretilor care se intersecteaza se va prevedea la colturile si ramificatiile exterioare, in cazul in care nu sunt prevazuti stilpisorii din beton armat, armatura orizontala din OB 37 2 x  $\text{Æ} 6 \text{ mm}$  de  $100 \text{ cm}$  lungime. La fiecare gol de usa se vor inzidi cate 3 (trei) gheremele de o parte si alta a golului si cel putin 2 (doua) gheremele la fiecare gol de fereastră. Gheremelele de lemn vor fi impregnate in carbolineum sau cufundate de 2 - 3 ori intr-o baie de bitum topit fierbinte. Verificarea calitatii zidariilor se face pe tot timpul executiei lucrarilor iar rezultatele verificarilor se inscriu in Caietul de procese-verbale de lucrari ascunse.

### ***A.3.2 Pereti despartitori din zidarie***

Peretii despartitori se vor ancora de elementele structurale (stilpi sau diafragme) ca si peretii de zidarie de umplutura plini sau cu goluri de tamplarie (Normativ P2-85, pct. 13.1.8). Verificarea calitatii zidariei, a verticalitatii, orizontalitatii rindurilor se face pe



tot parcursul executiei lucrarilor si rezultatele verificarilor vor fi inscrise in procese-verbale de lucrari ascunse.

### ***A.3.3 Executarea lucrarilor pe timp friguros***

La executarea zidariilor pe timp friguros se va tine seama de prevederile "Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii C 16-84".

### ***A.3.4 Abateri admise***

- a) Devieri de la cotele continute in planuri -  $\pm 5$  cm.
- b) Diferente de planeitate, masurate fata de un dreptar de 3 m lungime -  $\pm 5$  mm.

### ***A.3.5 Verificarea calitatii lucrarilor***

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la terminarea unor etape (nivele), cit si la receptia lucrarii, prin verificarea:

- a) Verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planeitate etc.) la elementele realizate.
- b) Aspectul general si starea fiecarui element in parte.
- c) Inventarierea tuturor proceselor-verbale de lucrari ascunse.
- d) Corespondenta celorlalte elemente, dintre proiect si executie (goluri, gheremele, buiandrugi, etc.).

Cand datele din proiect si perscriptiile nu au fost respectate total sau partial, investitorul (dirigintele lucrarii) va decide refacerea elementelor de zidarie necorespunzator executate fata de proiect si caietul de sarcini.

### ***A.3.6 Reguli si metode de verificare***

La realizarea lucrarilor de zidarie se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii.

Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele mentionate mai sus.

Verificarea dimensiunilor si cantitatii materialelor se va face conform specificatiilor si standardelor pentru fiecare material si produs in parte. Materialele folosite pentru care documentatia prevede o anumita cantitate si care prezinta indoiala in aceasta privinta trebuie supuse incercarilor de laborator.

Verificarea grosimii zidurilor se face la zidariile netencuite intre doua dreptare de 1m asezate pe fetele zidurilor.

Verificarea teserii corecte a zidariei, armarii, legaturii la colturi, ancorarii, se face in cursul executiei prin examinare vizuala. Verificarea planeitatii suprafetelor superioare a asizelor de caramizi se face cu polobocul pe dreptarul de 2m lungime.

Verificarea dimensiunilor incaperilor, a golurilor pentru usi, ferestre, nisa, se face prin masuratori directe efectuate cu metrul si ruleta.



### **A.3.7 Conditii tehnice specifice**

Materialele folosite la executarea zidariei din blocuri sau placi de beton celular autoclavizat trebuie sa corespunda standardelor, normativelor si altor prescriptii in vigoare. Conditiiile principale pe care trebuie sa le indeplineasca zidaria sunt urmatoarele:

- zidaria se executa din blocuri si placi intregi sau din fractiuni de blocuri sau placi, care se obtin prin taierea celor intregi;

Taierea si cioplirea blocurilor si a placilor se recomanda a se face cu unelte specifice acestor materiale.

Inainte de intrebuintare, pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre blocuri sau placi si mortar, la punerea in lucrare acestea se vor uda cu apa.

Udarea se poate face fie prin aruncarea apei cu galeata peste blocuri, fie prin cufundarea si scoaterea imediat din apa.

Se atrage atentia asupra importantei hotaratoare pe care o au aceste masuri pentru asigurarea adeziunii dintre bloc si mortar si prin aceasta asupra rezistentei si stabilitatii zidariei.

Consistenta mortarului de zidarie (var-ciment) determinata cu conul etalon, va fi de 10-11 cm. Mortarele pe baza de adeziv (aracet) vor trebui sa indeplineasca conditiile de calitate si consistenta prevazuta in indicatoarele tehnice in vigoare.

Teserea zidariei se face obligatoriu la fiecare nod pe inaltimea zidariei, rosturile vor fi decalate cu  $1/2$  pana  $1/4$  bloc.

La peretii portanti, blocurile se aseaza obligatoriu astfel ca directia de incarcare sa fie perpendiculara pe directia de expandare a masei de beton celular in tipare (fetele longitudinale rugoase ale betonului, rezultate din taierea in fabricatie trebuie sa fie in plan orizontal).

Rosturile dintre blocuri sau placi vor avea 10mm grosime, ele trebuie sa fie bine umplute cu mortar fara pietre sau alte corpuri straine care ar putea constitui puncte de sprijin in rost. Zidaria de umplutura se leaga de stalpi si diafragme de beton armat cu ajutorul unor mustati de 6-8mm diametru lasate din stalpi la cate 60cm pe inaltime sau prin ancorare cu ajutorul unei sine, care se fixeaza in pozitie verticala pe elementul de beton si a unei platbande care se fixeaza in pozitie orizontala de blocuri din 60 in 60cm. Zidaria de umplutura a peretilor exteriori si interiori se va impana la partea superioara. In cazul legaturii cu pereti de caramida sau blocuri mici de B.C.A. care nu se poate tesa, avand alta inaltime de asiza, legatura se va realiza cu ajutorul unor elemente metalice — in cazul cand inaltimea asizei este aceeasi la imbinarea dintre peretii portanti cu peretii despartitori se vor bate cuie inoxidabile pentru o mai buna rigidizare.

La partea inferioara, peretii despartitori se vor executa pe un pat de mortar, iar la tavan se vor impana.

Se recomanda acoperirea cu plasa de rabit zincata a rosturilor de la legatura intre peretii realizati din materiale diferite in vederea evitarii aparitiei de fisuri.

Viteza de executie a zidariei pe inaltime nu va depasi  $1/2$  nivel in 24 ore.



Se interzice executarea in pereti din blocuri mici de B.C.A. a santurilor pentru conducte, instalatii interioare de incalzire, canalizare, alimetare cu apa, gaze, etc. Radiatoarele si spalatoarele se vor monta pe suportii verticali sau pe console fixate in zidarie.

Se va evita montarea pe console a obiectelor grele, acestea urmand a fi rezemate numai pe suportii fixati in pardoseala sau planseu.

### ***A.3.8 Verificarea calitatii blocurilor;transport, manipulare si depozitare pe santier***

Verificarea pe santier a calitatii blocurilor mici de beton cu agregate usoare se va face conform STAS 6029-80.

Asezarea blocurilor in mijloacele de transport se va face in randuri stranse, bine impanate, manipularea, incarcarea si descarcarea prin basculare sunt interzise.

Se recomanda ca pentru transport si manipularea blocurilor sa se foloseasca palete, conform "Fisei tehnologice pentru manipularea, transportul si depozitarea materialelor de constructii"(1979).

### ***A.3.9 Masuratori si decontare***

Zidariile din caramida plina sau eficienta se vor masura si deconta astfel:

Se masoara la metru cub (m<sup>3</sup>) real executat; la grosimi, luandu-se in calcul dimensiunile modulate din proiect. Se vor scadea toate golurile si lacasurile elementelor de constructii inglobate in zidarie cu o sectiune mai mare de 0,4 mp. Se cuprinde in pretul de decontare a zidariei, montarea si demontarea schelei usoare pe capre etc. pentru lucrari pina la inaltimea de 5m.

## **B. MORTARE PENTRU ZIDARII**

### **B.1.CONDIȚII TEHNICE GENERALE**

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru compozitia si prepararea mortarelor pentru zidaria din caramizi.

#### ***B.1.1 Standarde de referinta***

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din prescriptiile enumerate in continuare, vor avea prioritate cele din standarde si prescriptiile tehnice.

Standarde necesare care trebuie aplicate:

STAS 388-68: Ciment Portland.

STAS 790-73: Apa pentru mortare si betoane.

STAS 3910-1-76: Var pentru constructii.

STAS 9210-78: Var hidrant in pulbere pentru

constructii. C 17-82: Mortare pentru zidarii si tencuieli.



STAS 1667-76: Agregate natural dense pentru mortare. STAS 2634-70: Metode de tasare pentru mortare.

STAS 1030-70: Mortare obisnuite pentru zidarie.

### **B.1.2 Note si testari**

Testarea mortarelor se va face pe fiecare tip in parte conform STAS 2634-70, prin prelevarea de probe si incercari, de catre un laborator specializat, pe cheltuiala Contractorului, dupa cum urmeaza:

- rezistenta la compresiune la 28 zile: cate un test la fiecare 100mc;
- consistenta si densitatea mortarului proaspat: cate un test la fiecare schimb;

Conditii de acceptare la receptia mortarului:

- rezistenta la compresiune la 28 zile: 25 kg/cm<sup>2</sup>
- consistenta mortar proaspat: min. 1950 kg/m<sup>3</sup>.

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

Se va pune la dispozitie de asemenea certificatul producatorului, ca cimentul livrat la santier este conform cu specificatiile continute in STAS 383-68.

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

## **B.2.MATERIALE SI PRODUSE**

### **B.2.1 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 catre proiectant, conform specificatiilor acestuia. Se va furniza numarul de esantioane pentru acest scop.

### **B.2.2 Materiale si produse**

**Ciment Portland:** Cimentul va fi conform STAS 388-68, fara bule de aer, de culoare naturala sau alba, fara constituinti care sa pateze.

**Var hidrant:** conform STAS 9201-78.

**Var pasta obtinut din var hidrant:** Densitatea aparenta a pastei de var la consistenta de 12cm va fi de cca. 1300 kg/m<sup>3</sup>.

**Agregate:** vor fi conform STAS 1667-76 nisip natural de cariera sau de rau. Nisipul de cariera poate fi inlocuit partial cu nisip de concasare. Continutul de nisip va fi de cel putin 50%.

**Apa:** conform STAS 790-73 va fi curata, potabila, nepoluata cu petrol in cantitati daunatoare, lipsita de saruri solubile, acizi, impuritati de natura organica si alte corpuri straine.



## **C.1.CONDIȚII TEHNICE GENERALE**

**Acest capitol include specificatii pentru accesorii la lucrari de zidarie, cuprinzand ancoraje si piese inglobate.**

### ***C.1.1 Standarde de referinta***

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele enumerate mai jos, vor avea prioritate prevederile din standarde si normative:

- STAS 908-90: Otel laminat la cald-platbande.
- STAS 438-80: Otel beton OB37.
- N-I 2967-78: Bolturi de otel pentru implantat cu pistolul.

### ***C.1.2 Mostre***

Se vor supune aprobarii reprezentantului beneficiarului mostre de materiale de zidarie, dupa cum urmeaza:

- trei armaturi longitudinale de 75cm lungime, din ambele tipuri;
- trei dispozitive de ancorare pentru zidarie, propuse pentru a fi folosite;

### ***C.1.3 Documentatie***

Pentru fiecare accesoriu de zidarie cerut se vor furniza specificatiile producatorului si instructiunile de punere in opera.

Se vor include date din care sa rezulte ca materialele sunt corespunzatoare conditiilor specificate.

## **C.2.MATERIALE SI PRODUSE**

### **Ancoraje**

Mustati de ancorare, pentru ancorarea blocurilor de zidarie de samburii de beton armat, din otel beton (otel rotund) cp6mm cu lungimi indicate in planse.

Praznuri din otel beton (otel rotund) cp16mm pentru ancorarea peretilor structurali din lemn in zona deasupra garajului.

Mustati de ancorare, pentru ancorarea montantilor structurii din lemn in zona samburilor de beton armat, din otel beton (otel rotund) p6mm cu lungimi indicate in planse.

Platbande de otel, pentru ancorarea elementelor sarpantei, cu latimea de 10m, grosime de 6mm, cu lungime de 35cm si protejate anticoroziv cu miniu de plumb.

## **2. PERETI DE COMPARTIMENTARE DIN HPL**

### **1.CONDITII GENERALE**

#### **1.1 Terminologie**

-panou HPL – Panourile din HPL (laminat la inalta presiune) sunt fabricate din hartie celulozica, impregnate cu rasini fenolicesi melaminice si presata la presiune inalta si temperatura ridicata.



### **1.2 Cerinte de performanta a ansamblurilor**

Se vor utiliza material si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Propuneri transmise spre aprobare

Antreprenorul va inainta beneficiarului fiecare tip de material specificat.

- Certificari ale materialelor, semnate de producatorul componentelor ansamblurilor de compartimentare, care sa certifice ca materialele lor corespund cu cerintele specificate.

### **1.3. Standarde si normative de referinta**

Asigurarea calitatii

Se vor furniza material si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdicție in domeniu.

Elementele componente ale sistemului de prindere si feronerie (profile de aluminiu plastificat sau din inox si accesorii) al ansamblurilor din panouri HPL se vor procura de la un singur producator.

#### Rezistenta la foc

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdicție in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

Spatiul de deasupra plafoanelor va fi compartimentat cu material incombustibil pe ambele directii.

## **2.MATERIALE SI PRODUSE**

### **2.1 Livrare, depozitare si manipulare**

Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.

Materialele se vor depozita la interior, acoperite, si se vor pastra uscate si ferite de deteriorare din cauza intemperiei, insorire directa, contaminarea suprafetei, coroziune, circulatie si alte cauze.

Panourile din HPL se vor stivui pe verticala in ambalajul original plat pentru a preveni incovoierea lor. Panourile din HPL se vor manipula in asa fel incat sa nu se deterioreze muchiile si suprafetele.

### **2.2 Conditiiile proiectului**

Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru montarea panourilor din HPL conform normelor si normativelor in vigoare si recomandarilor producatorului.





## **2.3 Materiale pentru panourile din HPL**

Se vor prevedea panouri din HPL din tipurile indicate în proiectul de execuție în lungimile (date de proiectul de execuție) maxime disponibile pentru a reduce numărul rosturilor.

Grosimea panourilor HPL va fi în funcție de cerințele proiectului de execuție și de recomandările producătorului de panouri. Latimea și înălțimea panourilor vor fi conform proiectului de execuție.

## **2.4 Accesorii**

Accesorii de prindere :

- suruburi și garnituri de cauciuc din tipul, materialul, mărimea, rezistența la coroziune, forța de smulgere și celelalte proprietăți necesare pentru a fixa profilele în mod sigur pe suport, conform recomandărilor producătorilor pentru fiecare utilizare în pană
- conexpanduri pentru fixarea profilelor în pardoseala finită (gresie portelanată) conform proiectului de execuție și producătorilor elementelor componente ale ansamblului de compartimentare.

## **2.5 Materiale auxiliare**

Se vor prevedea materiale auxiliare conform recomandărilor producătorilor componentelor ansamblului de compartimentare pentru fiecare utilizare indicată.

## **3. EXECUTIA LUCRARILOR. MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA**

### **3.1 Examinare**

Se vor examina straturile suport, instalațiile sanitare montate, precum și structura, în prezența montatorului, pentru conformitate cu cerințele de toleranțe la montaj și alte condiții care afectează performanța ansamblurilor specificate în acest capitol.

Nu se va începe montajul înainte de corectarea situațiilor nesatisfăcătoare.

### **3.2 Pregătire**

Se va coordona montajul sistemelor de închidere cabine sanitare cu finalizarea montajului aparatelor sanitare.

### **3.3 Montarea panourilor din HPL-generalități**

Se vor monta panourile din HPL împreună cu accesoriile lor conform desenelor din proiectul de execuție și recomandărilor producătorului sau furnizorului panourilor și se vor respecta detaliile aprobate și certificate prin agremente tehnice. Panourile de compartimentare se vor monta în așa fel încât să se minimizeze numărul rosturilor.



Nu se vor monta panouri imperfecte, deteriorate sau sparte. Panourile se vor monta cu muchiiile în contact. Suruburile vor fi distanțate conform standardului de montare și finisare a panourilor, precum și recomandărilor producătorului.

Panourile HPL se vor monta după finisarea suprafețelor de pereți adiacente.

Panourile de sticlă se vor monta vertical în limita abaterilor admise de normele în vigoare și de producătorul sau furnizorul panourilor.

### **3.4 Curățare și protejare**

Pe toată perioada montajului panourile HPL vor fi manevrate conform instrucțiunilor de montaj ale producătorului sau furnizorului și se vor menține acoperite cu folie de protecție împotriva zgărieturilor și murdăriei. Se va îndepărta prompt orice material rezidual de pe suprafața panoului.

Se va face protejarea finală și menținerea condițiilor, într-un mod convenabil montatorului, care să asigure că ansamblurile de compartimentare din HPL se prezintă nedeteriorate în momentul recepției preliminare.

### **3.5 Controlul calității, abateri admise**

Vor fi clasate drept lucrări defectuoase, lucrările care nu respectă prevederile din proiect și Caietul de sarcini, precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități :

- nu se respectă prevederile din prezentele specificații;
- nu se respectă geometria prevăzută la proiect (grosimi, trasașe, nuturi, etc.);
- nu s-a respectat tehnologia specificată, rezultând deteriorări ale lucrărilor;
- nu s-a respectat tabloul de finisaje aprobat;
- nu s-au executat lucrările în conformitate cu panoul-mostră.

Dirigintele poate decide, în funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mari, sau lucrarea trebuie refăcută complet prin înlocuirea panourilor și refacerea conform specificațiilor.

### **3.6 Reguli și metode de verificare**

La realizarea lucrărilor de montaj a ansamblului de compartimentare din pereți de HPL se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

## **3. TENCUIELI INTERIOARE**

### **1. GENERALITĂȚI**

Acest capitol se referă la condițiile tehnice pentru executarea și recepționarea lucrărilor cu tencuieli obișnuite (umed) și a tencuielilor subțiri (tratamente) aplicate manual pe suprafețe de beton și de zidărie de cărămidă la clădiri social-culturale.



## 2. STANDARDE, NORMATIVE ȘI MATERIALE

- NE001-96 - Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase și subțiri
- C 17-82 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială
- NP60-89 - Instrucțiuni tehnice provizorii privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială cu plastifianți
- C 16-79 - Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros
- STAS 388-80 - Ciment Portland
- STAS 790-84 - Apa
- STAS 1667-76 - Nisip
- STAS 146-80 - Var pentru construcții

Tencuielile umede obișnuite se execută cu mortar preparat în stații de preparare a mortarului, conform "Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea compoziției și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială", indicative

- C 17/82 și C 18/83 "Normativ pentru executarea "tencuielilor umede".

## 3. MATERIALE

Materialele prevăzute vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor și normelor în vigoare.

- Ciment Portland - STAS 388-80
- Ipsos - STAS 545/1 - 80
- Var pastă - STAS 146 - 80
- Apă - STAS 790 - 84
- Apă stop - STAS 8573 - 78
- Nisip 0-1 mm - STAS 1667 - 76
- Nisip 0-3 mm - STAS 1667 - 76
- Nisip 0-7 mm - STAS 1667 - 76

## 4. TEHNOLOGIE DE EXECUȚIE

5.4.1. Tencuieli interioare pe suprafețe de cărămidă se execută în 2 straturi: grund și tinci - strat vizibil.

5.4.2. Tencuielile interioare la stâlpi, grinzi și buiandrugi de beton armat se execută din șpriț, grund și strat vizibil.

La tavanele de beton nu se execută tencuieli, deoarece nu vor fi niciodată vizibile.

5.4.3. Tencuielile interioare sunt drișcuite. Mortarul pentru stratul vizibil este preparat cu nisip fin. Acesta se aplică manual pe pereți și tavane și se netezește cu drișca.

## 5. CONDIȚIILE TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARELE DE TENCUIALĂ

5.5.1. Marca mortarului și dozajul se va stabili în funcție de structura pereților pe care se aplică, în conformitate cu prevederile din Instrucțiunile tehnice C 17-92. La tencuirea pereților și stâlpilor se folosește mortar de varciment M 10 -T.

5.5.2. Perioada maximă de utilizare a mortarelor de ciment și var - ciment este de până la 10 ore.

5.5.3. Consistența mortarelor se va stabili în raport cu felul lucrărilor și cu suprafața pe care se aplică; ele trebuie să corespundă următoarelor tasări ale conului etalon:

- pentru șpriț 9 cm
- pentru șmir 5 - 7 cm
- pentru grund 7 - 8 cm
- pentru stratul vizibil, executat din mortar cu ipsos 9 - 12 cm



- pentru stratul vizibil executat din mortar fără ipsos 7 - 8 cm

## 6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR

### ***Controlul și pregătirea stratului suport***

Pentru executarea unor tencuieli de bună calitate se va efectua, în prealabil, un control al suprafețelor care urmează a fi tencuite; mortarul din rosturi al zidăriei de cărămidă a pereților trebuie lăsat să se întărească. Suprafețele de beton trebuie să fie uscate, pentru ca umiditatea să nu mai influențeze ulterior aderența tencuielilor. La începerea lucrărilor de tencuieli trebuie să fie terminate toate lucrările a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuielilor. Suprafețele suport pe care se aplică tencuielile trebuie să fie curate, fără urme de noroi, pete de grăsime etc.;

Tencuielile nu se vor aplica decât după remedierea eventualelor deficiențe constatate.

Pentru a se obține o bună aderență a tencuielilor față de diferitele straturi suport, acestea trebuie pregătite în vederea tencuirii (cu condiția ca ele să fie rigide, plane, uscate, rugoase și să nu prezinte abateri de la verticalitate și planeitate mai mari decât cele indicate în prescripții tehnice în vigoare. (Abaterile mai mari decât cele admisibile se vor rectifica prin cioplirea ieșindurilor și prin acoperirea intrândurilor mari peste 40mm cu o plasă de rabiț prinsă cu cuie în rosturile zidăriei, peste care se va executa tencuiala).

Rosturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate cu ajutorul unei scoabe metalice pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafețele netede de beton vor fi aduse în stare rugoasă.

Pe suprafețele pereților din clădire care au în mod permanent umidități relative interioare peste 60 % se vor lua măsuri de verificare prin calcul termotehnic, pentru împiedicarea acumulării progresive a umidității provenite din condensarea vaporilor, în interiorul elementelor de construcție.

### ***Executarea trasării suprafețelor de tencuit***

Trasarea suprafețelor care urmează a fi tencuite se face prin diferite metode:

- cu repere de mortar (stâlpișori)
- cu scoabe metalice lungi
- cu șipci de lemn
- cu repere metalice de inventar.

La efectuarea trasării se va verifica modul de fixare a reperelor, așa încât să se obțină un strat de mortar cu grosimea stabilită. Dacă se utilizează stâlpișorii de mortar, aceștia se vor executa din același mortar ca și grundul și vor avea o lățime de 8 -12 cm.

### ***Executarea amorsării***

Suprafețele de beton se vor stropi cu apă și apoi se va face amorsarea prin stropire cu un șpriț (lapte de ciment) în grosime de 3 mm.

Suprafețele pereților din zidărie de cărămidă vor fi stropite cu apă și vor fi amorsate prin stropirea cu mortar fluid în grosime de maximum 3 mm cu aceeași compoziție ca și mortarul pentru stratul de grund. Pe suprafețele din plasă de sârmă se va aplica șmirul care are aceeași compoziție ca și mortarul de grund. În timpul executării amorsării suprafețelor se va urmări ca șprițul să fie aplicat cât mai uniform, fără discontinuități prea mari. Amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform, fără discontinuități, fără prelingerii pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.



### **Executarea grundului**

Înainte de aplicarea grundului se va verifica dacă șprîțul este suficient întărit și dacă suprafața amorsată este suficient de rugoasă și aspră.

Grundul în grosime de 5 - 20 mm se va aplica după cel puțin 24 ore de la aplicarea șprîțului pe suprafețele de beton și după 1 oră în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă suprafața șprîțului este prea uscată se stropește cu apă înainte de aplicarea grundului. Grosimea stratului de grund este de maxim 15 mm.

Aplicarea mecanizată a șprîțului și grundului în încăperi pe pereți și tavane la înălțime de până la 3 m, se execută de pe pardoselile respective sau de pe capre mobile.

În timpul executării grundului se va urmări obținerea unor suprafețe plane, care să ascundă și să rectifice defectele stratului suport. Suprafața grundului nu trebuie să prezinte asperități pronunțate, zgârieturi, ciupituri, neregularități etc.

### **Executarea stratului vizibil**

Se va controla ca suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nehidratat.

Stratul vizibil se va executa dintr-un mortar denumit "tinci" care are aceeași compoziție cu stratul de grund.

Tencuielile gletuite se vor realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subțire (cca 2 mm) de pastă de ipsos (glet de ipsos), netezită fin.

Gletul de ipsos se va aplica pe un strat vizibil, care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului. Grosimea stratului vizibil este de 2 - 3 mm. Suprafețele cu glet de ipsos trebuie să fie plane, netede, fără desprinderi sau fisuri. Toate fisurile, neregularitățile etc., se chituiesc de către zugravul vopsitor sau se șpăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituiră defectelor izolate, se prepară din două părți ipsos și o parte apă (în volume). Pasta se realizează prin presărarea ipsosului în apă, după care se omogenizează prin amestecare rapidă (în intervalul de maxim 1 minut de la presărare). Pasta se va prepara în cantități care să poată fi folosite înainte de sfârșitul prizei ipsosului (circa 6\ min.).

Pentru șpăcluirea suprafețelor mai mari se folosește și pasta de ipsos - var, în proporție de 1 parte ipsos și 1 parte lapte de var (în volume). Compoziția se va prepara în cantități care să poată fi folosite în cel mult 20 minute de la preparare. După uscarea porțiunilor reparate, suprafața se șlefuește cu hârtie de șlefuit (în cazul pereților începând de la partea superioară spre partea inferioară) după care se curăță de praf cu perii sau bidinele curate și uscate. În cazul când pe suprafața gletului se aplică rășini epoxidice, vopsitorii de ulei, alchidal, nitroceluloză sau alte vopsele care formează după uscare pelicule cu bariere de vapori, umiditatea gletului trebuie să fie de max. 8 %.

După executarea tencuielilor se vor lua măsuri pentru protecția suprafețelor proaspăt tencuite, de următoarele acțiuni:

- umiditate mare, care întârzie întărirea mortarului și-l alterează;
- uscarea forțată, care provoacă prinderea bruscă a apei din mortar.

În cazul execuției tencuielilor interioare, la o temperatură exterioară mai mică de + 50 C se vor lua măsurile special prevăzute în Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros, indicativ C 16-79.

Este interzis a se începe executarea oricăror lucrări de tencuire, înainte ca suportul pentru fiecare porțiune ce urmează a fi tencuită să fi fost verificat și recepționat conform instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse și conform normativului C 18-83.



Înainte de începerea lucrărilor de tencuieii, este necesar a se verifice dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja (de exemplu: învelitori, planșee etc.) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte pentru instalații, conductor electrice etc.). Mortarele vor fi introduse în lucrare numai după ce s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificate de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Pe timpul executării lucrărilor, se verifica respectarea tehnologiei de execuție, utilizarea timpului și compoziției mortarului indicat în proiect, precum și aplicarea straturilor succesive în grosimile prescrise.

Recepția pe faze de lucrări se va face pe baza următoarelor verificări:

- numărul de straturi aplicat și grosimile respective; sondaj la 50 mp;
- aderența la suport și între straturi; sondaj la 50 mp;
- planeitatea suporturilor și linearitatea muchiilor.

Rezultatele se înscriu în registrele de procese-verbale de lucrări ascunse și pe faze de lucrări.

Abaterile admisibile sunt cele date în anexa 4 din Normativul C 18-83.

*Verificarea aspectului general al tencuielilor*

Suprafețele tencuite trebuie să fie uniforme, să nu aibă denivelări, ondulații, fisuri, împușcături provocate de granule de var nestins etc.

Muchiile de racordare a pereților cu tavanele, colțurile, șpaletii ferestrelor și usilor trebuie să fie drepte, verticale sau orizontale.

Suprafețele tencuite nu trebuie să prezinte crăpături, goluri, porțiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tâmplăria etc.

Verificarea planeității suprafețelor se face cu un dreptar, iar abaterile care pot fi admise sunt date în NE001 96.

Verificarea verticalității și orizontalității suprafețelor și a muchiilor se va face cu dreptarul, polobocul și cu firul cu plumb. Abaterile nu pot depăși limitele admise prevăzute în anexa 4 din Normativul C 18-83.

## **7. MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE**

Tencuielile interioare pe pereți se măsoară și se decontează la mp de suprafață desfășurată.

Suprafața tencuielilor interioare, pereți și stâlpi, se determină înmulțind înălțimea acestora, măsurate între fața brută inferioară a planșeului superior și fața finită a pardoselii, la care se adaugă 2 cm, cu lățimea lor, măsurată între fețele brute ale pereților și stâlpilor.

Golurile în tencuieii, a căror suprafațe este mai mică de 0,5 mp, nu se scad din suprafața tencuielilor, cele mai mari de 0,5 mp se scad, dar se adaugă suprafețele glafurilor și șpaletilor tencuiți.

## **4. ZUGRAVELI ȘI VOPSITORII**

### **1 GENERALITATI**

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru execuția zugrăvelilor și vopsitoriilor, asemănătoare ca materiale și tehnologie de execuție și sunt prezentate fiecare în subcapitole separate.

### **2 Materiale**



## **Toate materialele și produsele puse în operă trebuie să fie agrementate de I.N.C.E.R.C.**

Materialele utilizate la executarea zugrăvelilor și vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor și normelor admise în România.

### **3 LIVRAREA, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR**

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie să-și organizeze în așa fel transportul, depozitarea și manipularea materialelor și produselor încât să elimine posibilitatea degradării acestora, astfel ca, în momentul punerii lor în operă, acestea să corespundă condițiilor de calitate impuse atât prin caietele de sarcini cât și prin normativele în vigoare.

Atragem o atenție deosebită la condițiile de securitate împotriva incendiilor, care trebuie asigurate spațiilor de depozitare (în special a materialelor ușor inflamabile, ca de exemplu vopselele). Se recomandă ca temperatura la locul de depozitare să fie cuprinsă între +7 și +20 grade C.

Standarde de referință:

C3-76 – Normativ pentru execuția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii

C139-87 – Instrucțiuni tehnice privind protejarea elementelor metalice prin vopsire

C58-86 – Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții

### **4 LUCRĂRI CARE TREBUIESC TERMINATE ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA ZUGRĂVELILOR ȘI VOPSITORIILOR**

- Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli vor fi terminate lucrările de tencuire, gletuire, placaje, pardoseli reci (exclusiv lustruirea), instalațiile electrice, sanitare și de încălzire, inclusiv remedierile și probele instalațiilor;
- În încăperile cu pardoseli din parchet, mochetă sau P.V.C., zugrăvelile se vor executa înaintea executării îmbrăcăminții pardoselilor. Stratul suport al pardoselii va fi protejat contra umidității și murdăririi;
- Tâmplăria de lemn și metalică trebuie să fie montată și revizuită, cu excepția drcarelor, șildurilor și cremoanelor care se vor fixa după vopsirea tâmplăriei;
- Ultimul strat al vopsitoriilor se aplică după terminarea completă a zugrăvelilor și înainte de finisarea pardoselilor: rașchetare parchet, ceruirea p.v.c., lustruire marmură și mozaic;

### **5 PREGĂTIREA SUPRAFETELOR**

Suprafețe tencuite sau de beton



- În vederea finisării cu zugrăveli de var suprafețele trebuie drișcuite cât mai fin, urmele de drișcă să fie puțin vizibile; toate eventualele reparații să fie executate cu grijă, terminate și uscate.
- În cazul suprafețelor de beton toți porii rămași de la turnare se vor umple cu mortar de ciment-var, după ce bavurile și dungile ieșinde au fost îndepărtate, iar petele de decofrol se vor freca cu piatră de șlefuit sau cu peria de sârmă.

### Suprafețe gletuite

- suprafețele de tencuieli gletuite (glet sau var de ipsos) trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi și fisuri;
- toate fisurile și neregularitățile se chituiesc sau se șpăcluiesc cu pastă din aceeași compoziție cu a gletului;
- după uscare suprafețele reparate se șlefuiesc cu hârtia de șlefuit (pereții de sus în jos) și se curăță de praf cu perii sau bidinele curate și uscate.

## **6 CONDIȚII DE EXECUȚIE**

Zugrăvelile și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor executa la temperatura aerului, în mediul ambiant de cel puțin +5 grade C în cazul zugrăvelilor și cel puțin +15 grade C în cazul vopsitoriilor, regim de temperatură ce se va ține tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin 8 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii după executarea lor.

Finisajele nu se vor executa pe timp de ceață densă și nici la un interval de timp mai mic de 2 ore de la încetarea ploii și nici pe timp de arșiță mare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va verifica dacă suprafețele suport au umiditatea de regim: 3% pentru suprafețele tencuite și 8% pentru cele gletuite. În condițiile de umiditate a aerului de până la 60% și temperatura -15 ... -20 grade C, umiditatea de regim se obține după 30 de zile de la tencuire și 15 zile după gletuire. Umiditatea suprafețelor suport se măsoară cu aparatură sau procedee specifice (ex: aparat "Hygromette" sau soluție fenolftaleină 1%).

Diferența de temperatură între aerul înconjurător și suprafața care se finisează nu trebuie să fie mai mare de -6 ° C, pentru evitarea condensării vaporilor.

### **Vopsitorii cu varuri lavabile de interior și exterior**

În acest subcapitol sunt cuprinse specificațiile tehnice, condițiile și modul de executare a lucrărilor de vopsitorie cu varuri lavabile, producție internă sau de import, aplicate la interior pe pereți și tavane, pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos, iar în exterior pe tencuieli gletuite cu glet de var sau de ciment.

**Standarde și norme de referință pentru materiale, precum și specificații privind execuția sunt identice cu cele amintite la vopsitoriile cu VINAROM.**

Atenție trebuie acordată:

- procurării de varuri lavabile specifice pentru exterior și specifice pentru interior;





- pentru asigurarea consistenței și calității compoziției de lucru a vopselelor de var lavabil, se vor respecta întrutotul instrucțiunile producătorilor;
- vopselele vor fi însoțite de certificatul de calitate precum și de termenul de valabilitate al lor;
- materialele și soluțiile de adaos (pentru spații cu condiții speciale de natură: umiditate, exterior, interior, etc) specifice fiecărui producător de var lavabil în parte vor fi introduse în compoziția de lucru, respectând cu strictețe instrucțiunile producătorului;

**Pregătirea suprafețelor de tencuieală în vederea vopsirii cu var plastic:**

- curățarea petelor și îndepărtarea prafului
- spălarea manuală cu apă a tencuiealilor speciale din praf de piatră prelucrată
- închiderea fisurilor și a crăpăturilor
- aplicarea unui strat de amorsaj de var lavabil de import
- aplicarea manuală a 2-3 straturi de var plastic import cu respectarea cu strictețe a instrucțiunilor producătorului

## **7 CONDIȚII DE CALITATE ȘI VERIFICAREA LUCRĂRILOR**

Pe parcursul execuției lucrărilor se verifică în mod special de către investitor (prin dirigințele de șantier):

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport;
- calitatea principalelor materiale introduse în execuție conform standardelor și normelor interne de fabricație;
- respectarea prevederilor din proiect și a dispozițiilor de șantier;
- recepția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va face după uscarea perfectă a acestora;
- eventualele lucrări care nu respectă condițiile prevăzute în proiect, caiet de sarcini sau condiții de calitate vor fi refăcute sau remediate.

Verificarea zugrăvelilor se va face prin:

- examinarea vizuală a suprafețelor, urmărindu-se: corelarea cu proiectul, aspectul general (ton de culoare uniform, fără pete, fără scurgeri, fără impurități înglobate, fără urme de bidinea, fără corecturi sau retușuri care să distoneze cu tonul general, etc)
- examinarea aderenței zugrăvelilor de stratul suport: o zugrăveală de calitate nu trebuie să se ia pe palmă la o frecare ușoară.

Verificarea vopsitoriilor se va face prin:

- examinarea vizuală a suprafețelor, urmărindu-se: corelarea cu proiectul, aspectul general (același ton de culoare pe întreaga suprafață, același aspect mat sau lucios pe întreaga suprafață, fără pete, desprinderi, cute, proeminențe, scurgeri, bășici, aglomerări de coloranți, fără neregularități din chituiră sau șlefuire, etc)



- verificarea tehnologiei de pregătire a suprafețelor manuale de vopsire (curățirea, șlefuirea, chituirea rosturilor, etc) ce se face prin sondaj, îndepărtându-se cu grijă, în locuri mai dosite, vopseaua până la stratul suport;
- se verifică, de asemenea vizual, modul de vopsire al: țevilor, radiatoarelor, etc (dacă acestea sunt vopsite cu vopseaua adecvată, dacă sunt vopsite și pe suprafețele lor ascunse, etc);
- se verifică vizual ca separarea câmpurilor de finisaje (ex: între vopsitorii și zugrăveli) să se facă cu o delimitare clară (fără suprapuneri) și rectilinie (fără ondulații, cu excepția locurilor unde acestea sunt prevăzute explicit prin detaliile din proiect).

## 5. PLACAJE DE FAIANTA

### 1.CONDIȚII TEHNICE GENERALE

Capitolul prezent cuprinde specificatii tehnice privind executia placajelor de faianta executate pe pereti de caramida si gips-carton.

#### 1.1 Standarde de referinta

- STAS 233-86 - Placi de faianta.
- STAS 1667-76 - Agregate naturale pentru mortare.
- STAS 388-80 - Ciment Portland.
- STAS 790-80 - Apa.
- STAS 146-80 - Var pentru constructii.
- STAS 7055-87 - Ciment Portland alb.
- STAS 7058-80 - Aracet DP 25.

#### 1.2 Mostre

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

- placaj de faiante - doua mostre, cu desenul si culoarea specificate;
- borduri pentru placajul de faiante - doua mostre, cu desenul si culoarea specificate.

### 2.MATERIALE SI PRODUSE UTILIZATE

Toate materialele care se pun în operă, în special plăcile de faianță, adezivii, etc, pot fi import sau producție internă, cu caracteristici tehnice care să fie corespunzătoare standardelor și normelor admise în România.

- faianță de producție internă sau import;
- tipuri de adezivi care să înlocuiască metoda tradițională de montaj faianță, dar care să corespundă standardelor admise în România.

Produse:

- placi de faianta conf. STAS 233-86.

**Materiale:**

- nisip de riu sau de cariera, bine spalat, granitos, conf. STAS 1667-76;
- ciment Portland conform STAS 388-80;
- apa conform STAS 790-80;
- var pasta conform STAS 146-90;
- ciment portland alb STAS 7055-87;
- aracet DP 25, STAS 7058-80.

**2.1 Livrare, depozitare, manipulare**

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

- Transportul si depozitarea faiantei se face ambalata in cutii, in conditiile STAS 9405-80 si STAS 7813-80. Cutiile se aseaza in mijlocul de transport, in stive si se va impiedica deplasarea stivelor in timpul transportului spre a nu se deteriora cutiile si imprastierea placilor. Depozitarea cutiilor la santier se va face in stive de max. 1,5 m inaltime, pe platforme plane sau rafturi, in locuri ferite de lovituri si umiditate. Ambalajul nu se va scoate decit la locul de montaj; Cimentul se livreaza in saci si se depoziteaza in locuri ferite de umiditate si inghet; Depozitarea si manipularea tuturor materialelor se va face conform prevederilor din STAS, pentru evitarea degradarii si mentinerea integrala a calitatii acestora. Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificatul de calitate care sa confirme ca sint corespunzatoare normelor respective.

**3. EXECUTIA LUCRARILOR****3.1 Operatiuni pregatitoare**

\* Aplicarea placajelor de faianta pe elemente gips carton si zidarie se va face la cel putin o luna dupa incarcarea cu greutatea permanenta inclusiv din acoperirea cladirii. Executantul impreuna cu investitorul vor aprecia acest termen si pe care il vor consemna intr-un proces-verbal.

Inainte de inceperea executarii placajelor de faianta, trebuie sa fie terminate:

- montarea tocurilor la ferestre, a tocurilor sau captuselilor la usi (exclusiv pervazurile care se monteaza dupa executarea placajului); tencuirea tavanului si a suprafetelor peretilor care nu se placheaza; montarea conductelor sanitare, electrice si de incalzire inclusiv probele si remedierile respective; executarea mascarilor si sliturilor din plasa de rabit; montarea diblurilor, consolelor la obiectele sanitare si incalzire; executarea lucrarilor ce necesita spargeri pe fata zidului opusa celei placate; imbracamintile pardoselilor reci din mozaic turnat la incaperile la care peretii se vor placa, se pot executa inainte sau dupa montarea placajelor, placajele de gresie, se vor executa numai dupa montarea faiantei, iar plintele de gresie, se vor monta inainte de placarea cu faianta, partea superioara a acestora fiind linia de pornire (orizontala si la nivel) a placajului. la incaperile cu umiditate mare (peste 75%) se vor executa in prealabil lucrarile de hidroizolatie, conform normativului C 112-80.



### **3.2 Pregatirea suprafetei peretilor**

Inaintea inceperii placarii peretilor, suprafetele peretilor din zidarie sau ghips carton, se vor pregati conform normativelor C 18-83 (executarea tencuielilor la constructii). Aplicarea placajului de faianta pe pereti se face pe suprafete uscate, pregatate in prealabil si care prezinta abateri de la planeitate sub 3 mm/m pe verticala si sub 2 mm/m pe orizontala; neregularitatile locale nu vor depasi 10 mm. Daca aceste abateri sint depasite se vor lua masuri de indreptare cu mortar de ciment, acelasi folosit pentru placare sau prin taierea iesiturilor. Grosimea mortarului pentru placare sa nu depaseasca 2 cm. Se vor inlatura de pe suprafetele ce se vor placa resturile de mortar, praf, pete de grasime. Rosturile zidariei trebuie curatate pe o adincime de 1 cm. Suprafetele de beton vor fi aduse in stare rugoasa de maxima aderenta.

### **3.3 Trasarea suprafetelor pentru placare**

Pe orizontala: printr-un dreptar de lemn de 2 m, asezat la nivelul suprafetei finite a pardoselii, lipit de suprafata care se placheaza; dreptarul va avea latimea viitoarei plinte (10-12 cm) si va rezema pe doua repere (ce indica nivelul pardoselii finite) care sa fi in lungul aceluiasi perete; orizontalitatea dreptarului va fi verificata cu nivele cu bula de aer. Verticalitatea suprafetelor se obtine cu ajutorul unor repere verticale alcatuite din placi de faianta fixate provizoriu cu ipsos pe suprafata respectiva la 1 m distanta intre ele. Verticala firului cu plumb trebuie sa corespunda cu fata reperelor si sa reprezinte linia suprafetei placajului de faianta care se va realiza. Racordarea suprafetei de placaj la tencuielile de la partea superioara se determina pe dosul placilor cu muchia rotunjita care se vor monta ulterior si care trebuie sa corespunda pe verticala cu fata tencuielii de pe suprafata neplacata.

### **3.4 Aplicarea placilor de faianta**

Primele doua placi se vor fixa cu mortar deasupra cantului dreptarului la capetele acestuia rezemindu-se pe cant; prima placa se fixeaza definitiv, iar cea din dreapta provizorie urmind sa se monteze definitiv la terminarea fixarii placilor din acelasi rind. Se va intinde o sfoara la marginea superioara a primelor doua placi care da nivelul orizontal pentru fixarea placilor intermediare si care au fata vazuta perfect verticala, verificata cu firul de plumb. Rindul urmator de placi se va fixa, in mod similar, in acelasi sens de montare, insa cele doua placi se monteaza pe primul rind de placi déjà existente. Partea de sus a placajului se va termina cu placi cu o margine rotunjita. Suprafetele orizontale (glafuri) se vor executa cu panta de scurgere la interior de cca. 2%. Rosturile orizontale si verticale ale placajelor trebuie sa fie in prelungire si in linie dreapta, cu latime uniforma de 0,5 mm.

Dupa efectuarea lucrarilor de pregatirea suprafetelor, se va aplica:

- pe pereti de caramida si beton, un sprit din mortar de ciment-nisip (0-3 mm), dozaj volumetric 1:2 si apa, consistenta 10-12 cm; mortarul se aplica, dupa udare cu apa a suprafetei cu mistria sau canciocul in grosime 3-5 mm;



montarea placilor pe zidarie si beton se face cu mortar de ciment avind dozajul volumetric de 1:3.5:0,05 (ciment, nisip si var pasta) de consistenta 7 - 8 cm.; pe zidarie din blocuri mici de b.c.a., un sprit de mortar ciment cu dozaj 1:4:0,3 grosime de 3 mm; montarea placilor pe blocuri de b.c.a., se face ca acelasi mortar ca pentru sprit, avind o consistenta 7 - 8 cm.;

pe rabit se va aplica direct smirul din mortar de ciment cu aceiasi compozitie ca pentru grund (mortar marca M 50 T). In cazul montarii placilor de faianta pe grinzi si iesinduri aceasta se va face pe un strat suport de 1,5-2 cm grosime driscuit din gros si striat cu mistria iar montarea placajului de faianta se va executa in aceleasi conditii ca pe suprafetele de beton.

Montarea placilor se face prin aplicarea cu mistria pe dosul fiecarei placi de faianta a mortarului indicat mai sus. Mortarul se aplica in grosime de 2 cm, pe cel puțin 2/3 din suprafata placii, care se fixeaza prin apasare cu mina si o usoara ciocanire cu coada mistriei pentru eliminarea surplusului de mortar. Mortarul nu trebuie sa formeze un cimp continuu, pentru limitarea contractiei. Placile se fixeaza cu striurile de pe dos asezate orizontal (exclusiv cele cu desen). Golurile ramase in dosul placilor se vor completa cu mortar, dupa executarea fiecarui rind, pe la partea superioara placajelor. Pentru completari la colturile incaperii, slituri, etc., placile de faianta se vor taia la dimensiunile necesare, cu taietorul cu diamant sau cu dispozitivul cu role. Gaurirea placilor pentru trecerea tevilor sau pentru suportii metalici de sustinere se face cu ciocanelul de faianta cu cioc de otel dur iar largirea se realizeaza cu un cleste special. Dupa fixarea a 3-4 rinduri de placi se verifica planeitatea suprafetei placate cu dreptarul de 2 m, atat in directie orizontala cit si verticala. Dupa 5-6 ore de la montare, se curata resturile de mortar cu cirpa. Umplerea rosturilor dintre placi se face ulterior cu ciment alb, cu o pensula cu perii moi si un spaclu din material plastic, ce se executa dupa terminarea placarii cu faianta a incaperii respective. Dupa o ora de la rostuire se va sterge suprafata placajului cu o cirpa umezita cu apa. Etansarile intre suprafete placate cu faianta si recipienti de orice fel se fac cu o pasta de ciment-aracet DP 25, 5:1 si apa pina la consistenta de lucru. In cazul executiei placajelor de faianta la interior, la o temperatura exterioara mai mica de +50C, se vor lua masurile speciale prevazute in "Normativul pentru executarea lucrarilor pe timp friguros" - indicativ C 16-79.

### **3.5 Receptia lucrarilor si verificarea calitatii**

Se va controla aspectul suprafetei placajului; privind aspectul general al placajului se vor verifica: uniformitatea culorii (si corespondenta cu proiectul), planeitatea, verticalitatea si orizontalitatea suprafetelor, executia ingrijita a rosturilor, fixarea placilor pe pereti. Orizontalitatea si verticalitatea se va verifica cu firul cu plumb, nivela cu bule de aer si cu un dreptar. Placajul de faianta trebuie sa prezinte o uniformitate a culorii pe intreaga suprafata; nu se admit diferente de tonuri intre placi diferite; nu se admit pete de murdarie, locuri vizibile de smalt defect. Suprafata placajului trebuie sa fie plana; sub dreptarul de 1,2 m se admite o singura unda cu o sageata de max. 1 mm. Liniile de intersectie ale placajului de pe suprafetele adiacente la colturi intrinde sau



iesinde trebuie sa fie verticale si rectilinii. Rindurile de placi trebuie sa fie regulate, cu rosturi rectilinii si in continuare, de latime uniforma; nu se admite diferentierea panourilor de placi in cimpul general al placajului datorita neuniformitatii rosturilor de pe contur; rosturile vor fi bine umplute cu lapte de ciment alb sau colorat dupa caz. Placile trebuie sa fie bine fixate pe suprafata suport; l ciocanirea usoara a placii cu un corp cu suprafata de lovire trebuie sa rezulte un sunet plin. In cazul placilor care nu sint bine fixate (suna a gol), se vor scoate si se vor fixa din nou. Linia racordarii placajului de faianta cu plinta trebuie sa fie rectilinie, fara ondulari in plan vertical sau orizontal, iar rostul sa fie bine atasat cu pasta de ciment. La racordarea faiantei cu tencuiala, aceasta trebuie sa acopere jumatate din grosimea placii, iar linia de racordare trebuie sa fie dreapta fara ondulari, in plan vertical sau orizontal. Orice alta solutie de racordare nu se poate admite si nici nivelul suprafetei placajului sa fie sub nivelul tencuiei. In jurul strapungerilor prin suprafata de placaj gaurile trebuie sa fie mascate cu rozete metalice; capace intreruptoare, prize, etc.; gaurile si diblurile aferente suruburilor de fixare a unor obiecte sanitare nu trebuie sa fie vizibile. Placajul de faianta fiind cu caracter de finisaj pretentios, introdus anume pentru imbunatatirea calitatii, receptia se face cu toata exigenta.

### **3.6. Masuratori si decontare**

Placajul de faianta la pereti si stilpi se va plati la metru patrat suprafata desfasurata, scazindu-se golurile mai mari de 250 cm<sup>2</sup>. Rostuirea placajului de faianta este cuprinsa in pretul executarii placajului. Bordurile din placi speciale ce eventual se vor executa la partea superioara a placajelor, se vor plati la metru.

## **6. ȘAPE PENTRU PARDOSELI**

### **1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE**

#### **1.1. Standarde și normative de referință**

Standarde :

- STAS 790-84 - Apa pentru mortare și betoane
- STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. ;
- STAS 2634-80 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuiei. Metode de încercare;
- STAS 1030-85 - Mortare obișnuite pentru zidării ;
- STAS 388-80 - Ciment Portland.
- C17-82 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
- C35-82 Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor, modificările și completările acestuia.

### **2. MATERIALE ȘI PRODUSE**

#### **2.1. Materiale**

Se va ține cont de specificațiile din proiect.



1. Ciment gri Portland, conform STAS 388-80, fără bule de aer, de culoare naturală sau alb, fără constituenți care să păteze.

2. Agregate naturale (nisip, 0 - 7 mm) conform STAS 1667-76, având densitatea în grămadă, în stare afânată de minimum 1200 kg/m<sup>3</sup>. Nisipul de carieră poate fi parțial înlocuit cu nisip de concasare. Conținutul de nisip natural va fi de cel puțin 50%.

3. Apă conform STAS 790 - 84. Apa va fi potabilă, curată, fără urme de grăsime sau alte substanțe care pot păta, nu va conține acizi.

4. Plastifianți.

## **2.2. Livrare, depozitare, manipulare**

### **1. Agregate:**

a. Agregatele vor fi transportate și depozitate în funcție de sursa și sortul lor. Agregatele vor fi manipulate astfel încât să se evite separarea lor, pierderea fineții sau contaminarea cu pământ sau alte materiale străine.

b. Dacă agregatele se separă sau dacă diferitele sorturi se amestecă, ele vor fi din nou trecute prin sită înainte de întrebuințare.

c. Nu se vor folosi alternativ agregate din surse diferite sau cu grade de finețe deosebite. Agregatele se vor amesteca numai pentru a obține gradații noi de finețe.

d. Nu se vor transfera agregatele din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la șantier dacă conținutul de umiditate este astfel încât poate afecta precizia amestecului de mortar; în acest caz agregatele se vor depozita separat până ce umiditatea dispare.

e. Agregatele se vor depozita în silozuri, lăzi sau platforme cu suprafețe dure, curate. La pregătirea depozitării agregatelor se vor lua măsuri pentru a preveni pătrunderea materialelor străine. Agregatele de tipuri și mărimi diferite se vor depozita separat.

f. Înainte de utilizarea agregatelor, acestea vor fi lăsate să se usuce pentru 12 ore.

### **2. Ciment :**

a. Cimentul se va livra la locul de amestecare în saci originali, etanși, purtând etichete pe care s-au înscris greutatea, numele producătorului, marca și tipul. Cimentul se va depozita în clădiri închise, ferit de umezeală.

b. Nu se vor livra ambalaje care să difere cu mai mult de 1% față de greutatea specificată.

c. Dacă Consultantul aprobă livrarea cimentului în vrac, se vor asigura silozuri pentru depozitarea cimentului și protejarea lui de umiditate.

d. Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate și va fi acoperit cu prelate impermeabile.

e. Se va îndepărta de pe șantier cimentul nefolosit care s-a întărit sau a făcut priză.

f. Nu se vor amesteca mărcile și tipurile de ciment în siloz.

g. Nu se vor folosi sorturi diferite de ciment sau același sort, dar din surse diferite, fără aprobarea Consultantului.



3. Materialele vor fi livrate și manipulate astfel încât să se evite pătrunderea unor materiale străine, sau deteriorarea prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor.

Materialele vor fi livrate în timp util, pentru a se permite inspectarea și testarea lor.

Materialele perisabile vor fi protejate și depozitate în structuri etanșe, pe suporti mai înalți cu aproximativ 30 cm decât elementele din jur.

### 2.3. Amestecuri pentru mortar

#### 1. Generalități :

a. Se vor măsura materialele pe lucrări astfel încât proporțiile specificate în amestecul de mortar să poată fi controlate și menținute cu strictețe în timpul desfășurării lucrărilor.

b. Dacă nu se specifica altfel, proporțiile se vor stabili după volum.

#### 2. Dozaje, compoziții

Mortarul pentru șapele de pardoseli va fi un amestec indicat în detaliile proiectului.

## 3. EXECUȚIE

### 3.1. Prepararea mortarului

1. Mortarul se amestecă bine și numai în cantități ce se vor folosi imediat. La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maximă de apă care asigură o capacitate de lucrabilitate satisfăcătoare, dar se va evita suprasaturarea cu apă a amestecului. Mortarul se va pune în operă într-un interval de 2 ore după preparare. În acest interval de timp se permite adăugarea apei în mortar pentru a compensa cantitatea de apă evaporată, dar acest lucru este permis numai în recipientele zidarului și nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se folosește în timpul stabilit va fi îndepărtat.

2. Dacă nu se aprobă altfel, pentru loturile mici, prepararea se va face în mixere mecanice cu tambur, în care cantitatea de apă poate fi controlată cu precizie și uniformitate. Se va amesteca pentru cel puțin 5 minute: 2 minute pentru amestecul materialelor uscate și 3 minute pentru continuarea amestecului după adăugarea apei.

3. Volumul de amestec din fiecare lot nu va depăși capacitatea specificată de producătorul mixerului. Tamburul se golește complet înainte de adăugarea lotului următor.

4. Mortarul folosit la rostuire va fi uscat astfel încât să aibă proprietăți plastice care să permită folosirea lui la umplerea rosturilor.

### 3.2. Transportul mortarului

Se face cu utilaje adecvate. Durata maximă de transport va fi astfel apreciată, încât transportul și punerea în operă a mortarelor să se facă astfel : în maxim 10 ore de la preparare, pentru mortarele de var, în maxim 1 oră de la preparare, pentru mortarele de ciment sau ciment - var - fără întârziator de priză, în maximum 2 ore, pentru mortarele cu întârziator de priză.





### 3.3. Operațiuni pregătitoare

1. Imediat înainte de turnarea șapei, betonul de rezistență va fi spălat și toate resturile de materiale vor fi îndepărtate. Suprafața betonului va fi curățată de praf.

2. Șapele vor fi turnate într-o singură operație și vor fi drișcuite; atunci când sunt parțial uscate, vor fi periate pentru obținerea unei suprafețe striate.

3. Șapa de mortar de ciment se execută în timp de minimum 24 ore și maximum 24 zile de la turnarea planșeului de beton simplu sau armat.

4. Șapa se va executa în spații în care s-au executat deja următoarele operațiuni de finisare: pozarea pereților despărțitori, executarea tencuielilor, pozarea tocurilor pentru uși interioare, executarea lucrărilor de instalații, inclusiv probele de verificare.

5. Se verifică ca planșeul de beton să aibă abaterile de la planeitate admise maxime astfel: planeitate: +/- 4 mm la 2 m ; denivelări între 2 elemente prefabricate alăturate (plăci): +/- 0,5 mm.

### 3.4. Executarea șapei

1. Șapele vor avea grosimea indicată în planuri. Se va avea de asemenea o grijă deosebită la executarea pantelor conform desenelor, la spațiile umede.

2. Suprafața planșeului se curăță cu perii de paie sau sârmă, de reziduuri, impurități, praf, moloz, se răzuie cu șpaclul picăturile de beton sau mortar căzute din alte procese tehnologice, se mătură și se spală cu jetul de apă, fără să se inunde. Se stropește suprafața cu lapte de ciment; se trasează nivelul, pornind de la linia de vagris.

3. Mortarul se aplică pe pardoseală cu pompe sau alte mijloace și se nivelează cu dreptarul, apoi se drișcuiește suprafața. Șapele vor fi periate pentru a se realiza o suprafață care să asigure o bună aderență a stratului suport al pardoselii.

### 3.5. Curățare și protecție

Șapele vor fi acoperite pentru a se împiedica uscarea rapidă. După executarea șapei, Antreprenorul o va acoperi și proteja cu mijloacele pe care le consideră adecvate.

### 3.6. Defecte admisibile și remedieri

1. După executare, șapa va fi lăsată în stare perfectă, conform planurilor. Va fi obținută aprobarea Consultantului.

2. Toate lucrările defectuoase vor fi înlăturate și înlocuite la cererea Consultantului. Volumul lucrărilor care urmează să fie înlăturate și metodele de înlăturare și înlocuire vor fi cele indicate de Consultant. Antreprenorul va executa pe propria să cheltuială toate lucrările de înlăturare și înlocuire a șapelor defectuoase.

## 4. Sapa autonivelanta pe baza de ciment ( 2-- 10 mm )

Aceasta sapa asigura : suprafete netede care sunt usor de prelucrat si rezistenta ridicata. Componenta este:ciment, adaosuri minerale, polimeri de imbunatatire a aderenței, plastificatori regulatori de fluiditate. Consum specific este de 1.6 - 1.8 kg / mp / 1 mm grosime.

**4.1. Domenii de utilizare:**

Pentru egalizarea suprafețelor interioare ale sâpilor de ciment, ale suprafețelor de beton, etc., în vederea unor acoperiri calde (linoleum, dale din PVC) acoperire cu mochetă, parchet, gresie, strat final pentru depozite, pivnite etc.

**4.2. Pregătirea suprafeței suport:**

Suprafața suport trebuie să fie întărită cu o vechime de cel puțin 28 de zile, curată, uscată fără fisuri sau craapături, aderentă și compactă lipsită de grăsimi, reziduuri sfărâmițoase, saruri, cu o marcă minim 150. Suprafața trebuie aspirată, și aplicat un strat de amorsa care face o legătură elastică între stratul de beton și sapa autonivelantă. Pentru aplicarea sapei autonivelante peste o pardoseală încălzită, se va consulta producătorul.

**4.3. Modalitatea de aplicare:**

Pentru lucru se utilizează următoarele unelte: galeata; amestecător mecanic sau manual; mistrie; trafalet cu ace din cauciuc; dreptar; mașina de tencuit.

Pulberea se introduce în apă și se începe amestecarea. Atât recipientul cât și apa utilizată trebuie să fie curate. Amestecarea se face energic, de preferință mecanic (la o mașină de gaurit electrică se atasează un ax cu palete), până la obținerea unui amestec cremos, omogen, ușor prelucrabil. Se așteaptă 10 minute pentru desăvârșirea reacțiilor chimice și se amestecă din nou energic.

Sapa autonivelantă se toarnă la consistența unei smântâni fluide pe suprafața de nivelat, după care se uniformizează pe suprafața cu ajutorul unei mistrii. Pe suprafața sapei turnate nu trebuie să apară o oglindă de apă. Eventualele bule de aer se elimină din suprafața de sapa cu ajutorul unui trafalet cu ace de cauciuc după care se uniformizează suprafața de nivelat cu ajutorul unui dreptar lat. Suprafața devine utilizabilă:

Dupa min. 24 ore pentru acoperire cu gresie.

Dupa min. 72 ore pentru montaj de parchet sau mochetă.

La temperaturi sub 20°C timpul de întărire se prelungeste.

Aplicabilitatea după amestecarea cu apă este de 1 ora. Grosimea stratului aplicat va fi între 2 și 10 mm.

**4.4. Recomandări:**

- Nu se va utiliza la pardoseli cu trafic greu de circulație (hale industriale).
- La aplicare peste încălzirea pardoselii se va opri încălzirea cu minim 24 ore înainte de aplicare și se va reporni numai după întărirea definitivă.

- La suprafețe mari se va lăsa rosturi de dilatare (la interval de 4 - 7 m).

În afara de recomandările de mai sus este importantă respectarea normelor și standardelor în vigoare.

Caracteristicile garantate se bazează pe experiența practică și pe testele efectuate. Condițiile specifice locației și aplicării pot varia față de cele prezentate aici, asadar,



utilizarea corectă și reușita a produselor noastre nu este în sfera noastră de responsabilitate.

Depozitarea se va face în locuri uscate, în stare închisă, pe paleti din lemn.

Ambalare este în saci de 25 kg, fiecare producător însoțind marfa cu o fișă tehnică, o fișă de securitate și un certificat de conformitate.

## **7.PARDOSELI**

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru executarea pardoselilor prezentate pe subcapitole:

- a) Pardoseli din gresie ceramică;
- b) Pardoseli din parchet laminat

## **PREVEDERI COMUNE**

### **1.ALCĂȚUIREA PARDOSELILOR**

Fiecare tip de pardoseală este alcătuit din:

- îmbrăcămintă ~ strat uzură – care este supusă direct tuturor sarcinilor și acțiunilor din exploatare
- stratul suport – pe care se așează pardoseala propriu-zisă

### **2.REGULI GENERALE**

- controlul materialelor întrebuințate, al dozajelor, al modului de execuție și al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor – ce trebuie să se facă pe toată durata executării lucrărilor;
- pardoselile vor fi plane, orizontale și fără denivelări, cu excepția celor prevăzute expres în proiect a avea o anumită configurație;
- executarea fiecărui strat component al pardoselii se va face numai după executarea stratului precedent și constatarea că acesta îndeplinește condițiile de calitate prevăzute;
- în cazul în care proiectul nu prevede altfel, linia de demarcație dintre două tipuri de pardoseli, care se execută în încăperi vecine, va coincide cu proiecția pe pardoseală a mijlocului grosimii foii ușii în poziție închisă, delimitarea realizându-se printr-un profil metalic special tip U din alamă sau aluminiu.

Nici o lucrare de pardoseli nu se va începe decât după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective. O atenție deosebită trebuie acordată verificării și recepționării lucrărilor de instalații ce trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli (exemplu: canale, instalații, străpungeri, izolații) și a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

Toate materialele, semifabricate și prefabricate, ce intră în componența unor pardoseli, nu se vor introduce în lucrare decât dacă în prealabil:



- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă (dacă prescripțiile tehnice sau proiectul le cer) încercările de calitate; Betoanele și mortarele provenite de la stații descentralizate, chiar situate în incinta șantierului, pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de documente din care să rezulte cu precizie caracteristicile fizice, mecanice și de compoziție.

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, pantă);
- fixarea îmbrăcăminții pe suport;
- rosturile;
- racordarea cu alte elemente de construcții sau instalații;
- gresie antiderapantă;
- parchet.

### **3.LUCRĂRI CARE TREBUIE TERMINATE ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR DE PARDOSELI**

- Lucrările de pardoseli se vor face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare, de încălzire, etc) și efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectivă a tuturor lucrărilor de construcții-montaj a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala. Conductorii electrici care se montează sub pardoseală vor trebui protejați cu mortar de ciment în grosime strict necesară.
- Curățarea planșelor și spălarea lor cu apă de eventualele impurități sau resturi de tencuială.
- Diversele străpungeri din planșeu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planșeului, adânciturile mai mari, etc, se vor astupa sau chitui, după caz, cu mortar de ciment.
- Se va verifica dacă instalațiile sanitare și termice au fost izolate corespunzător la trecerea prin dreptul planșelor, evitând orice contact al acestora cu planșeul și pardoseala.
- Atunci când este necesar se va face o nivelare a suprafeței suport existente cu ajutorul unui strat de egalizare (mortar) care trebuie să fie suficient de întărit în momentul trecerii la executarea lucrărilor de pardoseli. Dozajul și natura acestui strat de egalizare este prevăzut în antemăsurătorile proiectului pentru fiecare tip de pardoseală în parte.



Executarea stratului suport al pardoselilor:

- Atunci când stratul suport al pardoselilor este rigid (mortar de ciment) acesta trebuie să aibă suprafața perfect plană și netedă.
- Când stratul suport este elastic trebuie să fie bine compactat, astfel încât sub încărcările din exploatare să nu se taseze provocând degradarea îmbrăcăminții pardoselilor.

#### **4.EXECUTAREA LUCRARILOR DE PARDOSELI**

Stratul suport se va executa după ce tencuielile interioare au fost terminate. Stratul suport trebuie să fie aderent la suprafața pe care este aplicat; la ciocănirea ușoară cu ciocanul de zidar, va trebui să se producă un sunet plin.

Condițiile de finisare a suprafeței șapei de egalizare sunt următoarele:

- suprafața trebuie să fie plană și netedă (fără asperități, granule rămase în relief sau adâncituri); sub dreptarul de 2 m lungime se admit cel mult două unde cu săgeata maximă de 1 cm;
- în timpul executării lucrărilor de instalații, zugrăveli sau a altor lucrări de finisaj, se vor lua măsuri pentru protejarea șapei de egalizare, spre a nu fi deteriorată sau murdărită cu humă, vopsea, etc, care ar împiedica aderența gletului sau adezivului pe suprafața stratului suport;
- în încăperile în care urmează să se monteze dalele sau covorul se va asigura cu minim 48 de ore înainte de montarea îmbrăcăminții, un regim climatic cu temperatura de cel puțin +16° C și umiditatea relativă a aerului de maximum 65%.

Acest regim se va menține în tot timpul executării îmbrăcăminții pardoselii și cel puțin 30 zile după terminarea acestei operațiuni.

##### **4.1. Executarea stratului suport**

- Atunci când stratul suport al noii pardoseli este constituit dintr-un mortar de ciment, acesta se poate transporta cu ajutorul instalației pneumatice pentru transportat mortare. Stratul suport elastic trebuie să fie bine compactat, astfel încât sub încărcările din exploatare să nu se taseze, provocând degradarea îmbrăcăminții pardoselii. Stratul suport rigid trebuie să aibă suprafața plană și netedă. În zonele suprafeței unde apar neregularități care depășesc abaterile admisibile, corectarea suprafeței se va face prin spituirea, curățirea și spălarea sa, după care se va aplica un mortar de ciment, având același dozaj de ciment ca al stratului suport respectiv.

##### **4.2 Executarea îmbrăcăminții pardoselii**

Executarea stratului de uzură (îmbrăcăminții) pentru fiecare tip de pardoseală se va face conform prevederilor din capitolele ce urmează.



### **4.3. Conditii tehnice de calitate**

- Respectarea condițiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseala în parte se va face în conformitate cu prevederile din "Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și de instalații aferente" indicativ C56-75, capitolul 8 "Pardoseli". Controlul în timpul execuției fiecărui tip de pardoseala prevăzut în capitolele respective se va face de executant și beneficiar, urmărindu-se respectarea prevederilor din prezentul capitol.

## **A. PARDOSELI DIN PLĂCI DE GRESIE CERAMICĂ**

### **A.1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE**

#### **A.1.1. Concept de bază**

La lucrare se vor folosi pardoseli cu plăci din gresie ceramică la grupurile sanitare, holuri, culoare de circulație, sau în orice alt spațiu indicat în proiect.

#### **A.1.2. Standarde și normative de referință**

- STAS 388 - 80 - Ciment Portland;
- STAS 1500 - 78 - Ciment M 30, ciment Pa 35 sau ciment F 25;
- STAS 7055 - 87 - Cimenturi albe Portland;
- STAS 1667 - 76 - Agregate grele naturale pentru mortare și betoane;
- STAS 5939 - 80 Plăci din gresie ceramică;
- STAS 8171 - 84 - Folie de polietilenă;
- SR 388 - 95 - Apa pentru mortare și betoane;
- C 35-82 - Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor.

#### **A.1.3. Material suplimentar**

Antreprenorul va asigura, la solicitarea Beneficiarului, livrarea în afara condițiilor contractuale, a unei cantități suplimentare de circa 2% pentru fiecare tip de plăci - ca dimensiune și culoare.

### **A.2. MATERIALE ȘI PRODUSE**

#### **A.2.1. Produse**

Plăci de gresie ceramică, glazurate sau mate, de dimensiuni și grosimi indicate în proiect, conform STAS 5993-89 sau similare :

- a) Glazura va fi colorată, fiind aleasă de Consultant din setul de mostre pus la dispoziție de Antreprenor.
- b) Definiție : în prezentele specificații, prin gresie ceramică se înțelege ceramica vitrifiată
- c) Plăcile vor avea următoarele caracteristici fizico-mecanice:
  - coeficientul de absorbție a apei maximum 4%
  - abaterea de la dimensiunile nominale permise vor fi:
  - lungimea și lățimea nominală a laturii: +/- 2% maximum din lungimea laturii
  - grosimea nominală a plăcilor: maximum +/- 10%



- abaterea de la unghi drept a plăcilor: maximum 0,5% din lungimea laturii
- deformare: maximum 0,5% din lungimea laturii celei mai mari.

### **A.2.2. Materiale**

Ciment gri Portland conform STAS 388-80, Ciment alb Portland conform STAS 7055-87, Nisip cu granulație fină 0 - 1 mm conform STAS 1667-76, Apă conform STAS 790-84.

### **A.2.3. Livrare, depozitare, manipulare**

1. Plăcile de gresie ceramică se vor depozita în ambalajele originale ale producătorului, în locuri ferite astfel încât să se evite spargerea sau deteriorarea plăcilor.

2. Manipularea cutiilor cu plăci de gresie ceramică se va face cu mare grijă și numai atunci când va fi necesar astfel ca să se evite deteriorarea plăcilor.

## **A.3. EXECUȚIA PARDOSELILOR**

### **A.3.1. Operațiuni pregătitoare**

1. Plăcile vor fi fixate pe o șapă care a fost lasată să se întărească timp de cel puțin două săptămâni.

2. Se va acorda o atenție cu totul deosebită executării șapei în spațiile umede ce urmează să primească pardoseli din plăci de gresie ceramică, pentru a nu depăși grosimea specificată în detalii, realizând o suprafață perfect nivelată.

3. Înainte de fixarea plăcilor, suprafața pe care acestea urmează să fie fixate va fi uscată. Imediat înainte de așezarea stratului suport, șapele vor fi spălate, complet.

4. Plăcile de gresie ceramică pentru pardoseli vor fi lăsate în apă curată timp de 15 - 30 minute înainte de fixare, după care vor fi lăsate să se usuce timp de cca. 10-15 minute.

5. Înainte de începerea executării pardoselii, se vor executa următoarele operațiuni de finisaj : rectificări la elementele de beton armat, rectificări la zidării, montarea tocurilor tâmplăriei interioare, montarea instalațiilor electrice - circuitele pentru prize, montarea elementelor de fixare (dibluri) pentru grupuri sanitare.

6. Se trasează nivelul finit al pardoselii cu ajutorul furtunului de nivel, dreptar, nivelă și sfoară.

7. Se va face o aranjare pe uscat a plăcilor pe conturul pardoselii pentru trasarea apoi cu sfoară a rosturilor. Se va urmări din trasaj ca un număr cât mai mic de plăci să rezulte tăiate.

### **A.3.2. Generalități**

1. Nu se vor executa mai multe tăieturi decât este necesar. În general nu se vor executa tăieturi prin care se obțin plăci mai mici decât jumătate din dimensiune. Suprafețele plăcilor vor fi centrate și echilibrate.

2. Se vor netezi toate muchiile tăiate, cu piatră de carborund ; nu se vor fixa plăci cu muchii crestate (în zig-zag) sau exfoliate.



### **A.3.3. Stratul suport**

1. Amestecul pentru stratul suport nu va fi mai puternic decât o parte ciment Portland la trei părți nisip, după volum, și nici mai slab decât o parte ciment Portland la patru părți nisip, după volum. Apa va fi introdusă în amestec în cantitate suficientă pentru a se obține lucrabilitatea necesară (consistența moale, densă), dar în cantitate minimă, necesară. După compactare, apa nu va pătrunde la suprafață. Mortarul va avea consistența necesară compactării prin batere, va fi suficient de moale pentru a primi nervurile plăcii și suficient de tare pentru a susține și menține placa în planul corespunzător.

2. Dacă nu se specifică altfel, stratul suport din mortar va avea o grosime uniformă de 10 mm. Se va prepara acea cantitate de mortar necesară numai pentru 2 ore de lucru. Stratul suport din mortar va fi nivelat prin batere cu un dreptar tras peste ghidaje.

### **A.3.4. Pozarea plăcilor**

Plăcile de gresie ceramică vor fi așezate uniform, în poziție, pe stratul suport fără adeziv. Antreprenorul va prevedea aplicarea unei paste de ciment curate pe suprafața stratului de nisip/ciment umed, imediat înainte de așezarea plăcilor.

### **A.3.5. Rosturi**

1. Plăcile se vor aranja cu rosturi de 2-3 mm.

2. Rosturile vor fi continue în ambele direcții și dacă nu se cere altfel vor fi în prelungirea rosturilor de la placajul de faianță de pe pereți.

3. Pe conturul pardoselii, la baza peretelui, așa cum se specifică în detalii, se va prevedea un rost de control de 6-9 mm.

4. Pentru asigurarea unor rosturi egale se vor folosi distanțieri. Plăcile vor fi așezate în șah, astfel încât o suprafață să poată atinge gradul de contractare inițial, înainte de umplerea rostului. Poziția plăcilor va fi reglată în termen de 10 minute de la așezarea lor.

5. Timp de cel puțin 4 zile nu se va circula pe pardoseală, după care este permis un trafic ușor și treptat, iar după 14 zile, va fi permis și traficul greu.

6. Rosturile nu se vor umple până ce nu s-a făcut priza suficientă între plăci și stratul suport și în nici un caz mai devreme de 24 ore de la terminarea lucrării de pozare a plăcilor. Rosturile dintre plăcile de gresie vor fi umplute cu ciment alb (pigment colorat) și mortar de ciment cu nisip. Suprafața rosturilor va fi plană și netedă. Rosturile de control vor fi curățate de materialul rămas, murdărie, grăsimi etc. și se vor umple după consumarea dilatărilor în pardoseală.

7. Curățirea plăcilor: după fixare și umplerea rosturilor, plăcile vor fi spălate cu un burete, diagonal, peste rosturi, după care vor fi șterse cu o bucată de pânză curată și uscată.

8. Toate suprafețele adiacente plăcilor de pardoseală vor fi lăsate, la terminarea lucrărilor, curate și perfecte.





### **A.3.6. Verificări în vederea recepției**

Proba obligatorie la camerele umede având prevăzut sifon de pardoseală va fi inundarea pardoselii și verificarea scurgerii corecte și complete a apei la sifon.

### **A.3.7. Condiții de calitate pentru recepție**

1. Toleranțele de finisaj la pardoseli sunt de +/- 3,25mm, la fiecare 2,5 m.
2. Toate lucrările defectuos executate vor fi îndepărtate și înlocuite, așa cum va hotărî Consultantul.
3. Se vor considera defecte grave următoarele: Nerespectarea cotelor finite de nivel ale pardoselii, conform proiectului, Nerespectarea pantelor pardoselii către sifoanele de pardoseală, conform cu cele specificate în proiect, Nerespectarea prezentelor specificații.

## **A.4 EXECUTIA PLINTELOR**

La îmbrăcămințile din gresie ceramică ce se racordează vertical cu faianța nu se montează plinte. În cazul când se racordează vertical cu zugrăveli se execută plinte din plăci gresie ceramică sau porțelanată fixate tot cu adezivi speciali de import. La imbracamintile din placi din gresie ceramica se vor monta elemente de racordare (colturi, socluri, scafe) fixate cu mortar de ciment astfel incit sa depaseasca fata tencuiei cu 5...8 mm.

## **B.PARDOSELI DIN PARCHET LAMINAT**

### **B.1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE**

#### **B.1.1. Concept de bază**

Parchet laminat Grosime 8mm, Clasa trafic- intens, *PLINTA PVC* Îmbinată cu colț interior colț exterior și elemente de legatură;

#### **B.1.2. Depozitarea materialelor**

Înainte de montare, parchetul laminat trebuie să se adapteze la condițiile din locul respectiv, mai ales dacă a fost depozitat o perioadă îndelungată în alte condiții atmosferice decât cele din zona în care va fi montat. Parchetul laminat trebuie să rămână în ambalajul original până e scos pentru montare. Se va depozita în camera în care va fi montat (temperaturi ideale între 18-20 grade Celsius). Pachetele trebuie plasate pe orizontala pentru a evita curbarea. Parchetul laminat trebuie lasat în aceeași poziție pentru cel puțin 48 de ore.

#### **B.1.2. Pregătirea suprafeței**

Suprafata pe care se montează parchetul laminat trebuie să fie uscata, solidă și dreaptă. O suprafață este considerata dreaptă dacă diferența de nivel este mai mică de 1 mm pe o lungime de 1m liniar. Bucăți de fibră pot fi folosite pentru a nivela mici deviații, acestea contribuind și la o izolare termică și fonică. Diferențele de nivel trebuiesc aduse la parametrii descriși anterior înainte de-a monta parchetul. Parchetul se va monta pe folie de 2,5 mm



### **B.1.3. Protecția la umiditate și protecția fonică**

Se recomandă utilizarea unei folii de nailon sau a altor materiale ce împiedică răspândirea umezelii ca un prim strat al suprafeței pe care se va monta parchetul. Grosimea foliei poate fi până în 2 mm. Pentru a evita sunete neplăcute, precum scartaitul parchetului se recomandă utilizarea unui strat de izolator fonic, o membrană cu grosime de circa 2 mm.

## **B.2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR**

Alegerea direcției de montare. Montarea parchetului se va face pe lungimea camerei. Dimensiunile trebuie să fie mai mici cu circa 15 mm decât marginile efective ale camerei pentru ca în timp parchetul se mai modifică din punct de vedere al dimensiunilor și există riscul de-a se "umfla". Pentru a da strălucire parchetului laminat trebuie măturat după terminarea montării. De asemenea se pot utiliza substanțe speciale pentru curățarea și lustruirea parchetului laminat.

## **B.3. RECEPȚIA FINALĂ A LUCRĂRILOR**

Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94. Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

## **8. ÎNVELITOARE DIN TIGLA METALICĂ**

Acest capitol cuprinde specificații tehnice ce se referă la calitatea lucrărilor de învelitori, realizate din țiglă metalică. De asemenea, capitolul se referă la verificarea calității pentru jgheaburi, burlane și tinichigerie aferentă învelitorilor de orice fel.

### **PREVEDERI COMUNE**

#### **1. ALCĂTUIREA ÎNVELITORILOR**

La învelitoarea propriu-zisă se va avea în vedere:

- concordanța lucrărilor executate cu prevederile și detaliile date de proiect (felul învelitorii, pante, racordări, detalii, coama străpungerii, tinichigerie, etc.);
- existența și corectitudinea lucrărilor de tinichigerie aferente învelitorii conform detaliilor din proiect și cataloagelor de detalii tip, în special: sorțurile, doliile, paziile,
- îmbrăcămintea cosurilor, străpungeri pentru ventilație;
- existența și modul de prindere pe suport a elementelor de tinichigerie.

La jgheaburi și burlane se va avea în vedere:

- pantele jgheaburilor (min. 0,5 %) să fie conform indicațiilor din proiect și si producător
- montarea jgheaburilor să fie executată cu min. 1 cm și max. 5 cm sub picătura streasinei;
- amplasamentul, tipul și numărul de cârlige să corespundă prevederilor din proiect;



- marginea exterioară a jgheabului să fie așezată cu cca. 2 cm mai jos decât marginea interioară;
- cârligele pentru jgheaburi și brățărilor pentru burlane să fie protejate contra coroziunii.

## **2. TRANSPORTUL ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR**

Plăcile de acoperis de țiglă metalică sunt pregătite la lungimi calculate exact , astfel încât

pierderile de material să fie cât mai mici . Plăcile sunt livrate standard , pe paleți de lemn care se pot manipula cel mai bine cu ajutorul macaralelor sau motostivuitoarelor . La manevrarea manuală , este nevoie ca panourile să nu fie distruse și să nu se producă deformarea ( care ar putea avea ca rezultat infiltrațiile ) . De asemenea este interzisă târârea panourilor . Tabla trebuie transportată în vehicule acoperite cu prelată . Paleții nu pot depăși suprafața pe care au fost așezate și trebuie să fie îndeajuns de bine fixate cu ajutorul unor mijloace potrivite care să nu le deterioreze , astfel încât , în timpul manevrării să nu alunece între ele sau pe suprafața de așezare .

## **3. DEPOZITAREA**

Este recomandat ca tabla să fie depozitată în spații închise , uscate și bine aerisite , unde nu

există variații mari de temperatură . Pentru intervale scurte este permisă depozitarea în spații

deschise , dacă paleții ( legăturile ) sunt acoperiți cu o prelată care-și menține culoarea și

permite aerisirea .

În ambele cazuri este nevoie ca paleții ( legăturile ) să fie așezați pe suporti , la o distanță

potrivită de pământ , care să permită scurgerea apelor și aerisirea . În cazul în care tabla va fi

depozitată pe o perioadă mai lungă de o lună , este necesar ca fiecare panou ( foaie ) să fie

despărțită de celelalte și bine aerisită ( să nu fie lipite între ele).

## **4. REGULI DE MONTARE A SISTEMELOR DE ACOPERIȘ**

Din cauza variațiilor de temperatură , sub învelitoare se produce condens , de aceea , la acoperisurile izolate ( tip sarpanță ) este necesară aplicarea unei folii anticondens care nu

permite trecerea vaporilor , iar formarea condensului este împiedicată dacă se respectă distanța de aerisire dintre foile de tablă și astereală .

La fixarea și îmbinarea pe acoperis a elementelor de învelitoare

( panou tablă , coame , dolii etc.) este necesară respectarea folosirii materialelor recomandate de producătorul sistemului , precum și unelte potrivite ( surubelniță cu turație variabilă).

Pentru ajustare ( tăiere , decupare ) trebuie , de asemenea folosite unelte potrivite : foarfece manuală pentru tablă sau cuțit vibrator , în nici un caz un aparat cu disc abraziv.

Pentru avea o învelitoare de calitate și cu o durată cât mai lungă de viață este necesar să se



repecte cu întocmai recomandările producătorului cu privire la aerisirile ce trebuie folosite

și la stratul de aer necesar sub tablă .

Deplasarea pe acoperis este posibilă numai pe traiectoria șipcilor de susținere și numai cu încălțăminte cu talpă moale ( tălpile trebuie întotdeauna controlate pentru posibile resturi de span).

În cazul unor deteriorări ale suprafeței , care apar pe parcursul montajului , locuri cu tăieturi , eventual zgârieturi , este necesară tratarea imediată cu spray special de retusat.

Pe parcursul montajului , suprafața va fi curățată de pilituri și span, cu o perie moale .

Fixarea se efectuează cu suruburi autoforante de 4,8 x 35 mm, galvanizate , vopsite în aceeași culoare cu panourile și prevăzute cu saibe de etansare din neopren .

Suruburile se pun în partea concavă a ondulației sub bordura fiecărei țigle .

Panourile se fixează în dreptul coamelor în așa fel ca să fie sub suprapunere . Se reartizează restul suruburilor pe suprafață , luând în medie 8 suruburi pe mp .

La nivelul suprapunerilor , panourile pot fi fixate unul peste celălalt cu suruburi sau nituri la vârful ondulației , exact înainte extremității fiecărei țigle .

Asezarea panourilor de tablă se efectuează de la dreapta la stânga, din josul pantei în sus . Dacă acoperisul nu este perpendicular panoul se asază astfel încât să urmărească opritorul

inferior . Micile diferențe pot fi înlăturate cu ajutorul plăcilor de cant sau coame .

Se recomandă , ca la început să se aseze câteva panouri și să se controleze ca partea inferioară să fie paralelă cu jgheabul .

Pentru terminarea opritorului inferior , se utilizează racord glaf .

Coamele se pun direct pe panouri și sunt prinse cu suruburi la vârfurile ondulației acoperisului , folosind suruburi auto forante .

Capătul de coamă este prins cu suruburi la extremitate . Joncțiunile se etansează cu silicon.

## **5. ABATERI ADMISIBILE**

Abaterile de planeitate măsurate cu dreptarul de 3 m trebuie să nu depășească 5 mm în lungul pantei și 10 mm perpendicular pe aceasta.

## **9. TENCUIELI ȘI FINISAJE EXTERIOARE LA FATADE**

### **1.GENERALITATI**

În ce privește lucrările de tencuieli exterioare, acestea în general sunt doar de natura reparațiilor în zonele golurilor practicate. Vom prezenta și această varietate de lucrări, calitatea mortarelor, modul de punere în opera.

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru realizarea tencuielilor noi sau refacerea tencuielilor existente, executate pe zidărie de cărămidă, și finisajul exterior de var.



## **A. TENCUIELI EXTERIOARE**

### **A.1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE**

#### **A.1.1. Standarde și normative de referință**

Standarde :

- STAS 146-80- Var pentru construcți;
- STAS 9201-80 - Var hidratat în pulbere, pentru construcție;
- STAS 3910/1-76- Var. Reguli pentru verificarea calității.
- STAS 790-84- Apa pentru betoane și mortare
- STAS 2634-80- Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Metode de încercare;
- STAS 1030-85- Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuială
- STAS 5296-77- Cimenturi. Determinarea rapidă a mărcii cimentului;
- SR 388-1995 - Lianți hidraulici. Ciment Portland;
- STAS 7055-87 - Ciment Portland alb;
- SREN 196- 7:95- Ciment. Reguli pentru verificarea calității;
- STAS 1667-76- Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali
- C18-83 Normativ pentru executarea tehnologiilor umede

### **A.2. MATERIALE ȘI PRODUSE**

#### **A.2.1. Materiale**

1. Pentru ciment, nisip, var, var hidratat, apă, adaosuri, coloranți, plase pentru susținerea tencuielilor, plase rabiț, se vor respecta prevederile cap. A1, 2.1.

#### **A.2.2. Amestecuri**

Se va ține cont de indicațiile din proiect.

1. Mortar de var-ciment, ca la tencuielile interioare; mortarul de var-ciment va fi preparat cu agregate fine, agregatul constând din piatră de mozaic de calcar, sau mozaic de marmură albă și dacă nu se specifică altfel se va adăuga un pigment colorant aprobat de Consultant.

#### **A.2.3. Livrare, depozitare, manipulare**

Conform specificației de la capitolul tencuieli interioare.

### **A.3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR**

#### **A.3.1. Operațiuni pregătitoare**

1. La începerea execuției lucrărilor de tencuieli exterioare, următoarele lucrări vor fi terminate: lucrările de zidărie (închideri și căptușeli la diafragmele de beton armat); montajul instalațiilor electrice și sanitare prevăzute să rămână îngropate sub tencuială vor fi complet executate și probate; plasele de rabiț vor fi montate în zonele prevăzute în proiect; montajul diblurilor din lemn și al pieselor metalice înglobate pentru fixarea altor elemente ale construcției ; montajul tâmplăriei și protejarea ei.



2. Nu se vor executa tencuieli exterioare înainte de terminarea executării acoperișului sau hidroizolației și probarea etanșeității acesteia, iar evacuarea apelor pluviale nu este asigurată.

3. Suprafețele suport, de tencuit, trebuie să îndeplinească aceleași condiții indicate la tencuielile interioare.

#### ***A.3.2. Trasarea suprafețelor***

1. Trasarea pereților se va face conform cap. Tencuieli interioare.

2. Procurarea agregatelor, cimentului și varului din surse diferite pe timpul executării lucrărilor se va face numai cu aprobarea Consultantului.

3. La executarea tencuielilor exterioare se vor utiliza aceleași materiale, mortare cu aceeași compoziție (aceiași ciment, același colorant, aceleași dozaje, aceleași agregate).

#### ***A.3.3. Condiții climatice și protecția lucrărilor***

1. În timpul verii la executarea lucrărilor de tencuieli exterioare vor fi luate următoarele măsuri de protejare: Stropirea lor cu apă pe durata de cel puțin 7 zile - pentru completarea apei pierdute prin evaporare, Acoperirea cu rogojini, folii de polietilenă sau cu prelate umezite - protejare față de acțiunea razelor solare sau a vântului.

2. Pe timp friguros, când temperatura scade sub +5C, nu se vor executa tencuieli exterioare decât cu luarea unor măsuri de protecție corespunzătoare.

#### ***A.3.4. Tipuri de tencuieli exterioare***

Tencuielile exterioare la care se face referire în acest capitol sunt :

Tencuieli obișnuite drișcuite, tencuieli obișnuite drișcuite pe zidării din cărămidă, tencuieli obișnuite drișcuite pe pereți din beton monolit, tencuieli speciale cu praf de piatră.

#### ***A.3.5. Aplicarea sprîțului-strat amorsă, a grundului și a tinciului strat vizibil***

Se va face conform specificațiilor de la cap. Tencuieli interioare.

#### ***A.3.6. Abateri admisibile***

Lucrările de tencuieli exterioare se vor înscrie în abaterile maxime admisibile conform cap. Tencuieli interioare. Defectele ce nu se admit sunt expuse în cadrul aceluiași capitol.

#### ***A.3.7. Verificări în vederea recepției***

Vor fi clasificate drept lucrări defectuoase, lucrările care nu respectă specificațiile normativelor.



## **B. MORTARE PENTRU TENCUIELI**

### **B.1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE**

#### ***B.1.1. Standarde și normative de referință***

Standarde:

- STAS 790-84 - Apa pentru betoane și mortare
- STAS 3910/1-76- Var. Reguli pentru verificarea calității ;
- STAS 146-80 - Var pentru construcții ;
- STAS 9201-80- Var hidratat în pulbere, pentru construcție ;
- STAS 545/1-80- Ipsos pentru construcții
- STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru betoane și mortare ;
- STAS 2634-80 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Metode de încercare ;
- STAS 1030-85 Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuiala ;
- STAS 5296-77 - Cimenturi. Determinarea rapidă a mărcii cimentului ;
- REN 196-7-1995 Ciment. Reguli pentru verificarea calității;
- SR 388-1995 - Lianți hidraulici.Ciment Portland
- C-17-82-Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială, îmbunătățirile și completările acestora

### **B.2. MATERIALE ȘI PRODUSE**

#### ***B.2.1. Materiale***

Se va ține cont de indicațiile din proiect.

**1.** Ciment Portland: cimentul va fi conform STAS 388-80 fără bule de aer, de culoare naturală sau alb, fără constituenți care să păteze.

**2.** Var hidratat în pulbere conform STAS 9201-80 amestecat mecanic cu aproximativ 25 litri de apă la 25 kg de var. Amestecul se poate face cu 16 ore înainte de utilizare.

**3.** Var pastă obținut din var hidratat.

**4.** Apă conform STAS 790-84, va fi apă potabilă, curată, fără conținut de săruri, acizi, grăsimi.

**5.** Agregate: nisipul va fi conform STAS 1667-76 utilizându-se nisipul natural de râu sau de cariera. Nisipul de carieră poate fi parțial înlocuit cu nisip de concasare. Conținutul de nisip natural va fi min.50%.

#### ***B.2.2. Livrare, depozitare, manipulare***

Conform specificației de la capitolul A1, 2.4.

#### ***B.2.3. Amestecuri pentru mortare***

- Se vor măsura materialele pentru lucrări, astfel încât proporțiile specificate în amestecul de mortar să poată fi controlate și menținute cu strictețe în timpul desfășurării lucrărilor.

- Dacă nu se specifică altfel, proporțiile se vor stabili după volum.



### **B.3. PREPARAREA MORTARELOR**

#### ***B.3.1. Preparare***

1. Mortarul se amestecă bine și numai în cantități ce se vor folosi imediat. La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maximă de apă care asigură o capacitate de lucrabilitate satisfăcătoare, dar se va evita suprasaturarea cu apă a amestecului. Mortarul se va pune în operă în interval de 2 ore după preparare. În acest interval de timp este permisă adăugarea de apă la mortar pentru a compensa cantitatea de apă evaporată, dar acest lucru este permis numai în recipientele zidarului și nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se folosește în timpul stabilit va fi îndepărtat.

2. Dacă nu se aprobă altfel de către Consultant, pentru loturile mici, prepararea mortarului se va face în malaxoare mecanice cu tambur, în care cantitatea de apă poate fi controlată cu precizie și uniformitate. Se va amesteca cel puțin 5 minute: 2 minute pentru amestecul materialelor uscate și 3 minute pentru continuarea amestecului după adăugarea apei. Volumul de amestec din fiecare lot nu va depăși capacitatea specificată de producătorul malaxorului. Tamburul se va goli complet înainte de adăugarea lotului următor. La întreruperea preparării mortarului pe o durată mai mare de 1/2 ora, este obligatoriu ca tamburul să fie spălat cu apă amestecată cu pietriș.

3. Prepararea mortarelor pe bază de ciment și var hidratat se va face numai prin procedee mecanice, asigurându-se dozarea gravimetrică a componentelor solide ale mortarului cu toleranțe de +/- 2% pentru lianți și +/-3% pentru agregate și amestecarea îngrijită a mortarului până la omogenizarea completă.

#### ***B.3.2. Controlul calității mortarelor***

Se va face conform STAS 1030-85 urmărind caracteristicile: Omogenitatea: se va controla vizual, dacă amestecul are o culoare uniformă și nu conține bulgări sau pastă de var neomogenizată, Consistența: se va determina - în cm - cu ajutorul conului etalon, Densitatea aparentă în stare proaspătă, Tendința de segregare: se va stabili pentru mortarele ce urmează a fi transportate cu mijloace auto sau prin pompe de mortar; coeficientul de segregare pentru mortare de tencuială trebuie să fie mai mic de 40 cmc, Adeziunea la suport, Capacitatea de reținere a apei, Rezistența la compresiune, Rezistența la întindere prin încovoiere, Densitatea aparentă pe mortarul întărit (la 28 zile), Rezistența la îngheț-dezgeț.

#### ***B.3.3. Transportul mortarului***

1. Transportul mortarului se va face cu mijloace de transport adecvate, care trebuie să fie etanșe, curățate și spălate la interior și exterior, ori de câte ori se schimbă natura materialului transportat și la fiecare întrerupere a transportului mai mare de două ore și care să permită golirea totală și rapidă.

2. Este interzisă descărcarea mortarelor direct pe pământ, foi de tablă sau mese improvizate.

3. Durata de transport și punerea în operă a mortarelor să se facă: în maximum 10 ore de la preparare, pentru mortarele de ciment, ciment-var cu sau fără cenușă de





termocentrală și fără întârziator de priză, în maxim 16 ore de la preparare, în cazul mortarelor cu întârziator de priză.

## **C.TENCUIELI EXTERIOARE SPECIALE EXECUTATE PE TERMOSISTEM**

### **C.1.GENERALITĂȚI**

Prezentul capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru realizarea tencuielilor exterioare executate pe termosistem, la zidării din cărămidă (sau similar) inclusiv tencuiala și finisajul vizibil (tencuieli decorative acrilice sau siliconice, tencuieli din piatră naturală, placaje, vopsitorii lavabile pe glet de exterior etc).

Capitolul mai cuprinde realizarea sistemului termoizolator, alcătuit din polistiren expandat ignifugat, plasa din fibre de sticlă înglobată în mortar, diblurile de fixare, mortarul adeziv, precum și colțare metalice la colțuri și goluri (uși, ferestre).

Acest sistem termoizolator, reduce semnificativ costurile de energie pentru încălzirea spațiilor, prin creșterea temperaturii suprafeței interioare a peretelui. Reducerea cu numai un grad a temperaturii necesare pentru încălzire, conduce la o economie de energie de 6%. Termosistemul protejează casa și pe perioada verii de o creștere excesivă a temperaturii.

### **C.2.STANDARDE ȘI NORMATIVE**

C18-83 – normativ pentru executarea tencuielilor umede

C17-83 – instrucțiuni tehnice privind prepararea mortarelor

### **C.3.MATERIALE UTILIZATE**

Se vor folosi numai materiale noi existente pe piață agrementate tehnic conform cerințelor standardului ISO 9001:2001 și anume:

- polistiren expandat ignifugat
- plasă din fibre de sticlă
- dibluri de fixare
- mortar adeziv pentru termosistem
- mortar (tinci) de exterior
- glet de exterior în cazul vopsitoriilor cu varuri lavabile
- colțare metalice la colțuri și goluri
- finisajul lavabil: tencuieli decorative acrilice sau siliconice, vopsitorii lavabile, placaje, etc.

### **C.4.LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT**

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate. Executantul trebuie să-și organizeze în așa fel transportul, depozitarea și manipularea materialelor și produselor încât în momentul punerii în operă să corespundă condițiilor de calitate impusă prin caietele de sarcini și prin normativele în vigoare.



Atenționăm că perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în condiții bune la tencuieli, sunt cele prevăzute în instrucțiunile tehnice ale fiecărui produs.

### **C.5. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI ȘI FINISAJE VIZIBILE**

Materialele vor fi introduse în operă numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificate de calitate și cu verificarea atentă a fiecărui produs a datei de expirare a termenului de valabilitate.

Nu se admit termene de valabilitate depășite.

### **C.6.EXECUȚIA LUCRĂRILOR**

#### **A. operațiuni pregătitoare**

Lucrările ce trebuie efectuate înaintea începerii executării termosistemului:

- curățarea suprafețelor de impurități, praf, etc
- curățarea rostului de mortarul care iese din planul zidăriei
- suprafețele netede (sticloase) de beton, OSB, etc vor fi aduse în stare rugoasă
- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară, ar putea provoca deteriorări
- aplicarea stratului de amorsă

#### **B. execuția termosistemului**

- realizarea mortarului adeziv (de aderență)
- montarea prin lipire a plăcilor de polistiren expandat ignifugat; grosimea polistirenului este precizată în partea scrisă și desenată a proiectului
- montarea plasei din fibră de sticlă
- fixarea mecanică a plasei și polistirenului cu dibluri metalice cu rozete din PVC
- realizarea mortarului (tinci) de exterior

#### **C. execuția stratului vizibil**

- aplicarea grundului de impregnare și stabilizare
- realizarea tencuielilor speciale decorative acrilice sau siliconice
- în cazul realizării unui finisaj cu vopsitorii cu varuri lavabile de exterior, acesta se va aplica pe un glet de exterior (pe bază de ciment)

### **C.7. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TERMOSISTEMULUI ȘI A FINISAJULUI VIZIBIL**



Pe parcursul execuției, se va verifica respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipurilor și compoziției mortarelor, precum și aplicarea straturilor în ordinea precizată. Se va urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva înghețului și a uscării forțate și dacă este cazul, în primele zile de la execuția tencuielilor, pe pereți se va arunca apă atunci când temperatura exterioară depășește 20°C.

Suprafețele finite trebuie să fie uniforme ca prelucrare și culoare, să nu aibă denivelări, fisuri, ondulații, împușcături, urme vizibile de reparații locale etc.

Muchiile de racordare, șpaletii golurilor și colțurile, vor fi prevăzute cu colțare metalice, pentru a avea muchii vii perfect orizontale și verticale.

## **10. PLACARI PLACI CERAMICE DECORATIVE EXTERIOARE**

### **1. GENERALITATI**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru executia lucrarilor de placare cu piatra naturala si artificiala si pentru placarea pardoselilor cu mozaic prefabricat, cat si placarea peretilor cu placi de ceramica si mozaic.

### **2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA.**

- STAS 233-80: Placi din faianta pentru placarea peretilor interiori;
- STAS 9110-78: Pietre naturale fasonate pentru constructii; reguli de verificare a calitatii;
- STAS 10/1995: Calitatea in constructii.

### **3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, CONTROLUL CALITATII, LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE.**

Materialele principale folosite pentru placarea cu piatra si mozaic, placarea pardoselilor si placari cu faianta sunt:

- Placi portelante (mate) inclusiv ornamentele speciale din placa;
- Placi portelante (rezistente la acid pentru laboratoare);
- Placi ceramice smaltuite;
- piatra naturala;
- caramida aparenta ;
- adeziv sau mortar;
- ancore galvanizate sau din inox pentru placarea cu piatra;
- distantieri;
- chituri pentru rosturi;

Toate materialele trebuie sa aiba certificate de calitate, declaratie de conformitate si procesul verbal de receptie pe santier.

Depozitarea se face in locuri inchise, special amenajate, ferite de intemperii, adezivii se vor depozita in incaperi cu umiditate (constanta) redusa.

In general, livrarea placajelor se face in cutii de carton (sau de lemn), care trebuie manipulate cu grija pentru a se evita spargerea lor.



#### **4. EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA**

Lucrarile de placare se executa dupa montarea conductelor..

Pe timp friguros s-ar putea sa fie necesar sa se acopere lucrarile înainte si dupa placare.

Montarea tocurilor la ferestre si captuselile la usi se face dupa efectuarea placajelor astfel ca pervazurile si captuselile sa acopere rostul dintre toc si peretele placat.

Aplicarea placilor ceramice la pereti se face numai pe suprafete uscate, pregatite dinainte, cu abatere de la planeitate cuprinsa intre 3mm/m pe verticala si 2mm/m pe orizontala, eventualele neregularitati neputand depasi 2mm/m.

Placile de faianta se aplica pe suprafata pregatita numai la nivelul spriturii de ciment, grundul aplicandu-se pe spatele fiecărei placi, respectand trasarea pentru placarea facuta cu dreptarul pe orizontala / verticala si cu nivela cu bula de aer.

Dupa montarea a 3-4 randuri de placi se va verifica planeitatea peretelui. Dupa 5-6 ore de la montare, placile se vor curata de mortar prin frecarea cu o carpa umezita.

Rostuirea se va face la un interval de 6-8 ore de la inceperea aplicarii placajului si se va executa cu chit de rost cu burete si cu spaclu de plastic. Dupa o ora de la rostuire se sterge suprafata placajului cu carpa umezita cu apa.

Placarea cu piatra a peretilor in grosime mai mare de 12mm se va fixa cu ancore galvanizate sau inoxidabile.

#### **5. CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE.**

##### **5.1. Verificarea inainte de incepere lucrarilor**

- Existenta procedurii tehnice de executie pentru lucrari de placaje in documentatia contractorului;
- Existenta procesului verbal de receptie pentru stratul suport;
- Terminarea lucrarilor destinate a proteja lucrarile de placaje (invelitori, plansee) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (tevi pentru instalatii);
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale;
- Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;
- Calitatea materialelor ce se vor utiliza prin examinari vizuale;

##### **5.2. Verificarea in timpul executiei lucrarilor**

- Respectarea procedurii tehnice de executie;
- Respectarea detaliilor de montaj;
- Respectarea tipului de mortar sau de adeziv indicat in proiect;
- Respectarea planeitatii si verticalitatii placajului la montare;
- Asigurarea unei aderente corespunzatoare intre placaj si stratul suport;
- Prelevarea de probe pentru determinarea incercarilor mortarului utilizat;
- Grosimile si numarul straturilor componente, determinate prin sondaje, cel putin unul la 100 mp;
- Uniformitatea si continuitatea rosturilor;



### 5.3. Verificari la sfarsitul lucrarilor

Existenta procesului verbal de receptie calitativa al lucrarilor de placaje. Nota: lucrarile de placari raman intotdeauna vizibile si calitatea ei privind aspectul verificata dupa finalizare, chiar si dupa finalizarea intregii lucrari. Nu este necesar sa se intocmeasca procese verbale de acceptare a lucrarilor dupa finalizarea lucrarilor. Se vor face aceleasi verificari in timpul executiei dar cu o frecventa de 1/5, ex. 1m<sup>2</sup> la fiecare 5m<sup>2</sup>;  
Vizual, calitatea in ansamblu a intregii lucrari pentru a depista eventuale deficiente care depasesc abaterile admisibile;

### 5.4. Abateri admise

Placaje din caramida aparenta.

Devierea de planeitate: 2mm.

Devierea de la verticalitate: nu se admit.

Deverea rosturilor orizontale dintre caramizile aparente: 1mm/caramida.

Portiuni neumplute cu mortar in rost: nu se admit.

## 11. TAMPLARIE INTERIOARA DIN ALUMINIU

### 1.CONDIȚII TEHNICE GENERALE

#### 1.1.Domeniul de aplicare

Prevederile din prezentul capitol se referă la verificarea calității și recepția lucrărilor de tâmplărie (uși și ferestre) geamuri aferente tâmplăriei.

#### 1.2.Prevederi comune

Verificarea produselor de tâmplărie (lemn sau metal) montată pe șantier se face la primirea pe șantier și în tot timpul punerii în operă (montării) precum și la recepție.

La punerea în operă se verifică dacă în urma depozitării și manipulării, tâmplăria nu a fost deteriorată. Eventualele deteriorări se vor remedia înainte de montare. Verificarea pe parcursul montării va fi executată de către conducătorul tehnic al lucrării.

Verificarea pe faze a calității lucrărilor se face conform regulamentelor în vigoare și se referă la corespondența cu prevederile din proiect și condițiile de calitate și încadrarea în abaterile admisibile prevăzute mai jos.

Verificarea pe faze se referă la întreaga categorie de lucrări de tâmplărie sau dulgherie și se va face pentru fiecare tronson în parte încheindu-se "PROCESE VERBALE DE VERIFICARE PE FAZE DE LUCRARE", acestea înscriindu-se în registrul respectiv.

La recepția preliminară a întregului obiect, comisia de recepție va verifica lucrările de tâmplărie urmărind:

- examinarea existenței și conținutul proceselor verbale de verificare și recepție pe



- faze de lucrări;
- examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaje;
- se va avea în vedere ca tâmplăria să îndeplinească perfect funcția pentru care a fost prevăzută.

### 1.3. Prevederi specifice

Acest capitol cuprinde specificatii pentru confectionarea, echiparea si montajul tâmplariei metalice din aluminiu: usi interioare.

Prezentul îndrumar cuprinde descrierea operatiunilor de montare a tâmplariei de aluminiu la cladiri cu functiuni importante.

Tâmplăria din aluminiu se foloseste atât la exterior cât si la interior.

Se vor folosi:

- usi din aluminiu cu rupere de punte termica cu simpla deschidere;
- usi antifoc si anitifum rezistente la 30-60-90 min.

Profilele din aluminiu vor avea suprafata protejata împotriva coroziunii prin anodizare sau vopsire electrostatica.

La interior se vor folosi profile din aluminiu fara punte termica .

Trebuie sa se asigure coeficientul de conductivitate termica  $K = 3 \text{ W/mp}^\circ\text{K}$ .

Tipul si gabaritul profilelor se aleg în urma calculelor de rezistenta, considerându-se dimensiunile constructiei si a elementelor componente, înaltimea de amplasare (forta vântului) greutatea proprie specifica si greutatea specifica maxima a zapezii (pentru luminator), mecanismele de reclama sau de protectie solara.

Sistemele de îmbinare între panouri si prinderile panourilor de structurare-rezistenta, trebuie sa preia miscarile accidentale si dilatarile, etansarea zonei de îmbinare se va face cu benzi elastice hidroizolante.

Se vor monta numai acele profile de tâmplarie pentru care se va prezenta agrement tehnic.

### 1.4. Standarde de referinta

STAS 763-66 Dimensionarea elementelor componente la tamplarie metalica.

STAS 1637-73 Usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetelor usilor si ferestrelor a sensului de rotatie pentru inchiderea lor si notarea lor simbolica.

STAS 4670-74 Modularea constructiilor, goluri pentru usile si ferestrele cladirilor de locuit si social-culturale.

### 1.5. Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier se vor pune la dispozitia consultantului spre aprobare, urmatoarele: usi interioare. Mostrele vor fi complete, finisate si echipate cu geamuri, garnituri de etansare si feronerie; cite doua mostre tocuri oarbe metalice cu calitatea si finisajul cerut prin proiect.



Prin aprobarea mostrelor de catre consultant se intelege si aprobarea modului de echipare.

## **2.MATERIALE SI PRODUSE**

### **2.1.Produse**

- usi cu profile de aluminiu;

Tamplaria va fi compusa din:

- cadru construit din profile extrudate de aluminiu;
- feronerie: broasca, inchizator, balamale, cremoane si amortizor;
- garnituri de etansare din neopren;
- ancore pentru fixare in constructie.

### **2.2. Materiale**

- geam termoizolant
- geam tras vertical
- keder cauciuc E
- adeziv cauciuc-geam
- chit pe conturul exterior si interior al tocului timplariei
- suruburi alamite pentru metal
- praznuri 4-5 buc. pe fiecare latura
- grund anticoroziv pentru protectia tocurilor si timplariei
- snur sau straihuri izolante inchizind spatiile de toleranta la montaj intre toc si bordajul golului
- feronerie curenta si speciala

### **2.3. Livrare, depozitare, manipulare**

Tamplaria de aluminiu se livreaza de catre furnizor in stare montata, complet echipata cu toate accesoriile.

Timplaria se livreaza incheiata, pregatita pentru finisare si grunduita. Sefii echipelor de montaj vor participa la receptia timplariei si a accesoriilor in sarcina furnizorilor respectivi. Si la usi si la ferestre foile se livreaza impreuna cu tocurile respective, predindu-se separat numai minerele, sildurile si cheile, livrate in ladite de lemn.

La transport si depozitare, timplaria va fi in pozitie verticala.

Depozitarea ferestrelor si usilor se face pe categorii de elemente in locuri special amenajate.

## **3.MONTAREA TAMPLARIEI**

### **3.1. Operatiuni pregatitoare**

Lucrari ce trebuiesc a fi terminate inainte de inceperea montajului timplariei: - materializarea trasarii pozitiei fiecarui gol; fixarea praznurilor pentru tãmplarie si cele pentru finisarea spaletilor si glafului; finisarea conturului fiecarui gol la pozitiile



materializate prin praznuri; instalatiile electrice - iluminat si alarma; terminarea tencuielilor in zonele adiacente golurilor, precum si a pardoselilor si a plafonelor; imbracarea in folie din plastic a tocurilor si a foilor de usi (la cererea beneficiarului); marcarea pe tocuri si pe foile de usi a punctelor corespunzatoare marcate pe conturul golului: inaltime, adâncime, verticalitate, centrare.

### **3.2. Pozarea si echiparea tâmplariei**

La montare se va tine seama de:

- piesele metalice care sunt in atingere cu profilele de aluminiu, trebuie sa fie cadmiate sau zincate;
- înainte de montarea tamplariei golul trebuie sa fie finisat pentru a nu stropi cu mortar profilele de aluminiu.
- Intre profile si stratul de mortar este prevazut un spatiu de 10 mm care se etanseaza cu garnitura din neopren sau spumant expandabil pentru usurarea montajului si pentru a exclude contactul aluminiului cu material alcalin;

La tamplaria din aluminiu se verifica:

- prinderea tamplariei de zidarie, stalpi sau diafragme;
- functionarea feroneriei si a accesoriilor;
- modul in care s-a realizat montarea garniturilor din neopren.

Comanda de geam termopan se va executa cu avizul proiectantului, dupa executarea tamplariei si verificarea dimensiunii golurilor pentru geam.

Punerea în opera se face cu personal calificat si instruit care sa respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrari si în conformitate cu proiectul structurii respective sub control de specialitate.

Pentru fixarea tâmplariei se lasa în dreptul praznurilor gauri în zidarie. Tâmplaria se pozitioneaza corect în golul zidului si se fixeaza cu pene din lemn, se verifica verticalitatea cu nivela cu bula de aer apoi se umplu gaurile în dreptul praznurilor cu mortar de ciment.

Dupa întarirea mortarului se pot îndeparta penele si se monteaza geamurile.

Se monteaza spatiul dintre toc si zidarie cu mortar de ciment si se executa tencuiala pe conturul golului si pardoseala, apoi se curata bine.

### **3.3. Verificari în vederea receptiei au ca obiect:**

Tamplaria din lemn si metal care soseste pe santier gata confectionata trebuie verificata de catre conducatorul tehnic al lucrarii sub aspectul:

- existenta si continutul certificatului de calitate si a agrementului tehnic;
- corespondentei cu prevederile din proiect si cu prescriptiile tehnice de produs;





- existentei si calitatii accesoriilor de prindere, manevrare, etc.

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

Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se face cf. regulamentelor in vigoare si se refera la corespondenta cu prevederile din proiect, conditiile de calitate si incadrarea in abaterile admisibile.

Verificarea pe faze se refera la intreaga categorie de lucrari, incheindu-se „procese verbale de verificare pe faze de lucrari”.

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

- a) examinarea existentei si continutul proceselor verbale de verificare si receptie pe faze de lucrari;
- b) examinarea directa a lucrarilor executate prin sondaje;
- c) se va avea in vedere ca tamplaria sa indeplineasca perfect functia pentru care a fost prevazuta;
- d) aspectul si starea generala; elemente geometrice - aliniere in cadrul subansamblurilor (fatade, coridoare, holuri) ca inaltime, adincime, verticalitate, centrare; corespondente cu proiectele aprobate. Acolo unde apar necorespondente, consultantul poate decide completarile si inlocuirile ce se impun. Predarea de catre constructor a pieselor necesare intretinerii si eventualelor inlocuiri.

La receptie se va verifica:

- calitatea lucrarii, vizual;
- corespondenta cu proiectul si a detaliilor respective;
- asamblarea elementelor componente;
- prinderea tâmplariei de zidarie;
- montarea garniturilor de cauciuc;
- functionalitatea accesoriilor prin închidere si deschidere.

### **3.4. Masuratori si decontare**

Tâmplaria se va plati la mp. diferentiat pe tipuri, dimensiuni si nivel de decorare. Lucrarile de inchidere a golurilor fata de timplarie se vor plati separat, defalcat pe genuri de operatiuni si materiale.

## **12. GLAFURI DIN ALUMINIU**

### **1.Generalitati**

Capitolul de față se referă la lucrările de montare a glafurilor din aluminiu executate la parapetul ferestrelor (aplicate cu suporturi de mortare, paste sau adezive de orice tip). Glafurile fiind destinate să rămână vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar după terminarea întregului obiect și în



consecință nu este necesar să se încheie procese-verbale de lucrări ascunse, și numai pe faze de lucrări.

## **2. Materiale**

- Glaf termorezistent din aluminiu
- Elemente de îmbinare
- Elemente de închidere stanga si dreapta
- Capac inchidere
- Banda antizgomot
- Garnitura din cauciuc
- Surub pentru fixare cu capac si saiba din plastic.

### **2.1. Verificarea suportului**

Lucrările de montare a glafurilor vor începe după verificarea următoarelor aspecte:

- Înainte de începerea lucrărilor de montare trebuie să fie verificate suprafețele support atât în ceea ce privește abaterile de la verticală și orizontală cât și depistarea unor eventuale vicii sau degradări aparente pentru a se stabili corecturile care trebuie efectuate în vederea montării glafurilor.
- Planeitatea muchiilor se verifică cu dreptarul.
- Sunt admise abateri de la planeitate de 2 mm/m pe orizontală. Eventualele neregularități locale nu trebuie ca să depășească 4 mm.
- Existența tuturor elementelor constructive destinate a proteja glaful de aluminiu (planșee, învelitori, atice, cornișe);
- Existența lucrărilor a căror execuție ulterioară ar putea deteriora glaful (tâmplăria trebuie montată anterior, ghermele, praznuri, suport și toate lucrările de instalații).
- Lucrările enumerate mai sus vor fi recepționate conform capitolelor respective, înainte de începerea montării glafurilor.

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența lucrărilor de montare a glafurilor din aluminiu nu vor fi introduse în operă decât dacă în prealabil:

- S-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că materialele au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele tehnice respective;
- Au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- S-au efectuat la locul de punere în operă (după prescripțiile tehnice specifice sau proiectul le cer), încercări de calitate;
- Lucrările de montare a glafurilor se verifică ca:
- Aspect și stare generală;
- Elemente geometrice (grosime, planeitate, verticalitate);
- Aderența glafurilor de stratul suport;
- Rosturi, etanșeitate față de tâmplărie;
- Corespondența cu proiectul;
- Executarea muchiilor ieșinde sau intrânde.



### 3.Montarea glafurilor

Suprafata suport trebuie sa fie intarita, curata, uscata, fara fisuri sau crapaturi, aderenta si compacta lipsita de grasimi, pulberi, reziduri sfarmicioase sau saruri.

Glaful se va monta pe suporti inglobati in mortarul de ciment si var. Glaful se va monta peste banda fonica, cu o garnitura izolatoare din cauciuc. Fixarea se va realiza cu suruburi cu capac si saiba din plastic. Terminatiile stanga si dreapta a glafului se vor inchide cu elemente de imbinare.

Golurile se vor umple cu spuma poliuritanica.

#### 3.1 .Caracteristici principale si cerinte de calitate

- diferentiere prin texturi si culori
- rezistenta la umeditate
- rezistenta la actiune termica
- stabilitate dimensionala
- greutate redusa la impact si zgarieturi
- intretinere usoara

## 13. TAMPLARIE EXTERIOARA DIN ALUMINIU

### TÂMPLĂRIE EXTERIOARĂ

#### 1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

##### 1.1. Standarde și normative de referință

Standarde :

- STAS 465-91 - Ferestre și uși de balcon, din lemn, pentru construcții;
- STAS 466-92 - Uși din lemn pentru construcții civile. Secțiuni;
- STAS 799-88 - Ferestre și uși din lemn. Condiții tehnice generale;
- STAS 5333-93- Ferestre, uși de balcon, uși interioare și exterioare de lemn pentru construcții. Formate și alcătuiri
- STAS 9322-89 - Uși și ferestre. Clasificare și terminologie ;
- STAS11440-86 - Elemente din lemn de rășinoase pentru uși și ferestre.
- STAS 1928-90 - Chereștea de stejar. Clase de calitate;
- STAS 1949-86 - Chereștea de rășinoase. Clase de calitate;
- STAS 1961-80 - Chereștea de fag. Clase de calitate.
- C 199-79 - Instrucțiuni tehnice privind livrarea, depozitarea, transportul și montarea în construcții a tâmplăriei din lemn.

#### 2. MATERIALE ȘI PRODUSE

##### 2.1. Materiale

aluminiiu, conform specificațiilor de la cap. Tâmplărie interioară.

##### 2.2. Accesorii, feronerie



Accesoriile și feroneria vor fi cele din proiect și vor fi aprobate de către Consultant în condițiile indicate la capitolul Tâmplărie interioară.

### **2.3. Materiale de etanșare**

1. Conform specificațiilor de la capitolul Tâmplărie interioară .
2. Geam, conform prevederilor din proiect și specificațiilor de la cap. Geamuri.

### **2.4. Ferestre, uși exterioare**

1. Tipodimensiuni, alcătuire

Formatele și alcătuirile ferestrelor simple sau duble și a ușilor exterioare vor fi conforme cu prevederile din Tabloul de tâmplărie.

Se admite folosirea de tipuri și alcătuiți de uși exterioare sau ferestre nestandardizate, cu respectarea indicațiilor din proiect și cu aprobarea Consultantului.

2. Accesorii

Conform specificațiilor de la capitolul Tâmplărie interioară .

3. Abateri admisibile

Conform specificațiilor de la capitolul Tâmplărie interioară .

4. Livrare, depozitare, manipulare

Conform specificațiilor de la capitolul Tâmplărie interioară.

## **3. MONTAJUL TÂMPLĂRIEI**

### **3.1. Generalități**

Conform specificațiilor de la capitolul Tâmplărie interioară .

1. Montarea cercevelor și a foilor de ușă se va face numai după terminarea executării lucrărilor cu proces tehnologic umed (tencuieli, placaie la pereți, șpacluirea pereților ce nu se tencuiesc)
2. Înainte de montare tâmplăria trebuie să fie chituită, șlefuită și să se aplice primul strat de vopsea.

### **3.2. Operațiuni pregătitoare**

Conform specificațiilor de la capitolul Tâmplărie interioară.

### **3.3. Montajul**

1. Fixarea tocului: tocul, cu fețele ce vin în contact cu peretele se îmbucă în fâșii de carton bitumat sau se vopsesc cu vopsea bituminoasă și apoi se introduce în golul respectiv, fixându-se la poziția indicată în proiect prin împănare cu pene din lemn. Poziționarea corectă se verifică cu bolobocul și firul cu plumb.
2. Fixarea definitivă a tocului: tocul se fixează definitiv cu șuruburi de lemn sau cu cap expandabil, în ghermele, dibluri din polietilenă sau dibluri din beton cu rumeguș, fixate în găuri forate anterior.
3. Se introduc între șpațele golului și tocul ferestrei materialele de izolare, rosturile se matează cu mortar și se monteaza pervazurile așa cum se indică în detaliile din proiect.



4. Cercevelele și foile de ușă se montează după terminarea celorlalte operațiuni de finisaj, mai puțin vopsitoriile.
5. Înaintea efectuării vopsitoriilor se face o revizuire a tâmplăriei de lemn, ținând seama de faptul că lemnul "a lucrat" și se fac ajustările necesare.
6. Se etanșează rostul între toc și perete cu baghete de lemn de esență tare, așa cum se indică în detaliile din proiect.
7. Montarea geamurilor și chituiră sau fixarea cu baghete se va face conform specificațiilor din capitolul Geamuri.
8. Vopsitoria tâmplăriei se va face conform specificațiilor din capitolul Vopsitorii.

### **3.4. Verificări în vederea recepției**

Conform specificațiilor din cap. Tâmplărie interioară.

1. Defectele minore se vor remedia prin operațiuni de mică amploare, la cererea Consultantului, pe cheltuiala Antreprenorului:
2. Se consideră defecte majore următoarele: Cercevelele ferestrelor și foile de ușă nu corespund ca dimensiune cu tocul, golul rămas între toc și cercevea, respectiv foaia de ușă nefiind conform cu detaliile din proiect, Tâmplăria nu este montată perfect vertical în perete, Tocul nu este fixat ferm de elementele de structură, Elemente crăpate, rupte, tensionate din contracția lemnului, Elemente lipsă, îmbinări ale acestora nerigide sau desfăcute, Lipsa elementelor de închidere, basculare ca și montarea acestora în poziții care nu corespund cu indicațiile din proiect, Elemente de tâmplărie putrezite sau cu urme de mușgai, umflăte de umezeală sau atacate de alte substanțe.
3. În cazurile de mai sus, Consultantul va hotărî amploarea remedierilor sau refacerilor și modul cum vor fi executate.

### **3.5. Întreținerea și protejarea lucrărilor**

Conform prevederilor cap. Tâmplărie interioară.

1. Până la recepția lucrărilor, se vor lua măsuri ca tâmplăria să nu fie deteriorată în cursul executării ultimelor operațiuni de finisare.
2. Este recomandabil ca tâmplăria să fie protejată cu hârtie în timpul executării lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii, atât la interior cât și la fațadă.

## **14. GEAMURI**

### **1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE**

#### **1.1. Conceptul de bază**

În conformitate cu indicațiile din proiect, pentru tâmplăria din aluminiu se vor folosi următoarele tipuri și sortimente de geamuri: geamuri termopan, geamuri prelucrate (mate).

#### **1.2. Standarde și normative de referință**

- SR 3515:1994 - Geamuri ornament;
- STAS 5993-89 - Sticlă și produse din sticlă. Terminologia defectelor



- C 47-86 - Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții

## **2. MATERIALE**

### **2.1. Caracteristici fizico-mecanice**

1. Geamul pentru ferestre, uși și glasvanduri precum și materialele de fixare a acestuia vor fi de calitate corespunzătoare, pentru a se preveni apariția unor deteriorări după montare, în condiții normale de folosire, cu condiția ca geamul să se curețe periodic cu apă curată și detergent menajer slab și folosind numai cârpe moi sau piele de șters și curățat.

2. Geamurile vor avea caracteristici fizice și chimice în conformitate cu standardele de referință și nu vor prezenta incluziuni, știrbituri, colțuri lovite, curbura (săgeată), vine și ațe, voalare, ondulații, zgârieturi, musculițe și bășicuțe, peste cele admise.

3. Geamurile vor avea culoarea, tensiunile, factorul de transmisie a luminii în conformitate cu standardele de referință iar stabilitatea chimică față de apă conform SR 817-96.

### **2.2. Abateri limită**

Abaterile dimensionale admise pentru diferite tipuri de geamuri care se folosesc în mod curent în construcții sunt conform normativelor.

### **2.3. Materiale auxiliare**

#### **1. Materiale pentru etanșare :**

Chit de geam conform NTR 8216-81-C 351-1, tip I și II din cretă cu miniu de plumb sau oxid roșu de fier pentru montarea geamurilor în cercevele metalice sau din beton armat, Chit pentru montarea geamurilor în tâmplărie metalică, Chit elastic conform N.I.I. 7398-78 M.I.Ch. pentru montarea geamurilor în tâmplărie metalică.

2. Baghete și garnituri pentru montarea geamurilor: Baghete din lemn sau aluminiu ce se realizează conform proiectului, Garnituri din cauciuc cu secțiunea profilată în forma de U conform STAS 3230-84 sau confecționate pe șantier din fâșii de cauciuc de cca 1,5 mm grosime, din PVC plastifiat stabilizat, cordoane de garnitură din bandă de cauciuc neopren, cu dimensiuni la comandă, din PVC plastifiat sub forma de profil, de 1-1,5 mm grosime, de 7 mm deschidere interioară.

### **2.4. Livrare, depozitare, manipulare**

1. Geamurile se livrează de către producător în funcție de dimensiuni, calitate, tip, cantitate, măsuri libere sau măsuri fixe.

2. Loturile vor avea etichete care vor cuprinde numărul comenzii, tipul și cantitatea și avizul controlului de calitate.

3. Livrarea se va face în funcție de cantitate în rastele (containere) sau în lăzi.

4. Geamurile tăiate la măsuri fixe vor fi livrate ambalate în lăzi corespunzătoare, iar între foile de geam se vor pune foi de hârtie. Fiecare ladă va avea imprimat la loc vizibil



denumirea furnizorului, numărul lăzii, calitatea și grosimea geamului, cantitatea în metri pătrați, numărul foilor de geam ambalate și dimensiunile unei foi.

5. Loturile vor fi transportate de la furnizor la șantier cu mijloace c.f. sau auto, fixarea rastelelor pe platformele de transport făcându-se în poziție verticală.

6. În timpul transportului, rastelele vor fi bine ancorate și se vor sprijini pe materiale elastice (benzi de cauciuc, fâșii de polistiren, deșeuri textile, etc.).

7. În cadrul șantierului, la punctul de montare, geamurile vor fi transportate manual numai în poziție verticală și bucată cu bucată.

8. Depozitarea geamurilor se va face în spații închise iar rastelele sau lăzile vor fi așezate pe distanțieri din lemn pentru a nu veni în contact cu pardoseala.

## 2.5. Montarea geamurilor în tamplarie

1. Lucrări pregătitoare în vederea montajului constau în:

- curățirea tâmplăriei cu peria de sârmă pentru îndepărtarea petelor de rugină, vopsirea cu grund pe bază de ulei a falțului, atât la tâmplăria din lemn cât și la cea metalică, aplicarea unui strat de vopsea pe întreaga tâmplărie și două straturi de vopsea pe falțuri, transportarea geamurilor în zona de lucru

- demontarea și depozitarea ochiurilor mobile (cercevelor) ale tâmplăriei în zona de lucru, pregătirea materialelor auxiliare de montare

2. Montarea geamurilor se va realiza după executarea lucrărilor de tencuieală, înaintea lucrărilor de vopsitorii și pardoseli.

3. Montarea geamurilor pe tâmplărie metalică :

a. cu agrafe și chit cu adaos de minimum de plumb: se va aplica un pat de chit de-a lungul falțurilor, se va așeza geamul apăsându-l cu mâna, se vor îndoi agrafele peste geam, se va întinde un strat de chit de-a lungul întregului contur al ochiului de geam, astfel încât să se acopere bine agrafele, după care chitul se va netezi bine cu cuțitul.

b. cu baghete metalice cu garnitură de etanșare: se demontează baghetele fixate pe tâmplărie, se va aplica garnitura de etanșare din cauciuc pe muchia geamului, se va așeza geamul la locul respectiv și se vor monta baghetele în poziție definitivă prin fixarea cu șuruburi, baghetele vor fi strânse astfel ca să preseze suficient garnitura de etanșare pentru ca geamul să nu aibă joc, baghetele metalice (dacă nu sunt din inox sau aluminiu) vor fi vopsite o dată cu tâmplăria.

## 2.6. Curățarea și protejarea lucrărilor

1. Suprafața geamului va fi protejată contra pericolului de spargere, imediat după montare, prin fixarea la cadru a unor baghete încrucișate care nu vin în contact cu geamul.

2. Geamul se va menține în stare corespunzătoare de curățenie în timpul desfășurării operațiunilor de construcții pentru a se preveni astfel deteriorarea prin acțiunea agenților corozivi, acoperirea cu pete de mortar, uleiuri, vopsea etc. și a se evita deteriorarea materialelor de prindere a geamului sau a altor lucrări (prin spălare). Geamul se va spăla cu apă și detergent menajer ușor și se va lustrui pe ambele fețe, cu cel mult patru zile înainte de recepționarea lucrărilor de către Consultant.



3. Se vor respecta recomandările furnizorului de geam respectiv.

### 2.7. Condiții de recepție

1. Se vor considera defecte, orice necorespondență cu prezentele specificații și se vor remedia prin corecțiuni locale sau înlocuirea geamului, după cum va hotărî Consultantul.

2. Recepția lucrărilor se va face numai dacă vor fi îndeplinite următoarele condiții:

Geamul trebuie să fie dintr-o singură bucată, să aibă grosimea și calitatea prevăzută în proiect, să nu aibă defecte peste cele prevăzute și admise de standarde și normative pentru calitatea și tipul de geam respectiv ; Chitul trebuie să fie bine întins, să nu prezinte crăpături sau să aibă suprafețe desprinse de pe suprafața geamului sau a falțului ; Linia chitului trebuie să fie dreaptă, paralelă cu marginea falțului. Din masa chitului nu trebuie să iasă capetele țințelilor sau ale agrafelor ; Baghetele din lemn sau metal pentru fixare trebuie să fie bine fixate în falțuri cu cuie sau șuruburi. Capetele acestora trebuie să fie îngropate în baghetă; Etanșeitatea geamurilor se va verifica în funcție de tipul tâmplăriei, cu jet de apă sau curent de aer marcat (fum). Nu se admite pătrunderea apei sau a fumului în cealaltă parte ; Baghetele de la geamuri de pe tâmplăria metalică vor fi fixate cu toate șuruburile conform detaliilor din proiect. Șuruburile vor fi introduse perpendicular pe suprafața de fixare, filetele acestora nu trebuie să prezinte degradări, pentru a permite o lesnicioasă schimbare a geamului în caz de spargere ; Suprafața geamului trebuie să fie, după montaj, curată, fără pete de grăsime, murdărie, praf sau vopsea.

Se va îndepărta și înlocui orice geam spart, ciobit, crăpat, zgâriat sau care a fost în alt fel deteriorat în decursul operațiilor de construcție, fie datorită unor cauze naturale, întâmplătoare, accidente sau acte de vandalism.

## 15. FERONERIE ȘI ACCESORII

### 1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

#### 1.1. Standarde de referință

- STAS 1547-86 Balamale îngropate cu aripi plane;
- STAS 1548-91 Inchizătoare cu bare (cremoane);
- STAS 1587-88 Balamale semiîngropate pentru uși;
- STAS 1588-79 Opritor cu arc pentru ferestre;
- STAS 1713/1-87 Broaște îngropate pentru uși. Condiții tehnice de calitate;
- STAS 1713/2-86 Broaște îngropate pentru uși. Dimensiuni;
- STAS 2419-88 Mânere, butoane, șilduri și rozete;
- STAS 2676-87 Zăvoare îngropate pentru uși;
- STAS 2846-80 Broască aplicată pentru uși;
- STAS 3778-87 Zăvoare aplicate pentru uși;
- STAS 7380-90 Inchizătoare pentru limbă, îngropate;
- STAS 8086-86 Accesorii pentru mobilier și tâmplărie. Clasificare și terminologie;
- STAS 8865-90 Balamale pentru cuplarea ușilor de balcon și a ferestrelor din





lemn;

- STAS 9849-88 Balama batant-basculantă;
- STAS 10565-88 Broaște aplicate cu cilindru de siguranță;
- STAS 11216-86 Balamale cu aripi îndoite, aplicate;
- STAS 11217-86 Dispozitiv pentru cuplarea ferestrelor;
- STAS 11318-87 Inchizătoare cu bară și bolțuri de zăvorâre

## **2. MATERIALE ȘI PRODUSE**

### **2.1. Materiale**

Materiale mărunte: șuruburi pentru lemn de mărimi corespunzătoare, protejate împotriva coroziunii prin acoperire electrochimică cu zinc sau cadmiu, conform STAS 7222-90.

### **2.2. Feronerie și accesorii**

Feroneria și accesoriile vor corespunde specificațiilor de la cap. Tâmplărie.

### **2.3. Abateri admisibile**

Abaterile limită vor fi conform SR ISO 8062-1995 pentru piesele din metal și aliaje neferoase, SR EN 22768-1-1995, SR EN-2-1995 pentru piesele din oțel prelucrate prin așchiere și STAS 11111-86 pentru piesele prelucrate prin tăiere, ambutisare sau îndoire.

## **3. MONTAJUL FERONERIEI ȘI ACCESORIILOR**

### **3.1. Montajul**

1. Tâmplăria se va livra la șantier cu feroneria și accesoriile de prindere gata montate.

2. În cazul în care montajul se va executa pe șantier, acesta se va face în conformitate cu instrucțiunile producătorului, care trebuie să însoțească produsul respectiv.

### **3.2. Elemente de fixare a feroneriei**

Feroneria se va fixa pe tâmplăria metalică din profile laminate sau din profile de tablă de oțel îndoite la rece, cu șuruburi autofiletante sau acolo unde este specificat, prin sudură (balamale).

### **3.3. Livrare, depozitare, manipulare**

1. Piesele de feronerie și accesoriile se vor livra în cutii bine ambalate, pentru a nu se deteriora ; ele se vor livra în seturi, pentru o mai ușoară evidențiere la montajul pe tâmplărie. Tâmplăria va fi adusă în șantier cu feroneria gata montată (balamale, cremoane, foarfeci, olivere, zăvoare). Drucărele și șildurile la ușile interioare se vor monta ulterior. Ușile exterioare de intrare se vor monta echipate cu toată feroneria, inclusiv broasca yale.

2. Feroneria și accesoriile se vor depozita în spații închise, ferite de umezeală și agenți corozivi.



3. Transportul se va face cu mijloace de transport acoperite. Fiecare lot de livrare trebuie să fie însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

### 3.4. Protejarea feroneriei

1. Elementele de feronerie se vor proteja în timpul executării lucrărilor de vopsitorie și zugrăveli prin învelirea lor în pânză impermeabilă sau folie de polietilenă.

2. Transportul și manipularea elementelor de tâmplărie care au feroneria gata montată se va face cu grijă deosebită pentru ca aceasta să nu fie deteriorată.

### 3.5. Verificarea în vederea recepției

1. Feroneria trebuie să fie curată, fără urme de vopsea, zgârieturi sau deformări.

2. Elementele de închidere (zăvoare, broaște, drucăre, cremoane) trebuie să funcționeze ireproșabil, fără greutate și să asigure închiderea etanșă a tâmplăriei.

3. Piesele de feronerie și accesoriile care nu corespund vor fi înlocuite cu altele care să funcționeze perfect. Balamalele se vor unge cu vaselină pentru a se evita uzura în timp. Feroneria și accesoriile se vor monta conform cu desenele de execuție, la cotele prevăzute în proiect. Feroneria care nu este montată în conformitate cu proiectul se va demonta și remonta în condițiile specificate.

## 16. TINICHIGERIE

### 1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

#### 1.1. Concept de bază

Toate elementele de tinichigerie se vor executa din tablă zincată la cald (490 g/m<sup>2</sup>).

#### 1.2. Standarde și normative de referință

- STAS 889-89 - Sârmă moale zincată;
- STAS 2111-90 - Cuie cu cap plat, conic și cu cioc;
- STAS 500/3-80 - Oțeluri de uz general pentru construcții, rezistente la coroziune atmosferică. Mărci;
  - STAS 908-90 - Oțel laminat la cald. Bandă;
  - STAS 2028-80 - Tablă zincată;
  - SREN 10143:1994 - Tablă din oțel zincată continuu la cald
  - STAS 2274-88-Burlane, jgheaburi și accesorii de îmbinare și fixare;
  - STAS 2389-92 Jgheaburi și burlane. Prescripții de proiectare și alcătuire;
  - STAS 8285-88 - Impletituri de sârmă. Tesături de sârmă de uz general;
  - STAS429-85 - Chit de miniu de plumb;
  - STAS 3097-80 - Grund anticoroziv - miniu de plumb
  - C 37-88 - Normativ pentru alcătuirea și executarea învelitorilor la construcții - Caietul I. Prescripții generale



## **2. MATERIALE ȘI PRODUSE**

### **2.1. Materiale**

Accesorii: șuruburi, piulițe, șaibe cadmate, Carton bitumat CA400 conform SR 138-94, Bitum tip H80/90 conform STAS 7064-78.

### **2.2. Lista confecțiilor de tinichigerie**

Glafuri de protecție la ferestre, din tablă zincată de 0,5 mm grosime, având lățimea conformă cu detaliile din proiect.

### **2.3. Livrare, manipulare, depozitare**

**1.** Foile de tablă zincată se livrează în legături, împreună cu certificatele de calitate emise de producător.

**2.** Transportul legăturilor se va face cu mijloace auto, așezate în stive pe platforma acestora, nefiind admisă rămânerea în consolă a legăturilor cu foi de tablă.

**3.** Pe șantier, legăturile cu foi de tablă se vor depozita în stive așezate pe platforme, în spații închise, uscate, ferite de intemperii și de degradări mecanice (lovire, zgâriere, deformare).

**4.** Manipularea se va face în condiții de protejare a materialului, astfel ca să nu se deterioreze stratul protector anticoroziv.

**5.** Manipularea elementelor de tinichigerie, gata confecționate, se va face cu grijă pentru a nu provoca deformări ale acestora înainte de a fi puse în operă.

**6.** Depozitarea jgheburilor, burlanelor, cârligelor și brățărilor se va face pe platforme, asigurându-se protecția împotriva loviturilor și deteriorării lor.

## **3. MONTAJUL**

### **3.1. Lucrări ce trebuie executate înainte de montarea tinichigeriei**

Executarea tencuielilor și rectificărilor, Amplasarea pieselor de fixare (agrafe, brățări și fixarea lor cu cuie sau bolțuri împușcate), Etanșarea rosturilor verticale și orizontale.

### **3.2. Montajul**

Se va face în conformitate cu planurile și detaliile de arhitectură ale proiectului, aprobate de Consultant și cu prescripțiile din STAS 2389-92.

### **3.3. Verificări în vederea recepției**

**1.** Agrafele și brățăările de fixare trebuie să fie corect prinse în stratul suport.

**2.** Elementele de tinichigerie trebuie să nu prezinte deformări mecanice de suprafață, cu stratul de zinc deteriorat sau lipsă.

**3.** Cositorirea nu trebuie să aibă întreruperi ca să nu se permită desprinderea element. și infiltrarea apei.

**4.** Lucrările de tinichigerie, deși nu prezintă importanță mare din punct de vedere al costului sunt foarte importante în asigurarea unei bune comportări în exploatare a lucrărilor de construcții (în special izolații), de aceea se va verifica foarte atent modul de



## **2.1. Livrare, depozitare, manipulare si transport**

Confecțiile metalice (balustrade, grile etc.) se livrează de către producător în ansamble sau subansamble conform proiectelor, gata grunduite, prevăzute, după caz cu prăznuri de fixare sau alte piese din oțel pentru prindere.

Depozitarea se face în soproane, ferite de murdărire, ruginire sau lovire pe șantier. Transportul se va face cu auto-platforme cu atenție, pentru evitarea deformatărilor, lovirii etc.

## **2.2. Condiții tehnice de calitate**

- Principalele condiții tehnice de calitate care trebuie să le îndeplinească îmbinările pieselor precum și metodologia de verificare a calitatii acestora sunt cele prevăzute în "Normativul pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și de instalații aferente", indicativ C 56-75, capitolul 15 punctul 2;

Recepția la primirea pe șantier a confecțiilor din oțel realizate în uzină se va efectua conform "Normativului pentru verificarea calitatii lucrărilor" indicativ C 56-75, capitolul 3; Verificarea calitatii lucrărilor de montare:

a) Înainte de începerea efectuării lucrărilor de montare:

- executarea de către producător a remedierilor în urma recepției pe șantier;

verificarea atestărilor de calitate a produselor folosite la remedieri; existența și marcarea pe șantier a cotelor brute sau finite ale construcției, în vederea montajului, prevăzute în desenele tehnice, inclusiv poziționarea elementelor de legătură, susținere sau ancorare.

b) Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare:

- îndeplinirea tuturor cerințelor prevăzute în proiecte; verificarea dimensională și calitativă se face prin încercări directe în timpul fazelor de montaj. Abaterile admise se vor înscrie în prevederile Normativului C56-75 - anexa 15.3 (asimilat) ținându-se cont de dimensiunile inițiale ale elementelor brute sau finite ale construcției continuate în anexa 4.1. la Normativul C56-75; recepția părților ce devin ascunse, se va consemna într-un proces-verbal și condiționează începerea operațiilor următoare; verificarea sudurilor ce se fac la montare conform indicațiilor la proiect.

c) La terminarea lucrărilor de montare se vor verifica:

- certificatele de calitate ale confecțiilor metalice; procesele-verbale de lucrări ascunse, buletin de încercări, dispozitii de șantier etc.; procesele-verbale de recepția lucrărilor; piesele scrise și desenate ale proiectului, cu toate modificările și completările de pe parcursul execuției. Verificarea directă se referă la:

- terminarea completă a lucrărilor de montare; verificarea dimensională și calitativă a îmbinărilor și a celorlalte lucrări de montare și alte verificări cerute de Normativul C56-75, care se vor consemna în procesele-verbale. Verificarile în cadrul recepției preliminare a obiectului sunt cele prevăzute în Normativul C56-75. Toate procesele-verbale se încheie între executant și investitor (dirigintele lucrării).



### **3.MONTAJUL CONFECTIILOR METALICE**

- Confectiile metalice, gata uzinate si materialele auxiliare, se aduc in ordinea executiei tehnologice, la locul de montaj si de prindere in elementele de constructie. Se traseaza pe elementele brute sau finite ale constructiei punctele de prindere ale confectiilor metalice, conform proiectului. Se verifica cotele reale obtinute prin masuratori ale locurilor de montaj (goluri, distante intre elemente de constructii etc.) si se efectueaza, daca este necesar, remedierile ce se impun. Se monteaza piesele de fixare pe elementele de constructii sau se creaza conditii de montaj in cazul fixarii acestora pe fetele brute ale placilor, zidurilor, grinzilor, etc. Se monteaza provizoriu ansamblele sau subansamblele respective si se constata concordanta intre produsul uzinat si locul de fixare, care se va remedia in cazul unor situatii necorespunzatoare fata de proiect.

Dupa care se trece la montajul definitiv, care se face conform proiectului, cu piese de fixare cu suruburi, prin sudura etc., montaj ce se face cu atentie pentru obtinerea unor elemente constitutive ce vor participa la constructia respectiva atat functional cit si estetic. Pentru aceasta se vor respecta la montaj cerintele de orizontalitate, verticalitate si planeitate cu tolerantele admise, ce se vor verifica la fiecare etapa a montajului. La montaj, acolo unde este necesar, se vor realiza platforme de lucru, schele sau se vor asigura sustinerile necesare executarii montajului in bune conditii. Dupa fixarea definitiva se poate trece la finisarea confectiilor metalice cand acestea nu au tratamente speciale pe suprafata lor (nivelari, cromari etc.). Pentru aceasta se verifica starea grundului anticoroziv si care se reface atunci cand acesta nu prezinta un grad satisfactor de protectie (din lovituri, manipulari etc.) Finisarea prin vopsire se realizeaza in conditiile prevazute in capitolul "Zugraveli-Vopsitorii".

#### **3.1. Masuratori si decontari**

Pentru confectii metalice montajul se masoara la kg si se deconteaza in consecinta; greutatea se stabileste prin cantarire inainte de montare sau se ia cea continuta in actele de facturare si livrare a elementelor respective (confectii metalice, scari exterioare de incendiu). Grilajele metalice din panouri, gata confectionate, pentru balcoane, golul ascensorului si ventilatii se masoara si se deconteaza la metru patrat pe conturul exterior al scheletului (ramei) pe care se fixeaza.

## **18.TROTUARE DE PROTECȚIE**

Prevederile prezentului caiet de sarcini se referă la alcătuirea, montajul, recepția și întreținerea pavajelor executate cu pavele autoblocante.

### **1.STANDARDE DE REFERINȚA**

- Legea Nr. 10/1995 privind calitatea în constructii.
- C 56 - 02 - Normativ pentru verificarea calității și recepției lucrărilor de construcție și instalării aferente; "Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat cu HGR Nr.
- 273/1994. Standard SR 4032-1:2001 - "Lucrări de drumuri. Terminologies



- Standard SR 662:2002 - "Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiții tehnice de calitate."
- Standard SR 7348:2001 - "Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație."
- Standard SR EN 13055-1:2003 - "Agregate ușoare. Partea 1: Agregate ușoare pentru betoane, mortare și paste de ciment."
- Standard SR EN 13249:2001 - "Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la construcția de drumuri și alte zone de circulație (cu excepția căilor ferate și a straturilor de uzură)"
- Standard SR EN 13285:2004 - "Amestecuri de agregate nelegate. Specifice"  
Standard STAS
- 10473/1-87 - "Lucrări de drumuri. Stări de agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment."
- Standard STAS 10796/2-79 - "Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casii. Prescripții de proiectare și execuție."

## 2.CARACTERISTICI

Se vor folosi pavele autoblocante de 6 cm grosime, din beton colorat în masa realizate din beton. Pavajul cuprinde următoarele componente:

### Infrastructura

- Suprafața finisată a infrastructurii
- Stratul de poză din nisip;
- Îmbrăcămintea din pavele;

Terenul natural este cel care se găsește la fața locului sub lucrările de pavaj, teren care va fi studiat în mod special și definit prin caracteristicile sale geotehnice.

## 3.SISTEMUL DE PAVAJ FLEXIBIL

Sistemul de pavaj flexibil presupune pavele așezate liber, pe un pat de nisip cu rosturi de tip elastic, înguste, umplute cu nisip.

Elementele principale ale sistemului de pavaj flexibil sunt:

**3.1. Infrastructura** - cuprinde straturi de materiale așezate pe terenul de fundare, dimensionate în strictă corelare cu caracteristicile geotehnice de fundare și încărcările de

proiectare funcție de destinația de folosință a lucrării.

Rol principal: drenarea apelor de suprafață și asigurarea rezistentenței fundației pavajului.

**3.2. Suprafața finisată a infrastructurii** - reprezintă nivelul topografic al infrastructurii, de pozare a pavelor, fără modificări dimensionale ulterioare în ceea ce privește nivelul sau panta proiectată. Poate fi acoperită cu un strat de membrane geotextile, având rol de:

- difuzie a acțiunii de drenaj a apelor superficiale -protecție a nisipului de poză



- omogenizarea suprafeței de finisare și așezare uniformă a pavelor

Folosirea materialului geotextil este recomandată în special:

- sub patul de criblura, atunci când stratul de pietriș de dedesubt are multe spații goale (volum ridicat de aer);
- sub stratul de protecție împotriva înghețului- în cazul unei fundații instabile, pentru a preveni spălarea pietrișului în timp și apariția pământului la suprafața.

### 3.3. Stratul de poză din nisip.

Stratul de poză trebuie să fie format din nisip de râu sau de concasaj provenit din material aluvional sau din materiale de carieră având rezistența mecanică superioară. Nu trebuie să conțină măr, argilă sau resturi de concasare mai mult de 3% din greutate.

### 3.4. Imbrăcămintea pavajului

Straturi:

- Pavale de grosime 60 mm
- Strat de poză din nisip cu granulometrie 2/5mm până la max 2/7 mm - grosime 3-5 cm
- Suprafața de finisaj a infrastructurii poate fi acoperită cu material geotextil, după caz.
- Amestecuri cimentate sau betoane slabe - grosime 5-10 cm ;
- Amestecuri granulare din materiale nelegate cu granulometrie continuă 0/35mm până la 0/70mm (de ex. strat de piatră spartă sau balast cu granulometria specificată) - grosime cea 15-30 cm;

Pentru obținerea rezistenței dorite a lucrării, în condițiile unui sol cu proprietăți geotehnice bune, este necesară execuția unei bune compactări/tasări a stratului de amestecuri granulare (pietriș) al infrastructurii.

Pentru evitarea eventualelor migrări către suprafața a pământului din stratul de baza, cauzate de îngheț, stratul de pietriș permeabil la apă trebuie să ajungă până la adâncimea minimă de îngheț pentru zona respectivă.

Patul de poză pentru pavaj trebuie să întrerupă capilaritatea. Patul de poză pentru pavele și nisipul pentru rosturi nu trebuie să conțină impurități și var (calcar), respectiv să conțină doar o cantitate redusă de var (calcar) pentru a evita apariția urmelor de dezagregare/efluorescente. Drept pat pentru pavaj (amestecurile granulare pentru infrastructură) este recomandată în special criblura fără calcar, din bazalt și rocile cu cuarț, cu o gradare a granulației de 2/5 mm până la 2/7 mm și o depășire a granulației de maximum 8 mm.

Nisipul pentru rosturile înguste (3-5 mm) va fi obligatoriu nisip de concasare cu granulația de 0/2 mm, respectiv 0/3 mm, din bazalt sau din rocă cu cuarț. Pentru a permite scurgerea apei acumulate în cursul unei ploii de vară, (de ex 15 l/m<sup>2</sup>) se recomandă o deschidere a rosturilor de 1,0-1,5 mm, iar ca material pentru rost - criblura (nisip de filtru). Nisipul de rosturi prezintă la început o mare permeabilitate, dar ulterior are tendință de colmatare.

Pentru o mai bună scurgere a apei de ploaie, pentru suprafețe de pavaj de tip ecologic, cu găuri, se pot folosi cărămizile cu goluri, dispuse ca nișele pentru gazon. Dar și în acest caz trebuie asigurată capacitatea de scurgere utilizând un amestec de 50% criblură și 50% substrat cu semințe de iarbă. Este deosebit de important ca și fundația să poată prelua apa de scurgere și trebuie să aibă rolul de element intermediar de



acumulare, în special în cazul solurilor legate de stratul de susținere. Totuși, în cazul suprafețelor mari, trebuie realizat în plus și un canal de drenaj pentru apa de ploaie. Panta de drenaj a apelor pluviale se recomandă a fi de min. 1 %.

#### **4.EXECUȚIA SISTEMULUI DE PAVAJ FLEXIBIL**

##### **4.1. Execuția infrastructurii**

- decopertare
- așternere strat amestecuri granulare / amestecuri cimentate
- pregătire suprafața infrastructurii (eventual membrana geotextil) (operațiile vor include împrăștiere, nivelare, compactare etc).

Compactarea se execută pe straturi, cu atingerea gradului de compactare, conform specificațiilor din proiectul de specialitate.

**ATENȚIE:** Pantele suprafețelor vor fi pregătite și executate la momentul execuției infrastructurii! Suprafața finisată a infrastructurii va reprezenta cota finală pe care va fi așternut stratul de poză ce va avea grosime constantă pe toată suprafața de pavat. Suprafața finisată a infrastructurii este nivelul reprezentativ ce determină cotele finale și pantele pavajului. Suprafața de finisaj a infrastructurii trebuie să aibă panta corespunzătoare drenării și canalizării apelor pluviale pentru zona respectivă. Panta suprafeței se dimensionează prin proiect.

**ATENȚIE:** La etapa realizării suprafeței de finisaj a infrastructurii trebuie să se verifice pozarea și încastrarea corespunzătoare a tuturor elementelor accesorii ale lucrărilor de pavaj (bordurile de oprire și delimitare; ramele căminelor de vizitare, capace sau alte elemente de instalatii și utilități în general rigole sau canale pentru evacuarea apelor de suprafață etc).

Elementele accesorii vor trebui să fie bine fixate și protejate printr-o compactare corespunzătoare sau înglobate în beton turnat la fața locului și poziționate la cote definitive.

Grosimea acestui strat va fi:

- \* 20 - 30 cm pentru zone carosabile (parcări mijloace grele de transport)
- \* 15 - 20 cm pentru zone necarosabile (parcări autovehicule usoare);

- **Terenul consistent, consolidat în timp, nu mai necesită decopertarea și va fi suficient să se așternă doar un strat de 10 - 15 cm de piatră spartă sau ballast corespunzător ca și granulometrie - pentru trotuare Dragus 10cm material granular sortat.**

##### **4.2. Execuția stratului de poză a pavelor**

###### **2.1. Așternerea stratului de poză**

Materialul pentru pavaj, (nisip sau criblura cu granulație de 2/5 mm - 2/7 mm) se va așterne uniform, cu o grosime de circa 3- 5 mm și se va nivela.

###### **2.2 Aplicarea de șabloane de ghidare**

Cu ajutorul șabloanelor de ghidare, din metal sau din lemn, se realizează panta de 1% - 2% și se așează la 5-10 mm deasupra înălțimii de cota, pentru a preveni eventuale blocaje.

###### **2.3 Nivelarea patului pentru pavaj**





Se completează nisipul/criblura în locurile în care lipsește și se nivelează surplusurile cu dreptarul. Apoi se îndepărtează șabloanele de ghidare, și în șanțurile rămase se completează cu criblura. Pe patul pentru pavaj gata nivelat nu se mai calea.

#### 2.4. Crearea de borduri, drept șabloane de ghidare.

În cazul suprafețelor înguste sau în cazul drumurilor, bordura poate servi drept șabloane de ghidare. Atunci trebuie să se ia în considerare necesitatea poziționării acestei bordurii la circa 1cm adâncime fata de cota pavajului.

Stratul de poză trebuie să aibă o grosime cuprinsă între 3 - 5 cm. Se recomandă o grosime de 5 cm a stratului de poză în special la infrastructuri deosebit de rigide (de exemplu pe amestecuri cimentate sau betonate, de regula în variantele ce includ trafic auto ușor).

În cazul proiectării unor infrastructuri sau plăci impermeabile, stratul de poză va fi proiectat obligatoriu cu posibilitate de drenaj fără modificări ale caracteristicilor granulomere ale nisipului, (folosirea de agregate cu duritate ridicată, amestecuri cu adaosuri etc).

**ATENȚIE :** Definitivarea stratului de poză nu se va executa la temperaturi sub 0°C!

### 4.3. Execuția stratului de pavele

#### 4.3.1. Disponerea pavelor.

La punerea în opera cărămizile pentru pavaj trebuie alese întotdeauna din mai mulți paletii. Disponerea se începe, după posibilități cu zona dreaptă sau cu unghiul drept. După primele 4-5 șiruri, se continuă lucrarea numai de la suprafețele deja executate (de la cap). Se va respecta o grosime a rosturilor de cel puțin 3-5 mm pentru a putea compensa toleranțe dimensionale ale pavelor. Odată cu avansarea în disponerea pavajului, se adaugă întotdeauna, simultan, nisip în rosturi.

#### 4.3.2. Trasarea pavelor în vederea realizării modelului proiectat.

Trasarea pavelor se va realiza cu ajutorul unor lucrări de trasare cu sfoară de ghidaj în aliniament (sau alte instrumente pentru trasare). Trasarea se execută pe tronsoane (circa 1,0-1,5m), pentru a menține respectarea alinierii, în special în cazul modelelor de pavaj în formă de "țesut", "cot" și "os de peste". În cazul țeserilor cu model neordonat, alinierea se face doar pe direcția lungimii.

#### 4.3.3. Debitarea și fasonarea elementelor accesorii din pavele.

Se realizează cu o mașină de debitat electrică cu umezire, cu disc-diamantat. În cazul suprafețelor mici, se poate folosi și un șlefuitor la care se atașează o pânză de disc diamantat, pentru taiere fără umezire. Pentru aceasta se realizează o tăietură adâncă de 2cm pe suprafața vizibilă și o tăietură pe partea din spate a cărămizii pentru a o secționa după dorința.

#### 4.3.4. Rostuirea (umplerea rosturilor) din suprafața pavată

Pavajul va avea obligatoriu rosturile umplute. În caz contrar pavajul poate deveni instabil și conduce la deteriorări vizibile ale formei suprafeței generale precum și la distrugerea pavelor. Finisajul rosturilor se execută pe vremea uscată, cu nisip uscat și curat, exclusiv de concasare, de exemplu nisip de cuarț 0/2 sau 0/21 mm. Nisipul va fi lipsit de impurități sau părți foarte fine și/sau măloase. Pentru rosturile largi (suprafețe



pavate ecologice) se poate folosi ca material de umplere criblura (de exemplu, 2/5 mm - nisip filtru).

#### 4.3.5. Compactarea stratului de pavele

Se vor folosi compactoare mecanice cu placă vibratoare plată, din material plastic sau cu membrana de cauciuc de protecție, pentru o compactare uniformă și evitarea degradării pavelor. Placa vibratoare trebuie să fie în stare bună de funcționare și trebuie să fie bine curățată și uscată. Înainte de compactare, suprafața pavată se va mătura bine și se va curata. Suprafața de compactat trebuie să fie de asemeni uscată. Se vor verifica marginile laterale ale suprafeței de pavaj, iar în cazul în care acestea nu sunt fixate, se vor asigura împotriva deplasării.

Operația de compactare se va începe de la margine spre mijlocul pavajului. În cazul suprafețelor cu latime mare, compactarea se poate realiza și oblic - în diagonală. Compactarea suprafețelor înclinate se va executa perpendicular pe pantă și începând de jos în sus.

#### 4.3.6. Rostuire ulterioara compactării

După compactare se completează cu nisip rosturile necesare, în vederea colmatării finale ale acestora. Operația se execută prin împrastieri succesive, repetate.

#### 4.3.7. Udarea suprafeței

Dupa compactare și colmatarea finală a rosturilor cu nisip, suprafața se udă cu un furtun de gradina.

**ATENTE:** Curățirea finala prin maturare a suprafeței se va efectua după un interval de câteva zile! Pozarea fiecărei pavele se va face cu atenție și îngrijire, astfel încât montajul să se facă fără deranjarea din poziție sau cota a pavelor adiacente deja montate!

Ritmul de montaj va fi adaptat astfel încât să nu se monteze pavele prin forțare sau tensionarea elementelor adiacente! Este strict necesară respectarea ordinii de montaj, pe tip-dimensiuni și culori, conform proiectului!

Montajul se va executa în cadrul aceleiași etape cu pavele din cel puțin trei paleți diferiți, pentru uniformizarea de culoare a suprafeței în execuție!

Pavajul nu va fi supus altor încărcări în afara trecerii pavatorului și a utilajelor sale de execuție strict necesare (exclusiv trafic auto) până la definitivarea compactării finale și colmatării de completare a rosturilor!

În consecința organizarea de șantier va ține seama de ordinea operațiunilor pe suprafețe (fronturi) de lucru, pentru fluidizarea aprovizionării și operațiunilor de execuție.

### **Executarea lucrărilor pe timp friguros**

Fixarea în nisip și vibrarea pavelor se face pe timp uscat, iar pentru rostuire se va folosi numai nisip uscat. Fundațiile bordurilor se vor executa la temperatura de peste + 5°C, fiind interzisă execuția lor pe timp de ploaie sau burnița.

Executarea lucrărilor pe timp friguros se va face în conformitate cu prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C16 - 84.



### **Controlul calității la recepția lucrărilor**

Se va verifica:

- existența și completitudinea certificatelor de calitate pentru pavelele sosite pe șantier;
- corespondența dintre proiect, detalii și punerea în operă;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
- existența și traseul corect al pantelor de scurgerea a apelor de ploaie; ,
- dacă s-a realizat umplerea uniformă a rosturilor cu nisip fin;
- dacă sunt pavele sparte sau știrbite.

Defecțiunile constatate se vor menționa în procese verbale și vor fi remediate.

### **Măsuri de întreținere și exploatare**

Beneficiarul, pe tot parcursul exploatării, trebuie să:

- verifice vizual starea pavajelor;
- protejeze pavajul de substanțe chimice (clor, acizi, săruri);
- folosească pentru dezăpezire unelte sau utilaje cu lame metalice.

### **Masuratoare și decontare**

Pavajele se măsoară și se decontează la metru pătrat suprafața real executată.

Bordurile puse în operă se măsoară la metru liniar real executat.

## **19.SISTEME DE TERMOIZOLAȚII PENTRU FAȚADE - TERMOSISTEM**

### **Evaluarea suprafeței existente**

Înainte de începerea lucrărilor, trebuie verificată calitatea suprafeței existente. Trebuie să fie rezistentă, uscată, curată, să nu existe substanțe care să scadă gradul de aderență, cum ar fi grăsimile, bitumurile etc. Murdăria existentă și straturile cu o rezistență scăzută trebuie îndepărtate. Acestea pot constitui un loc ideal pentru formarea ciupercilor. Curățați suprafața și aplicați produsul antifungic. Aderența tencuielii existente se verifică prin lovirea cu ciocanul. Un sunet surd arată că în acel loc tencuiala trebuie îndepărtată.

### **Amorsarea suprafețelor absorbante**

Suprafețele care au un grad de absorbție ridicat, de ex. zidurile din blocuri ceramice, trebuie amorsate cu grund universal și apoi se lasă să se usuce timp de 4 ore. Astfel, se evită uscarea prea rapidă a adezivului cu care sunt fixate plăcile de vată minerală bazaltică. Amorsa mai are următoarele proprietăți: fixează praful, întărește suprafața, nu se diluează, timp de uscare 4h, consum: 0,1-0,2 l/mp.

### **Fixarea profilelor de soclu**

- Trasarea cotei generale se face folosind aparate speciale de măsură: nivela cu trepid, teodolitu laser
- Fixarea profilului de soclu se va face cu dibluri metalice cu diametrul minim de 8/60
- Diblurile se vor monta din 30 în 30 cm pe lungimea profilului



- Diblurile se vor fixa provizoriu în găuri
- Se introduc cuiele de expandare în găurile diblului prin lovire cu ciocanul
- Forța de smulgere a diblurilor din perete trebuie să fie  $> 0,2$  KN
- Necesarul este de 6-8 buc / mp
- Diblurile se bat astfel încât rozeta să fie înglobată în placa de polistiren
- Capetele diblurilor vor fi șpacluite

#### **Armarea suplimentară a ușilor și ferestrelor**

- La colțurile ferestrelor și ușilor se montează profil de colț armat cu plasă de fibră
- La muchiile superioare ale ușilor și ferestrelor se montează profilul de fereastră cu picurător
- La glafurile ușilor se folosește vată minerală bazaltică de 2 cm grosime
- Colțurile ferestrelor și ușilor se armează suplimentar cu benzi din plasă de fibră dispuse la  $45^{\circ}$  (deoarece) în acele zone sunt concentrări de eforturi
- Dimensiunea benzilor este de 20 x 35 cm

#### **Armarea cu plasă de fibră de sticlă a sistemului de termoizolație**

Plasa de fibră de sticlă se aplică în fâșii cu lățimea de 1 m de sus în jos pe înălțimea fațadei.

- Fâșiile de plasă se vor suprapune 10 cm una peste cealaltă
- Plasa de fibră de sticlă se înglobează prin presare dinspre centru către marginile fâșiei, de sus în jos
- Înglobarea se face cu ajutorul mistriei zimțate
- După înglobare, masa de șpaclu se lisează cu ajutorul gletierei

#### **Formarea marginilor**

- Marginile se formează cu ajutorul gletierei unghiulare

#### **Masa de șpaclu finală**

- După înglobarea completă, se va aplica masa de șpaclu finală
- Masa de șpaclu finală constituie suportul pentru tencuiala decorativă
- După uscare (minim 24 ore) aceasta se șlefuieste cu hârtie abrazivă până se obține o suprafață netedă

#### **Amorsarea**

- Masa de șpaclu șlefuită se lasă la uscat cel puțin 24 ore înainte de aplicarea amorsei
- Amorsarea se va face cu vopsea grund ce se va aplica cu bidineaua uniform pe toată suprafața
- În cazul tencuielilor silicatică amorsarea se va face cu grund



### **Pregătirea tencuielii minerale**

- Tencuielile produse sub formă de pulbere trebuie preparate la locul aplicării. Conținutul sacului se adaugă la cantitate de apă măsurată și se amestecă până se obține o pastă omogenă, cu ajutorul unui mixer electric

### **Pregătirea tencuielilor acrilice, silicatice, siliconice**

- Tencuielile acrilice pot fi utilizate de la furnizorii de materiale agrementate existenți pe piața materialelor de construcții din România.

### **Aplicarea tencuielii „straturi subțiri”**

- Tencuiala se aplică pe suprafața cu gletieră metalică
- Se nivelează stratul de tencuială la grosimea granulei

### **Finisarea stratului de tencuială „straturi subțiri” cu gletiera**

- După cca 3 minute tencuiala se structurează cu drișca de plastic
- În cazul tencuielilor, în funcție de direcția de structurare se pot obține diferite modele (circular, diagonal, vertical, orizontal)

## **20. NORME DE PROTECȚIE A MUNCII**

Se vor respecta:

Norme republicane de protecția muncii elaborate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății nr. 34 și 60/1975; nr. 110 și 39/1977;

Norme generale de protecție muncii contra incendiilor la construcții și instalații Decret 290-1977;

Norme generale de protecția muncii - 1990 - editate de M.M.P.S și Ministerul Sănătății,

- \* Norme metodologice de aplicare a legii protecției muncii 1990 - M.M.P.S;
- \* Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, 1993 (MLPAT);
- \* Normele specifice de protecția muncii, ediția 1995;
- \* Legea 90/96 - editată de M.M.P.S.;
- \* Normativul P.S.I. - P. 118/99.



Întocmit,

Ing. Mihaela Daneliuc





## CAIET DE SARCINI REZISTENTA

### I. DATE GENERALE

- **Denumirea obiectivului:** "Modernizare unitate de invatamant: Scoala Gimnaziala nr.1 Mileanca, Corp C1"
- **Amplasament:** sat Mileanca, Comuna Mileanca, Judetul Botosani
- **Beneficiarul investitiei:** Comuna Mileanca

- **Proiectant general:**

SC SUBMIT SRL

J22/118/2015

Adresa: Iași, Șos. Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4

- **Categoria de importanță**

**CATEGORIA C - Conform HCM 766/1997 si Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructorilor"**

- **Verificarea proiectului**

Verificarea proiectului de rezistenta se va face la exigenta A1 si Af.

- **Nr. proiect:** 36/2018

- **Data:** 2018

- **Faza proiectare:** P.Th. + D.E.





## **LEGISLAȚIE I.S.C. (INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII)**

### *1. Obligațiile și răspunderile Inspecției de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului*

Inspecția de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului din cadrul Ministerului Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului și inspecțiile județene și a municipiului București în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului subordonate acesteia, precum și celelalte organisme similare cu atribuții stabilite prin dispoziții legale răspund de exercitarea controlului statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale în domeniul calității construcțiilor, în toate etapele și componentele sistemului calității în construcții, precum și de constatarea contravențiilor, aplicarea sancțiunilor prevăzute de lege și, după caz, de oprirea lucrărilor realizate necorespunzător.

Controlul de stat al calității în construcții pentru construcțiile din cadrul obiectivelor cu caracter secret, stabilite prin ordine ale Ministerului Apărării Naționale, Ministerului de Interne și Serviciului Român de Informații, se realizează de către organele proprii abilitate în acest scop.

Controlul de stat al calității în construcții cuprinde inspecții la investitori, la unitățile de proiectare, de execuție, de exploatare și de postutilizare a construcțiilor, privind existența și respectarea sistemului calității în construcții.

Controlul de stat al calității în construcții se exercită de către Inspecția de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului, care răspunde de executarea controlului statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale în domeniul calității construcțiilor.

### *2. Obligații și răspunderi ale investitorilor*

Investitorii sunt persoane fizice sau juridice care finanțează și realizează investiții sau intervenții la construcțiile existente în sensul legii și au următoarele obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor:

1. stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare și execuție pe baza reglementărilor tehnice, precum și a studiilor și cercetărilor efectuate;



2. obținerea acordurilor și a avizelor prevăzute de lege, precum și a autorizației de construire;
3. asigurarea verificării proiectelor prin specialiști verficatori de proiecte atestați;
4. asigurarea verificării execuției corecte a lucrărilor de construcții prin diriginți de specialitate sau agenți economici de consultanță specializați, pe tot parcursul lucrărilor;
5. acționarea în vederea soluționării neconformităților, a defectelor apărute pe parcursul execuției lucrărilor, precum și a deficiențelor proiectelor;
6. asigurarea recepției lucrărilor de construcții la terminarea lucrărilor și la expirarea perioadei de garanție;
7. întocmirea cărții tehnice a construcției și predarea acesteia către proprietar;
8. expertizarea construcțiilor de către experți tehnici atestați, în situațiile în care la aceste construcții se execută lucrări de natura celor prevăzute la art. 18 alin. 2 al legii nr. 10/1995.

### *3. Obligații și răspunderi ale proiectanților*

Proiectanții de construcții răspund de îndeplinirea următoarelor obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor:

9. precizarea prin proiect a categoriei de importanță a construcției;
  10. asigurarea prin proiecte și detalii de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale, cu respectarea reglementărilor tehnice și a clauzelor contractuale;
  11. prezentarea proiectelor elaborate în fața specialiștilor verficatori de proiecte atestați, stabiliți de către investitor, precum și soluționarea neconformităților și neconcordanțelor semnalate;
  12. elaborarea caietelor de sarcini, a instrucțiunilor tehnice privind execuția lucrărilor, exploatarea, întreținerea și reparațiile, precum și, după caz, a proiectelor de urmărire privind comportarea în timp a construcțiilor.
- Documentația privind postutilizarea construcțiilor se efectuează numai la solicitarea proprietarului;





13. stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuție determinate pentru lucrările aferente cerințelor esențiale și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
14. stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuție, din vina proiectantului, la construcțiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor esențiale, precum și urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, după însușirea acestora de către specialiști verficatori de proiecte atestați, la cererea investitorului;
15. participarea la întocmirea cărții tehnice a construcției și la recepția lucrărilor executate.

#### *4. Obligații și răspunderi ale executanților*

Executantul lucrărilor de construcții are următoarele obligații principale:

16. sesizarea investitorilor asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiecte, în vederea soluționării;
17. începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe baza și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
18. asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați;
19. convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
20. soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
21. utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor esențiale, precum și gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor și a procedeelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți



- cu acordul investitorului;
22. respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale;
  23. sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspecției de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;
  24. supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor esențiale de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;
  25. aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;
  26. remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
  27. readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor;

stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

## **A. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURĂ ȘI TERASAMENTE**

### **1. Generalități**

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrarile de terasamente (sapatura, umplutura, compactare si transport pamant) la infrastructura constructiilor curente – de orice fel – la lucrari de constructii industriale, agrozootehnice, locuinte si social – culturale.

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

Trebuie subliniat faptul că toate eventualele neconcordanțe dintre situațiile avute în vedere la proiectare (pe baza studiului geotehnic) și cele constatate direct pe teren la executarea săpăturilor vor fi aduse la cunoștința proiectantului pentru stabilirea de măsuri corespunzătoare.



Antreprenorul împreună cu beneficiarul va asigura prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

## 2. Standarde și normative de referință

La lucrările de săpătură se vor avea în vedere următoarele normative:

STAS 9824/0-74	Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale
STAS 9824/1-87	Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice
STAS 1243-88	Teren de fundare. Clasificarea și indentificarea pământurilor
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/3-76	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor
STAS 1913/4-86	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
STAS 1913/5-85	Teren de fundare. Determinarea granulozității
STAS 1913/6-76	Teren de fundare. Determinarea permeabilității în laborator
STAS 1913/8-82	Teren de fundare. Determinarea înălțimii capilare în pământuri necoezive
STAS 1913/12-88	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare Încercare: Proctor
STAS 1913/15-75	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice, pe teren
STAS 8942/1-89	Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercare în edometru
STAS 8942/2-82	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă
STAS 8942/3-90	Teren de fundare. Determinarea modulului de deformație liniară prin încercări pe teren cu placa
STAS 8942/6-75	Teren de fundare. Încercarea pământurilor la compresiune monoaxială
STAS 2745-90	Terenul de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin măsuri topografice Specificație tehnică. Criterii și metode pentru determinarea prin măsurătoare a tasării construcțiilor.
ST 016-1997	Instrucțiuni tehnice pentru determinarea prin metode topogeodezice a deplasării construcțiilor datorate deformațiilor terenului de fundare



STAS 6054-77	Terenul de fundare. Adâncimi maxime de îngheț
-C 169-88	Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
NP 001-96	Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflături și contracții mari (PUCM)
P7-2000	Normativ pentru proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri  sensibile la umezire
C 168-80	Instrucțiuni tehnice pentru consolidarea pământurilor macroporice și a nisipurilor prin silicatizare și electrosilicatizare
GE 028 - 97	Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal și vertical
-C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente
GE 026-1997	Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor
NP 120-2006	Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane
NE 008-97	Normativ pentru îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
C 29-1985	Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
C 56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente
C 56-2002	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente. Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la 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.

### 3. Responsabilitățile părților din contract la execuția lucrărilor de terasament



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.

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

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

#### 4. Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor

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

- 1) îndepărtarea stratului vegetal, transportul și depozitarea acestuia în locuri fixate; grosimea stratului de pământ vegetal se va stabili prin sondaje și în principiu este indicată în studiul geotehnic;
- 2) 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);
- 3) eliberarea terenului se face pe întreaga suprafață, pe care urmează să se execute lucrările;
  - 4) 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;
  - 5) scurgerea apelor superficiale, spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă sau rigole ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru;
  - 6) materializarea gospodăriilor 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 gospodării.

## 5. Trasarea obiectivului

Trasarea obiectivului se face în conformitate cu prevederile normativului C 169-88, punctul 3 și STAS 9824/1-87 și anume:

1. 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;
2. trasarea lucrărilor în detaliu, operație ce se face de către antreprenor.

Metodologia de trasare și abaterile admise sunt stabilite în prescripțiile susmenționate.

Abateri limită privind precizia amplasamentului și a cotei de nivel

pentru poziția în plan orizontal a axelor  $\pm 3$  mm

pentru poziția în plan vertical a cotei de nivel  $\pm 5$  mm



## I. Prevederi de execuție a terasamentelor pe timp friguros

În situația executării lucrărilor de săpături și umpluturi în perioada anotimpului friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în normativul C16-84, capitolul 6.

## II. Săpături și sprijiniri

### I. Executarea săpăturilor

La execuția săpăturilor în tranșee se vor avea în vedere și precizările din codului de proiectare NP 001-96 și normativului P 7-2000 referitoare la modul de colectare și evacuare a apelor din precipitații și va trebui să se urmărească permanent următoarele aspecte:

1. să nu se afecteze echilibrul natural al terenului din jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor, pe o distanță suficientă pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate existente să nu fie periclitată;
2. să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului de sub talpa de fundație;
3. 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 rețelelor.

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.

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.

Săpăturile manuale sunt indicate în situația în care spațiile pentru utilajele de săpat nu permit manevrarea lor, în zone unde există indicate gospodării subterane ce nu pot fi dezafectate sau mutate și sunt în stare de funcționare, cât și pentru aducerea gropilor de fundație la cotele din proiect după executarea lucrărilor de săpături mecanizate.

Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual.

## II. Siguranța săpăturilor și protecția taluzelor (sprijiniri)

Pentru menținerea stabilității malurilor vor trebui luate următoarele măsuri:

- i. 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;
- ii. terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat și nici supus la vibrații;
- iii. se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor din precipitații sau provenite accidental;
- iv. când realizarea fundațiilor de beton nu se face imediat după executarea săpăturii în cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei, săpătura se va opri la o cotă mai ridicată decât cea finală pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației astfel:
  1. pentru nisipuri fine 0,20...0,30 m;
  2. pentru pământurile argiloase 0,15...0,25 m;
  3. pentru pământurile sensibile la umezire 0,40...0,50 m.

Săparea și finisarea acestui strat se va face imediat înainte de începerea execuției fundației. Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:





1. 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
2. 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
3. 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

Săpăturile cu pereți în taluz se pot executa în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții:

- a. pământul are o umiditate naturală de 12-18% și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;
- b. săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
- c. panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ( $\text{tg } B = h/b$ ) să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri date în tabelul de mai jos:

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3 m ( $\text{tg } B = h/b$ )	mai mare de 3 m ( $\text{tg } B = h/b$ )
nisip,pietriș	1/1,25	1/1,50
nisip,pietriș	1/0,67	1/1
nisip argilos	1/0,67	1/0,75
argilă nisipoasă	1/0,50	1/0,67
argilă	1/0,50	1/0,75
loess	1/1,25	1/1,50

În cazul săpăturilor manuale cu adâncime peste 2,00m taluzul trebuie executat în trepte, prevăzându-se pe înălțime banchete care sa permită evacuarea pământului prin relee; banchetele vor avea lățimea de 0,6-1,00m și distanțele pe verticală între ele de circa 2,00m.

Săpăturile sub nivelul apelor subterane sau în terenuri cu infiltrații puternice de apă se vor executa prin sprijinirea pereților săpăturii de fundație cu palplanșe metalice, cu sau fără ancoraje. Îndepărtarea apei se va realiza prin EPUISMENTE DIRECTE (C 169-88, Anexa 1, pct.2), prin pomparea directă a apei din gropile de fundație sau



EPUIȘMENTE INDIRECTE (C 169-88, Anexa 1, pct.3) prin coborârea nivelului apei subterane cu ajutorul unor puțuri filtrante sau filtre aciculare amplasate în afara conturilor excavate. La conceperea soluției se vor avea în vedere prevederile din normativul NP120-2006.

### III. Verificarea și recepția lucrărilor de săpături și sprijiniri

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

1. preluarea amplasamentului se face pe baza unui "proces-verbal de predare-primire" a amplasamentului și a bornelor de reper, semnat de beneficiar și proiectant în calitate de predător și de executant în calitate de primitor;
2. executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit;
3. 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;
4. se prelevează probe de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare (cel puțin una la 200 mp suprafață săpătură și minim 3 pe obiect);
5. verificarea de beneficiar și executant a realizării săpăturilor și sprijinirilor la cotele de nivel cerute de proiect; confirmarea verificării și a constatărilor făcute cu această ocazie se consemnează în "procesul verbal de lucrări ascunse privind verificarea cotei de fundare".



## **B. UMLUTURI DE PĂMÂNT. COMPACTARI**

### *1. Generalități*

Umpluturile de pământ care urmează să se efectueze în cadrul șantierului sunt în jurul elementelor de construcții - fundații, grinzi de fundații, pardoseli.

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

Umpluturile din pământuri loessoide, pământuri coezive compactate cu maiul greu și pământuri necoezive compactate prin vibrație se vor executa conform normativelor C 29-85 și NE 008-97.

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. Prin proiect s-a stabilit grosimea optimă a stratului elementar compactat  $h=10\div 15\text{cm}$ . Se vor stabili în mod experimental numărul de treceri (n) ale utilajului compactor, necesar aducerii stratului elementar la parametrii ceruți în proiect: gradul de compactare  $D(\%)$  să aibă valoarea  $D_{\text{minim}}=92\%$  și  $D_{\text{mediu}}=95\%$ .

Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare, trebuind să se înscrie în mod omogen în domeniul  $N = 16 \div 22$ ; în nici un caz nu se va folosi material supraumid ( $W > 22\%$ ).

Înainte de compactare se va asigura fărâmișarea bulgărilor mari cu lopata.

Operațiunile de umplură de lângă fundații se vor efectua după ce toate lucrările de construcții au fost executate, respectiv după ce s-au decofrat toate elementele monolite și au fost scoase din săpătură cofrajele.

Înainte de execuția umpluturilor se vor extrage din incinta săpăturii toate obiectele căzute lângă fundații (bolovani, resturi vegetale) și celelalte impurități.

### **2. Teste, încercări, verificarea calitativă a umpluturilor**

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

- a. corespondența naturii terenului cu cel prescris în proiect;



- b. cotele de nivel ale fundului săpăturii în vederea începerii lucrărilor de fundații;
- c. calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conținutul în materiale organice și impurități;
- d. respectarea tehnologiei de compactare (manuală, mecanizată) din proiect;
- e. realizarea gradului de compactare prevăzut prin proiect.

Verificările se vor face pe probe luate din fiecare strat realizat cu o frecvență de probă la 50 -100 m<sup>3</sup> de umplură. Recepția umpluturilor se face prin confirmarea verificărilor și a constatărilor făcute cu această ocazie care se consemnează în "procesul verbal de lucrări ascunse privind verificarea calitativă a umpluturilor", de către executant și beneficiar la finalizarea execuției lucrărilor de terasamente.

### 3.Executarea lucrărilor

Înainte de demararea lucrărilor de săpături, se vor scoate din funcțiune sau se vor lăsa sub supraveghere strictă și permanentă toate utilitățile care deserveșc sau traversează zonele de intervenție, rețele de apă, canalizare, termice, gaz, telefonice, electrice, etc.

Lucrările se vor ataca după împrejmuirea zonei, eventual semnalizarea pe timp de noapte dacă deranjează circulația rutieră. Lucrările se vor realiza prin săpătura mecanică, pentru corectarea taluzurilor și fundul săpăturii se va realiza săpătură manuală. După realizarea săpăturilor se va realiza sprijinirea malurilor de pământ pentru a împiedica prăbușirea lor în timpul executării lucrărilor la fundatii.

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriuzise, sunt, în principal, cele de defrișări, demolări, amenajare a terenului și a platformei de lucru.

Dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc obiecte sau construcții de interes arheologic, lucrările se vor opri și se vor anunța organele competente.



Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului.

Întocmirea planului de executare a lucrărilor de trasare necesare fixării poziției construcției pe amplasamentul proiectat și abaterile admisibile la trasare sunt date în "Îndrumătorul privind executarea trasării de detaliu în construcții" indicativ C 83-75. Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă, astfel încât să nu se pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;
- când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

Necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor de fundație se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de curgere a apelor subterane, condițiile meteorologice și climatice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată etc.

În cazul când în aceeași incintă se execută mai multe construcții apropiate, atacarea lucrărilor se va face astfel încât să se asigure executarea fundațiilor începând cu cele situate la adâncimea cea mai mare, iar săpăturile să nu influențeze construcțiile sau instalațiile învecinate și să nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de



executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundație, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului, având în vedere următoarele:

- coborârea cotei fundului gropii de fundație sub cea prevăzută în proiect se face dacă se constată o neconcordanță a terenului cu studiul geotehnic întocmit pe amplasament.
- orice modificari de cote față de proiect se vor consemna în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de constructor, beneficiar și de geotehnician.

Executantul are obligația de a cerceta fundațiile existente și a lua imediat măsuri pentru a asigura stabilitatea acestor construcții, sesizând de îndată beneficiarul și proiectantul lucrării în vederea stabilirii măsurilor corespunzătoare.

Turnarea betonului în fundații se va executa de regulă imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul își dă acordul privitor la posibilitatea de fundare a construcției respective.

Dupa realizarea sapaturii in zona constructiei propuse se va chema proiectantu si geotehnicianul pentru relevarea fundatiilor invecinate, pentru stabilirea naturii terenului de fundare si acordarea avizului de turnare a betonului.

#### a. În condiții normale de execuție

Înainte de atacarea lucrărilor de sapatura, beneficiarul va elibera terenul de amplasament al construcției, de toate dotările edilitare ce se pot găsi în solul acesteia : rețele de apa, canalizare, termice, gaz , telefonice, electrice, etc.

Înainte de începerea săpăturilor la fundații, este absolut necesar ca suprafața terenului să fie curățată și nivelată, cu pante de scurgere spre exterior, spre a nu se permite stagnarea apelor din precipitații și scurgerea lor în săpăturile de fundație; aceste lucrări se vor prevedea în proiect, ca lucrări de bază.

Înainte de începerea lucrărilor pentru executarea corpului fundațiilor trebuie să fie terminate lucrările pregătitoare și anume:

- a) Trasarea axelor fundațiilor și executarea săpăturilor;



- b) Protecția construcțiilor vecine și a instalațiilor existente în pământ;
- c) Coborârea nivelului apelor subterane, pentru a permite executarea corpului fundațiilor în uscat, atunci când procedeele de execuție adoptate nu permit betonarea sub apă;
- d) Asigurarea suprafețelor necesare pentru amplasarea și funcționarea normală a utilajului de lucru, a depozitelor de materiale și a instalațiilor auxiliare necesare executării fundațiilor;
- e) Verificarea axelor fundațiilor;
- f) Verificarea corespunzătoare dintre situația reală și proiect (din punct de vedere al calității terenului, dimensiunilor și pozițiilor) în limitele toleranțelor prescrise;
- g) Încheierea procesului verbal de recepție a terenului de fundare.

Toate lucrările ciclului zero se vor efectua pe tronsoane, fără întreruperi și în timp cât mai scurt, pentru a se evita variațiile importante de umiditate a pământului activ, în timpul execuției.

Ultimul strat de pământ, de circa 30 cm grosime, din săpăturile de fundație trebuie excavat pe porțiuni eșalonate în timp - pe măsura posibilităților de execuție a fundațiilor în ziua respectivă - și imediat înainte de turnarea betonului de fundație, pentru a se evita efectele negative cauzate de variațiile de umiditate.

În cazul în care nivelul de fundare al construcției se află în zone de variație sezonieră a umidității pământului, executantul este obligat să solicite prezența proiectantului înainte de începerea turnării betonului în fundații, pentru a verifica măsura în care ipotezele luate în considerare în proiectare corespund cu situația reală de pe teren.

Dacă totuși se produc crăpături pe suprafața terenului la cota de fundare, înainte de turnarea betonului se va proceda la matarea lor, fie cu lapte de ciment (dacă crăpăturile sunt mici) fie cu pământ stabilizat și apoi la compactarea suprafeței de fundare precedată de o ușoară stropire a pământului, pentru a se realiza umiditatea optimă de echilibru stabilită. Aceste operații necesită multă atenție și trebuie urmate imediat de turnarea betonului în fundație.



Lucrarile se vor ataca dupa imprejmuirea zonei si – eventual – semnalizarea pe timp de noapte, daca deranjeaza circulatia rutiera.

Lucrarile se vor realiza prin sapatura generala, cu utilaj adecvat, respectandu-se normele de protectie a muncii pentru talazurile sapaturii si pentru lucrul cu utilajul.

Se admit sapaturi manuale numai in spatii inguste si pentru corectarea taluzelor si a fundului sapaturii.

#### b. În condiții de execuție pe timp friguros

Nu se admite executarea ultimului strat de sapatura in apropierea cotei de fundare pe timp friguros fara se a se lua masuri impotriva inghetului (pentru a nu ingheta terenul) care ar duce la schimbarea conditiilor geotehnice ale terenului, pe care urmeaza a se funda constructia.

#### 4. Transportul pământului

Pământul rezultat din săpătura se depozitează local și pe etape pentru umplutura și numai diferența rezultată se transporta cu utilaje de transport la locul de depozitare.

La transportul pământul se va ține seama de :

- distanța de transport, act încheiat de beneficiar cu constructorul;
- de înfoierea pământului rezultat din săpătura;
- de utilajele mecanice folosite;
- de incarcarea mecanica a utilajului de transport, cu eventualele relee de depozitare in cadrul sapaturii.

#### 5. Umpluturi de pământ

După execuția lucrurilor la fundatii, se execută sistematizarea pe verticală la cotele din proiect cu umplură de pământ ales din săpătura.

Pământul ales pentru umplură, rezultat din săpătură nu trebuie să conțină stratul de sol vegetal, urme de rădăcini. Umplerea se va executa numai pe teren bun. Nu se admite umplutura pe teren vegetal. Straturile de pământ, de pietriș, etc, se compactează în straturi de 20-25 cm grosime cu maiul manual, maiul mecanic,





folosindu-se pământ cu umiditate optimă pentru compactare. Este foarte importanta compactarea pământului cu multă conștiinciozitate pentru a se evita eventualele posibile tasări ale trotuarelor, ale zidurilor autoportante care descarcă pe pardoseala. Compactarea se va realiza pana la obtinerea unui grad de compactare de 95%-100%.

### *6. Toleranțe la execuție*

Sapatura generala si sapaturile locale se realizeaza numai dupa trasarea constructiei si verificarea trasarii acesteia de catre beneficiar, impreuna cu seful de proiect. Dupa executia fundatiilor, inainte de turnarea betonului in pereti sau executia zidariei se retraseaza axele constructiei si se materializeaza constructia pe fundatii. La pozitia în plan orizontal a axelor fundațiilor de beton și beton armat, abaterea admisibilă este de 10 mm. Abaterea admisă pe verticală la poziționarea fundațiilor față de cota de nivel, se admite de maximum 10 mm.

Se admit deviatii de 5-10 cm pentru fundatii continui, fara a iesi zidaria de caramida in afara fundatiei (pentru devieri mai mari, cu avizul scris al proiectantului, in functie de importanta elementului de constructie).

### *7. Controlul calității lucrărilor de săpături*

Proiectantul si geotehnicianul, prin obligațiile de proiectare sau asistenta tehnica va fi chemat pe șantier pentru verificarea și consemnarea în scris a lucrărilor în fazele ascunse ca: adâncimea de fundare (terenul bun de fundare), lățimea fundației.

Verificarea compactării umpluturilor se va face pe baza prevederilor fișelor tehnologice, cu respectarea prevederilor "Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C 56-85 și a "Normativului C 29-85".

Unitatea executantă a lucrărilor de umpluturi va organiza verificarea compactării acestora cu personal calificat, laboratoarele trebuind să respecte prevederile "Nomenclatorului încercărilor de laborator" și instrucțiunile de aplicare a acestuia în conformitate cu ord. I.C. nr. 8 din 7 noiembrie 1981.

Controlul va avea un caracter operativ, pentru a se putea lua la timp măsurile necesare, în cazul în care se constată că umplutura nu este corespunzătoare.



### *8. Condiții de măsurare a lucrărilor*

Măsurătorile lucrărilor de terasamente (săpături, umpluturi, compactări) și transport se vor face la metru cub de terasamente, respectiv tone pentru transport conform proiect, scăzându-se pentru volumul de umplutură, volumul canalelor de instalații, dacă este cazul.



## **C. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE COFRARE ȘI DECOFRARE**

### **1. Generalități**

#### **Condiții tehnice generale:**

- să asigure obținerea formei, a dimensiunilor și a gradului de finisare prevăzute în proiect, respectând abaterile admisibile;
- să fie rezistente și stabile sub încărcările ce apar în timpul execuției;
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de tratare a cofrajului (agenții de decofrare) trebuie să fie aplicați în straturi uniforme pe interiorul cofrajului, betonarea executându-se în perioada de valabilitate a acestor substanțe. Agenții de decofrare nu trebuie să păteze sau să afecteze calitățile betonului și nici durabilitatea acestuia.

Cofrajele se pot executa din lemn, metal sau produse din material plastic. Materialele utilizate trebuie să fie în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezirea, murdărire, putrezire, ruginire, etc.).

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica poziția armăturilor.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele etape:

- trasarea poziției cofrajelor;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu dimensiunile elementelor care urmează a se betona;



- poziția golurilor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea finală a cofrajelor.

În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor ținând seama de gradul de compactare și de posibilitatea de tasare.

### 1. Cofrare

Prezentul capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrările de cofrare pentru turnarea betoanelor monolite de orice fel (simple sau armate) la elementele de construcții ca : fundatii, pereti, stalpi, grinzi si placi.

Cofrajele și susținerile lor trebuie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunile și gradul de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se abaterile limită;
- să fie etanșe încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a degrada elementele de beton cofrat sau componentele cofrajelor și susținerilor;

Cofrajele vor fi executate din lemn sau produse pe bază de lemn și metal.

Pentru reducerea aderenței între beton și cofraje, acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele ce vin în contact cu betonul după curățarea prealabilă (operația se face înainte de fiecare folosire).

### 2. Decofrare

Decofrarea se poate face atunci când betonul a atins o anumită rezistență. Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor de beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).



Elementele de construcții pot fi decofrate în momentul în care betonul are suficientă rezistență pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordată atenție deosebită elementelor de construcție care, după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

Se recomandă următoarele rezistențe la care se poate decofra:

- părțile laterale ale cofrajului se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum  $2.5N/mm^2$ , astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate (orientativ 2 zile pentru o temperatură de  $+5^{\circ}C$  și respectiv, o zi pentru o temperatură de  $+15^{\circ}C$ ).

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, prelevate în acest scop și păstrate în condiții similare cu cele din amplasament, conform prevederilor din SR EN 12390-6:2010. În cazul în care există dubii cu privire la rezultatele încercărilor pe epruvete se recomandă încercări nedistructive.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele reguli:

- în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate etc.) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elemente, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor.

În termen de maximum 24 de ore de la decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda, de către contractor, dirigintele de șantier și de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate. Se interzice efectuarea de remedieri, înainte de această examinare. În cazul constatării unor defecte, remedierea acestora se va face numai cu înștiințarea și acordul proiectantului, conform prevederilor



din C149-87 – Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat.

### 3. Standarde și normative de referință

GT 014-1997	Ghid pentru proiectarea și utilizarea cofrajelor în construcții
NE 012/1-2007	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat
NE012/2/2010	
C16-84	Realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții
C162-73	Normativ privind alcătuiră, executarea și foloșirea cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton armat monolit la clădiri
C11-74	Instrucțiuni tehnice privind alcătuiră și foloșirea în construcții a panourilor de placaj pentru cofraje

### 4. Transportul și depozitarea cofrajelor

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se vor face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor.

Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

În baza analizării proiectului și a condițiilor specifice de execuție constructorul va stabili tipul de cofraje ce se va adapta și va elabora fișele tehnologice necesare realizării lucrărilor de cofraje.

Fișele tehnologice elaborate de executant vor cuprinde precizări de detaliu privind:

- lucrările pregătitoare;
- fazele de execuție;
- poziția ferestrelor de curățare sau betonare;
- programul de control al calității pe faze de execuție a cofrajelor;
- resursele necesare;



- organizarea rațională a locului de muncă.

## 5. Montarea cofrajelor

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăța și pregăti suprafețele de cofraj care vor veni în contact cu betonul ce urmează a fi turnat și va verifica și corecta poziția armăturilor de legătură sau continuitate.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operațiuni:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și montarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

În cazul în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren se va asigura repartizarea solicitărilor, ținând seama de gradul de compactare și posibilitățile de înmuiere încât să se evite producerea tasărilor.

## 6. Controlul calității lucrărilor de cofraje

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor efectua verificări etapizate preliminare, controlându-se lucrările pregătitoare subansamblurilor de cofraje sau susținere.

În cursul execuției se va verifica poziționarea în raport cu terenul și modul de fixare a elementelor iar în final se face recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor în Registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrărilor ce devin ascunse privind:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;
- poziția golurilor;



- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situației la nivelele inferioare.





## **D. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ARMARE**

### **1. Generalități**

Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt indicate în standardele de produs STAS 438/1-89 pentru oțeluri cu profil neted OB 37 și profilate PC 52, PC 60 respectiv 438/2-91 și 438/4-98 pentru sârme trase și plase sudate pentru beton armat. Domeniile de utilizare ale acestor tipuri de armături sunt precizate în STAS 10107/0-90 sau în alte reglementări specifice.

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate / inspecție, declarație de conformitate) și după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

În cazul în care livrarea se va face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificatele de garanție corespunzătoare loturilor pe care le livrează.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ și alte materiale;
- asigurarea condițiilor de identificare ușoară a fiecărui sortiment sau diametru.

Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat, operația de control va consta în:

- constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție;
- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- verificarea prin îndoire la rece.

În cazul în care există dubii asupra calității oțelurilor se va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și, după caz, la sudabilitate.