

**PROIECT NR. 22/2023**

**REAMENAJARE ANEXA C3 SI CONSTRUIRE ANEXA P,  
COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI,  
JUDETUL ARGES**

**FAZA: PROIECT TEHNIC**

**PIESE SCRISE SI DESENATE**

**BENEFICIARI:  
COMUNA VLADESTI**

**PROIECTANT GENERAL:  
SC VIBO PROCON STUDIO SRL**



**IULIE 2023**

## LISTA DE SEMNATURI

### TITLU PROIECT

REAMENAJARE ANEXA C3 SI CONSTRUIRE ANEXA P;

### ADRESA

COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI, JUDETUL ARGES

### BENEFICIAR

COMUNA VLADESTI

PROIECT NR. 22/2023

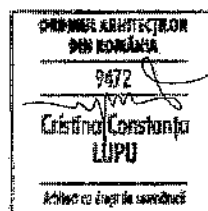
FAZA DE PROIECTARE: PTh

### SEMNATURI

SEF PROIECT: arh. Cristina LUPU

ARHITECTURA: arh. Cristina LUPU

REZISTENTA: ing Bogdan LACUREANU



IULIE 2023

## BORDEROU

### 1. FOAIE DE CAPAT

### 2. LISTA DE SEMNATURI

### 3. ANEXE:

Devizul general  
Anexa la autorizatia de construire  
Certificat Urbanism  
Extras carte funciara  
Act proprietate

### 4. MEMORIU GENERAL

### 5. MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA

#### PIESE SCRISE

Denumirea obiectului de investitie  
Beneficiar investitie/investitor  
Proiectant general  
Numar de identificare al proiectului la elaborator  
Amplasament  
Caracteristicile constructiei propuse  
Incadrarea constructiei  
Solutii constructive si finisaje propuse  
Satisfacerea cerintelor de calitate (conform Legii 10/1995)  
Masuri de protectie civila  
Masuri de urmarire a comportarii constructiei pe toata durata de existenta a acesteia  
Masuri de protectia muncii si PSI pe durata executiei lucrarilor de construire si in exploatare.  
Cadrul legislativ general respectat in proiect

#### PIESE DESENATE - ARHITECTURA

A-00. Plan de incadrare in zona  
A-01. Plan de situatie pe suport cadastral  
A-02. Plan parter anexa C3  
A-03. Plan invelitoare anexa C3  
A-04. Sectiune A-A anexa C3  
A-05. Fatada Sud anexa C3  
A-06. Fatada Nord anexa C3  
A-07. Fatada Vest anexa C3; Fatada Est anexa C3;  
A-08. Plan parter anexa parter  
A-09. Plan invelitoare anexa parter  
A-10. Sectiune A-A anexa parter  
A-11. Fatada Vest anexa parter  
A-12. Fatada Est anexa parter  
A-13. Fatada Nord anexa parter; Fatda Sud anexa parter;

## 6. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

### PIESE SCRISE

#### MEMORIU TEHNIC STRUCTURA

#### PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITATII

### PIESE DESENATE – STRUCTURA

- R-01. Plan fundatie anexa parter
- R-02. Detaliu radier anexa parter
- R-03. Detalii anexa C3
- R-04. Detalii armare centura 30x30 cm
- R-05. Detalii armare centura 15x30 cm
- R-06. Detaliu montaj grinzi planseu
- R-07. Plan sarpanta
- R-08. Detalii sarpanta

## MEMORIU GENERAL

**TITLU PROIECT: REAMENAJARE ANEXA C3 SI CONSTRUIRE ANEXA P**

**ADRESA: COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI, JUDETUL ARGES**

**BENEFICIARIII INVESTITIEI: COMUNA VLADESTI**

**PROIECTANT GENERAL: SC VIBO PROCON SRL CURTEA DE ARGES**

**NUMAR DE IDENTIFICARE AL PROIECTULUI LA ELABORATOR: 22/2023**

**AMPLASAMENTUL**

**ADRESA POSTALA: COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI, JUDETUL ARGES**

**AMPLASAMENTUL**

**ADRESA POSTALA:** Comuna Vladesti, sat Vladesti, Judetul Arges

**REGIM JURIDIC** al imobilelor cu referire la:

- Teren situat in intravilanul Comunei Vladesti, se afla in proprietatea comunei Vladesti
- Drept de propietate conform acte anexate

**REGIMUL ECONOMIC** al imobilelor cu referire la:

- folosinta actuala: curti constructii
- destinatia stabilita prin documentatiile de urbanism si amenajarea teritoriului aprobate: curti constructii
- reglementari fiscale specifice localitatilor sau zonei respective: incadrare in PUG

**REGIMUL TEHNIC** al imobilelor cu referire la:

- procentul de ocupare a terenului (P.O.T): 5.68%
- coeficientul de utilizare a terenului (C.U.T): 0.10
- dimensiunile si suprafetele parcelelor: 24109.00mp
- echiparea cu utilitati:alimentare cu apa,energie electrica,gaze,telefonie etc.
- circulatia pietonilor si autovehiculelor, accesele si parcajele necesare: din drumul comunal

**ALINIAMENT SI LIMITE**

- constructia propusa va fi aliniata cu limita de Est , distanta 1.00 m
- distanța minima a constructiilor propuse fata de limitele cu proprietatile invecinate:  
23.50 m fata de Nord, 91.50 m fatada de Sud si 111.50 m fata de Vest

**INALTIME MAXIMA:**

- 2.60 m la cornisa masurata din punctul inferior al terenului
- 5.15 m la coama

**Suprafete si alte date tehnice**

- suprafata teren – din acte:	24109,00 mp
- suprafata construita propusa:	60.00 mp
- suprafata desfasurata propusa:	60.00 mp
- suprafata construita total:	1374.00 mp
- suprafata desfasurata total:	2521.00 mp
- regimul de inaltime propus :	parter

**INCADRAREA CONSTRUCTIEI**

Categoria de importanta a cladirii este "D";  
Clasa de importanta a cladirii este IV;  
Gradul de rezistenta la foc: III.

**Conditii de amplasare si realizare a constructiei:**

Se propune recompartimentarea, renovarea anexei C3 si schimbarea destinatiei din atelier scoala in vestiare ce vor deservi terenului de fotbal din curtea scolii. Renovarea anexei C3 presupune demontarea sarpantei si a planseului existente si refacerea acestora dupa ce se va realiza o centura perimetrala din B.A.

Se vor realiza instalatiile electrice sanitare si termice potrivit noii destinatii a constructiei si anume de vestiare si grupuri sanitare.

Deasemenea se propune construirea unei anexe gospodaresti pentru depozitarea lemnului (satra lemne).

Anexa gospodareasca C3 (existenta) cu regim de inaltime parter are o structura de rezistenta realizata din fundatie din B.A.,pereti din zidarie, planseu de lemn si sarpanta pe scaune din lemn cu invelitoare din tabla.

Sistemul constructiv si principalele materiale de constructie:

Anexa gospodareasca C3 (existenta) cu regim de inaltime parter are o structura de rezistenta realizata din fundatie din B.A.,pereti din zidarie, planseu de lemn si sarpanta pe scaune din lemn cu invelitoare din tabla.

**Infrastructura**

Anexa P va avea o fundatie de tip radier din beton armat cu plase sudate 6x100x100.

Anexa C3- nu se va interveni asupra fundatiilor existente, se vor reface placile de la parter fiind din beton simplu si se vor inlocui cu placi din beton armate cu plasa sudata 6x100x100.

**Suprastructura**

Anexa P-suprastructura se va realiza din elemente metalice rectangulare care se vor ancora in radierul din beton armat prin elemente inglobate in beton. Invelitoarea se va realiza din tabla amprentata tip tigla.

Anexa C3- se va pastra suprastructura existenta a peretilor din zidarie peste care se va realiza o centrura din beton armat cu dimensiunea 30x30cm. Compartimentarea interioara se va realiza cu pereti nestructurali din zidarie cu grosimea de 15cm. Planseul de peste parter se va realiza din lemn cu grinzi 5x15cm intre care se va monta vata bazaltica de 15cm grosime. Se va realiza un trotuar de minim 60cm in jurul anexei pentru dirijarea apei catre exterior.

Se va reface sarpanta din lemn si se va acoperi cu invelitoare din tabla amprentata tip tigla.  
Deasemena se va reface sistemul de colectare ape pluviale.

### **Finisaje interioare si exterioare**

#### **Pardoseli**

Pentru realizarea anexelor se prevad urmatoarele finisaje pentru pardoseli:

- Anexa C3- se vor reface pardoselile din beton armat dupa care în hol, vestiare, grupuri sanitare, se vor monta pardoseli ceramice (gresie antiderapanta);  
Anexa Parter- va avea o pardoseala din beton.

#### **Tâmplarii**

Pentru realizarea anexelor se prevad urmatoarele tâmplarii:

- glafurile exterioare se vor realiza din tabla zincata vopsita în camp electrostatic culoare gri inchis, iar glafurile interioare se vor realiza din material compozit, odata cu tâmplaria;
- tâmplaria interioara si exterioara, inclusiv intrarile în cladire, vor fi din PVC culoare gri inchis cu geam termoizolator;

#### **Finisaje pereti si tavane**

Pentru realizarea anexelor se prevad urmatoarele finisaje la pereti si tavane:

##### **Anexa C3**

- se va reface tencuielile interioare;
- finisaj realizat cu glet;
- zugravelile (vopsitorii cu solutie apoasa specifica) la interior;
- culorile care se vor aplica vor fi în tente naturale și/sau colorate.
- se va aplica placaj din faianță la peretii grupurilor sanitare până la min h= 2,10 m;
- Alegerea materialelor de finisaj este conforma cu raportul calitate – pret optim.

Toate solutiile propuse se înscriu în reglementarile privitoare la exigentele prevazute de Legea nr. 10/1995.

#### **Finisaje exterioare**

Pentru realizarea anexelor se prevad urmatoarele finisaje exterioare:

##### **Anexa C3**

- sistem termoizolant pentru pereti exteriori cu tencuielile exterioare silicatic de culoare alba;
- sistem termoizolant cu tencuieli speciale hidrofuge la soclu de culoare gri inchis marmorat;

##### **Anexa Parter (satra lemne)**

- va avea ca inchideri exterioare realizate din plasa bordurata de 2m inaltime.

### **CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE**

a. reamenajarea totala a anexei C3 existenta prin refacerea sarpantei, invelitorii, dar si a instalatiilor si finisajelor;Accesul pe parcela sa va realiza pe latura de Nord; Deasemenea si propune realizarea unie anexe parter pentru depozitarea lemnului (satra lemne).

**b. racordarea acestei anexe la retelele locale de:**

- alimentare cu apa se va realiza din racordul existent al scolii;
- apa menajera se va deversa in bazinul vidanjabil existent;
- alimentare cu energie electrica se va realiza din tabloul general al scolii;
- apa calda de consum menajer va fi preparata de boilerul cu V = 80 l.
- incalzirea pe timpul friguros se va realiza cu radiatoare electrice sau cu panouri radiante.

**c. pentru buna functionare a noii cladiri se prevede:**

- realizarea unui trotuar de protectie in jurul constructiei si a unor rigole de evacuare a apelor pluviale catre exteriorul constructiei;
- realizarea unor grupuri sanitare dimensionate corespunzator si incadrarea acestora in prevederile normelor sanitare legale;
- realizarea unui sistem eficient de colectare/evacuare a apelor pluviale de pe acoperisul de tip terasa prin prevederea de scurgeri pluviale, adecvate ca numar si dimensiuni;
- realizarea unei tamplarii interioare si exterioare, care sa permita o intretinere usoara si in acelasi timp o protectie termica si fonica adecvata;
- realizarea unor finisaje care sa permita o intretinere usoara si o rezistenta mare, in conditiile exploatarii curente;
- realizarea unei izolari termice exterioare prin folosirea, de termoizolatie din polistiren expandat in grosime de 10 cm cu exceptia soclului unde se va folosi polistiren extrudat;
- realizarea instalatiei termice cu panouri radiante si radiatoare electrice;
- realizarea unei retele de canalizare in incinta pentru colectarea apelor uzate menajere si preluarea apelor reziduale de catre bazinul vidanjabil existent;

Intocmit,  
Ing. Bogdan LACUREANU





## 2.1. MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA

**TITLU PROIECT: REAMENAJARE ANEXA C3 SI CONSTRUIRE ANEXA P**

**ADRESA: COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI, JUDETUL ARGES**

**BENEFICIARII INVESTITIEI: COMUNA VLADESTI**

**PROIECTANT GENERAL: SC VIBO PROCON SRL CURTEA DE ARGES**

**NUMAR DE IDENTIFICARE AL PROIECTULUI LA ELABORATOR: 22/2023**

**AMPLASAMENTUL**

**ADRESA POSTALA: COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI, JUDETUL ARGES**

**AMPLASAMENTUL**

**ADRESA POSTALA: Comuna Vladesti, sat Vladesti, Judetul Arges**

**Caracteristicile amplasamentului:**

**Suprafata terenului:**

Suprafata terenului este de 24109.00 mp conform masuratorilor cadastrale, iar suprafata construita propusa este de 60.00 mp.

**Incadrare in localitate:** Terenul pe care este amplasata anexa C3 si pe care se va amplasa anexa parter, va avea acces din drumul comunal; terenul prezinta denivelari.

**Categoria de folosinta a terenului:**

Categoria de folosinta a terenului este curti constructii. Din punct de vedere topografic, terenul studiat este situat in intravilanul comunei Vladesti, cu acces carosabil pe latura de Nord, din drumul comunal (conform planului de situatie anexat).

**Vecinatati**

Terenul pe care se va amplasa locuinta individuala se invecineaza dupa cum urmeaza:

- catre Nord cu drumul comunal;
- catre Sud cu most. Mosiu Gheorghe;
- catre Est cu DJ 732;
- catre Vest cu Drumul comunal si biserica Vladesti;

**REGIM JURIDIC** al imobilelor cu referire la:

- Teren situat in intravilanul comunei Vladesti, se afla in proprietatea comunei Vladesti
- Drept de proprietate conform acte anexate

**REGIMUL ECONOMIC** al imobilelor cu referire la:

- folosinta actuala: curti constructii
- destinatia stabilita prin documentatiile de urbanism si amenajarea teritoriului aprobate: curti constructii
- reglementari fiscale specifice localitatilor sau zonei respective: incadrare in PUG

**REGIMUL TEHNIC** al imobilelor cu referire la:

- procentul de ocupare a terenului (P.O.T): 5.68%
- coeficientul de utilizare a terenului (C.U.T): 0.10
- dimensiunile si suprafetele parcelelor: 24109.00mp
- echiparea cu utilitati:alimentare cu apa,energie electrica,gaze,telefonie etc.
- circulatia pietonilor si autovehiculelor, accesele si parcajele necesare: din drumul comunal

**ALINIAMENT SI LIMITE**

- constructia propusa va fi aliniata cu limita de Est , distanta 1.00 m
- distanta minima a constructiilor propuse fata de limitele cu proprietatile invecinate: 23.50 m fata de Nord, 91.50 m fatada de Sud si 111.50 m fata de Vest

**INALTIME MAXIMA:**

- 2.60 m la cornisa masurata din punctul inferior al terenului
- 5.15 m la coama

**Conditii de amplasare si realizare a constructiei:**

Se propune recompartimentarea si renovarea anexei C3 si schimbarea destinatiei din atelier scoala in vestiare ce vor deservi terenului de fotbal din curtea scolii.

Deasemenea se propune construirea unei anexe gospodaresti pentru depozitarea lemnului (satra lemne).

Sistemul constructiv si principalele materiale de constructie:

Anexa gospodareasca C3 (existenta) cu regim de inaltime parter are o structura de rezistenta realizata din fundatie din B.A.,pereti din zidarie, planseu de lemn si sarpanta pe scaune din lemn cu invelitoare din tabla.

Anexa parter (satra lemne) propusa spre contruire va avea o fundatie din beton armat de tip radier, suprastructura va avea o structura de rezistenta din elemente metalice rectangulare, invelitoarea se va realiza din tabla.

### **CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE**

#### **Funcțiune**

**In urma discuțiilor avute au rezultat urmatoarele probleme legate de funcționarea gradinitei:**

a. reamenajarea totala a anexei C3 existenta prin refacerea sarpantei, invelitorii, dar si a instalatiilor si finisajelor;Accesul pe parcela sa va realiza pe latura de Nord; Deasemenea si propune realizarea unei anexe parter pentru depozitarea lemnului (satra lemne).

b. racordarea acestei anexe la retelele locale de:

- alimentare cu apa;
- racord la bazinul vidanjabil existent;
- alimentare cu energie electrica;
- racordare la reseaua de telefonie si internet;

c. pentru buna functionare a noii cladiri se prevede:

- realizarea unui trotuar de protecție în jurul construcției și a unor rigole de evacuare a apelor pluviale către exteriorul construcției;

- realizarea unor grupuri sanitare dimensionate corespunzator și încadrarea acestora în prevederile normelor sanitare legale;

- realizarea unui sistem eficient de colectare/evacuare a apelor pluviale de pe acoperișul de tip terasa prin prevederea de scurgeri pluviale, adecvate ca numar si dimensiuni;

- realizarea unei tâmplarii interioare si exterioare, care sa permita o întreținere usoara si în același timp o protecție termica si fonica adecvata;

- realizarea unor finisaje care sa permita o întreținere usoara si o rezistenta mare, în condițiile exploatarii curente;

- realizarea unei izolări termice exterioare prin folosirea, de termoizolatii din polistiren expandat în grosime de 10 cm cu exceptia soclului unde se va folosi polistiren extrudat;

- realizarea instalatiei termice cu panouri radiante si radiatoare electrice;

- realizarea unei retele de canalizare în incinta pentru colectarea apelor uzate menajere si preluarea apelor reziduale de catre bazinul vidanjabil existent;

- alimentarea cu apa rece din reseaua publica.

- apa calda de consum menajer va fi preparata de boilerul cu V = 80 l.

#### **Funcțiunea de baza – Anexa P**

Nr. crt.	Destinație	Suprafete
<b>PARTER</b>		
	Depozitare lemne	60.00 mp
	<b>TOTAL SUPRAFATA UTILA PARTER</b>	<b>60.00 mp</b>

**Funcțiunea de baza – Anexa C3**

Nr. crt.	Destinație	Suprafete
<b>PARTER</b>		
	Hol acces	7.17 mp
	Vestiar 1	17.25 mp
	Vestiar 2	17.25 mp
	Grup sanitar 1	13.70 mp
	Grup sanitar 2	13.70 mp
	Hol	1.90 mp
	C.T.	2.65 mp
	Vestiar arbitrii	8.95 mp
	Grup sanitar arbitrii	3.80 mp
	Depozitare	19.20 mp
	<b>TOTAL SUPRAFATA UTILA PARTER</b>	<b>105.57 mp</b>

**Descrierea functionala**

Se propune reabilitarea toala a corpului constructiei existente cu destinatia de gradinita si amenajarea la parter a celor 2 sali de clasa si a unui grup sanitar, iar la subsol se propune amenajarea unui spatiu de depozitare.

**Suprafete si alte date tehnice**

- suprafata teren – din acte:	24109,00 mp
- suprafata construita propusa:	60.00 mp
- suprafata desfasurata propusa:	60.00 mp
- suprafata construita total:	1374.00 mp
- suprafata desfasurata total:	2521.00 mp
- regimul de înaltime propus :	parter

**INCADRAREA CONSTRUCTIEI**

Categoria de importanta a cladirii este "D";  
 Clasa de importanta a cladirii este IV;  
 Gradul de rezistenta la foc: III.

**SOLUTII CONSTRUCTIVE SI FINISAJE PROPUSE**
**Solutia constructiva-Structura de rezistenta**
**Infrastructura**

Anexa P va avea o fundatie de tip radier din beton armat cu plase sudate 6x100x100.

Anexa C3- nu se va interveni asupra fundatiilor existente, se vor reface placile de la parter fiind din beton simplu si se vor inlocui cu placi din beton armate cu plasa sudata 6x100x100.

**Suprastructura**

Anexa P-suprastructura se va realiza din elemente metalice rectangulare care se vor ancora în radierul din beton armat prin elemente inglobate în beton. Invelitoarea se va realiza din tabla amprentata tip tigla.

Anexa C3- se va pastra suprastructura existenta a peretilor din zidarie peste care se va realiza o centrura din beton armat cu dimensiunea 30x30cm. Compartimentarea interioara se va realiza cu pereti nestructurali din zidarie cu grosimea de 15cm. Planseul de peste parter se va realiza din lemn

Se va reface sarpanta din lemn si se va acoperi cu invelitoare din tabla amprentata tip tigla.

**Izolatii**

Având în vedere conditiile de calcul date de normativele în vigoare sunt necesare urmatoarele masuri

pentru termoizolarea si hidroizolarea cladirii:

- respectarea normativului C107/1(2;5)/1997 privind masurile de izolare termica a cladirii: termoizolarea cu placi de polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm sub planseul de la cota  $\pm 0,00$ ;
- finisaje exterioare de fatada tip termosistem, cu placi de polistiren, cu grosimea de 10 cm;
- respectarea normativului C112/1986 privind măsurile de hidroizolare a clădirii prin: hidroizolarea pardoselii în zona grupurilor sanitare;

#### **Solutii pentru închideri si compartimentari**

Peretii exteriori si interiori existenti sunt realizati din zidarie. Se propune realizarea unor pereti nestructurali de compartimentare interioara din zidarie precum si a unor pereti despartitori cu structura metalica si gips in grupurile sanitare.

Acoperisul este de tip sarpana din elemente din lemn, cu invelitoare din tabla amprentata tip tigla.

#### **Finisaje interioare si exterioare**

##### **Pardoseli**

Pentru realizarea anexelor se prevad urmatoarele finisaje pentru pardoseli:

Anexa C3- în hol, vestiare, grupuri sanitare, se vor monta pardoseli ceramice (gresie antiderapanta);

Anexa Parter- va avea o pardoseala din beton.

##### **Tâmplarii**

Pentru realizarea anexelor se prevad urmatoarele tâmplarii:

- glafurile exterioare se vor realiza din tabla zincata vopsita in camp electrostatic culoare gri inchis, iar glafurile interioare se vor realiza din material compozit, odata cu tâmplaria;

- tâmplaria interioara si exterioara, inclusiv intrările în clădire, vor fi din PVC culoare gri inchis cu geam termoizolator;

##### **Finisaje pereti si tavane**

Pentru realizarea anexelor se prevad urmatoarele finisaje la pereti si tavane:

Anexa C3

- finisaj realizat cu glet;

- zugravelile (vopsitorii cu solutie apoasa specifica) la interior;

- culorile care se vor aplica vor fi în tente naturale și/sau colorate.

- se va aplica placaj din faianță la peretii grupurilor sanitare până la min  $h = 2,10$  m;

Alegerea materialelor de finisaj este conforma cu raportul calitate – pret optim.

Toate solutiile propuse se înscriu în reglementările privitoare la exigentele prevazute de Legea nr. 10/1995.

##### **Finisaje exterioare**

Pentru realizarea anexelor se prevad urmatoarele finisaje exterioare:

Anexa C3

- sistem termoizolant pentru pereti exteriori cu tencuielile exterioare silicatiche de culoare alba;

- sistem termoizolant cu tencuieli speciale hidrofuge la soclu de culoare gri inchis marmorat;

Anexa Parter (satra lemne)

-va avea ca închideri exterioare realizate din plasa bordurata de 2m inaltime.

- se va realiza un trotuar de protecție în jurul construcției și a unor rigole de evacuare a apelor pluviale, pentru a se evita efectul infiltratiilor asupra integritatii fundatiilor;

- se va realiza un sistem eficient de colectare/evacuare a apelor pluviale de pe acoperiș de tip terasa, prin prevederea de scurgeri pluviale, adecvate ca numar si dimensiuni.

### **SOLUTII PRIVIND ASIGURAREA EXIGENTELOR MINIME DE CALITATE PREVAZUTE DE LEGEA 10/1995.**

**Exigenta privind rezistenta si stabilitatea constructiilor "A"**

**Alegerea solutiei s-a făcut în concordanța cu prevederile normative în vigoare și cu rezultatele studiului hidro/geotehnic întocmit pe amplasamentul propus.**

Se propune recompartimentarea si renovarea anexei C3 si schimbarea destinatiei din atelier scoala in vestiare ce vor deservi terenului de fotbal din curtea scolii.

Deasemenea se propune construirea unei anexe gospodaresti pentru depozitarea lemnului (satra lemne).

**Exigenta privind siguranta în exploatare a constructiilor "B"**

**Masurile prevazute în proiect, privind exigenta privind siguranta în exploatare pot fi sintetizate astfel:**

**Masuri pentru împiedicarea alunecarii în timpul circulatiei pe orizontala:**

- pardoseli din gresie ceramica antiderapanta pentru anexa C3 existenta
- pardoseala din beton pentru anexa parter propusa.

Pardoseala va fi continua, fara praguri si va avea un coeficient de alunecare în limitele normate.

Se vor aplica **măsuri de protectie contra accidentarilor la denivelari, scări, rampe:**

**Separarea circulatiei pietonale de circulatia vehiculelor, în interiorul incintei sau al constructiei:**

- în interiorul incintei circulatia pietonala trebuie să fie exclusivă, fiind permis doar accesul auto pentru interventie în caz de incendiu si pentru parcare a automobilelor personalului.

**Gabarite de trecere pentru oameni si vehicule:**

- accesul de serviciu pt. interventie în caz de incendiu se face din drumul de acces, constructia fiind amplasata la distanta mica fata de strada

**Iluminat natural si artificial interior si exterior:**

- iluminatul natural este superior raportului de 1/5 - 1/6 din suprafata utila a încăperilor;
- iluminatul artificial va respecta normele lumino tehnice în vigoare pentru acest tip de functiune;

**Exigenta privind siguranta la foc "C"**

Gradul de rezistenta la foc al noii constructii este "III".

**Masuri suplimentare de asigurare la foc:** Nu este cazul

**Riscul de incendiu:**

Nivelul riscului de incendiu - pericol de incendiu cu **risc mic de incendiu** având în vedere ca centrala termica si bucataria reprezinta sub 30% din volumul întregii cladiri.

Surse potentiale de aprindere:

- echipamentele electrice;
- factorul uman.

Imprejurari favorizante producerii incendiilor: neglijenta.

**Rezistenta la foc:**

Combustibilitatea si rezistenta la foc a principalelor elemente de constructie: conform cu P118/1999

**Preîntâmpinarea propagării incendiilor:**

Distante de siguranta conform situatiei propuse din planul de situatie, cu retrageri fata de limitele de proprietate.

**Cai de acces, evacuare si interventie:**

Caracteristici tehnice si functionale ale acceselor si circulatiilor:

- numar fluxuri conform P 118/1999;

**Trasee:** usile se deschid spre interior.

**Echiparea cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor:**

Stingatoare si alte aparate de stins incendii, utilaje, unelte si mijloace initiale de interventie:

- stingator portabil cu praf si bioxid de carbon - 1 (una) bucata în centrala termica.

**Exigenta privind igiena, sanatatea oamenilor, protectia si refacerea mediului "D"**

Masuri de asigurare a calitatii aerului în functie de destinatia spatiilor si numarul de utilizatori (volum aer/ocupant; nr. schimburi/ora; sisteme de ventilare):

- ventilare naturala.

Masuri de evacuare a deseurilor - prin amplasarea unei platforme de gunoi în incinta, dotata cu pubele ecologice.

Masuri de asigurare a conditiilor de iluminat natural/artificial în functie de activitati pe timp de noapte/zi:

- iluminatul natural este asigurat prin prevederea unei suprafete de fereastră care reprezinta între 28% si 37% din suprafata încaperilor principale – spatiul locuit;

- pentru celelalte spatii suprafata de fereastră reprezinta cel puțin 20% din suprafata încaperilor.

**Exigenta privind protectia termica, hidrofuga si economia de energie "E"**

In cadrul proiectarii s-a urmarit:

- conformarea de ansamblu a constructiei;

- conform situatiei propuse, prin prevederea de termosistem pentru fatade, cu placi rigide din vata minerala bazaltica sau cu termoizolatie din polistiren expandat grafitat si prin asigurarea etanșării la nivelul tâmplariei exterioare;

- rezolvarile de detaliu pentru eliminarea si limitarea pericolului de infiltratii de apa din sol sau din precipitatii prin etanșarea zonei glafurilor exterioare, prin executarea unor trotuare de protectie cu latimea minima de 60 cm si panta de 2% în jurul cladirii, dirijarea apelor pluviale departe de fundatiile cladirii;

- respectarea normativului C112/1986 privind măsurile de hidroizolare a clădirii prin: hidroizolarea teraselor acoperite, sau descoperite, circulabile si a balcoanelor, cu membrana bituminoasa;

- respectarea normativului C112/1986 privind măsurile de hidroizolare a clădirii prin: hidroizolarea pardoselii în zona grupurilor sanitare si a bucatariei;

**Exigenta privind protectia la zgomot "F"**

S-a urmarit realizarea unei foarte bune etanseitati a elementelor de tâmplarie exterioară.

**MASURI DE PROTECTIE CIVILA**

Conform art. 33 din Legea 106/1996, completata cu Instructiunile privind avizarea investitiilor de constructii pe linie de protectie civila si HGR 560/2005, precum si HGR nr. 37 din 12.01.2006, constructia proiectata nu a fost prevazuta cu adapost pentru apararea civila.

**MASURI DE URMARIRE A COMPORTARII CONSTRUCTIEI PE TOATA DURATA DE EXISTEN-TA A ACESTEIA: conform „PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIE”**

**MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI PE DURATA EXECUTIEI LUCRARILOR DE CONSTRUIRE SI IN EXPLOATARE:**

Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996 – modificata si completata cu Legea nr. 177/2000.

- Norme generale de Protectia Muncii – editia 2002

- Norme specifice de Protectia Muncii

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii, aprobat cu Ordinul nr 9/N/15.03.1993/al MLPAT;

- Normativul cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectia muncii, aprobat cu Ordinul nr 225/1995.

- HG 300 din 02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, publicata în M.O. nr. 252 din 21.03.2006 cu aplicabilitate din 01.01.2007, hotarâre care transpune Directiva 92 / 57 / CEE, privind cerintele minime de securitate si sanatate pe santierele temporare sau mobile, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.

**CADRUL LEGISLATIV GENERAL RESPECTAT IN PROIECT**

- Legea 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii

- Legea nr.10/1995 completata de Legea 177/2015 privind calitatea în constructii;

- Legea nr.137/1995 privind protectia mediului, republicata, cu modificarile ulterioare;

- Legea nr. 98/1994 privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la normele legale de igiena si sanatate publica;

- Legea nr. 287/2009 privind Codul civil;

- Legea nr. 134/2010 privind Codul de procedură civilă;

- Ordinul nr. 359/C/2013 pentru aprobarea formularelor utilizate in procedura cu privire la cererile de valoare redusa prevazuta de art. 1.025-1.032 din Legea nr. 134/2010 privind Codul de procedura civila.

- Legea 307/20061 Legea privind apararea impotriva incendiilor

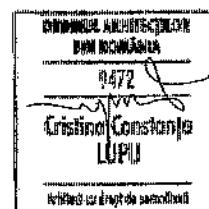
**Normative si standarde tehnice** din domeniul constructiilor si instalatiilor aferente ( uzuale):

- Normativ P100/1996 privind protectia antiseismica a constructiilor cu modificarile si completarile ulterioare;
- Normativ P02 /1985 privind calculul structurilor din zidarie;
- Normativ P10/1986 privind calculul fundatiilor din beton armat;
- Normativ P118/1999 privind siguranta la foc a constructiilor;
- Normativ C 112/2003 privind proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii;
- N.P. 063/2002 – Normativ scari;
- Normativ P 118/2 – 2013 Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere
- Normativ C58/98 Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii

**Standarde** - STAS 1478/1990 Instalatii sanitare. Alimentare cu apa la constructii civile si industriale;

- STAS 6472 Igiena si sanatate;
- STAS 6156 Nivele zgomote;
- STAS 6221 Iluminare naturala;
- STAS 6646 Iluminare artificiala;
- STAS 10101/92 Actiuni in constructii, incarcari;
- STAS 6472/2/83 Temperatura de calcul pentru vara ;
- SR 10907/1/97 Temperatura de calcul pentru iarna;
- SR EN 1991-1-4/NA Viteza de calcul a vanturilor;
- SR EN 1991-1-3/NA Incarcari date de zapada;
- STAS 10107/1990 Calculul elementelor din beton armat.

Intocmit,  
 ARH. Cristina LUPU





## SC VIBO PROCON STUDIO SRL

✉ Curtea de Arges, Strada 1 Mai, nr.7, et.2, birou nr.11, Judetul Arges  
C.U.I. RO38705297; RC: J3/102/2018  
☎ Tel. 0752902729; ✉ Email: viboproiect@yahoo.com  
🏦 UniCreditBank: RO16BACX0000001599227001



## MEMORIU TEHNIC REZISTENTA

### DATE GENERALE:

TITLU PROIECT: REAMENAJARE ANEXA C3 SI CONSTRUIRE ANEXA P;

ADRESA: COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI, JUDETUL ARGES

BENEFICIARIII INVESTITIEI: COMUNA VLADESTI

PROIECTANT GENERAL: SC VIBO PROCON STUDIO SRL CURTEA DE ARGES

NUMAR DE IDENTIFICARE AL PROIECTULUI LA ELABORATOR: 22/2023

### DOCUMENTATII DE REFERINTA

Planurile de arhitectura si datele de tema primite de la seful de proiect.

### CATEGORIA DE IMPORTANTA

In conformitate cu: H.G. nr. 766/1997, CR0-2012, P100-1/2013 constructia se incadreaza in:

- categoria de importanta este "D", normala - H.G. nr. 766/1997;
- clasa de importanta-expunere a constructiei este clasa IV-CR0-2012 ;
- clasa de importanta-expunere a constructiei este clasa IV- P100-1/2013;

### CERINTE DE VERIFICARE PROIECT

Proiectul se verifica la exigenta **A1**- rezistenta si stabilitate.

### DESCRIEREA LUCRARI :

Se propune recompartimentarea si renovarea anexei C3 si schimbarea destinatiei din atelier scoala in vestiare ce vor deservi terenului de fotbal din curtea scolii.

Deasemenea se propune construirea unei anexe gospodaresti pentru depozitarea lemnului (satra lemne).

**Regimul de inaltime** : propus P

**Trasare constructie si aliniere la strada** : conform planurilor de arhitectura si certificatului de urbanism.

**Fundatii:**

Anexa P va avea o fundatie de tip radier din beton armat cu plase sudate 6x100x100.

Anexa C3- nu se va interveni asupra fundatiilor existente, se vor reface placile de la parter fiind din beton simplu si se vor inlocui cu placi din beton armate cu plasa sudata 6x100x100.

**Suprastructura :**

Anexa P-suprastructura se va realiza din elemente metalice rectangulare care se vor ancora in radierul din beton armat prin elemente inglobate in beton. Invelitoarea se va realiza din tabla amprentata tip tigla.

Anexa C3- se va pastra suprastructura existenta a peretilor din zidarie peste care se va realiza o centrura din beton armat cu dimensiunea 30x30cm. Compartimentarea interioara se va realiza cu pereti nestructurali din zidarie cu grosimea de 15cm. Planseul de peste parter se va realiza din lemn.

Se va reface sarpana din lemn si se va acoperi cu invelitoare din tabla amprentata tip tigla.

**Materiale :**

- Beton C16/20; C20/25
- Armatura BST 500;

Finsajele exterioare sunt formate din :

- invelitoare din tabla amprentata tip tigla
- tencuiala decorativa

### DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

**Date privind seismicitatea**

Conform "Normativului pentru proiectarea antiseismica a constructiilor" P100-1/2013, comuna Vladesti se gaseste amplasata in zona seismica in care **ag=0,30 g** si perioada de colt este **Tc 0.7** secunde.

Fiind o constructie cu destinatie curenta, s-a incadrat (si cu acordul beneficiarului) in clasa de importanta IV , ( $\gamma = 1.0$ ) , fara limitare a avariilor .





### **Date privind zona climatica**

Din punct de vedere al incarcarii din zapada, conform CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, amplasamentul se afla in zona cu  $s_{0,k} = 200 \text{ kgf/mp}$  (IMR=50ani).

Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol,  $\text{kN/m}^2$ , pentru altitudini  $A = 1000 \text{ m}$  NOTA: Pentru altitudini  $A > 1000 \text{ m}$  valorile se determina cu relatiile (3.1) si (3.2)

Din punct de vedere al incarcarii din vant, conform «Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului», indicativ **CR 1-1-4/2012**, presiunea de referinta a vantului este  $q_{ref} = 0.4 \text{ kPa}$ .

-Dupa executarea sapaturii, se va chema inginerul geotehnician care a intocmit studiul pentru a verifica si confirma caracteristicile terenului de fundare considerate in prezentul plan.

- Adancimea de inghet in teren natural, conform STAS 6054-77, este de 90-100cm.

- Sapatura se va executa cu respectarea stricta a legislatiei in vigoare privind protectia muncii.

Dupa decopertarea stratului vegetal si nivelarea platformei de lucru, se traseaza axele cladirii si cotele de nivel, axe si cote ce se materializeaza pe balize bine fixate in teren, care raman ca puncte de reper si control al axelor si cotelor pana se executa structura.

Sapaturile vor fi sprijinite corespunzator sa nu creeze dezechilibre in comportarea terenului cu consecinte asupra stabilitatii generale a constructiei sau surpari de maluri. La semnalarea prezentei apei in sapaturi, se va evacua (drenaj, epuismențe) in afara perimetrului construibil

### **BAZE DE PROIECTARE**

Structura de rezistenta a urmarit sa satisfaca cerintele din proiectul de arhitectura, respectand conditiile de **rezistenta, stabilitate, ductilitate si deformabilitate** impuse de normativele in vigoare.

Proiectarea s-a facut conform urmatoarelor standarde si normative:

**CR 0-2012** Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii.

**CR 1-1-3-2012** Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

**CR 1-1-4-2012** Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vantului.

**P100-1/2013** Cod de proiectare seismica—Partea I—Prevederi de proiectare pentru cladiri indicativ

**CR 6 - 2013** - Cod de proiectare pentru structuri din zidarie.

**NE 012/1-2007**. Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat - Partea 1 - Producerea betonului.

**C169-88**. Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;

**Normativul NP112-04**. privind proiectarea lucrarilor de fundatii directe;

**Legea 10/95**. Legea calitatii in constructii (modificata in 2001).

**HG 766/97** privind incadrarea in categorii de importanta;

**HG 26/1994**. Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizare a construcțiilor.



Proiectant,  
Ing. Lacureanu Bogdan



## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta A1

A proiectului: **REAMENAJARE ANEXA C3 SI CONSTRUIRE ANEXA P**

Faza: **DTAC+PTH**

### 1.Date de identificare:

- proiectant general: **ARH. LUPU CRISTINA**
- proiectant de specialitate: **ING. BOGDAN LACUREANU**
- investitor: **COMUNA VLADESTI**
- amplasament: **COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI, JUDETUL ARGES**

### 2.Caracteristici principale ale proiectului si ale constructiei:

**Anexa P va avea o fundatie de tip radier din beton armat cu plase sudate 6x100x100. Suprastructura se va realiza din elemente metalice rectangulare care se vor ancora in radierul din beton armat prin elemente inglobate in beton. Invelitoarea se va realiza din tabla amprentata tip tigla.**

**Anexa C3- nu se va interveni asupra fundatiilor existente, se vor reface placile de la parter fiind din beton simplu si se vor inlocui cu placi din beton armate cu plasa sudata 6x100x100. Se va pastra suprastructura existenta a peretilor din zidarie peste care se va realiza o centrura din beton armat cu dimensiunea 30x30cm. Compartimentarea interioara se va realiza cu pereti nestructurali din zidarie cu grosimea de 15cm. Planseul de peste parter se va realiza din lemn.**

**Se va reface sarpanta din lemn si se va acoperi cu invelitoare din tabla amprentata tip tigla.**

### 3.Documente ce se prezinta la verificare:

- tema de proiectare
- certificat de urbanism nr. **25/25.05.2023**
- avize obtinute
- autorizatia de construire
- raportul expertizei tehnice(la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor, reabilitare tehnica, extinderi, modernizari, etc.)

**Sa prezentat memoriul de rezistenta.**

- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva:

**Documentatie tehnica:**

- conform piese desenate
- Alte cerinte

### 4.Concluzii asupra verificarii:

**a) In urma verificarii se constata proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.**

**b) In urma verificarii se constata proiectul corespunzator pentru faza verificata semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului cu inmatrarea la conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant (anexa verso).**

Am primit 3 exemplare

Investitor/Proiectant



## PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR REZISTENTA

Pentru urmarirea executiei si controlul de calitate pe santier a lucrărilor de REZISTENTA, conform legii 10/1995 privind calitatea în constructii, pentru obiectivul: **REAMENAJARE ANEXA C3 SI CONSTRUIRE ANEXA P;**

Beneficiar: **COMUNA VLADESTI-** pe funcție de Controlor Calitativ,

.....- în calitate de Investitor,

.....- în calitate de Antreprenor,

SC.VIBO PROCON STUDIO.SRL - în calitate de Proiectant general în conformitate cu prescripțiile Legii nr. 10/1995, H.G. nr. 766/1997 și Normativul C56/04, se stabilește de comun acord următorul program pentru controlul calității la execuția lucrărilor în conformitate cu: Legea nr. 10/1995 - "Legea privind calitatea în construcții";

Se stabilesc următoarele faze de lucrări supuse controlului :

	Faza din lucrare supusă obligatoriu controlului	Participă la control	Doc.de atestare a controlului
<b>FAZE DE CONTROL CURENTE</b>			
	Predare-primire amplasament	B, E	P.V.
2	Trasare clădire	B,E, P	P.V.
3	Turnare fundație din beton armat	B,E	P.V.R.C.
4	Recepție fundație cota ± 0,00	B, E, P	P.V.R.C.
5	Recepție suprastructura	B,E	P.V.R.C.
7	Recepție sarpanta din lemn	B, E, P	P.V.R.C.
<b>B FAZE DETERMINANTE</b>			
	Recepție dimensiuni sapaturi si natura teren de fundare	B,E,P,Geo	P.V.R.C.
3	Recepție structură la terminarea lucrărilor	B, E, P	P.V.R.C.

### LEGENDA:

B -beneficiar E - executant P - proiectant IC - Inspectia Constructiilor P.V. - proces verbal P.V.R. - proces verbal de recepție

**Beneficiar,**

**Antreprenor,**

**Proiectant,**



- 1.Antreprenorul va anunța ISC -ului începerea lucrărilor de construcții, cu 10 zile înainte;
- 2.Antreprenorul (Executantul) va anunța, în scris, factorii interesați, pentru participare, cu minimum 30 zile înaintea datei la care se va face verificarea;
- 3.ISC-ul este invitat sa propună și alte faze determinante;
- 4.La recepția la terminarea lucrărilor se va anexa un exemplar complet din prezentul program, pentru introducere în Cartea Construcției.

# CAIET DE SARCINI ARHITECTURA

## I. GENERALITATI

### NOTA EXPLICATIVA

## II. PLANIFICAREA LUCRARILOR SI MATERIALELOR UTILIZATE

Caietul de sarcini (Specificatiile tehnice) este structurat pe doua capitole principale:

<b>CAPITOLUL</b>	<b>A:</b>	<b>LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>
<b>CAPITOLUL</b>	<b>B:</b>	<b>LUCRARI DE INSTALATII INTERIOARE</b>

In cadrul fiecarui capitol se prezinta urmatorul continut:

<b>CAPITOLUL</b>	<b>A:</b>	<b>LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>
<b>Subcapitol</b>	<b>A.II.</b>	<b>LUCRARI DE SAPATURA</b>
<b>Subcapitol</b>	<b>A.III.</b>	<b>LUCRARI DE BETOANE</b>
<b>Subcapitol</b>	<b>A.IV.</b>	<b>LUCRARI DE COFRAJE</b>
<b>Subcapitol</b>	<b>A.V.</b>	<b>LUCRARI DE ARMATURI</b>
<b>Subcapitol</b>	<b>A.VI.</b>	<b>LUCRARI DE ZIDARII</b>
	<b>A.VI.1:</b>	<b>Lucrari de zidarii de caramida</b>
	<b>A.VI.2:</b>	<b>Tavane/Inchideri ghene din gipscarton</b>
<b>Subcapitol</b>	<b>A.VII</b>	<b>LUCRARI DE IZOLATII</b>
	<b>A.VII.1:</b>	<b>Lucrari de hidroizolatii</b>
	<b>A.VII.2:</b>	<b>Lucrari de termoizolatii</b>
<b>Subcapitol</b>	<b>A.VIII:</b>	<b>LUCRARI DE FINISAJE</b>
	<b>A.VIII.1:</b>	<b>Acoperisul (invelitoare ceramica din tigla solzi)</b>
	<b>A.VIII.2:</b>	<b>Tâmplarie</b>
	<b>A.VIII.2.1:</b>	<b>Tâmplarie interioara lemn stratificat</b>
	<b>A.VIII.2.2:</b>	<b>Tâmplarie exterioara din PVC cu geam termoizolator</b>
	<b>A.VIII.3:</b>	<b>Pardoseli</b>
	<b>A.VIII.3.1:</b>	<b>Pardoseli parchet din lemn masiv sau lemn triplustratificat</b>
	<b>A.VIII.3.2:</b>	<b>Pardoseli reci –gresie ceramica,</b>
	<b>A.VIII.4:</b>	<b>Tencuieli</b>
	<b>A.VIII.5:</b>	<b>Zugraveli</b>
	<b>A.VIII.6:</b>	<b>Placari pereti</b>
	<b>A.VIII.6.1:</b>	<b>Placari pereti exteriori – piatra decorativa</b>
	<b>A.VIII.7:</b>	<b>Balustrade, confectii metalice</b>
	<b>A.VIII.8:</b>	<b>Trotuare</b>
	<b>A.VIII.9:</b>	<b>Glafuri, coltare</b>

## INTERPRETAREA DOCUMENTATIEI

Borderoul proiectului si departajarea lucrarilor pe capitole nu sunt limitative.

Antreprenorii SUNT OBLIGATI SA CUNOASCA TOATA LUCRAREA, în complexitatea ei, astfel încât sa se evite orice omisiune în aprecierea lucrarilor specifice fiecarei specialitati.

Pentru exemplificarea nivelului de calitate solicitat nu s-au indicat solutiile furnizorilor de materiale, astfel încât nu se limiteaza accesul oricarui ofertant care satisface conditiile prezentului Proiect si Caiet de sarcini. Propunerile se vor încadra cel puțin în nivelul minim prevazut de standardele si normativele în vigoare, specificate în fiecare capitol de lucrare si vor respecta nivelul de exigenta prevazut în **Normativul C 56 – 1985, în baza caruia se va efectua receptia lucrarilor.**

## EXECUTAREA LUCRARILOR

Proiectul prezentat este în faza de elaborare DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU AUTORIZAREA LUCRARILOR DE CONSTRUIRE PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE.

Orice nelamurire sau lipsa de cote se va rezolva prin solicitarea asistentei Proiectantului.

Constructorul este obligat sa studieze si sa VERIFICE prevederile si cotele din proiectele aferente fiecarei lucrari înainte de depunerea ofertei. Orice solicitare ulterioara de suplimentare a cantitatilor de lucrari sau a procedurilor de executie nu vor fi acceptate, toate lucrarile suplimentare fiind suportate de catre Constructor.

Ofertarea executiei lucrarilor se face în baza listelor de cantitati aferente proiectului si a masuratorilor proprii ale Constructorului, iar decontarea lucrarilor se va face pe baza de situatii de lucrari real executate, verificate si însusite de catre Dirigintele de santier.

Proiectantul asigura controlul santierului la fazele determinante, stabilite prin graficul de urmarire al lucrarilor.

## DISPOZITII FINALE

La finalizarea executiei lucrarilor, Antreprenorul general va preda Beneficiarului, în doua exemplare, „Dosarul lucrarilor executate”, care va cuprinde :

- planurile detaliate de executie;
- traseele conductelor/conductorilor, cu specificarea diametrelor, cotelor de executie;
- schema electrica executata;
- instructiunile de folosire/întretinere pentru utilaje, materiale speciale;
- certificatele de calitate ale produselor/materialelor introduse în lucrare;
- procesele verbale de executie a lucrarilor, conform prevederilor legale în vigoare.

## NOTA EXPLICATIVA CATRE OFERTANTUL/EXECUTANTUL LUCRARII – LUCRARI SI MATERIALE

**Lucrarile** prevazute a se executa, vor fi în concordanta cu structura legislativa din Romania, care cuprinde:

- legile specifice din constructii;
- normativele aferente lucrarilor specificate;
- standardele referitoare la lucrarile specificate.

Executantul are obligatia de a cunoaste actele normative si legislatia la zi, aplicabila lucrarilor de constructii montaj, protectiei muncii si prevenirii incendiilor.

Lucrarile se vor executa în fluxul tehnologic normat, astfel încât lucrarile efectuate sa nu compromita lucrarile anterioare.

**Fluxul normat al lucrarilor este:**

- lucrari de sapatura generala;
- lucrari de sapatura în spatii limitate;
- lucrari de betoane la fundatii (CONFORM PROIECT STRUCTURA);
- lucrari de betoane armate la infrastructura (CONFORM PROIECT STRUCTURA);
- lucrari de betoane armate la suprastructura (CONFORM PROIECT STRUCTURA);
- lucrari de izolatii;
- lucrari de realizare acoperis;
- lucrari de zidarie – închideri perimetrare;

- lucrari de compartimentari interioare;
- lucrari de instalatii (distributia instalatiilor) sanitare, electrice si de incalzire;
- lucrari de montaj tâmplarie interioara si exterioara;
- lucrari de izolatii termice la planseu peste parter (balcoane);
- lucrari de izolatii termice sarpanta de peste etaj;
- lucrari de termoizolare la exterior (termosistem cu placi polistiren expandat);
- lucrari de izolatii la spatiile umede (grupuri sanitare, bucatarie);
- lucrari de tencuiei / prelucrare suprafete compartimentari / tavane gips-carton;
- lucrari de placaje pereti interiori si exteriori;
- lucrari de pardoseli;
- lucrari de vopsitorii / zugraveli;
- lucrari de montaj pardoseli;
- lucrari de instalatii – montaj obiecte sanitare aparate electrice, radiatoare, de ventilatie;

### **Materialele**

Toate materialele utilizate în lucrare vor avea agrement tehnic (MLPTL, INCERC, ISCIR...), în conformitate cu Legea 10 / 1995, agrement valabil la data punerii în opera.

Toate materialele utilizate vor fi însoțite de certificate de calitate sau de garantie (dupa caz) ce se vor anexa Cartii constructiei.

Toate materialele utilizate, de finisaj, vor avea acceptul de utilizare al Proiectantului si Beneficiarului.

Eventualele exemplare suplimentare ale Proiectului, necesare executiei, se vor multiplica prin grija si cheltuiala antreprizei.

**NOTA : pentru verificarea executiei calitatii lucrarilor si receptia acestora se va aplica  
Normativul C 56 – 1985/C56-2002**

## **ELEMENTELE GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI**

### **PROGRAMUL DE EXECUTIE**

Lucrarile se vor executa în conformitate cu graficul de executie aprobat de Beneficiar.

### **MODIFICARI DE PROIECT**

Orice modificare a proiectului autorizat se va face prin parcurgerea din nou a etapelor de avizare / verificare, legale.

### **REGULI DE PROTECTIE A SANTIERULUI**

Antreprenorul este obligat la plata daunelor pentru deteriorarea prin neglijenta sau rea vointa a acceselor, spatiilor limitrofe desfasurarii lucrarilor sau a retelelor edilitare existente. Antreprenorul va lua toate masurile necesare în aplicarea proiectului.

Este obligatorie protejarea sapaturilor, în cazul ploilor abundente, în vederea evitarii acumularii apelor pluviale si eliminarii acestora în cazul în care inunda groapa.

Antreprenorul va proteja incinta santierului cu panouri metalice si va amplasa în locuri vizibile panouri de avertizare împotriva pericolelor potientiale din cadrul santierului.

### **CLADIRILE PROVIZORII PENTRU ORGANIZAREA DE SANTIER**

Spatiile pentru depozitarea materialelor vor fi asigurate împotriva incendiilor si efracției de catre Antreprenorul general, care este raspunzator pentru eventualele daune produse din neglijenta salariatilor sai sau prin lipsa masurilor de protectie. Amplasarea baracamentelor se va stabili prin Proiectul de organizare de santier, elaborat de catre Antreprenor, care are obligatia obtinerii tuturor avizelor si acordurilor legale legate de acesta.

### **MASURI DE SECURITATE**

Antreprenorul va lua toate masurile de protectie împotriva accidentelor în spatiul de lucru, protejând golurile tehnologice si atentionând prin înscrisuri existenta în perimetrul delimitat a unui santier în lucru.

Antreprenorul va tine seama de Hotărârea nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, publicata în M.O. nr. 252 din 21 martie 2006 cu aplicabilitate din 1 ianuarie 2007, hotărâre care transpune Directiva 92 / 57 / CEE, privind cerintele minime de securitate si sanatate pe santierele temporare sau mobile, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.

### **CURATENIA SANTIERULUI**

Pe toata durata de executie a lucrarilor, incinta santierului precum si spatiile de depozitate aferente, vor fi tinute în mod permanent în stare de curatenie. Antreprenorul are obligatia de a curata terenul domeniului public adiacent santierului de urme de noroi sau alte materiale si de a proteja gurile de scurgere a apei pluviale stradale.

Antreprenorul este obligat sa respecte toate reglementarile în vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale primariei comunei, în scopul asigurarii unui climat de ordine în desfasurarea lucrarilor si în mod deosebit pentru protejarea sanitara a incintei si protectia mediului înconjurator.

### **STRUCTURA DE ORGANIZARE A SANTIERULUI**

Antreprenorul este obligat sa asigure o structura de organizare care sa cuprinda personal calificat calitativ, cu experienta si bine dozat numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructie si a instructiunilor de executie cuprinse în caietul de sarcini si în dispozitiile de santier ulterioare.

### **CURATENIA FINALA A SANTIERULUI**

La terminarea lucrarilor Antreprenorul va evacua de pe santier toate utilajele de constructie, surplusul de materiale, ambalajele, deseurile si lucrarile provizorii.

Contractul nu va fi considerat terminat pâna când procesul verbal de receptie finala nu va fi semnat de Managerul de proiect, care trebuie sa ateste ca lucrarile au fost executate conform proiectului, caietului de sarcini si dispozitiilor de santier ulterioare.

Se vor lua toate masurile necesare respectarii prevederilor din "Regulamentul pentru urmarirea comportarii în exploatarea, interventiilor în timp si postutilizarea constructiilor", conform prevederilor din HG 766/1997, Anexa nr 4 si din Normativul P130-88.

Toate modificarile ce apar la proiect, în timpul realizarii lui pe santier, se vor evidientia pe planurile ce vor fi depuse la cartea constructiei.

Toate dispozitiile de santier vor fi înregistrate în caietul unic de dispozitii de santier si se vor depune la cartea constructiei.

## II. PLANIFICAREA LUCRARILOR SI A MATERIALELOR AFERENTE ACESTORA

### CAPITOLUL A: LUCRARI DE CONSTRUCTII Subcapitol A.II. LUCRARI DE SAPATURA

#### Date generale

#### Descriere si limite de aplicabilitate

Lucrarile de sapatura prevazute in prezentul capitol se vor executa pentru:

- sapatura in spatii restrânse, pentru aplicarea solutiei de realizare a fundatiilor constructiei cladire de birouri.

#### Conditii de executie

#### Tehnologie de realizare

Antreprenorul poate executa aceste lucrari prin orice metoda pe care o socoteste optima functie de conditiile prezentei specificatii.

Se recomanda executarea sapaturilor prin mijloace manuale.

Adâncimea sapaturilor este stabilita prin proiect.

Antreprenorul va convoca proiectantul de specialitate pentru verificarea terenului de fundare si cotei sapaturii.

#### Faze de executie

#### Sapaturi în gropi si santuri pentru fundatii

Antreprenorul, în decursul sapaturilor, va respecta traseele, cotele si adâncimile aratate în proiect.

**Nu se va continua executarea nici unei lucrari de constructii înainte ca Reprezentantul Beneficiarului sa aprobe cota sapaturii si/sau starea solului de fundare.**

Limitele sapaturilor vor asigura un spatiu de lucru corespunzator pentru crearea cofrajelor si a suportilor pentru peretii gropilor sapate, necesare lucrarilor în siguranta.

Sapatura se va executa manual în taluz vertical fara sprijiniri.

#### LUCRARI DE UMLUTURA.

Toate lucrarile de umpluturi se vor executa în straturi de o grosime de max. 20 cm, ulterior compactate.

#### Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate

Suprafata finisata va putea fi  $\pm 20$  mm de la cota indicata.

### Subcapitol A.III. LUCRARI DE BETOANE

#### Date generale

#### Descriere si limite de aplicabilitate

Lucrarile de betoane aferente prezentului capitol se refera la realizarea cladirii de birouri.

#### Reglementari tehnice de referinta

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. STAS 227 / 1-6 / 86 | Cimenturi. Incercari fizice si mecanice  |
| 2. STAS 790 / 84       | Ape pentru betoane si mortare  |
| 3. STAS 1667 / 76      | Agregate naturale pentru betoane si mortare  |
| 4. STAS 3622 / 86      | Betoane de ciment. Clasificare   |
| 5. STAS 1275 / 88      | Betoane. Incercari pe betoane intarite. Determinarea rezistentelor mecanice  |
| 6. STAS 1759 / 88      | Betoane. Incercari pe betonul proaspăt   |
| 7. STAS 7181 / 1 / 71  | Incercari pe betoane. Reluarea si interpretarea rezultatelor   |
| 8. STAS 1799-88        | Constructii de beton, beton armat si beton precomprimat. Tipul si frecventa verificarii calitatii materialelor si betoanelor destinate executarii lucrarilor de constructii. |

#### Normative si instructiuni

- |               |  |
|---------------|--|
| 1. NE 012-99  | Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat.  |
| 2. C 16 / 86  | Normativ pentru executarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii  |
| 3. C 56 / 85  | Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente                      |
| 4. C 149 / 87 | Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton si beton armat                  |
| 5. C 19 / 77  | Instructiuni tehnice privind folosirea cimenturilor in constructii   |
| 6. C 132 / 71 | Instructiuni tehnice privind compactarea prin vibrare a betoanelor monolite si prefabricate                                  |
| 7. C 11 / 74  | Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea în constructii a panourilor de placaj pentru cofraje                    |
| 8. C 54 / 81  | Instructiuni tehnice privind încercarea betonului cu ajutorul carotelor  |
| 9. C 169 / 88 | Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru realizare fundatii la constructii civile si industriale          |
| 10. P130-88   | Norme metodologice privind urmarirea comportarii constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora. |

#### Documente ce se cer executantului

Procese verbale de lucrari ascunse si certificatele de calitate ale betoanelor utilizate.

#### Prelevări de probe si încercări

Conform NE 012-99 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat.

#### Materiale si produse

#### Caracteristici fizico-mecanice / calitative

Toate materialele utilizate (cimenturi, agregate, adaosuri, etc.) trebuie sa fie de calitate si sa corespunda legislatiei tehnice în vigoare (standarde, norme, instructiuni, etc.).



Se interzice folosirea materialelor si produselor necorespunzatoare.

Clasa betonului pentru fiecare categorie de elemente în parte este specificata în planurile desenate ale proiectului.

Daca prezenta locala a unor factori (apa subterana, atmosfera, etc.) cu agresivitate chimica nu a fost luata în considerare în proiect si a fost constatata de constructor, acesta va solicita proiectantului indicatii suplimentare si acordul asupra tipului de ciment ce urmeaza a fi folosit.

Echivalenta între clasele si marile de beton este urmatoarea:

Beton clasa Bc 10 (marca B150)

#### Conditii de executie

Furnizorul de betoane va asigura în mod obligatoriu respectarea retetelor de preparare si însoțirea fiecarui transport de beton cu certificatul care sa ateste clasa betonului livrat si caracteristicile de lucrabilitate.

Transportul betoanelor cu tasarea mai mare de 5 cm se va face cu autobetoniera

.Durata maxima de transport cu autobetoniera în minute si fara utilizarea de aditivi intarziatori de priza:

temperatura beton (°C)	- ciment marca $\leq 35$	ciment marca $\geq 40$
$> 30$ °C	45 minute	30 minute
10 °C - 30 °C	60 minute	45 minute
$< 10$ °C	90 minute	60 minute

Pentru transportul si manipularea betonului la punctele de punere în opera, se folosesc: boburi, benzi rulante, pompe si autopompe, jgheaburi si burlane, macarale si alte tipuri de utilaje, autobetoniere.

Manipularea betonului se face cu bene, tomberoane, buncare si surse de aer comprimat pentru transportul pneumatic.

Turnarea betonului poate sa înceapa numai daca sunt îndeplinite urmatoarele conditii:

- întocmirea procedurii de turnare si acceptarea acesteia de catre investitor cap. 12 - NE012 / 99
- sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele necesare, sunt în stare de functionare utilajele si dotarile necesare conform fisei tehnologice.
- sunt efectuate probele preliminare în vederea stabilirii claselor de beton prescrise în functie de agregatele aprovizionate
- sunt stabilite si întrunite formatiile de lucru în ceea ce priveste tehnologia de executie, precum si asupra masurilor de protectie a muncii si paza contra incendiilor
- au fost executate lucrarile pregatitoare privind suprafata betonului turnat anterior si care urmeaza a veni în contact cu betonul nou turnat, conform instructiunilor C 149 / 87
- sunt stabilite si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuitatea betonarii în cazul aparitiei unor situatii accidentale
- sunt prevazute masurile de colectare si dirijare a apelor provenite din precipitatii si infiltratii, astfel încât acestea sa nu se acumuleze în zonele ce urmeaza a se betona.

Îndeplinirea în întregime a conditiilor de la punctul 4.2.1 se vor consemna în registrul de santier de catre reprezentantul beneficiarului, reprezentant ce va aproba si începerea betonarii.

În cazul în care au intervenit unele evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii betonarii (accidente, intemperii, etc.) se va reconfirma aprobarea turnarii betoanelor pe baza unor noi verificari. Se va proceda la fel si în cazul în care betonarea nu a început în intervalul de 10 zile de la data aprobarii.

Betonarea va fi condusa de seful punctului de lucru, care va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor din fisa tehnologica si - NE012 / 99

Betonul trebuie pus în opera în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare.

Se admite un interval de 30 minute în cazul în care durata de transport este mai mica de o ora.

#### Tehnologie de realizare

Toate betoanele din aceasta lucrare sunt realizate monolit.

#### Faze de executie

Conform normativelor în vigoare.

#### Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate

Abaterile admisibile la executia lucrarilor de beton sunt evidentiata în anexa III tabel III.1.1 din NE012 / 99

##### Abateri admisibile

Abaterile admisibile, fata de dimensiunile cerute la elementele de cofraj gata confectionate sunt: lungime  $\pm 4$  mm, latime  $\pm 3$  mm

Abaterile fata de dimensiunile din proiect la cofraje si elemente din beton, dupa decofrare sunt date în tabelul III.1.1 din NE012 / 99

##### Defecte admisibile

Sunt admisibile urmatoarele defecte, privind aspectul si integritatea elementelor de beton

- defecte de suprafata (pori, segregari superficiale sau denivelari locale) - adâncimea maxima 1 cm pe o suprafata de 400 cm<sup>2</sup> defect, totalitatea defectelor de acest tip 10% din suprafata elementului pe care sunt situate
- defecte în stratul de acoperire al armaturilor cu adâncimea mai mica decât grosimea stratului de acoperire lungime maxima 5 cm iar totalitatea acestora limitata la max. 5% din lungimea muchiei respective

Defectele încadrate mai sus nu se înscriu, la examinarea elementelor dupa decofrare, în procesele verbale.

Defectele ce depasesc limitele definite mai sus se înscriu în procesul verbal care se întocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare si se vor remedia conform solutiilor stabilite de proiectant si/sau expert, dupa caz.

### **Operatiuni auxiliare**

#### **Masuri de protectie**

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile legislatiei în vigoare indicata la cap. nr. 1. Lista principalelor acte normative care reglementeaza executia / consolidarea lucrarilor de constructii.

Se precizeaza ca prevederile cuprinse în lista principalelor acte normative, nu sunt limitative, ele urmând a fi completate cu alte acte normative specifice aprobate si publicate în Monitorul Oficial al Romaniei, Buletinul Constructiilor, etc.

Unitatea de constructii-montaj va elabora instructiuni proprii de protectia muncii, specifice locului de munca si utilajelor tehnologice folosite.

#### **Verificari si receptii**

Verificarea calitatii materialelor componente si a betonului se va face conform cap 17 NE012 / 99

Pentru betoanele utilizate se solicita certificat de calitate.

#### **Masuratori si decontare**

Masuratorile si decontarea se vor face în conditiile contractului de executie.

### **Subcapitol A.IV.**

### **LUCRARI DE COFRAJE**

#### **Date generale**

#### **Descriere si limite de aplicabilitate**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice privind executia lucrarilor de cofraje pentru realizarea solutiei de fundare si pentru suprastructura locuintei unifamiliale cu parter si etaj.

#### **Reglementari tehnice de referinta**

**C 11 / 74 Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea în constructii a panourilor de placaj pentru cofraje**

#### **Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Transportul si manipularea materialelor, produselor, etc. se va face, de la caz la caz, cu mijloace manuale sau cu dispozitive mecanice de transport si manipulare.

Depozitarea materialelor si produselor, etc se va face pe sortimente si calitati.

Se vor evita conditiile care favorizeaza degradarea materialelor (murdarirea cu pamânt sau alte produse, deformarea etc.); de la caz la caz, materialele, etc vor fi protejate contra intemperiiilor cu foi de carton asfaltat, folii de masa plastica, etc sau prin depozitare în spatii închise si acoperite.

#### **Conditii de executie**

Înainte începerii operatiunilor de montare a cofrajelor, suprafetele de beton turnate anterior, ce vin în contact cu betonul ce urmeaza a se turna, vor fi pregatite conform C 149 / 87, executându-se urmatoarele lucrari:

- suflarea cu jet de aer

#### **Tehnologie de realizare**

Cofrajele si sustinerile de cofraje trebuie sa fie alcatuite astfel încât sa îndeplineasca cerintele de baza stabilite în NE012/ 99 cap. 11

a). sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare cerut prin proiect, la elementele care urmeaza a fi executate, respectându-se abaterile precizate în anexa III tabel III.1.1 - NE012 / 99

b). sa fie stabile si rezistente sub actiunea încarcarilor ce apar în procesul de executie

c). sa fie etanse, astfel încât sa nu permita pierderea laptelui de ciment

Cofrajele, sustinerile si piesele de fixare ale acestora vor fi dimensionate tinând seama de precizarile date în "Ghidul pentru proiectarea si utilizarea cofrajelor".

În situatia de utilizare a cofrajelor prevazuta în acest capitol, cofrajele se considera cofraje pierdute, tarifându-se ca atare.

#### **Faze de executie**

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele operatiuni:

a). trasarea pozitiei cofrajelor, ca ax si cota în plan vertical

b). asamblarea, sustinerea provizorie a panourilor si a sustinerilor de cofraje

c). verificarea si sustinerea provizorie a cofrajelor

d). încheierea, legarea si sprijinirea lor definitiva

e). pentru a se reduce aderenta dintre beton si cofraje, acestea se vor unge cu agenti de decofrare pe fetele care vin în contact cu betonul(DECOFROL), dupa curatare prealabila si înainte de fiecare folosire.

#### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

Abaterile fata de dimensiunile din proiect la cofraje si elemente din beton dupa decofrare sunt date în tabelul III.1.1 din NE012/ 99

#### **Operatiuni auxiliare**

#### **Masuri de protectie**

**La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile legislatiei în vigoare indicata care reglementeaza executia / consolidarea lucrarilor de constructii.**

Se precizeaza ca prevederile cuprinse în lista principalelor acte normative, nu sunt limitative, ele urmând a fi completate cu alte acte normative specifice aprobate si publicate în Monitorul Oficial al Romaniei, Buletinul Constructiilor, etc.

Unitatea de constructii-montaj va elabora instructiuni proprii de protectia muncii, specifice locului de munca si utilajelor tehnologice folosite.

#### **Verificari si receptii**

La terminarea executarii lucrarilor de cofraje se vor verifica:

a). alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire

- b). încheierea elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora
- c). dimensiunile interioare ale cofrajelor, în raport cu cele ale ce urmează a se betona
- d). poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor turnate anterior

#### **Masuratori și decontare**

Masuratorile și decontarea se vor face în condițiile contractului de execuție.

### **Subcapitol A.V. LUCRARI DE ARMATURI**

#### **Date generale**

#### **Descriere și limite de aplicabilitate**

Lucrarile de armături se referă la armarea elementelor utilizate în realizarea structurii și armarea structurii de rezistență a locuinței unifamiliale cu parter și etaj.

Această armare se va realiza conform indicațiilor din proiectul de execuție, structură.

#### **Documente ce se cer executantului**

Certificate de calitate a armăturii utilizate în lucrare.

#### **Materiale și produse**

#### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

Conform normativelor în vigoare.

#### **Faze de execuție**

Armatura se va monta cu distanțieri, astfel încât acoperirea cu beton să fie de cel puțin 2,5 cm.

#### **Verificări și recepții**

Armatura aprovisionată va fi însoțită de certificate de calitate, ce se vor anexa Cartii construcției.

#### **Masuratori și decontare**

Masuratorile se vor efectua, pe greutate-Kg, iar decontarea pe cantitățile efectiv introduse în lucrare.

### **Subcapitol A.VI. LUCRARI DE ZIDARII ȘI COMPARTIMENTARI USOARE**

#### **A.VI.1:**

#### **Zidarii din caramida**

#### **Date generale**

#### **Descriere și limite de aplicabilitate**

Lucrarile de zidărie se vor executa la propunerile de închidere exterioară și compartimentare interioară pentru locuințele unifamiliale cu parter și etaj. Prezentul capitol se referă la zidăriile de compartimentare și închidere structurale și nestructurale.

#### **Reglementări tehnice de referință**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. STAS 10109 / 1-82 - | Lucrări de zidărie. Calculul și alcatuirea elementelor.   |
| 2. C17-82 -            | Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.         |
| 3. P 118-95 -          | Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului. |
| 4. STAS 5185 / 2-80 -  | Caramizi pline presate.   |
| 5. STAS 1030-85 -      | Mortare obișnuite de ciment, var. Clasificarea și condiții tehnice.                               |
| 6. STAS 2634 - 80 -    | Verificarea calității mortarelor în stare proaspătă și întărită                                   |
| 7. STAS 9201-80 -      | Var hidratat în pulbere pentru construcții.   |
| 8. STAS 146-78 -       | Var pentru construcții  |
| 9. STAS 1667-76 -      | Agregate naturale grele pentru mortare și betoane ușoare.   |
| 10. STAS 790-84 -      | Apa pentru construcții  |
| 11. STAS 388-80 -      | Ciment Portland   |
| 12. STAS 1500-78 -     | Ciment Fa - 35  |

#### **Documente ce se cer executantului**

Certificate de calitate pentru materialele utilizate: caramizi, var și ciment

Proces verbal de trasare, semnat de Constructor și reprezentantul Autorității contractante.

#### **Prelevări de probe și încercări**

Înainte de comandarea și livrarea pe șantier a materialelor necesare execuției zidăriilor, se vor pune la dispoziția Beneficiarului, spre aprobare, următoarele mostre:

- caramizi ceramice presate pline, luate de pe bandă de producție curentă;
- caramizi ceramice cu goluri verticale (tip GVP), luate de pe bandă de producție curentă;

#### **Materiale și produse**

#### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

1. Caramizi cu goluri tip GVP cu dimensiunile 240x290x188 vor corespunde prevederilor STAS 5185 / 2-80.

Mortarele utilizate vor avea marca M50Z, și vor fi însoțite de certificat de calitate (în cazul preparării centralizate). În cazul în care prepararea se face în situ, dirigintele de șantier va întocmi un proces verbal de instruire pentru prepararea mortarelor prin care șeful de echipă va lua la cunoștință de proporția fiecărei componente a mortarului pentru fiecare marca specificată prin proiect.

Verificarile calitative ale materialelor trebuie efectuate înainte de începerea execuției lucrărilor, pe lotul de materiale aflate în depozit sau soproane și de fiecare dată când se aprovizionează șantierul cu un nou lot de materiale.

Se vor face verificări pentru:

- a. Calitatea caramizilor cu goluri conform STAS 10109 / 1-82; STAS 457-80; STAS 5185 / 2-80.

b. Compoziția, consistența și calitatea mortarului de zidărie conform STAS 1030-85; și instrucțiunile tehnice C17 - 82.  
c. Compoziția, consistența și calitatea betonului din centuri, buiandrugi etc. conform STAS 10109 / 1-82 și Normativului C 140-79.

d. Calitatea armaturilor utilizate în ancorarea zidăriei, conform STAS 438 / 1,2-80.

2. Caramizi ceramice cu goluri (tip GVP) cu dimensiunile 500x140x188 vor corespunde prevederilor STAS 5185 / 2-80.

Mortarele utilizate vor avea marca M50Z și vor fi însoțite de certificat de calitate (în cazul preparării centralizate). În cazul în care prepararea se face în situ, dirigintele de șantier va întocmi un proces verbal de instruire pentru prepararea mortarelor prin care șeful de echipă va lua la cunoștință de proporția fiecărei componente a mortarului pentru fiecare marca specificată prin proiect.

Verificarile calitative ale materialelor trebuie efectuate înainte începerii executiei lucrărilor, pe lotul de materiale aflate în depozit sau soproane și de fiecare dată când se aprovizionează șantierul cu un nou lot de materiale.

Se vor face verificări pentru:

a. Calitatea caramizilor cu goluri (tip GVP) conform STAS 10109 / 1-82; STAS 457-80; STAS 5185 / 2-80.

b. Compoziția, consistența și calitatea mortarului de zidărie conform STAS 1030-85; și instrucțiunile tehnice C17 - 82.

c. Compoziția, consistența și calitatea betonului din centuri, buiandrugi etc. conf. STAS 10109/1-82 și Normativ C 140-79.

d. Calitatea armaturilor utilizate în ancorarea zidăriei, conform STAS 438 / 1,2-80.

#### **Condiții de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Caramizile se vor aproviziona în containere sau pe paleti, evitându-se spargerea lor. Nu se admite utilizarea de caramizi sparte sau fisurate sau cele ce nu corespund condițiilor impuse prin STAS 5185 / 2-80.

Se va asigura depozitarea lor sub soproane, sau în spațiile interioare ale construcției în cantități suficiente asigurării unui flux continuu de execuție.

Cimentul va fi livrat în saci de 40 sau 50 kg, transportat și depozitat fără posibilitatea de umezire și îngheț.

Materialele sensibile la umezeală și îngheț, vor fi depozitate sub soproane sau magazii special amenajate.

Transportul materialelor se face cu utilaje speciale iar durata maximă de transport va fi astfel apreciată încât punerea în opera a mortarelor să se facă în maximum 10 ore de la preparare.

#### **Condiții de execuție**

#### **Tehnologie de realizare**

##### **Zidărie structurală/nestructurală**

La execuția lucrărilor de pereți portanți de zidărie, se vor folosi numai caramizi calitatea I, marca 100, dimensiuni 240x290x 188 mm, și 500x140x188 mm, pentru caramizi ceramice cu goluri verticale (tip GVP).

Mortarul folosit este mortarul var-ciment M50Z.

Pentru obținerea unei aderențe cât mai bune între caramizi și mortar, caramizile se vor uda bine cu apă înainte de punerea lor în lucrare, în cazul în care temperaturile sunt crescute. De asemenea pentru obținerea unei aderențe optime cu suportul, acesta se va uda înainte de montajul primului rând de caramida.

Rosturile orizontale și verticale și transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toată grosimea zidului, lăsându-se neumplute numai pe o adâncime de 1 cm de la fața exterioară a zidului.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea din 2 rânduri succesive pe înălțime, atât la câmp cât și la intersecții ramificații și colțuri să se facă în minim 1 / 4 caramida în lungul zidului și pe 1 / 2 caramida pe grosimea lui. Teserea se va face obligatoriu la fiecare rând - grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm, abaterile admisibile în grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm. Abaterile admisibile în grosimea rosturilor sunt cele arătate în STAS 10110 / 1 - 75.

Orizontalitatea rândurilor de caramizi se obține utilizând rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu înălțimea rândurilor de zidărie, fixate la colțurile zidăriei. Verificarea orizontalității se va face cu o sfoară de trasat bine întinsă între extremitățile zidăriei.

Întreruperea execuției zidăriei se va face în trepte, fiind interzisă întreruperea în strepi.

Legăturile dintre ziduri, la colțuri, intersecții și ramificații se face alternativ și anume: primul rând de caramizi se execută continuu la unul din ziduri și se întrerupe la cel de-al doilea în dreptul intersecției. Rândul al doilea de la cel de-al doilea zid se execută continuu și se întrerupe la primul zid la intersecții și așa mai departe. Detaliile de alcatuire a legăturilor la colțuri, ramificații și intersecții sunt cele arătate în Normativul P2-985 figurile 58-63. Teserile se vor face având grijă să se obțină legătura de cel puțin 1/2 caramida.

Taierea caramizilor necesare pentru realizarea legăturilor la colțuri, intersecții, ramificații se face cu ciocanul de zidărie bine ascuțit sau cu o unealtă electrică cu disc abraziv.

**Ancorarea zidăriei de închidere** de structura clădirii se face fie cu ajutorul mustaților de oțel beton  $\phi$  8 mm la 60 cm 1 = 50 cm, fie cu agrafe  $\phi$  8 mm 1 = 50 cm fixate cu ancore chimice în beton la cea 60 cm. (Normativ P2-85 figura 65). În situația în care legătura se face cu o zidărie existentă, armatura se va monta prin batere în rostul zidăriei existente, cel puțin pe o adâncime de 15 cm.

Pentru zidăria de umplutură/închideri – compartimentari, se va utiliza caramida tip GVP cu goluri.

Legătura cu structura / zidăria se va face la trei rânduri de caramida.

Porțiunile de zidărie situate în stânga și dreapta golurilor de uși și ferestre având lungimea de peste 1,00 m se vor ancora ca zidăria (aratat mai sus); cele cu lungime egală sau mai mică de 1 m se vor ancora conform Normativ P2-85, fig. 64b, cu bare  $\phi$  8 mm.

Ancorarea de structura a zidariei parapetului la travei cu ferestre pâna în elementul de beton armat (stâlpi) se face cu 2 bare  $\phi$  8 mm  $l = 50$  cm.

Înainte de executarea zidariei între elementele de beton armat pe suprafața respectivă se aplică un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie și elementele de structura va fi umplut complet cu mortar M100Z.

Protecția anticorozivă a barelor de ancorare se va realiza prin înglobarea lor în mortar minim marca M50Z.

Pentru asigurarea conlucrării peretilor care se intersectează, se va prevedea la colturile și ramificațiile exterioare, în cazul în care nu sunt prevăzuți stâlpișori din beton, armatura orizontală din OB37  $2\phi / 6$  de 100 cm lungime.

La fiecare gol de usa se vor înzidi câte 3 gheremele de o parte și alta a golului și cel puțin două gheremele la fiecare gol de fereastră. Gheremelele de lemn vor fi impregnate în carbolineum sau cufundate de 2-3 ori într-o baie de bitum topit fierbinte.

Verificarea calității zidăriilor se face pe tot timpul execuției lucrărilor și rezultatele verificărilor se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse.

#### **Pereti despartitori din zidarie**

Se vor folosi zidarii din caramida - caramida ceramica cu goluri (tip GVP).

Peretii despartitori se montează, la partea inferioară, pe placa de beton a încăperii iar la cea superioară se rigidizează prin înșurubarea cu pene de fag / stejar și mortar de ciment marca M100Z.

Peretii despartitori se rigidizează pe direcția perpendiculară planului lor prin solidarizarea lor cu peretii structurați, respectiv, prin țeseri și/sau ancorare cu bare de oțel OB37  $\phi 8 / 60$  cm în rosturile orizontale.

Sporirea rigidității lor se obține și prin armarea lor cu bare din oțel  $\phi$  8 mm plasate în rosturile orizontale la distanța de 4 asize.

Întreruperea zidariei se va face în trepte, fiind interzisă întreruperea în strepi.

Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca M50Z și vor fi armați conform Normativului P2-85 pct.8.5.2. Peretii despartitori se vor ancora de elementele structurale (stâlpi sau diafragme) ca și peretii de zidarie de umplutura plini sau cu goluri de tâmplărie (Normativ P2-85, pct. 13.1.8).

Verificarea calității zidăriei, a verticalității, orizontalității rândurilor se face pe tot parcursul execuției lucrărilor și rezultatele verificărilor vor fi înscrise în procese verbale de lucrări ascunse.

În cazul zidăriilor cu înălțime de până la 2,10 m, la partea superioară (liberă) se va realiza o centură din beton armat, conform detaliilor de structura.

#### **Specificatii pentru mortare**

Mortarele folosite la lucrările de zidarie de compartimentare vor fi, în principiu, mortare cu marca M50Z. Pentru aceste mortare se folosește cimentul Portland.

Mortarele vor corespunde normativului C17-82.

Prepararea mortarelor se poate face manual sau mecanizat asigurându-se următoarele condiții: dozarea exactă a componentelor mortarului, amestecarea mortarului pentru omogenizare și obținerea unei cât mai bune lucrabilități.

Calitatea mortarelor se verifică pe parcursul execuției zidăriei și a furnizării lor în conformitate cu STAS 2634-80. "Metode de încercare a mortarelor în stare proaspătă și întărită".

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

La executarea zidăriilor pe timp friguros se va ține seama de prevederile "Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții C 16-84".

#### **Faze de executie**

Fazele de executie a zidăriilor cuprind:

- curățarea suportului pe care se va zidi zidăria;
- udarea suportului;
- prepararea mortarului și zidirea în siruri, cu caramizile decalate, astfel încât rosturile verticale să nu fie continue;
- mătarea rosturilor, până la maximum 1 cm de fața zidăriei.

#### **Tolerante / limite admisibile / condiții de calitate**

1. Devieri de la cotele continute în planuri:  $\pm 5$  mm.
2. Diferențe de planeitate, măsurate față de un dreptar de 3 m lungime:  $\pm 5$  mm.

#### **Operatiuni auxiliare**

##### **Masuri de protectie**

Se vor lua măsurile specifice pentru lucrări de zidării, conform reglementărilor tehnice.

Protecția golurilor practicate în zidăriile de compartimentare se va face, în mod obligatoriu cu buiandrugi prefabricați din invelis ceramic sau buiandrugi din beton armat. Nu se admite înlocuirea acestora cu buiandrugi din lemn sau din bare / profile metalice.

##### **Verificari si receptii**

Se vor face atât la terminarea unor etape (nivele), cât și la recepția lucrării, prin verificarea:

1. elementelor geometrice inclusiv a celor prevăzute în proiectul de arhitectură, (grosime, verticalitate, planeitate etc.) la elementele realizate.
2. Aspectul general și starea fiecărui element în parte.
3. Inventarierea tuturor proceselor verbale de lucrări ascunse.
4. Corespondența celorlalte elemente, dintre proiect și executie (goluri, ghermele, buiandrugi, etc.).

Când datele din proiect și prescripțiile nu au fost respectate total sau parțial, investitorul (reprezentantul Managerului de proiect) va decide refacerea elementelor de zidărie necorespunzător executate, în conformitate cu proiectul și caietul de sarcini.

#### **Masuratori și decontare**

Masuratorile și decontarea se vor face în condițiile contractului de execuție.

#### **A.VI.2: Tavane / compartimentări ușoare din gipscarton**

##### **Date generale**

##### **Descriere și limite de aplicabilitate**

Tavanul / compartimentările din gipscarton se vor realiza în zonele specificate pe planșele de arhitectură și în tabloul de finisaje.

Se va monta un singur tip de tavan din gipscarton:

- tavan continuu.

Se va monta un singur tip de perete de compartimentare:

- pereți de 10 cm, conform specificațiilor din planșele de detalii de arhitectură.

##### **Reglementări tehnice de referință**

În principiu, se vor aplica prevederile prevăzute în caietele de specificații tehnice ale producătorului. Nu se vor combina materialele aferente a două sau mai multe tipuri de finizori, ci se va aplica un sistem coerent.

##### **Documentația tehnică recomandată:**

Mapa tehnică a sistemelor de compartimentări ale furnizorilor.

Brosura de specialitate "Practica construcțiilor uscate cu sisteme de plăci de ipsoscarton".

##### **Documente ce se cer executantului**

Procese verbale de montaj ale structurii suport al tavanului / peretelui.

##### **Prelevări de probe și încercări**

#### **Materiale și produse**

##### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

##### **Condiții de livrare / transport / manipulare / depozitare**

#### **Condiții de execuție**

##### **PLAFOANE DIN GIPS CARTON**

Plafoane speciale suspendate din gipscarton montate pe schelet metalic. Tehnologia de punere în opera precum și materialele auxiliare, vor fi conforme cu instrucțiunile furnizorului.

Se propune un tip de plafoane:

- a) plafoane continue din gipscarton, pe structura metalică.

Aceste tipuri de plafoane se vor monta în toate spațiile funcționale marcate în proiect.

Materialele componente:

- Panouri gipscarton 100 x 200 cm
- Profil perimetral L 3 - 5 cm;
- Teu la tavan;
- Tijă susținere de 70 cm;
- Capsulă metalică ancorare;
- Fluture metalic reglaj

Pentru încăperile umede se va folosi gipscarton special rezistent la umiditate (cod culoare – verde).

Pentru toate spațiile de locuire se vor folosi plăci din gipscarton tip RF (rezistente la foc), cod culoare – roșu.

Aprovizionarea, manipularea și depozitarea materialelor se va face cu mare atenție. Execuția lucrărilor se va face cu mare atenție, respectându-se formele și dimensiunile din proiect, precum și planitatea suprafeței de gipscarton.

Tehnologia de punere în opera, precum și toate prescripțiile tehnice se vor face conform instrucțiunilor furnizorului.

##### **Montaj: construcția suport**

- Fixarea de planșeu de rezistență se realizează: cu sarmă cu buclă, cu elementul de suspendare rapidă Ankerfix, cu elementul de suspendare directă, cu elementul de suspendare Nonius sau cu elementul de suspendare ancoră.

La planșeu din beton armat: cui de ancoraj.

- Distanța de fixare pentru tavan – în seria de detalii specifice.

- Riglele portante / profile se leagă de elementele de suspendare și se aliniază la înălțimea de agățare necesară (h=conf indicație planșe de detalii). Riglele de montaj / profile se unesc cu profilele portante.

- Legătura cu pereții se realizează cu profilul UD 28 / 27, cu distanța de fixare de 500 mm

##### **Placare**

- Plăcile se dispun transversal față de profilele de montaj. Îmbinarea muchiilor vizibile se decalează cu cel puțin 400 mm, apoi îmbinarea se dispune pe rigle / profile, rostuiindu-se muchiile vizibile.

- Fixarea plăcilor se începe în mijlocul plăcilor sau cu colțul plăcii pentru a se evita suprapunerile. În timpul fixării, plăcile se presează bine pe scheletul suport.

Mijloacele de prindere și distanțele sunt date de specificațiile furnizorului sistemului. Acestea nu vor fi mai mici decât cele prevăzute în detaliile proiectului.

##### **Tehnologie de realizare**

Recomandată: conform specificațiilor producătorului.

### Faze de executie

Conform instructiuni de montaj ale furnizorului.

### Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate

Conform instructiuni de montaj ale furnizorului.

### Operatiuni auxiliare

### Masuri de protectie

Nu se va începe executia peretilor de compartimentare si ale tavanelor false, înainte de finalizarea lucrarilor la acoperis.

### Verificari si receptii

Se va verifica în mod expres planeitatea suprafetelor si modul de finisare a rosturilor dintre placi.

### Masuratori si decontare

Masuratori pe mp de suprafata executata. Decontare conform masuratorilor din teren.

## Subcapitol A.VII LUCRARI DE IZOLATII

### A.VII.1: Lucrari de hidroizolatii

#### Date generale

#### Descriere si limite de aplicabilitate

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice privind executia hidroizolatiilor cu materiale bituminoase:

- împreuna cu termoizolatie dintre capriorii de la mansarda – bariera de vapori;
- hidroizolatie, la acoperis, sub învelitoarea din tigla ceramica;
- hidroizolatie teraselor descoperite si acoperite circulabile si a balcoanelor;
- hidroizolatie la zona de contact dintre trotuarul de protectie si elevatia socului.

#### Reglementari tehnice de referinta

1. STAS 2355 / 2-87 - Hidroizolatii si materiale bituminoase la elemente de constructii
2. STAS 2355 / 3-87 - Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri.
3. C112-86 - Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase.
4. STAS 1046-78 - Panza bitumata PA 55, PA 45
5. STAS 7916-80 - Impaslitura din fibre de sticla bitumata IA1100, IB 1200; IBP 1200;
6. STAS 138-80 - Carton asfaltat CA 300, CA 400.
7. STAS 7064-78 - Bitum pentru hidroizolatii tip H 60 / 75 si H 80 / 90.
8. STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali
9. STAS 663 -76 si 491-70 - Plumb (sub forma de benzi)

#### Documente ce se cer executantului

Proces verbal de receptie al stratului suport al hidroizolatiei.

Proces verbal de verificare a executiei racordurilor pieselor de trecere prin hidroizolatie.

#### Prelevari de probe si incercari

Se vor prezenta în mod obligatoriu, Acordurile tehnice, aflate în perioada de valabilitate, pentru materialele ce urmeaza a fi utilizate.

#### Materiale si produse

#### Caracteristici fizico-mecanice / calitative

1. Cartoane bituminoase tip CA300, CA400, conform STAS 138-80.
  2. Impaslitura din fibra sticla bituminate tip IA 110, IB 1200; PBF 1200; conform STAS 7916-80.
  3. Panza bituminata tip PA 55, PA 45, conform STAS 1046-78.
  4. Bitum pentru lucrari de hidroizolatii tip H 68 / 75 si H 80 / 90 conform STAS 7064-78.
  5. Filer de calcar, conform STAS 539-79.
  6. White-spirit conform STAS 44-84.
  7. Benzi de plumb de 1, 2, 3 mm grosime, conform STAS 491-70.
  8. Tabla zincata, conform STAS 2028-80
  9. Placi prefabricate din beton conform NI de productie.
  10. Alte materiale pentru protectie (nisip, pietris 7 - 15 mm) conform 1667-76.
  11. Betoane si mortare pentru realizarea: betonului de panta, sape suport si sape de protectie, conform normelor în vigoare.
- Pentru solutii alternative de realizare a hidroizolatiilor, cu membrane bituminate, se vor propune numai sisteme agrementate în Romania.

#### Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare

- Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute în standardele în vigoare si vor fi însoțite de certificate de calitate.
- Manipularea si transportul materialelor bituminoase se va face cu atentie, pentru a nu le deteriora, pe distante cât mai scurte.
- Toate materialele în suluri pentru hidroizolatii se vor depozita cel puțin sub soproane si vor fi ferite de lovituri.
- La depozitare se vor lua masuri de paza contra incendiilor, conform normelor în vigoare.

#### Conditii de executie

### **Tehnologie de realizare**

Se vor utiliza, în principal tehnologiile de izolare bituminoase. Ca alternativă la sistemul clasic de realizare a teraselor bituminoase, se pot propune sisteme de izolare cu membrane bituminate, cu structura de minim două straturi, din care, stratul superior cu elemente de protecție (folie Al sau criblura de ardezie).

### **Faze de execuție**

#### **1. - Sub învelitoarea din tigla ceramica**

Hidroizolațiile la cald se vor executa numai la temperatura de lucru optimă cu respectarea prevederilor normativului C 16-84.

- temperatura masticului de bitum în cazan nu va depăși 22°C, iar în momentul lipirii straturilor va fi cuprinsă între 160° și 200°C.

- Suprafețele suport pentru aplicarea **barierei contra vaporilor** se vor verifica și controla dacă corespund STAS 2355/3-87 și condițiilor de la pct. 3.5. din normativul C112-86 privind controlul pantelor, eliminarea asperităților, starea de întărire uscare a suportului, fixarea conductelor de scurgere, diblurile, agrafe de prindere, a elementelor din tabla și alte lucrări similare.

- Bariera contra vaporilor se va aplica pe suporturile din beton sau mortar de ciment, după amorsarea cu emulsie sau cu soluție de bitum cu minimum 300g / m<sup>2</sup>.

Se recomandă utilizarea foliei PVC armate cu fibra de sticlă, pentru realizarea barierei de vaporii.

- Pentru executarea hidroizolației în câmpul acoperisului, sulurile din foi bitumate se vor derula pe suprafața suport și se vor curăța prin periere energetică, după care se vor lăsa un timp suficient pentru relaxarea și îndreptarea foilor.

- Hidroizolațiile la elementele verticale (cosuri, etc.) se vor executa cu fâșii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul de mastic de bitum cald, începând de jos în sus; la scafe suprapunerile se vor realiza în trepte de 40-50 cm.

- La colțuri, muchii și alte locuri unde foliile bitumate nu se pot derula, se admite aplicarea prin întinderea masticului cu cânciocul sau gletuitorul pe element și foaie bitumată, cu lipirea imediată și presarea cu cânciocul, controlându-se aderența și continuitatea etansării în aceste locuri.

- Etansarea la strapungeri se va face în funcție de diametrul elementului și solicitărilor fizice și mecanice astfel:

- La strapungerile reci și fără vibrații, cu diametrul mai mic de 200 mm și cu flanse, hidroizolația se va aplica pe flansa mobilă în suruburi.
- La strapungeri reci și fără vibrații cu diametrul mai mic de 200 mm și fără flanse, etanșeitatea hidroizolației cu elemente verticale se va executa, după umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin mansonare cu două straturi de pânză sau țesătură bitumată lipită cu mastic de bitum și matisată pe element cu sârmă sau colier.

### **Toleranțe / limite admisibile / condiții de calitate**

Conform normativelor specifice.

### **Operațiuni auxiliare**

#### **Măsuri de protecție**

#### **Verificări și recepții**

Lucrările de hidroizolații, majoritatea fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica pe etape de execuție, încheindu-se procesul-verbal, din care să rezulte că au fost respectate următoarele:

- calitatea suportului - rigiditatea, aderența, planitatea, umiditatea, constatările făcute conform normelor în vigoare;
- calitatea materialelor de hidroizolații conform certificatelor de calitate;
- poziționarea și ancorarea pieselor metalice (dacă este cazul);
- calitatea amorsajului și lipirea corectă a fiecărui strat al hidroizolației, inclusiv a celorlalte lucrări de construcții aferente;
- strângerea flanselor și platbandelor aferente strapungerilor.
- dacă este cazul, se pot face și verificări prin sondaj, prin desfacerea izolației și probe de laborator asupra materialelor.
- Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește condițiile:
- straturile hidroizolației să fie lipite uniform și continuu, fără zone nelipite;
- panta către gurile de scurgere, fără stagnări, conform proiect;
- este continuă și fără umflături;
- racordarea cu elemente de strapungere, la rosturi și guri de scurgere, asigură o etansare perfectă;
- protecția corespunde proiectului;
- protecția hidroizolației verticale la atice, reborduri, strapungeri, ventilații etc. este aderență și fără deplasări.

- Se verifică lucrările de tinichigerie aferente ce asigură etanșeitatea cerute (copertine, glafuri, etc.) și sunt bine ancorate și lipite cu fâșii corect executate; ca gurile de scurgere sau gratar să funcționeze normal la turnarea apei în locurile cele mai înalte ale terasei.

- Cu avizul scris al proiectantului de rezistență se va verifica calitatea izolațiilor prin inundare cu apă de 2-4 cm grosime în punctele cele mai înalte, cu gurile de scurgere înfundate. După 72 ore tavanul nu trebuie să prezinte pete și umeziri.

#### **Măsuratori și decontare**

- Straturile de izolații hidrofuge pe orizontală și verticală (inclusiv amorsa, strat difuzie etc.) se măsoară și se decontează la mp de suprafața real executată.

- Sapele de nivelare și protecție, plăciile de beton se măsoară și se decontează la mp de suprafața real executată.

- Betonul de panta (dacă este cazul) se măsoară și se decontează la m<sup>3</sup> real executat.

- Izolarile de strapungeri țevi, ventilații, etc se măsoară la bucată.

- Elementele de tabla: glafuri, copertine, bucle, etc. se măsoară și decontează la ml.



## **A.VII.2: Lucrari de termoizolatii**

### **Date generale**

#### **Descriere si limite de aplicabilitate**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice privind executia termoizolatiei:

- la acoperis – pozitionata între capriorii sarpantei de peste etaj;
- la nivelul planseului peste subsol si parter – terasa descoperita si balcoanele.
- la fatada

#### **Reglementari tehnice de referinta**

C107-1982 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri

C107- / 1 / 1997 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri de locuit

C107- / 2 / 1997 Normativ pentru calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decât cele de locuit

C107- / 4 / 1997 Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit

C107- / 5 / 1997 Normativ pentru calculul termotehnic al elementelor de constructie în contact cu solul

#### **Documente ce se cer executantului**

Agrementul tehnic al materialelor utilizate (termoizolatii; adeziv pentru montarea placilor)

Certificatul de calitate pentru materialele utilizate.

Proces verbal de receptie pentru materiale la primirea pe santier, conform HCM 941 / 1959

Procesul verbal de verificare a calitatii stratului suport al termoizolatiei.

#### **Materiale si produse**

##### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

Placile utilizate vor fi întregi.

Caracteristicile calitative luate în calcul la faza de proiectare corespund caracteristicilor cuprinse în fisa produsului.

##### **Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Livrarea si transportul materialului termoizolant se va face în pachete. Manipularea si depozitarea acestora se va face cu grija, pentru a se evita ruperea placilor. Depozitarea se va face în stive.

##### **Conditii de executie**

##### **Tehnologie de realizare**

##### **Faze de executie**

Se aplica pe suportul termoizolatiei un strat subtire de egalizare (maxim 1 cm);

Se monteaza primul strat al termoizolatiei, prin lipire ca adeziv al fatului, pe ambele directii.

Se monteaza al doilea strat, cu zona de îmbinare dintre placi decalata fata de stratul anterior, cu minim 20 cm, pe ambele directii.

##### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

Conform fisei tehnice a produsului.

##### **Masuri de protectie**

Termoizolatia se va proteja pe suprafata de circulatie.

##### **Verificari si receptii**

Pe parcursul executarii lucrarilor

- realizarea termoizolatiei din placi întregi, nefisurate si fara parti lipsa. Faltul va fi întreg.
- taierea placilor se va face cu scule adecvate, astfel încât taietura sa fie lisa. Nu se admit taieturi franjurate.
- deschiderea rostului dintre placi sa fie de maxim 1 mm;
- suportul termoizolatiei sa fie continuu si fara asperitati mai mari de 2 mm;
- bariera contra vaporilor sa fie continua.
- La terminarea montajului se întocmeste Proces verbal de lucrari ascunse, în care se vor consemna toate rezultatele verificarilor efectuate.

La terminarea lucrarilor

- se verifica existenta actelor de verificare;
- se verifica solutionarea remediilor solicitate

##### **Masuratori si decontare**

Termoizolatia se masoara si se deconteaza la mp de suprafata real executata.

## **LUCRARI DE PLACARE FATADE CU PLACAJ PIATRA DECORATIVA**

Placarea fatadelor se va executa pe portiunile marcate în proiect, în vedere stabilirii unui ridicat nivel de izolare la transfer termic, conform normativelor în vigoare si calculului termotehnic efectuat.

**Sistemul termoizolant pentru pereti exteriori** este disponibil în urmatoarele variante în functie de alcatuirea stratului termoizolant (polistiren expandat, polistiren extrudat) sau a finisajului exterior (tencuiala sau placaj):

### **3.1.GENERALITATI**

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materialele consemnate în proiect.

Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către proiectant și beneficiar.

**Stabilirea soluțiilor a fost făcută pe baza următoarelor date:**

1. Proiectele de arhitectura si constructii;

2. Tema de proiectare;
3. Raport de audit energetic;
4. Legislația și reglementările tehnice în vigoare;
5. Date furnizate de firmele producătoare de sisteme termoizolante.

**Soluția de termoizolare se va aplica la următoarele elemente de anvelopă :**

- Pereți exteriori, inclusiv soclul;
  - Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm placi polistiren expandat, de fatada, amplasată pe suprafața exterioară a pereților, protejată cu o tencuială subțire de 3...10 mm grosime, armată cu plasa tip țesătură deasă din fibre de sticlă;
  - Izolarea soclului – placi de polistiren extrudat de 5 cm (sistem termoizolant XPS-R);
  - Izolarea spațiilor și golului tâmplariei – cu polistiren extrudat de 3 cm (sistem termoizolant XPS-R);
- Imobilul este amplasat lângă Pitești, în zona II climatică pentru sezonul rece pentru care se consideră temperatura aerului exterior de calcul  $T_e = -15^\circ\text{C}$  și se încadrează (conform tabel VI din C 107/3).

**Soluții privind izolarea termică a pereților exteriori**

Se propune termoizolarea pereților exteriori cu un strat din placi polistiren expandat cu placări ulterioare de piatră decorativă prin lipire sau lambriu orizontal rasinoase montat pe structura independentă lăți rasinoase, caz în care termosistemul se va monta între acestea.

Caracteristicile care trebuie respectate de componentele termosistemului sunt :

**Placi polistiren expandat cu:**

- Densitatea cuprinsă între 90-140 kg/m<sup>3</sup>
- Rezistența la compresiune pentru o deformare de 10% :  $\geq 20$  Kpa ;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe :  $\geq 10$  Kpa ;
- Coeficientul de conductibilitate termică :  $\lambda = 0,036$  W/mK, conform SR EN 12667;
- Încercare punctuală : 250 N ;
- Căldură specifică : 840 J/kgK ;
- Punct de topire :  $> 1000^\circ\text{C}$  ;
- Clasa de combustibilitate C0(CA1), conform P118-99 cap. 4, art. 4.1.10 ;
- Reacție la foc: A1 conform SR EN 13501-1;

**3.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ .**

Nivelul de izolare termică la nivelul elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii în vederea realizării condițiilor de confort interior, economiei de energie pentru încălzire și preparare a apei calde menajere și reducerii emisiilor poluante se stabilește pe baza următoarelor reglementări tehnice și legi în vigoare :

- a) C107/3-05 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- b) C107/5-05 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul ;
- c) NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice
- d) SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente
- e) NP 048 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- f) NP 049 Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- g) NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (una dintre cele 6 exigențe esențiale conținute în lege este "izolația termică, hidrofugă și economia de energie" – exigența F)
- Ordonanța guvernamentală nr. 29 din 31.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice.
- Legea nr. 325 din 27 mai 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice
- Legea nr.199 din 13 noiembrie 2000 privind utilizarea eficienței a energiei
- Hotărâre din 30 aprilie 2002 pentru aprobarea Normelor metodologice pentru aplicarea Legii nr.199/2000 privind utilizarea eficienței a energiei
- Ordonanța de urgență nr. 174 din 9 decembrie 2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 890 din 9 decembrie 2002).
- Legea nr 211/16 mai 2003 pentru aprobarea Ordonanței de urgență nr.174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 351 din 22 mai 2003).
- Ordinul nr. 550 din 9.04.2003 pentru aprobarea Reglementării tehnice "Îndrumător pentru atestarea auditorilor energetici pentru clădiri și instalații aferente." (publicată în Monitorul Oficial nr. 278 din 21.04 2003).

**CU CARACTER GENERAL**

- C107/0-05 Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri - (Revizuire C107- 82) ;
- C107/1-05 Normativ privind calculul coeficienților de izolare termică la clădirile de locuit ;
- C107/2-05 Normativ privind calculul coeficienților de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuit ;
- C107/3-05 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor ;
- C107/4-05 Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit ;
- C107/5-05 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul ;

- C107/6-2005 normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție (înlocuiește STAS 6472/4) ;
- C107/7-05 Normativ pentru proiectare la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor - (Revizuire NP200/89);
- GP 058/2000 Ghid privind optimizarea nivelului de protecție termică la clădirile de locuit ;

### **3.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. VERIFICAREA CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE.**

**Materialele componente ale sistemului termoizolant sunt :**

- dibluri de prindere certificate pentru sistemele ETICS – ejothem STR U si rozete tip VT90 sau SBL 140 plus ;
- placi polistiren expandat pentru izolarea fatadelor ;

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele în vigoare sau posedă certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate în planșele desenate și listele de cantități de lucrări.

Materialele utilizate la executarea lucrării vor fi conform standardelor și prescripțiilor în vigoare, trebuind să corespundă cerințelor exigențelor de calitate cerute de Legea calității în construcții - inclusiv cerințelor de calitate cerute de nivelul lucrării.

Materialele folosite trebuie să respecte prevederile cuprinse în standardele și normele de produs.

Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii sistemelor de izolare termică.

### **3.4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR, CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ**

#### **ORDINEA LUCRĂRILOR**

- Curățarea pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport;
- Montarea tâmplăriei exterioare noi din lemn stratificat cu geam termoizolator;
- Montarea profilului de bază la nivelul soclului, la montarea primelor plăci termoizolante prin lipire ;
- Montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante pentru o prindere mecanică mai bună ;
- Montarea fâșii de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor și ușilor;
- Montarea termoizolației soclului;
- Terminarea tuturor lucrărilor și recepția finală.

#### **A. CONDITII DE APLICARE**

Termoizolația nu poate fi pusă în opera pe timp de ploaie și nici atunci când temperatura nu se încadrează între 5 - 25 °C

Nu se aplică pe suporturi înghețate, suprafețe expuse radiațiilor puternice, pe vânt puternic, sau pe ceață.

Nu se aplică pe suprafețe orizontale sau înclinate și suprafețe expuse ploilor.

#### **B. PREGATIREA STRATULUI SUPT**

- Lucrările de izolație termică exterioară se execută la pereți din beton, zidărie de cărămidă, BCA, cu sau fără tencuială;
- Stratul suport trebuie să fie uscat, curat, fără pete de grăsimi, desprăfuit, cu o rezistență mecanică corespunzătoare și să nu aibă denivelări mai mari de 10 mm. Pentru neregularități mai mari de 10 mm, se recomandă aplicarea suplimentară a unei tencuieli de uniformizare;
- Dacă stratul suport prezintă fisuri, acestea trebuie reparate în prealabil; în cazul suporturilor din beton, acestea trebuie să aibă o vârstă mai mare de 45 zile și să nu prezinte urme de materiale de decofrare;
- Pentru suporturile de zidărie tencuită fără vopsitorii sau zugrăveli, se verifică dacă suprafața este portanță (prin ciocanire), iar zonele în care tencuiala prezintă dezagregare, se îndepărtează și se repara.
- Toate tipurile de strat suport amintite se curată și se amorsează corespunzător înainte de aplicarea sistemului de izolație termică.

#### **C. METODA DE APLICARE**

Punerea în opera a sistemului nu prezintă dificultăți deosebite dacă se face de către personal calificat și se respectă condițiile și procedurile de aplicare.

#### **SUCCESIUNEA OPERATIILOR:**

##### **1. Montarea profilului de soclu**

- Înainte de fixarea profilului de soclu în dibluri, se verifică planeitatea profilului;
- Se fixează profilul de soclu începând cu partea inferioară a fațadei (profilul de soclu având lățimea adaptată grosimii termoizolației).
- Fixarea se face cu dibluri rapide (6\*40 sau 6\*42 mm cu guler).

##### **2. Aplicarea placilor rigide de polistiren expandat**

###### **2.1. Aplicarea placilor de polistiren expandat:**

- Se folosesc placi polistiren expandat pentru izolarea fatadelor;
- Se așază primul rând de placi în profilul de soclu, una lângă alta, cu latura lungă pe orizontală și apoi se continuă aplicarea intercalat și interesat, ca la o zidărie.
- Se fixează plăcile prin apăsare manuală, iar planeitatea și verticalitatea se reglează cu ajutorul unui dreptar pentru a nu deforma placa de vată minerală și se verifică permanent planeitatea cu ajutorul nivelei cu bula (boloboc), cu lungime de min. 2 m.
- Dacă prin presarea plăcii, adezivul iese pe margini, acesta trebuie eliminat pentru a preveni apariția rosturilor deschise între plăci.
- Taierea și ajustarea placilor polistiren expandat se poate realiza cu ajutorul unui fierăstrău sau cutter.

##### **3. Ancorarea suplimentară cu suruburi și dibluri.**

- Este necesară în cazul în care suprafața pe care se aplică termoizolația are o înălțime mai mare de 6 m;
- Este necesară în cazul în care suprafața este tencuită sau din beton și în cazul în care din calculul termotehnic rezultă o grosime a plăcii de polistiren expandat mai mare de 6 cm;
- Numărul de dibluri recomandat este de 5 buc./mp, iar montarea lor se face la min. 24h de la lipirea placilor rigide de polistiren expandat, pentru ca mortarul adeziv să se întărească (se evită astfel dezlipirea placilor);
- Pentru fixarea mecanică trebuie folosite doar dibluri certificate pentru sistemele ETICS, de exemplu: ejothem STR U și rozete tip VT90 sau SBL 140 plus;

- Se va respecta cu precădere distanța minimă de aplicare a diblurilor pentru zona de colț;
- În jurul ușilor și a ferestrelor, plăcile rigide de polistiren expandat trebuie decupate și montate în așa fel încât rosturile să nu fie în prelungirea spațiilor sau a glafurilor.

#### **4. Termoizolarea soclului**

##### **Materiale:**

- Placi rigide polistiren extrudat de 5 cm grosime;
- Profile de dilatare și protecție, mastic de etansare.

##### **Montarea:**

- Montarea termoizolației din plăci polistiren extrudat 5cm.
- Montarea profilelor de dilatare și a benzilor de etansare, sau a masticului de etansare;
- Montarea profilelor de protecție a muchiilor și a profilului de închidere al tencuiei;

##### **Metoda de aplicare:**

- Stratul suport trebuie să fie curat și uscat. Se vor elimina eventualele urme de grăsimi sau alte impurități. Se verifică portanța prin ciocanire, se desprăfuieste și se verifică planeitatea, eliminându-se eventualele urme de decofrare.
- Se montează scheletul metalic al sistemului de plăci ușoare pe baza de ciment, rezistent la foc.
- Se lipesc plăcile rigide de polistiren extrudat cu adezivul de lipire și armare. Perioada de uscare este de min. 24h.
- Deoarece zona de soclu este expusă suplimentar la factori externi (infiltrații de apă, socuri mecanice și termice) intersecția dintre soclu și trotuar se va proteja cu mastic de bitum.

#### **3.5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRIILOR. ABATERI ADMISE.**

Verificarea curățării tencuiei existente a pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport. Verificarea montării profilului de bază la nivelul soclului și montarea primelor plăci termoizolante;

##### **Verificarea la:**

- montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante;
- montarea armăturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe;

Verificarea la începerea execuției stratului final de finisaj al pereților exteriori.

##### **VERIFICĂRI ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA LUCRĂRIILOR DE IZOLAȚII TERMICE:**

- Terminarea lucrărilor anterioare (existența procesului verbal de Recepție);
- Existența procedurii tehnice de execuție a lucrărilor de izolații termice în documentația constructorului;
- Existența proiectului și a detaliilor de execuție;
- Existența certificatelor de calitate pentru materiale, a agrementelor tehnice pentru materiale și proceduri noi;
- Existența de personal calificat pentru execuția lucrărilor;
- Existența utilajelor necesare lucrărilor;
- Pregătirea suprafeței suport:
  - a) Suprafața suport trebuie să fie netedă, fără asperități și fără contrapante;
  - b) Denivelările mici se vor corecta cu mortar marca M100T;

##### **VERIFICĂRI ÎN TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRIILOR DE IZOLAȚII TERMICE:**

- Dacă este respectată procedura tehnică de execuție a constructorului;
- Dacă este respectat proiectul și detaliile de execuție;
- Dacă rosturile dintre Plăci sunt de minim 2 mm;
- Dacă s-au respectat dimensiunile, pozițiile și formele punctelor termice prevăzute în proiect;
- Dacă nu s-au produs goluri în plăci;
- Dacă s-au executat etansări în dreptul străpunerilor accidentale sau tehnologice;
- Dacă termoizolația se execută prin lipire aceasta se va fixa suplimentar și cu ajutorul unor cleme pe contur;

##### **VERIFICĂRI LA SFÂRSITUL EXECUȚIEI LUCRĂRIILOR DE IZOLAȚII TERMICE:**

- Dacă parametrii climatici interiori (temperaturi, umidități relative) corespund proiectului în limitele admisi-bile care sunt: pentru temperatura interioară  $\pm 0,5$  °C și pentru umiditatea relativă interioară  $\pm 2\%$ ;
- Dacă nu apare condens în dreptul punctelor termice;
- Dacă temperatura interioară a elementelor de închidere și a punctelor termice corespunde valorilor proiectate;

##### **PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRIILOR:**

- Urmărirea comportării în exploatare este o componentă a calității în construcții.
- Urmărirea comportării în exploatare și al intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcției și menținerea aptitudinii în exploatare pe toată durata de existență a acestora.
- Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții.

#### **3.6. MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI**

Măsurătorile și decontările se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice, folosindu-se lista de cantități de lucrări (asimilare pentru lucrări ce nu au corespondență).

Măsurătorile se vor întocmi pe baza articolelor de lucrări cuprinse în specificațiile din contract, luând în considerare toate planurile și detaliile de execuție.

**Subcapitol A.VIII: LUCRARI DE FINISAJE**  
**A.VIII.1: Acoperisul**  
**GENERALITATI**

Se propune prin proiect acoperis în patru ape cu învelitoare din tigla solzi.

Lucrari necesare: realizare sarpanta, realizare învelitoare, cu toate accesoriile necesare, realizarea sistemului de evacuare a apelor meteorice.

**STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA**

NE 005 – 1997	Normativ privind postutilizarea ansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la învelitori
C 172-1985	Instructiuni tehnice pentru prinderea si montajul tablelor metalice la executarea învelitorilor
C37-1988	Normativ pentru alcatuirea învelitorilor
SR EN 1304 +A1/2001	Tigla din argila arsa pentru acoperiri discontinui. Definitii si specificatii.

**INVELITORI SI ELEMENTE DIN TIGLA CERAMICA „SOLZI” PENTRU INVELITOARE**

Materialele vor trebui sa fie conforme cu urmatoarele documente de referinta:

Agrementul tehnic eliberat de INCERC filiala Cluj-Napoca cu nr.007-03/064-2004 sau similar pentru alte produse.

**STANDARDE DE REFERINTA**

C37-1988	Normativ pentru alcatuirea si executarea învelitorilor la constructii (elaborator INCERC, B.C. nr.8/1988).si aprobate de MLPTL.
----------	---

Orice produs similar trebuie sa prezinte agrement valabil eliberat de institutiile agrementate în acest scop.

Învelitorile se realizeaza din tigla solzi, sau tigla solzi cu valuri – arcuita, sau tigla solzi engobata, glazurata si strat suport din carton asfaltat sau folie anticondens.

La executarea acoperisurilor înalte se realizeaza o sarpanta cu izolatie hidrofuga. Esentialul la o sarpanta hidroizolata este ca pe suprafata inferioara a tiglei se poate precipita numai o cantitate de condens care se evapora pe cale naturala, iar prezenta lui nu dauneaza structurii aflate dedesubt.

Ca urmare spatiul aflat sub acoperisul hidroizolat trebuie sa aiba asigurata neaparat o ventilatie corespunzatoare.

Folia anticondens LAF, care este o împaslitura de fibre sintetice rezistente impregnate permite aerisirea, dar împiedica patrunderea apei si formarea condensului. Se folosesc deasemenea benzi si fâsii de etansare unde este cazul.

În cazul executarii mansardei – cazul de fata – între izolatia termica, realizata din vata minerala si astereala se afla deasemenea un gol de aer, care asigura formarea unui flux de aer permanent.

Rolul golului de aer este: reducerea temperaturii sub astereala, pe timp de vara; eliminarea în exterior a vaporilor proveniti din spatiul interior; asigurarea unei temperaturi aproape identice pe planurile inferioare si superioare ale asterelii.

Sectiunea de ventilatie pe streasina este minim 0,2% a suprafetei de ventilat, dar cel putin 200 cm<sup>2</sup>/m.

Sectiunea libera a golurilor de aerisire de-a lungul coamei si doliei trebuie sa fie cel putin 0,05% fata de suprafata de acoperis aferenta. Sectiunea libera de ventilatie trebuie sa fie de cel putin 200 cm<sup>2</sup>/m, având înaltimea de cel putin 2,5 cm.

Dimensionarea sectiunii de ventilare la acoperis depinde în principal de caracteristicile de constructie locale, condensarile interne de vaporii, cantitatile de precipitatii atmosferice, clima, asezarea cladirii, conditii de vânt, structura sarpantei, etc.

**Documente ce se cer executantului**

Certificatele de calitate pentru tigla solzi, gata confectionata, ambalata în europalet, sosita pe santier;

**Materiale si produse**

**Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

Tigla ceramica de tip solzi sunt fabricate în variante ce difera prin forma si dimensiuni.

Tiglele sunt realizate pe cale umeda, prin extrudare.

Tigla solzi are dimensiunile de 357 x 174 x 14 mm cu abatere dimensionala de  $\pm 2$  mm.

Tigla solzi cu falturi – arcuita are dimensiunile de 430 x 215 x 21 mm cu abatere dimensionala de  $\pm 2$  mm.

Masa este cuprinsa între 1,33 – 1,40 kg pentru tigla solzi si între 1,235 – 1,645 kg pentru tigla solzi cu falturi – arcuita.

Tiglele ceramice sunt caracterizate prin:

- capacitate portanta – minim 600N;
- impermeabilitate;
- rezistenta la înghet – dezghet (aspect fara deteriorari dupa 50 de cicluri, impermeabilitate si capacitate portanta)
- dimensiuni – abateri dimensionale de  $\pm 2$  %

Panta învelitorii va fi cuprinsa între 25° si peste 45° pentru tigla solzi si între 25° si 50° pentru tigla solzi cu falturi – arcuita.

Modalitati de asezare pentru tigla solzi: simpla sau dubla.

**Accesorii, materiale de etansare**

Se va avea în vedere si se vor include în sistemul de învelitoare:

- profile de coama trasa sau presata, profil de început de coama, element de capat de coama, coama gura de aerisire, coama trecere antena, ca accesorii ceramice;
- profile de etansare, borduri colt. sort streasina, dolii, parazapezi, trape aerisire/chepeng acces acoperis, elemente de aerisire elemente de jgheaburi, burlane, elemente de închidere si etansare pentru strapungeri, alte confectii aferent necesare, etc. ca accesorii din alte materiale.

**A.VIII.2: TAMPLARIE**  
**A.VIII.2.1: Tâmplarie interioara din lemn stratificat**

**Date generale**

**Descriere si limite de aplicabilitate**

Acest capitol cuprinde specificatii pentru confectionarea, echiparea si montajul tâmplariei interioare din lemn stratificat: usi.  
**Se recomanda utilizarea lemnului stratificat.**

**Reglementari tehnice de referinta**

STAS 1637-73	Usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetelor usilor si ferestrelor a sensului de rotatie pentru închiderea lor si notarea lor simbolica
STAS 4670-74	Modularea constructiilor, goluri pentru usile si ferestrele cladirilor de locuit si social - culturale
STAS 9317-73	Tâmplarie pentru constructiile civile si industriale. Incercari de duranta la sollicitari fizico-mecanice ale usilor plane si ferestrelor din lemn.
STAS 9322-73	Tâmplarie pentru constructii civile si industriale. Terminologie

**Documente ce se cer executantului**

Certificatele de calitate pentru tâmplaria gata confectionata, vopsita si echipata, sosita pe santier;

**Materiale si produse**

**Accesorii, feronerie, materiale de etansare**

Se vor utiliza feronerie fiabile.

Usile se vor livra cu toate accesoriile.

**Protejarea tâmplariei**

Toate suprafetele tâmplariei vor fi protejate cu folie de protectie ce se va mentine si pe perioada introducerii mobilierului si a corpurilor de iluminat.

Predarea de catre constructor a pieselor necesare intretinerii si eventualelor înlocuiri.

Examinarea directa a lucrarilor executate se va face în conformitate cu prevederile Normativului C56-85, Caietul XV.

Se va urmări în mod expres ca tâmplaria sa fie în totalitate functionala.

**Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Tâmplaria se livreaza complet finisata si echipata. La livrare se receptioneaza conf. STAS 799-86 si 9317-73. Sefii echipelor de montaj vor participa la receptia tâmplariei si a accesoriilor în sarcina furnizorilor respectivi. Si la usi si la ferestre foile se livreaza împreuna cu tocurile respective, predându-se separat numai minarele, sildurile si cheile, livrate în ladite de lemn.

Descarcarea, depozitarea si manipularea cad în grija constructorului, care va lua masuri ca produsele sa-si mentina calitatea si aspectul.

La transport si depozitare, tâmplaria va fi în pozitie verticala. Elementele de închidere a tâmplariei pe peretii golului (pervazuri si baghete) vor fi livrate în colete separate, legate cu sfoara si protejate.

**Conditii de executie**

**Tehnologie de realizare**

- 1 se curata conturul golului prin periere, pâna la tencuiala / zidarie;
- 2 se monteaza tâmplaria noua, asigurându-se pozitionarea corecta în plan vertical cu dispozitive specifice;
- 3 se completeaza spatiul ramas liber între toc si zidarie cu vata minerala îndesata (daca golul este mai mare de 1,5 cm) sau se spumeaza cu poliuretan (daca golul este sub 1,5 cm). În cazul în care se etanseaza cu spuma, se vor monta traverse (distanțieri) pentru evitarea deformarii tocului în procesul de expandare a poliuretanului, dupa o ora se va îndesa spuma excedentara, iar dupa 24 de ore se va îndeparta spuma, pâna la limita tocului;
4. se reface tencuiala spaletilor golului sau se monteaza pervazurile de acoperire;

**ATENȚIE:** în cazul în care spaletii necesita lucrări de completare a zidariei / tencuiei, suprafata tocului, care este în contact cu zidaria se va izola hidrofug, cu carton asfaltat sau cu vopsitorie hidrofuga. Deasemenea, preventiv, pe durata de uscare a completariilor, se va monta un distanțier transversal, care sa nu permita deformarea tocului prin actiunea umezeii.

1. se reface zugraveala în zona adiacenta usii;
2. se reface pardoseala în zona pragului usilor;
3. se monteaza feronerie;
4. se încheie proces verbal de predare a spatiului, dupa efectuarea probelor de functionare a feroneriei, catre personalul administrativ al Centrului.

Nota: pe toata perioada de realizare a lucrarilor de completare a tencuieiilor si a finisajelor, tâmplaria va fi protejata cu folie groasa din PVC.

**Faze de executie**

**1. Operatiunea pregatitoare**

Lucrari ce trebuiesc a fi terminate înainte de începerea montajului tâmplariei:

- materializarea trasarii pozitiei fiecarui gol;
- fixarea diblurilor din lemn (daca este cazul)
- finisarea conturului fiecarui gol;
- finalizarea instalatiile electrice - iluminat si alarma, adiacente golului usii;
- terminarea tencuieiilor în zonele adiacente golurilor, precum si a pardoseliilor si a plafoanelor;

- îmbracarea în folie din plastic a tocurilor și marcarea pe acestea a punctelor corespunzătoare marcate pe conturul golului: înălțimea, adâncimea, verticalitatea, centrarea.

## **2. Pozarea și echiparea tâmplăriei**

- fiecare toc este adus la poziție și fixat în prima formă prin pene la colțuri și la intervalul de max. 1,50 m. Penele vor fi fost tratate cu carbolineum sau ulei mineral;

- fixarea definitiv a tocului prin surub și diblu;

- burarea cu vată minerală sau spuma de poliuretan (după caz) a spațiilor rămase libere între toc și gol;

- executarea finisajelor la spalet, cu atenție deosebită la posibilitățile de deformare a tocului. În cazul în care există acest pericol, se vor monta distanțieri locali pe zonele unde se intervine cu procese umede.

- înlăturarea îmbracamintii din folie;

- retusuri și completări;

### **Tolerante / limite admisibile / condiții de calitate**

La foile de usi

abateri de la planeitate (deviația unui colț),

- pentru elemente de până la 1,5 m = maxim 1,5 mm,

- pentru elemente peste 1,5 m = 1% din lungime.

abateri față de dimensiunile specificate în planșe,:

- pentru toc: dimensiune totală + / - 3 mm

- golul în interiorul tocului: + / - 2 mm

- alte elemente + / - 1 mm

### **Accesorii**

Usile se vor livra cu toate accesoriile.

Toate accesoriile vor fi finisate.

Toate accesoriile de prindere, suruburi, piulite saibe, holtzsuruburi vor fi zincate sau cadmate pentru a nu murdări tâmplăria din lemn.

Usile se vor livra vopsite din fabrică / atelier și vor fi protejate cu folie PVC.

Vopsitoria va fi rezistentă la uzură și se va aplica prin pulverizare, astfel încât acoperirea să fie uniformă și continuă.

Nu se admite vopsirea acestora *in situ*.

Nu se admite utilizarea usilor furnizate, decât în cazuri speciale, dictate de regimul de reprezentare al spațiilor (corp 03).

### **Operațiuni auxiliare**

#### **Măsuri de protecție**

Tâmplăria va fi protejată la loviri, zgârieri, pe toată perioada de depozitare, montaj, până la data predării către beneficiar. În cazul în care acesta solicită acest lucru, tâmplăria se va proteja și pe perioada de mobilare a spațiilor.

#### **Verificări și recepții**

Verificarile în vederea recepției au ca obiect:

- aspectul și starea generală;

- elemente geometrice - aliniere în cadrul subansamblurilor (coridoare, holuri) ca înălțime, adâncime, verticalitate, centrare;

- corespondențe dimensionale cu proiectele aprobate.

Acolo unde apar necorespondențe reprezentantul autorității contractante poate decide completările și înlocuirile ce se impun

#### **Măsuratori și decontare**

Măsurătorile și decontarea se va face pe mp de tâmplărie, calculată la dimensiunile golului de montaj.

### **A.VIII.2.2: Tâmplărie exterioară din PVC cu geam termoizolant**

#### **Date generale**

#### **Descriere și limite de aplicabilitate**

Tâmplăria exterioară, se va executa din PVC, cu geam termorezistent. Coeficientul de transfer termic al geamului termoizolant va fi stabilit de către Beneficiar, la data comenzii/ aprovizionării tâmplăriei. Acest coeficient nu va fi mai mare de 1,5Kw/m²

#### **Reglementări tehnice de referință**

STAS 469 Ferestre și usi de balcon

STAS 5333 Goluri în zidărie pentru ferestre

C 199-79 Instrucțiuni tehnice privind livrarea, depozitarea, transportul și montarea în construcții a ferestrelor și usilor din lemn

#### **Documente ce se cer executantului**

Certificatele de calitate pentru tâmplăria gata confecționată, vopsită și echipată, sosită pe șantier;

#### **Prelevări de probe și încercări**

#### **Materiale și produse**

#### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

##### **PVC**

Substanță din categoria materialelor termoplastice cu o structură amorfă. Rezistență mecanică ridicată, duritate mare, stabilitate dimensională și foarte bune calități dielectrice, ceea ce îl recomandă ca un bun izolator.

##### **Accesorii, feronerie**

Se vor utiliza feronerie fiabile / robuste.

#### **Materiale de etansare**

Geam tip termopan cu secțiunea de minim 4+12+4;

Garnituri de etansare din cauciuc sau similare.

#### **Condiții de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Tâmplăria se livrează complet finisată și echipată. La livrare se recepționează conf. STAS 799-86 și 9317-73. Șefii echipelor de montaj vor participa la recepția tâmplăriei și a accesoriilor în sarcina furnizorilor respectivi.

Ferestrele se livrează împreună cu tocurile respective, predându-se separat numai minarele, sildurile și cheile, livrate în ladite de lemn / carton.

Descărcarea, depozitarea și manipularea cad în grija constructorului, care va lua măsuri ca produsele să-și mențină calitatea și aspectul de la livrare.

Recepția produselor la obiectiv, se va face de către Constructor, împreună cu un reprezentant al Autorității contractante.

La transport și depozitare, tâmplăria va fi în poziție verticală.

Elementele de închidere a tâmplăriei pe pereții golului (pervazuri și baghete) vor fi livrate în colete separate, legate cu sfoară și protejate.

#### **Condiții de execuție**

##### **Tehnologie de realizare**

1. se montează pe perimetrul golului carton asfaltat, tăiat la lățimea tocului ce se montează +1 cm;
2. se montează tâmplăria nouă, asigurându-se poziționarea corectă în plan vertical cu dispozitive specifice;
3. se predă feronerie cu proces verbal către Antreprenor;
4. se completează spațiul rămas liber între toc și zidărie cu vată minerală indesată (dacă golul este mai mare de 1,5 cm) sau se spumează cu poliuretan (dacă golul este sub 1,5 cm). În cazul în care se etansează cu spumă, se vor monta traverse (distanțieri) pentru evitarea deformării tocului în procesul de expansiune a poliuretanului, după o oră se va indesa spuma excesivă, iar după 24 de ore se va îndepărta spuma, până la limita tocului;
5. se reface tencuiala spațiilor interioare ai golului;
6. se completează / etansează spațiile dintre toc și tencuiala fatadei;
7. se montează glaful din tablă zincată;
8. se montează glaful interior;
9. se reface gletul și zugrăveala în zona adiacentă ferestrei;
10. se montează feronerie;
11. se încheie proces verbal de predare a spațiului, după efectuarea probelor de funcționare a feroneriei, către personalul administrativ al Beneficiarului.

**Nota:** pe toată perioada de realizare a lucrărilor de completare a tencuielilor și a finisajelor, tâmplăria va fi protejată cu folie groasă din PVC.

##### **Faze de execuție**

##### **Operațiuni pregătitoare**

Înainte de montarea tâmplăriei se va verifica:

- calitatea lucrărilor executate anterior;
- corespondența dintre mărimea golului de montaj și cea a tâmplăriei;
- trasarea axelor de montaj.

##### **Verificări în vederea recepției**

Următoarele defecte se consideră minore și se pot remedia prin operațiuni de mică amploare, la cererea proiectantului, precum și la solicitarea dirigintului de șantier desemnat de către beneficiar.

- ferestrele se manipulează (la închidere - deschidere) cu greutate;
- defecte de montaj ale feroneriei;
- lipsa etanșezării parțiale, prin garnitura de cauciuc;
- mici retusuri de vopsitorie (de maxim 6 cm<sup>2</sup>).

Defecte majore se consideră următoarele:

- cercevelele nu corespund ca dimensiune cu tocul;
- tâmplăria nu este montată perfect vertical;
- tocul nu este fixat ferm de elementele de structură.

În cazurile de mai sus dirigintele de șantier, va hotărî amploarea remedierilor și modul cum vor fi executate.

##### **Întreținerea și protejarea lucrărilor**

Până la recepția, la terminarea lucrărilor, Constructorul va avea grija ca tâmplăria să nu fie deteriorată.

Dacă există o perioadă mai mare de 3 zile de la data finalizării lucrărilor până la recepție, iar spațiile se dau în funcțiune înainte de recepție, se va încheia un proces verbal de predare primire a tâmplăriei și spațiilor în care au fost montate, cu administrația Beneficiarului.

În toată perioada de efectuare a finisajelor spațiilor adiacente tâmplăriei, tâmplăria va fi protejată, în mod obligatoriu cu folie PVC.

Montajul feroneriei se va face după finalizarea lucrărilor de finisaj.



### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

#### **La foile de ferestre**

abatere de la planeitate (deviatia unui colt),

- pentru elemente de pînă la  $1,5 \text{ m}^2 =$  maxim 1,5 mm, pe ambele directii,
- pentru elemente peste  $1,5 \text{ m}^2 = 1\%$ , pe ambele directii.

abatere fata de dimensiunile specificate in planse:

- pentru toc: dimensiune totala  $+/- 3 \text{ mm}$
- golul in interiorul tocului:  $+/- 2 \text{ mm}$
- alte elemente:  $+/- 1 \text{ mm}$

Continutul de umiditate al produsului finit va fi între 12% si 15%.

#### **Operatiuni auxiliare**

#### **Masuri de protectie**

Tâmplaria va fi protejata la loviri, zgirieri, pe toata perioada de depozitare, montaj, pâna la data predarii catre beneficiar. In cazul în care acesta solicita acest lucru, tâmplaria se va proteja si pe perioada de mobilare a spatilor.

#### **Verificari si receptii**

Verificarile în vederea receptiei au ca obiect:

- aspectul si starea generala;
- elemente geometrice - aliniere in cadrul subansamblurilor (fatade) ca inaltime, adancime, verticalitate, centrare;
- corespondente dimensionale cu proiectele aprobate.

Acolo unde apar necorespondente reprezentantul Autoritatii contractante poate decide completările si înlocuirile ce se impun

#### **Masuratori si decontare**

Masuratorile si decontarea se va face pe mp de tâmplarie, calculata la dimensiunile golului de montaj.

### **A.VIII.3: PARDOSELI**

#### **A.VIII.3.1: Pardoseli calde**

#### **PARDOSELI DE PARCHET LEMN MASIV SAU TRIPLUSTRATIFICAT**

Interventiile propuse constau în :

- montaj parchet masiv sau parchet triplustratificat din fag sau stejar.

#### **Descriere si limite de aplicabilitate**

Parchetul se va monta în spatiile indicate prin proiect, în baza unui proces verbal de predare primire a fiecarui spatiu.

#### **Reglementari tehnice de referinta**

1. STAS 44-84 Produse petroliere. White-spirit rafinat.
2. STAS 62-86 Toluen.
3. STAS 228/1-87 Parchet de lemn masiv pentru pardoseli. Conditii tehnice generale de calitate.
4. STAS 545/1-80 Ipsos pentru constructii.
5. STAS 790-84 Apa pentru betoane si mortare.
6. STAS 1500-78 Lianti hidraulici. Cimenturi cu adaosuri.
7. STAS 1667-76 Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali.
8. STAS 2111-90 Cuie din sârma de otel.
9. STAS 3360-86 Smoala de huila.
10. STAS 7058-91 Poliacetat de vinil. Dispersii apoase.
11. STAS 7848-78 Placi din fibre de lemn. Placi moi tip S, B, si BA.
12. STAS 8625-90 Aditiv plastifiat mixt pentru betoane.

Specificatiile tehnice ale producatorilor de materiale si adezivi specifici montajului parchetului.

#### **Documente ce se cer executantului**

- proces verbal de verificare a suportului de montaj al parchetului
- certificatul de calitate al parchetului
- certificatul de calitate al adezivului

### **Materiale si produse**

#### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

Calitatea lemnului utilizat de producator pentru realizarea parchetului;

Calitatea materialelor de instalare, finisare si întretinere;

Calitatea executiei instalarii si finisarii parchetului

#### **Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare**

- parchetul se va depozita in conditiile de umiditate si temperatura a spatilor, in care se va monta, cel putin 10 zile inainte de montaj ; modalitate de depozitare va respecta specificatiile furnizorului parchetului (in ambalajul original sau despachetat).

#### **Conditii de executie**

#### **Tehnologie de realizare**

A. Montarea parchetului prin: lipire pe sapa

Tipodimeniune lamele de parchet :

grosime : 10 - 22 mm

lungime : 200 - 600 mm

B. Montarea parchetului prin : lipire si prindere în cuie pe suport

Tipodimensiune lamele de parchet :

grosime : 13 - 22 mm

lungime : 700 - 1500 mm

## FAZE DE EXECUTIE

### ETAPA PRELIMINARA

#### FAZA I- VERIFICARI PRELIMINARII

Înainte de instalarea parchetului se verifica:

- parchetului: defectele de clasificare, umiditatea si termenul minim de aclimatizare;
- sapa: duritatea, planeitatea, umiditatea si asperitățile;
- temperatura si umiditatea din incăpere: parchetul nu se monteaza dacă spațiul nu are o temperatura cuprinsa între 18° - 28° si o umiditate de 35%- 60%. Acești parametri trebuie menținuți atât înainte cât si după montare;
- verificarea altor elemente care ar putea fi umede si care ar putea determina umiditate, precum: faianta, zugrăvelile, instalațiile sanitare si de incalzire, etc. -
- izolația si sistemele de ventilatie ale locuinței;
- cunoasterea de către constructor si alegerea sistemului optim de montaj si a materialelor specifice în functie de constatările efectuate.

**Parchetul trebuie tinut pentru aclimatizare minim 10 zile**, în incăperea în care urmeza sa fie montat si la parametrii menționați.

În condiții de temperatura scăzuta si umiditate ridicata, este interzisa cu desăvârșire începerea montajului.

Este obligatoriu ca umiditatea în sapa sa nu depășeasca 2 %. Verificarea umidității se va specifica în procesul verbal de receptie a suportului de montaj, ca si metoda si instrumentul utilizat pentru verificarea umidității.

#### FAZA II – MONTAJUL

##### A. MONTAJ PRIN LIPIRE

Suprafața sapei trebuie sa fie curată, uscata, fara pete care sa contina substante chimice, uleiuri si fara urme de alți adezivi.

Este obligatorie verificarea umidității si planeității sapei înainte începerii montajului:

- umiditatea sapei sa nu depășeasca 2 %
- planeitatea sapei, abatere de maxim +/- 1,5mm, la 2.5m în linie dreapta. Irregularitățile mai mari trebuie sa fie corectate cu o sapa autonivelanta, cu o compresivitate de 35 Nw/mmp. Sapa trebuie sa fie dura, rezistenta la smulgere : minim 1.5N/mmp.

Dacă sapa este umeda, crapata, patata, denivelata sau slaba în duritate este obligatorie tratarea ei cu soluții corespunzătoare defectului.

După tratarea sapei, se începe lipirea parchetului cu adeziv.

Adezivul se aplica utilizand un spaclu dintat, pe o suprafața pe care se poate monta parchet în circa 20 minute. Dacă capacitatea de absorbție a sapei este mare, atunci întreaga suprafața va trebui amorsata, pentru a asigura o aderenta optima. Consumul este de 0,8-1,5 kg/mp, depinzand de planeitatea sapei, de gradul de absorbție si de structura ei. Lamele de parchet se instaleaza, prin apăsare pe adezivul umed, în sistem englezesc. Rosturile de dilatare către ziduri si la punctele fixe trebuie sa fie de 12-15 mm pentru fiecare metro de latime, pe fiecare parte, si 10mm pentru fiecare metru de lungime, la fiecare capat. La praguri rostul de dilatare se acopera cu un profil de prag.

##### B. MONTAJ PRIN LIPIRE SI BATERE ÎN CUIE

Aceste informatii descriu condițiile generale pentru parchetul montat în spații închise, rezidențiale sau comerciale.

Suprafața sapei trebuie sa fie curată, uscata, fara pete care sa contina substante chimice, uleiuri si fara urme de alți adezivi.

Este obligatorie verificarea umidității si planeității sapei înainte

începerii montajului:

- umiditatea sapei sa nu depășeasca 2 %.
- planeitatea sapei, abatere de maxim +/- 1,5mm, la 2.5m în linie dreapta. Irregularitățile mai mari trebuie sa fie corectate cu o sapa autonivelanta, cu o compresivitate de 35 Nw/mmp. Sapa trebuie sa fie dura, rezistenta la smulgere : minim 1.5N/mmp.

Dacă sapa este umeda, crapata, patata, denivelata sau slaba în duritate este obligatorie tratarea ei cu soluții corespunzătoare defectului. După tratarea sapei, se începe montajul suportului, care poate fi din lemn de brad sau placi aglomerate. Umiditatea relativa a acestora trebuie sa fie cuprinsa între 6-12%. Grosimea suportului depinzand de destinația spațiului, de amplasament, precum si de tipodimensiunea parchetului. Suprafața suportului trebuie sa fie neteda si curată.

Suportul se monteaza prin lipire si fixare în dibluri. Consumul de adeziv este de 0,8-1,5 kg/mp, depinzand de planeitatea sapei, de gradul de absorbție si de structura suportului. Suportul se prinde în dibluri pe toate laturile si pe centru. Rosturile dintre placi depind de tipul suportului si de tipodimensiunea parchetului, acestea pot fi între 20-50 mm între placi si de 15mm către perete.

Adezivul se aplica pe suport utilizand un spaclu dintat, pe o suprafața pe care se poate monta parchet în circa 20 minute. Consumul este de ~1 kg/mp. Lamele de parchet se instaleaza, prin apăsare pe adezivul umed, în sistem englezesc. Cuietele se bat la un unghi de 45° față de suprafața

podelei si la o distanta de maxim 40cm între ele. Primul si ultimul cui nu trebuie sa fie la o distanta mai mica de 7cm de capetele lamelei de parchet, pentru a evita craparea lemnului. Rosturile de dilatare către ziduri si la punctele fixe trebuie sa fie de 12-15 mm pentru fiecare metru de latime, pe fiecare parte, si 10mm pentru fiecare metru de lungime, la fiecare capat. La praguri rostul de dilatare se acopera cu un profil de prag.

### **A.VIII.3.2: Pardoseli reci PARDOSELI DIN GRESIE CERAMICA**

#### **Date generale**

#### **Descriere si limite de aplicabilitate**

Pardoselile reci se vor monta in:

- grupuri sanitare (bai);
- circulatii verticale (scarile exterioare);
- spatiile anexa si spatiile tehnice (chichineta).

#### **Reglementari tehnice de referinta**

1. C35-82, Normativ pentru executarea pardoseliilor
2. GP037 - 98: Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoseliilor la constructii civile
3. Catalog IPCT-1982, volumul II, grupa 11.
4. STAS 1667-78: Agregate naturale pentru mortare si betoane cu lianti minerali
5. STAS 1134-71: Piatra de mozaic
6. STAS 451-80: Placi, plinte si scafe din beton mozaicat
7. STAS 101-70: Instructiuni tehnice pentru executarea pardoseliilor din piatra artificiala
8. STAS 6476-61: Coloranti minerali pentru betoane si mortare decorative, pe baza de ciment si var
9. STAS 790-73: Apa pentru mortare si betoane

#### **Documente ce se cer executantului**

#### **Prelevari de probe si incercari**

#### **Materiale si produse**

#### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

- gresie ceramica / plinte din gresie ceramica
- gresie ceramica, placi de 20 x 20; 30 / 40 x 30 / 40 cm
- sapa autonivelanta
- amestecuri adezive pentru montajul gresiei
- produse de chituire, hidrofuge.

#### **Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Livrarea materialelor necesare executarii pardoseliilor se va face conform prevederilor si normelor producatorului.

Depozitarea acestor materiale se va face in conformitate cu prescriptiile tehnice ale materialelor.

#### **Conditii de executie**

#### **Tehnologie de realizare**

Abaterile admise la acest gen de lucrari sunt cele prevazute in actele normative si STAS-urile mentionate la Standarde de referinta.

#### **Faze de executie**

#### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

Se va verifica in mod deosebit, la grupurile sanitare, executarea hidroizolatiei pe placa si pe verticala, pana la h = 30 cm,

Receptia lucrarilor se va face in concordanta cu HG 273 / 1994

### **A.VIII.4: TENCUIELI**

#### **A.VIII.4.1: Tencuieli interioare**

#### **Date generale**

#### **Descriere si limite de aplicabilitate**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice privind executia tencuielilor interioare umede aplicate pe suprafete de zidarie de caramida, sau beton (la tavane, grinzi sau slituri de marcare instalatii) inclusiv executarea gletului de var sau de ipsos.

#### **Reglementari tehnice de referinta**

1. - STAS 1500-78 Ciment Pa35
2. - STAS 1667-76 Agregate naturale pentru mortare si betoane cu lianti minerali
3. - STAS 790-84 Apa pentru mortare si betoane
4. - STAS 146-78 Var pentru constructii.
5. - C 18 - 83 Normativ pentru executarea tencuielilor umede
6. - C 17 - 82 Instr. tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.

#### **Materiale si produse**

#### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

1. Ciment portland conf. STAS 388-68
2. Apa vezi STAS 790 / 84
3. Nisip conform STAS 1667-76
4. Var pentru constructii - STAS 146-78

Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective.

Mortarele de la stații sau centrale pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de o fișă care să conțină caracteristicile tehnice ale acestora.

Consistența mortarelor pentru executarea tencuielii umede interioare, vor trebui să corespundă următoarelor țesături ale mortarului etalon:

- pentru sprit:
  - aplicarea mecanizată a mortarelor 12 cm;
  - aplicarea manuală a mortarelor 9 cm;
- pentru grund, în cazul aplicării manuale 7-8 cm
- iar în cazul aplicării mecanizate 10 - 12 cm;
- pentru stratul vizibil (tinci), executat manual 7 - 8 cm,

#### **Condiții de livrare / transport / manipulare / depozitare**

1. Condițiile de livrare, transport și depozitare pentru ciment: depozitare în saci la loc uscat ferit de îngheț.
2. Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în bune condiții la tencuieli interioare sunt:
  - la mortar de ciment (marca M100T) și ciment - var (marca M50T) fără întarziator, până la 10 ore, iar cu întarziator până la 16 ore.

#### **Condiții de execuție**

##### **Tehnologie de realizare**

Tencuielile se vor executa manual sau mecanizat (prin torcretare) în funcție de posibilitățile tehnice ale antreprenorului

##### **Faze de execuție**

###### 1. Operațiuni pregătitoare

Lucrările ce trebuie efectuate înainte de începerea executării tencuielilor:

- controlul suprafețelor care urmează a fi tencuite, suprafețele suport trebuie lăuate un timp oarecare, pentru ca să nu se mai producă țesături sau contractii, mortarul la zidărie să se întărească în rosturi, iar suprafețele de beton să fie relativ uscate, pentru ca umiditatea să nu influențeze aderența tencuielilor;
- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuielilor;
- suprafețele suport să fie curate;
- suprafețele pe care se aplică să nu prezinte abateri de la verticalitate și planeitate, mai mari decât cele prescrise pentru elementele de construcții respective prin caietele de sarcini;
- rosturile zidăriei de cărămidă se vor curăța pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafețele netede (sticloase) de beton vor fi aduse în stare rugoasă;
- verificarea execuției și receptiei lucrărilor de protecție (învelișuri, planșee, etc) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tâmplării) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare: ghermele, prăznuri, suportii metalici, colțari.

###### 2. Executarea țesăturii suprafețelor de tencuit

- Efectuarea țesăturii suprafețelor de tencuit se va face prin repere de mortar (stâlpișori) cu o lățime de 8-12 cm și o grosime astfel încât să se obțină suprafețele verticale sau orizontale (la tavane), cu o planeitate ce se va înscrie în abaterile admisibile. Mortarul din care se vor executa stâlpișorii va fi similar cu cel din care se va executa grundul.

###### 3. Executarea amorsării

- Suprafețele de beton incl. stâlpii și planșeele vor fi stropite cu apă după care se vor amorsa cu un sprit din ciment și apă în grosime de 3 mm;
- Suprafețele de zidărie de cărămidă vor fi stropite cu apă și amorșate prin stropire cu mortar fluid de grund în grosime de 3 mm;
- amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform fără discontinuități, fără prelingeri pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

###### 4. Executarea grundului

- Grundul în grosime 5-20 mm se va executa pe suprafețe de beton (plan de rabitz) după cel puțin 24 ore de la aplicarea spritului, și după cel puțin 1 ora în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă suprafața spritului este prea uscată sau pe timp foarte calduros, aceasta se va uda cu apă în prealabil executării grundului;
- Aplicarea mecanizată a spritului și grundului în încăperi pe pereți și tavane, la înălțimea de până la 3 m, se executa de pe pardoselile respective, și capre mobile;
- Partea superioară a peretilor și tavanelor încăperilor cu înălțimea mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue;
- Mortarul folosit la grund are dozajul prevăzut. Într. tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuiala C17-82, fiind de marca M10T - M100T și care se va preciza în piesele desenate;
- Grosimea grundului se va încadra în grosimea reperelor de țesătură, (stâlpișori) și se va verifica în timpul execuției obținerea unei suprafețe verticale și plane, fără asperități pronunțate, neregularități, goluri;
- Pe suprafețele de b.c.a. stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm gros. și se va executa după zvântarea primului strat, cu mortar 1:2:8 (ciment, var, nisip);
- Înainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var neatins.

### 5 Executarea stratului vizibil

- Stratul vizibil al tencuielilor interioare - tinci va avea compozitia ca si a grundului, însa cu nisip fin de pâna la 1 mm;
  - grosimea tencuielilor de 2-5 mm se va obtine din aruncarea cu mistria a mortarului la intervale de timp, iar între ele, sa se niveleze suprafete de tinci cu drisca;
  - gletul de var la încaperile zugravite se va realiza prin închiderea porilor tinciului cu strat subtire de 1 mm de var si adaos de ipsos, 100 kg la 1 m<sup>3</sup> de var pasta;
  - gleturile de ipsos executat pe suprafete ce urmeaza a se vopsi, se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subtire de cca. 2 mm de pasta de ipsos;
  - gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, în cantitati strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului;
- In cazul executiei tencuielilor interioare, la o temperatura mai mica de + 5°C, se vor lua masurile speciale prevazute în "Normativul pentru executarea lucrarilor pe timp friguros", indicativ C 16-79.

### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

#### **Tencuieli driscuite**

Max. 2 neregularitati / mp în orice directie, având adâncimea sau înaltimea pâna la 2 mm  
Pana la 1 mm / m si max 3 mm pe toata înaltimea încaperii  
Pana la 1 mm / m si max. 3 mm de element  
Pana la 5 mm

#### **Tencuieli gletuite**

Max. 2 neregularitati / mp în orice directie, având adâncimea sau înaltimea pana la 1 mm.  
Pana la 1 mm / m si max. 2 mm la toata înaltimea încaperii.  
Pana la 1 mm / m si max. 2 mm pe roata înaltimea sau lungimea elementului.  
Pana la 3 mm

#### **Operatiuni auxiliare**

#### **Masuri de protectie**

Conform normelor de protectia muncii

#### **Verificari si receptii**

- Suprafetele suport ale tencuielilor vor fi verificate si receptionate conform instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse;
  - pe parcursul executarii tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiei de executie, utilizarea tipului si compozitia mortarului indicat în proiect precum si aplicarea straturilor succesive în grosimea prescrisa;
  - se va urmări aplicarea masurilor de protectie împotriva înghețului si uscării fortate si daca este cazul în primele zile de la executia tencuielilor pe pereti din blocuri de b.c.a. se va stropi cu apa;
  - rezultatul încercărilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta investitorului (dirigintei de lucrare) în termen de 48 ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar;
  - încercările de control, în care rezultatele sunt sub 75% din marca prescrisa, conduce la refacerea lucrarilor respective.
- Aceste cazuri se înscriu în registrul de procese verbale.

- receptia pe faza de lucrari se face în cazul tencuielilor, interioare, prin verificarea:

- a. - rezistentei mortarului;
- b. - numarul de straturi aplicate si grosimilor respective, cel puțin un sondaj la fiecare 200 m<sup>2</sup>;
- c. - aderenta la suport si între straturi (sondaj ca la pct. 5);
- d. - planeitatea suporturilor si linearitatea muchiilor (bucata cu bucata).

Rezultatele verificarilor se înscriu în registrul de procese - verbale de lucrari ascunse si se efectueaza înainte de executia zugravelilor si vopsitoriilor.

- verificarea aspectelor tencuielilor se va face vizual cercetând suprafata tencuita, forma muchiilor intrând si iesind;
- suprafetele tencuite trebuie sa fie uniforme sa nu aibe denivelari, ondulatii, fisuri, împuscaturi de var neatinsse, urme vizibile de reparatii locale;
- muchiile de racordare a peretilor cu tavanele, colturile, spaleții ferestrelor si usilor, glafurile ferestrelor trebuie sa fie vii sau rotunde, drepte, verticale sau orizontale;
- suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte crapaturi, goluri, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tâmplaria, în spatele radiatoarelor si tevilor;
- verificarea planeitatii suprafetelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, în orice directie pe suprafata tencuita;
- gradul de netezire a suprafetelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite si se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafata respectiva;
- grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje în locuri mai puțin vizibile;
- aderenta straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica prin ciocnire cu un ciocan de lemn; un sunet de "gol" arata calitatea necorespunzatoare si ce necesita verificarea întregii suprafete dezlipite.

#### **Masuratori si decontare**

Tencuieli interioare pe pereti si tavane se masoara si se deconteaza la metru patrat de suprafata desfasurata.

Suprafata tencuielilor interioare la pereti si stâlpi se determina înmultind înaltimea acestora, masurata între fata bruta inferioara a planseului superior si fata finisata a pardoseli, la care se adauga 2 cm, cu latimea lor, masurata între fetele brute ale peretilor si stâlpilor. La peretii prevazuti cu plinte, scafe, lambriuri placaje, înaltimea tencuieli se masoara între fata bruta inferioara a planseului superior si muchia superioara a pinte, scafei, lambriuri sau placajului la care adauga 2 cm.

- la tavane cu sau fara grinzi se masoara suprafata în proiectie orizontala, iar la tavanele cu grinzi se adauga suprafetele laterale ale grinzilor;

- golurile la tencuieli a caror suprafata este mai mica de 0,5 m<sup>2</sup> nu se scad din suprafata tencuielilor, cele mai mari de 0,5 m<sup>2</sup> se scad, dar se adauga suprafetele glafurilor si spaletilor tencuiti;

- suprafetele ramase partial netencuite în vederea acoperirii lor cu placaje diferite (faianta, lemn, etc) sau cu ornamentatii se scad din suprafata totala a peretilor tencuiti, la calculul suprafetelor care se scad se iau în considerare dimensiunile reale ale acestora reduce fiecare cu câte 5 cm.

#### **A.VIII.4.2: Tencuieli exterioare**

##### **Date generale**

##### **Descriere si limite de aplicabilitate**

Tencuielile exterioare la care se face referire sunt :

- tencuieli exterioare speciale, hidrofuge, aplicate la soclu;
- tencuieli exterioare decorative, executate cu tehnologie si culoare ce se vor stabili la fata locului, prin probe de minimum 2 mp aplicate la pereti.

Se recomanda tehnologiile de tip Baumit.

##### **Reglementari tehnice de referinta**

Conform specificatiilor producatorului.

##### **Documente ce se cer executantului**

Agrementul produsului;

Garantia extinsa asupra produsului.

##### **Conditii de executie**

##### **Tehnologie de realizare**

Conform specificatiilor producatorului

##### **Reglementari tehnice de referinta**

La elaborarea si respectarea de catre executanti a urmatoarelor standarde si norme tehnice:

1. SR 1500-96 – Cimenturi compozite normale
2. SR 388-1995 – Cimentul Portland
3. SR 7055-1996 – Cimentul Portland Alb
4. SRENV 197-2/1997 – Ciment Portland. Evaluarea conformitatii
5. SRENV 459-1/1997 – Var pentru constructii. Definitii specificatii
6. SRENV 459-2/1997 – Var pentru constructii. Metode de încercare
7. STAS 1667-76 – Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti hidraulici
8. STAS 1030-85 – Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli
9. STAS 1134-71 – Piatra de mozaic
10. STAS 196-7/1995 – Ciment. Reguli de verificare a calitatii
11. STAS 2542-82 – Impletituri din sârma (rabitzi)
12. STAS 2634-80 – Mortare obisnuite. Metode de încercare
13. 3910-1/76 – Var. Reguli pentru verificarea calitatii
14. STAS 5296-77 – Cimenturi. Determinarea rapida a marcii cimentului
15. STAS 545-1/80 – Ipsos pentru constructii
16. STAS 7058-91 – Poliacetat de vinil. Dispersii apoase
17. STAS 790-84 Apa pentru betoane si mortar
18. STAS 9201-80 – Var hidratat în pulbere, pentru constructii
19. NE 001-96 – Normativ privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri
20. C130-78 – Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor
21. C17-82 – Instructiuni tehnice pentru stabilirea compozitiei si prepararea mortarelor de zidarie si tencuieli
22. Agreemente tehnice pentru tencuieli uscate si mortare uscate preparate în industrie

##### **Tehnologie de realizare**

Conform Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru executarea lucrarilor de constructii - Tencuieli si compartimentari elaborat de COCC – editia mai 2003 – capitolul 5 Executarea tencuielilor umede – pag. 30 - 48

##### **Faze de executie**

1. Trasarea suprafetelor
2. Aplicarea stratului de amorsa
3. Aplicarea grundului
4. Aplicarea stratului vizibil
  - tencuieli decorative

### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

Max. 2 neregularitati / mp în orice directie, având adâncimea sau înaltimea pâna la 2 mm

Pana la 1 mm / m si max 3 mm pe toata înaltimea încaperii

Pana la 1 mm / m si max. 3 mm de element

Pana la 5 mm

### **Operatiuni auxiliare**

#### **Masuri de protectie**

Conform normelor de protectia muncii

#### **Verificari si receptii**

- Suprafetele suport ale tencuielilor vor fi verificate si receptionate conform instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse: - pe parcursul executarii tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiei de executie, utilizarea tipului si compozitia mortarului indicat în proiect precum si aplicarea stratelor succesive în grosimea prescrisa;

- se va urmări aplicarea masurilor de protectie împotriva înghețului si uscării fortate si daca este cazul în primele zile de la executia tencuielilor pe pereti din zidarie de caramida se va stropi cu apa;

- rezultatul încercărilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta investitorului (dirigintului de lucrare) în termen de 48 ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar;

- încercările de control, în care rezultatele sunt sub 75% din marca prescrisa, conduce la refacerea lucrarilor respective.

Aceste cazuri se înscriu în registrul de procese verbale.

- receptia pe faza de lucrari se face în cazul tencuielilor, interioare, prin verificarea:

a. - rezistentei mortarului;

b. - numarul de straturi aplicate si grosimilor respective, cel puțin un sondaj la fiecare 200 m<sup>2</sup>;

c. - aderența la suport si între straturi (sondaj ca la pct. 5);

d. - planeitatea suporturilor si linearitatea muchiilor (bucata cu bucata).

Rezultatele verificarilor se înscriu în registrul de procese - verbale de lucrari ascunse si se efectueaza înainte de executia zugrăvelor si vopsitorilor.

- verificarea aspectelor tencuielilor se va face vizual cercetând suprafata tencuita, forma muchiilor intrând si iesind;

- suprafetele tencuite trebuie sa fie uniforme sa nu aibe denivelari, ondulatii, fisuri, împuscături de var neatinsse, urme vizibile de reparatii locale;

- muchiile de racordare a peretilor cu colturile, spaetiile ferestrelor si usilor, glafurile ferestrelor trebuie sa fie vii sau rotunde, drepte, verticale sau orizontale;

- suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte crapaturi, goluri, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tâmplăria;

- verificarea planeității suprafetelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, în orice directie pe suprafata tencuita;

- gradul de netezire a suprafetelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite si se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafata respectiva;

- grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje în locuri mai puțin vizibile;

- aderența straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica prin ciocnire cu un ciocan de lemn

#### **Masuratori si decontare**

Tencuieli exterioare pe pereti si tavane se masoara si se deconteaza la metru patrat de suprafata desfasurata.

Suprafata tencuielilor exterioare la pereti si stâlpi se determina înmultind înaltimea acestora, masurata între fata bruta inferioara a soclului si fata finisata a stresinii, la care se adauga 2 cm, cu latimea lor, masurata între fetele brute ale peretilor si stâlpilor.

- la tavane cu sau fara grinzi se masoara suprafata în proiectie orizontala, iar la tavanele cu grinzi se adauga suprafetele laterale ale grinzilor;

- golurile la tencuieli a caror suprafata este mai mica de 0,5 m<sup>2</sup> nu se scad din suprafata tencuielilor, cele mai mari de 0,5 m<sup>2</sup> se scad, dar se adauga suprafetele glafurilor si spaletilor tencuiti;

- suprafetele ramase partial netencuite în vederea acoperirii lor cu placaje diferite, sau cu ornamentatii se scad din suprafata totala a peretilor tencuiti, la calculul suprafetelor care se scad se iau în considerare dimensiunile reale ale acestora reduse fiecare cu câte 5 cm.

### **LUCRARI DE PLACARE FATADE TIP TERMOSISTEM**

#### **Date generale**

Placarea fatadelor se va executa pe portiunile marcate în proiect, în vedere stabilirii unui ridicat nivel de izolare la transfer termic, conform normativelor în vigoare si calculului termotehnic efectuat.

**Sistemul termoizolant pentru pereti exteriori** este disponibil în urmatoarele variante în functie de alcatuirea stratului termoizolant (polistiren expandat, polistiren extrudat) sau a finisajului exterior (tencuiala sau placaj):

#### **3.1.GENERALITATI**

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materialele consemnate în proiect.

Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către proiectant și beneficiar.

**Stabilirea soluțiilor a fost făcută pe baza următoarelor date:**

6. Proiectele de arhitectura si constructii;

7. Tema de proiectare;
8. Raport de audit energetic;
9. Legislația și reglementările tehnice în vigoare;
10. Date furnizate de firmele producătoare de sisteme termoizolante.

**Soluția de termoizolare se va aplica la următoarele elemente de anvelopă :**

- Pereți exteriori, inclusiv soclul;
  - Izolarea termică a pereților exteriori cu 10 cm plăci polistiren expandat, de fatada, amplasată pe suprafața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială subțire de 3...10 mm grosime, armată cu plasa tip țesătură deasă din fibre de sticlă;
  - Izolarea soclului – plăci de polistiren extrudat de 10 cm (sistem termoizolant XPS-R);
  - Izolarea spațiilor și golului tâmplăriei – cu polistiren extrudat de 3 cm (sistem termoizolant XPS-R);
- Imobilul este amplasat în apropierea orașului Pitești în zona II climatică pentru sezonul rece pentru care se consideră temperatura aerului exterior de calcul  $T_e = -15^\circ\text{C}$  și se încadrează (conform tabel VI din C 107/3).

**Soluții privind izolarea termică a pereților exteriori**

**Se propune termoizolarea pereților exteriori cu un strat din plăci polistiren expandat, dispus la exterior, protejat cu un strat de tencuială subțire armat cu plasă din fibre de sticlă (TERMOSISTEM tip WEBER sau echivalent) conform prevederilor din NP 047-2000 și SC 007-02 (§ 2.2.7).**

Caracteristicile care trebuie respectate de componentele termosistemului sunt :

**Placi polistiren expandat cu:**

- Densitatea cuprinsă între 90-140 kg/m<sup>3</sup>
- Rezistența la compresiune pentru o deformare de 10% :  $\geq 20$  Kpa ;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe :  $\geq 10$  Kpa ;
- Coeficientul de conductibilitate termică :  $\lambda = 0,036$  W/mK, conform SR EN 12667;
- Încărcare punctuală : 250 N ;
- Caldură specifică : 840 J/kgK ;
- Punct de topire :  $> 1000^\circ\text{C}$  ;
- Clasa de combustibilitate C0(CA1), conform P118-99 cap. 4, art. 4.1.10 ;
- Reacție la foc: A1 conform SR EN 13501-1;

**Adeziv pentru lipirea și armarea plăcilor de polistiren expandat :**

- Aderenta la suport  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>
- Aderenta după imersia în apă  $\geq 1,7$  N/mm<sup>2</sup>
- Aderenta după îmbatrânirea la caldura  $\geq 0,6$  N/mm<sup>2</sup>
- Aderenta după 25 cicluri de îngheț-dezghet  $\geq 1,2$  N/mm<sup>2</sup>
- Alunecare 0,04 mm ;
- Rezistența la compresiune  $\geq 17$  N/mm<sup>2</sup>

**Plasa din fibra de sticlă :**

- Ochiuri de 3,5-4 mm
- Densitatea - min. 145 g/m<sup>2</sup>
- Rezistența la tracțiune  $> 1500$  N/5 cm
- Rezistența la mediul alcalin ;

**Adeziv alb, flexibil pentru armarea plăcilor de polistiren expandat :**

- Aderenta la suport  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>
- Aderenta inițială  $\geq 1,7$  N/mm<sup>2</sup>
- Alunecare 0,22 mm ;
- Rezistența la compresiune  $\geq 17$  N/mm<sup>2</sup>

**Verificare în sistem :**

- Rezistența la soc - min 3 J
- Rezistența la variații de temperatură ( $-30^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$ ) – fără fisuri.

### **3.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ.**

Nivelul de izolare termică la nivelul elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii în vederea realizării condițiilor de confort interior, economiei de energie pentru încălzire și preparare a apei calde menajere și reducerii emisiilor poluante se stabilește pe baza următoarelor reglementări tehnice și legi în vigoare :

- a) C107/3-05 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- b) C107/5-05 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul ;
- c) NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice
- d) SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente
- e) NP 048 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- f) NP 049 Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- g) NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (una dintre cele 6 exigențe esențiale conținute în lege este "izolația termică, hidrofugă și economia de energie" – exigența F)



- Ordonanța guvernamentală nr. 29 din 31.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice.
- Legea nr. 325 din 27 mai 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice
- Legea nr.199 din 13 noiembrie 2000 privind utilizarea eficientă a energiei
- Hotărâre din 30 aprilie 2002 pentru aprobarea Normelor metodologice pentru aplicarea Legii nr.199/2000 privind utilizarea eficientă a energiei
- Ordonanța de urgență nr. 174 din 9 decembrie 2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 890 din 9 decembrie 2002).
- Legea nr 211/16 mai 2003 pentru aprobarea Ordonanței de urgență nr.174/2002 privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a unor clădiri multietajate (publicată în Monitorul Oficial nr. 351 din 22 mai 2003).
- Ordinul nr. 550 din 9.04.2003 pentru aprobarea Reglementării tehnice "Îndrumător pentru atestarea auditorilor energetici pentru clădiri și instalații aferente." (publicată în Monitorul Oficial nr. 278 din 21.04 2003).

#### **CU CARACTER GENERAL**

- C107/0-05 Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri - (Revizuire C107- 82) ;
- C107/1-05 Normativ privind calculul coeficienților de izolare termică la clădirile de locuit ;
- C107/2-05 Normativ privind calculul coeficienților de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuit ;
- C107/3-05 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor ;
- C107/4-05 Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit ;
- C107/5-05 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul ;
- C107/6-2005 normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție (înlocuiește STAS 6472/4) ;
- C107/7-05 Normativ pentru proiectare la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor - (Revizuire NP200/89);
- GP 058/2000 Ghid privind optimizarea nivelului de protecție termică la clădirile de locuit ;

#### **3.3. MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITĂȚII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE.**

**Materialele componente ale sistemului termoizolant sunt :**

- mortar adeziv pe baza de ciment cu conținut de lianți hidraulici și rășini sintetice, cu aderență mare la suport ;
- armatura din plasa deasă din fibre de sticlă ;
- dibluri de prindere certificate pentru sistemele ETICS – ejotherm STR U și rozete tip VT90 sau SBL 140 plus ;
- plăci polistiren expandat pentru izolarea fațadelor ;
- mortar adeziv, flexibil, pe baza de ciment alb, cu conținut de rășini sintetice;
- grund de amorsaj, material polimeric îmbogățit cu aditivi organici, pentru fixarea tencuielii;
- tencuiala exterioară subțire decorativă sau nu;

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele în vigoare sau posedă certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate în planșele desenate și listele de cantități de lucrări.

Materialele utilizate la executarea lucrării vor fi conform standardelor și prescripțiilor în vigoare, trebuind să corespundă cerințelor exigențelor de calitate cerute de Legea calității în construcții - inclusiv cerințelor de calitate cerute de nivelul lucrării.

Materialele folosite trebuie să respecte prevederile cuprinse în standardele și normele de produs.

Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii sistemelor de izolare termică.

#### **3.4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR, CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ**

##### **ORDINEA LUCRĂRILOR**

- Curățarea pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport;
- Montarea tâmplăriei exterioare noi din lemn stratificat cu geam termoizolator;
- Montarea profilului de bază la nivelul soclului, la montarea primelor plăci termoizolante prin lipire ;
- Montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante pentru o prindere mecanică mai bună ;
- Montarea fâșii de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor și ușilor;
- Montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe și spacluirea ;
- Montarea termoizolației soclului;
- Execuția stratului de fixare a tencuielii pereților exteriori prin aplicarea stratului de grund;
- Execuția stratului final de finisaj a pereților exteriori prin aplicarea stratului de tencuială ;
- Terminarea tuturor lucrărilor și recepția finală.

##### **A. CONDIȚII DE APLICARE**

-Termoizolația nu poate fi pusă în opera pe timp de ploaie și nici atunci când temperatura nu se încadrează între 5 - 25 °C

Nu se aplică pe suporturi înghețate, suprafețe expuse radiațiilor puternice, pe vânt puternic, sau pe ceață.

Nu se aplică pe suprafețe orizontale sau înclinate și suprafețe expuse ploilor.

##### **B. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT**

- Lucrările de izolație termică exterioară se execută la pereți din beton, zidărie de cărămidă, BCA, cu sau fără tencuială;
- Stratul suport trebuie să fie uscat, curat, fără pete de grăsime, desprăfuit, cu o rezistență mecanică corespunzătoare și să nu aibă denivelări mai mari de 10 mm. Pentru neregularități mai mari de 10 mm, se recomandă aplicarea suplimentară a unei tencuieli de uniformizare;

- Dacă stratul suport prezintă fisuri, acestea trebuie reparate în prealabil; în cazul suporturilor din beton, acestea trebuie să aibă o vârstă mai mare de 45 zile și să nu prezinte urme de materiale de decofrare;
- Pentru suporturile de zidărie tencuită fără vopsitorii sau zugrăveli, se verifică dacă suprafața este portanță (prin ciocanire), iar zonele în care tencuiala prezintă dezagregare, se îndepărtează și se repara.
- Toate tipurile de strat suport amănunțit se curată și se amorsează corespunzător înainte de aplicarea sistemului de izolație termică.

### **C. METODA DE APLICARE**

Punerea în opera a sistemului nu prezintă dificultăți deosebite dacă se face de către personal calificat și se respectă condițiile și procedurile de aplicare.

#### **SUCCESIUNEA OPERATIILOR:**

##### **1. Montarea profilului de soclu**

- Înainte de fixarea profilului de soclu în dibluri, se verifică planeitatea profilului;
- Se fixează profilul de soclu începând cu partea inferioară a fațadei (profilul de soclu având lățimea adaptată grosimii termoizolației).
- Fixarea se face cu dibluri rapide (6\*40 sau 6\*42 mm cu guler).

##### **2. Aplicarea placilor rigide din polistiren expandat**

###### **2.1. Prepararea mortarului adeziv pe baza de ciment**

- Se adaugă pulberea în apă – proporția de amestecare (aprox. 7 litri de apă la 25 kg adeziv).
- Pentru amestecare se folosește mixerul pentru tencuieală la viteză redusă până la omogenizarea produsului, evitând a se forma cocoloase.

- Materialul se lasă în jur de 5 minute după care se omogenizează din nou și poate fi gata pentru aplicare.

###### **2.2. Aplicarea adezivului masă de spaclu pe plăcile polistiren expandat**

- Pe suport plan: se întinde mortarul adeziv pe marginea plăcii de polistiren expandat și în câteva puncte, pe restul suprafeței, în câmp continuu, cu un spaclu cu dinți din oțel inoxidabil.
- Pe suport neuniform: se aplică mortarul adeziv în benzi perimetrale pe marginea plăcii și în puncte în câmpul plăcii.

Trebuie avut în vedere ca mortarul adeziv să nu umple rosturile dintre plăcile de polistiren expandat alăturate pentru a preveni apariția punților termice.

###### **2.3. Aplicarea placilor rigide din polistiren expandat:**

- Se folosesc plăci polistiren expandat pentru izolarea fațadelor;
- Se așază primul rând de plăci în profilul de soclu, una lângă alta, cu latura lungă pe orizontală și apoi se continuă aplicarea intercalat și întărit, ca la o zidărie.
- Se fixează plăcile prin apăsare manuală, iar planeitatea și verticalitatea se reglează cu ajutorul unui dreptar pentru a nu deforma placa de vată minerală și se verifică permanent planeitatea cu ajutorul nivelei cu bula (boloboc), cu lungime de min. 2 m.
- Dacă prin presarea plăcii, adezivul iese pe margini, acesta trebuie eliminat pentru a preveni apariția rosturilor deschise între plăci.
- Taierea și ajustarea placilor rigide de polistiren expandat se poate realiza cu ajutorul unui fierăstrău sau cutter.

##### **3. Ancorarea suplimentară cu suruburi și dibluri.**

- Este necesară în cazul în care suprafața pe care se aplică termoizolația are o înălțime mai mare de 6 m;
- Este necesară în cazul în care suprafața este tencuită sau din beton și în cazul în care din calculul termotehnic rezultă o grosime a plăcii rigide de polistiren expandat mai mare de 6 cm;
- Numărul de dibluri recomandat este de 5 buc./mp, iar montarea lor se face la min. 24h de la lipirea placilor polistiren expandat, pentru ca mortarul adeziv să se întărească (se evită astfel dezlipirea placilor);
- Pentru fixarea mecanică trebuie folosite doar dibluri certificate pentru sistemele ETICS, de exemplu: ejotherm STR U și rozete tip VT90 sau SBL 140 plus;
- Se va respecta cu precizie distanța minimă de aplicare a diblurilor pentru zona de colț;
- În jurul ușilor și a ferestrelor, plăcile rigide de polistiren expandat trebuie decupate și montate în așa fel încât rosturile să nu fie în prelungirea spațiilor sau a glafurilor.

##### **4. Armarea**

- Înainte de începerea armării, plăcile polistiren expandat. în cazul în care armarea întârzie cu 7 zile, plăcile se curată din nou.
- După lipirea și ancorarea placilor rigide de polistiren expandat, se prepară masa de armare, urmărind aceleași indicații ca la prepararea masei de lipire.
- Operațiunea de armare începe cu aplicarea profilelor de colț din aluminiu cu plasa de fibră de sticlă pe colțurile exterioare și a profilelor de colț din PVC cu plasa de fibră de sticlă la golurile de uși și ferestre și chituiră diblurilor pentru polistiren expandat.
- La partea superioară a ferestrelor și a ușilor se montează profilul de colț cu picurator, care are rolul de a împiedica scurgerea apei peste elementele de închidere; la partea inferioară a ferestrelor se montează glafurile din material plastic sau tablă.
- Se aplică mortarul adeziv flexibil pe baza de ciment alb, cu conținut de rășini sintetice, într-un strat uniform pe suprafața placilor din polistiren expandat; plasa de fibră de sticlă se aplică pe direcție verticală cu ajutorul gletuitorului, astfel încât fâșiile de plasă să se suprapună minim 10 cm;
- Se aplică imediat al doilea strat de pastă în grosime de aprox. 1,5 mm, gletuind cu aceasta suprafața în așa fel încât plasa să fie acoperită în întregime;
- Masă de armare se aplică cu spaclu cu dinți, pe o suprafață cu o lățime cu 10 cm mai mică decât lățimea plasei de fibră de sticlă.
- Armarea și înglobarea plasei de fibră de sticlă se execută de sus în jos, pe lungimea desfășurată a sulului.
- Se urmărește înglobarea completă a plasei de fibră de sticlă în masa de armare.
- După realizarea armării suprafeței, stratul de mortar adeziv se lasă min. 5 zile de la aplicare în funcție de condițiile de mediu.

##### **5. Termoizolarea soclului**

###### **Materiale:**

- Placi rigide de polistiren extrudat de 5 cm grosime;
- Profile de dilatare si protectie, mastic de etansare.

#### **Montarea:**

- Montarea termoizolatiei din polistiren extrudat de 5 cm grosime.
- Montarea placilor usoare pe baza de ciment pe schelet metalic;
- Montarea profilelor de protectie a muchilor si a profilului de închidere al tencuielii;
- Finisarea suprafetelor;

#### **Metoda de aplicare:**

- Stratul suport trebuie sa fie curat si uscat. Se vor elimina eventualele urme de grasimi sau alte impuritati. Se verifica portanta prin ciocanire, se desprafuieste si se verifica planeitatea, eliminându-se eventualele urme de decofrare.
- Se lipesc placile polistiren extrudat de 5 cm grosime cu adezivul de lipire si armare. Perioada de uscare este de min. 24h.
- Dupa 24 h sau mai mult, în functie de conditiile climaterice, se trece la montarea placilor usoare pe baza de ciment, rezistente la foc, pentru protectia termoizolatiei soclului.
- Deoarece zona de soclu este expusa suplimentar la factori externi (infiltratii de apa, socuri mecanice si termice) intersectia dintre soclu si trotuar se va proteja cu mastic de bitum.

### **3.5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR. ABATERI ADMISE .**

Verificarea curățării tencuielii existente a pereților exteriori, rectificarea planeității, desprăfuirea, spălarea, uscarea stratului suport. Verificarea montării profilului de bază la nivelul soclului și montarea primelor plăci termoizolante;

Verificarea la:

- montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante;
- montarea fășilor de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor și ușilor;
- montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafete;

Verificarea la începerea execuției stratului final de finisaj al pereților exteriori.

#### **VERIFICARI ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR DE IZOLAȚII TERMICE:**

- Terminarea lucrărilor anterioare (existenta procesului verbal de Recepție);
- Existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de izolatii termice în documentatia constructorului;
- Existenta proiectului si a detaliilor de executie;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale, a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri noi;
- Existenta de personal calificat pentru executia lucrarilor;
- Existenta utilajelor necesare lucrarilor;
- Pregătirea suprafetei suport:
  - c) Suprafata suport trebuie sa fie neteda, fara asperitati si fara contrapante;
  - d) Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100T;

#### **VERIFICARI ÎN TIMPUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR DE IZOLAȚII TERMICE:**

- Daca este respectata procedura tehnica de executie a constructorului ;
- Daca este respectat proiectul si detaliile de executie;
- Daca rosturile dintre Plăci sunt de minim 2 mm;
- Daca s-au respectat dimensiunile, pozitiile si formele punctelor termice prevazute în proiect ;
- Daca nu s-au produs goluri în plăci;
- Daca s-au executat etansari în dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice;
- Daca termoizolatia se executa prin lipire aceasta se va fixa suplimentar si cu ajutorul unor cleme pe contur;

#### **VERIFICARI LA SFARSITUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR DE IZOLAȚII TERMICE:**

- Daca parametrii climatici interiori (temperaturi, umiditati relative) corespund proiectului în limitele admisi-bile care sunt: pentru temperatura interioara  $\pm 0,5$  °C si pentru umiditatea relativa interioara  $\pm 2\%$ ;
- Daca nu apare condens în dreptul punctelor termice;
- Daca temperatura interioara a elementelor de închidere și a punctelor termice corespunde valorilor proiectate;

#### **PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRILOR:**

- Urmărirea comportării în exploatare este o componentă a calității în construcții.
- Urmărirea comportării în exploatare și al intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcției și menținerea aptitudinii în exploatare pe toată durata de existență a acestora.
- Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții .

### **3.6. MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI**

Măsurătorile și decontările se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice, folosindu-se lista de cantități de lucrări (asimilare pentru lucrări ce nu au corespondență) .

Măsurătorile se vor întocmi pe baza articolelor de lucrări cuprinse în specificațiile din contract, luând în considerare toate planurile și detaliile de execuție.

## **A.VIII.5: Zugraveli**

### **Date generale**

#### **Descriere si limite de aplicabilitate**

Se solicită a se utiliza mărci consacrate pe plan internațional și omologate în România, care oferă garanții multianuale asupra neschimbării caracteristicilor.

#### **Reglementari tehnice de referinta**

STAS 7359 -89 Vopsea Vinarom, pe baza de poliacefat; de vinil în dispersie

STAS 790 - 84 Apa pentru constructii;

STAS 545 / 1 - 80 Ipsos pentru constructii;

STAS 1581 / 2 - 83 Hârtie pentru siefuire uscata; Emulsie apoasa semi/lavabila - Specificatii tehnice ale furnizorilor însoțite obligatoriu de Acord tehnice național.

#### **Documente ce se cer executantului**

Constructorul trebuie să predea procesele-verbale cu caracteristicile materialelor puse în operă (așa cum sunt ele garantate de furnizor, în urma încercărilor din uzină), care vor conține: tipul materialului; comportarea la foc; rezistența la uzură, la radiațiile solare, la curățenie, etc.

#### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

Se vor utiliza vopsele lavabile care permit transferul vaporilor de apă.

#### **Condiții de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Livrarea, transportul și depozitarea se vor face în bidoane închise ermetic.

#### **Condiții de executie**

##### **Tehnologie de realizare**

- Vopseaua cu vopsea tip vopsea lavabila se va aplica pe suprafetele interioare tencuite si gletuite cu glet de ipsos.
- Vopsitoria cu vopsea tip vopsea lavabila se realizeaza în urmatoarea ordine:
- Grund de vopsea lavabila;
- Vopsea diluata aplicata într-un strat pentru amorsarea suprafetelor;
- În prealabil se face verificarea gletului si rectificarea eventuala a suprafetei acesteia;
- Pentru prepararea grundului se introduce în vasul de pregătire un volum de vopsea si un volum egal de apa si se omogenizeaza;
- Grundul se aplica numai manual cu bidineaua sau cu pensula lata; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15°C si o ora la + 25°C sau mai mare.
- Vopsitoria se realizeaza, apoi, aplicând doua straturi de vopsea diluata cu apa în proportie de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; înainte de folosire vopseaua se strecoara prin sita cu 900 ochiuri / cm<sup>2</sup>. Bidoanele si vasele cu vopsea se vor închide etans. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizata.

##### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

- Pe parcursul executarii lucrarilor se verifica în mod special de catre investitor (dirigintele de lucrare):
  - îndeplinirea conditiilor de calitate a suprafetei suport specificate mai sus;
  - calitatea principalelor materiale introduse în executie, conform standardelor si normelor interne de fabricatie;
  - respectarea prevederilor din proiect si dispozitiilor de santier;
  - corectitudinea executiei cu respectarea specificatiilor mentionate.
- Lucrarile executate fara respectarea celor mentionate în fiecare subcapitol si gasite necorespunzatoare se vor reface sau remedia. Receptia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va face numai dupa uscarea lor completa.

#### **Operatiuni auxiliare**

##### **Masuri de protectie**

Conform normelor de protectia muncii

##### **Verificari si receptii**

###### **1. Zugraveli**

Prin examinarea vizuala a zugravelilor se verifica:

- corespondenta acestora cu proiectul;
- aspectul suprafetelor zugravite: sa aiba un ton de culoare uniforma, fara pete, scurgeri, cojiri, fire de par, urme de bidinea, corecturi sau retusuri locale ce destoneaza cu tonul general.

Aderenta zugravelilor se constata prin frecare usoara cu palma pe perete. O zugraveala aderenta, de calitate, nu trebuie sa se la pe palma.

Rectilinearitatea liniaturii de separatie se verifica vizual si daca este cazul si cu un dreptar de lungime potrivita având o latime uniforma si fara înadituri: se admite o deviere izolata, care sa nu se abata de la linia dreapta cu mai mult de 2 mm.

###### **2. Vopsitorii**

Se controleaza daca s-a format o pelicula rezistenta, ce se constata prin ciocnire usoara a vopsitoriiilor cu degetul în mai multe puncte.

Se verifica vizual aspectul vopsitoriiilor si anume:

1. vopsitoriiile de ulei trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si aspect lucios sau mat (cum s-a cerut);

2. vopseaua trebuie sa fie aplicata si sa se prezinte în conditii foarte bune, perfecte, fara straturi stravezii, pete, desprinderi, cute, basici, scurgeri, crapaturi, fisuri, care pot genera desprinderi, aglomerari de coloranti, neregularitati din chituiere sau slefuire, fire de par, urme de vopsea insuficient amestecata si altele asemenea;

3. vopsitoria aplicata pe tâmplarie se va verifica vizual acoperirea foarte buna cu pelicula de vopsea a suprafetelor de lemn sau metal bine chituite si slefuite; se va controla cu drucerele, sildurile, cremoane, olivere sa nu fie patate de vopsea;

4. nu se admit pete de mortar sau zugraveala pe suprafetele vopsite;

5. verificarea respectarii tehnologiei de pregatire a suprafetelor manual de vopsire (curatire, slefuire, chituiere rosturi etc.) se va face prin sondaj, îndepartându-se cu grija vopseaua pâna la stratul suport;

6. se verifica vizual vopsirea tevilor, radiatoarelor, etc. daca sunt vopsite în culoarea prescrisa sau vopseaua este de culoare uniforma, fara pete, urme de pensula sau alte defecte; deasemenea se va controla daca pregatirea pentru vopsire s-a facut si pe fetele laterale si pe spatele acestora, cu elemente respective, nu au locuri neacoperite sau necurate cu mortar si zugraveala; pentru verificarea spatelui conductelor radiatoarelor etc. se va folosi oglinda; se va controla prin sondaj aplicarea vopselei pe suprafete corect pregatite si succesiunea indicata.

7. liniatura, frizurile, bordurile trebuie sa fie de latime egala pe toata lungime; sa nu prezinte curburi, frânturi pe acelasi aliniament, iar înadirile sa nu fie vizibile de la distanta mai mare de 1 m;

8. separatiile între vopsitorii si zugraveli pe acelasi perete si cele dintre zugraveala peretilor si tavanelor trebuie sa fie distincte, fara suprapuneri, ondulatii, etc; verificarea rectilinitatii liniilor de separatie se va face cu un dreptar de lungime cât mai mare; pe întreg peretele sa nu existe mai mult de o denivelare izolata, care sa nu se abata de la linia dreapta cu mai mult de 2 mm

La receptie – va preda Beneficiarului – în ambalaje de origine si cu eticheta locului unde s-a folosit, cantitatea de 3 % din fiecare vopsea utilizata.

#### **A.VIII.6: Placari pereti**

##### **A.VIII.6.1.: Placari pereti interiori**

###### **Date generale**

###### **Descriere si limite de aplicabilitate**

În documentatia elaborata vor fi prevazute placaje interioare:

1. Placaje cu placi din faianta ceramica, se vor monta în: grupurile sanitare, bucatarie, pâna la înaltimea de 2,10 m de la pardoseala.

###### **Reglementari tehnice de referinta**

Conditile de realizare a placajelor interioare sunt cele prevazute în standardele de referinta:

-C 18-75: Normativ pentru executarea tencuielilor umede

-C 6-75: Instructiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianta,

-STAS 790-73: Apa pentru mortare si betoane

Mortarele de ciment necesare montarii placajelor sunt cuprinse în norme sub forma de materiale constituente (ciment, nisip, apa), corespunzatoare marcii pentru tencuieli (M 100T) deoarece în normele de timp se ia în considerare ca mortarul se prepara manual de catre echipa de executie a placajelor, în cantitati strict necesare ritmului de executie a acestora.

###### **Documente ce se cer executantului**

Proces verbal pentru receptia suprafetelor de aplicare a placajului.

###### **Prelevari de probe si încercari**

###### **Materiale si produse**

###### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

Placi din faianta color, calitate superioara cu muchii drepte, având dimensiunile 400x400 sau 400x600.

Adeziv special pentru montajul placilor ceramice

Apă STAS 790-73

Faianta se va monta fug pe fug, cu distanteri de 3mm, si coltare din PVC la muchiile lesinde.

###### **Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Livrarea materialelor necesare realizarii lucrarilor de placaje interioare se va face în conditiile respectarii normelor interne ale producatorului.

Depozitarea si manipularea acestor materiale se va face conform cu datele înscrise în certificatele de calitate emise de producator si a prevederilor din proiectul de organizare a santierului faza a II-a.

###### **Conditii de executie**

###### **Tehnologie de realizare**

- Fug pe fug, cu latimea rostului de 3 mm;
- Continuitate a rostului pe perete si pe pardoseala;
- Montaj pe tencuiala adeziva speciala
- Rostuire cu ghiet special pentru rosturi de placaje ceramice, la nuanta faiantei.
- Placa întreaga în zonele de vizibilitate maxima.

###### **Faze de executie**

- pregatirea suportului de montaj;
- aplicarea tencuielii adezive;
- montarea placilor ceramice cu ajutorul distanterilor din plastic;
- chituierea rosturilor

### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

Abaterile admise în acest tip de lucrari sunt cele cuprinse în normele, normativele si STAS-urile enumerate la punctul  
**Standarde de referinta**      **Operatiuni auxiliare**  
   **Masuri de protectie**

Suprafetele montate se vor proteja la zgâriere si patare, prin aplicarea unei folii pvc de protectie, pina la finalizarea lucrarilor în spatiile respective.

### **Verificari si receptii**

Verificarea în vederea receptiei se va face pe tot parcursul lucrarilor, pe faze de executie, urmarindu-se executarea corecta a urmatoarelor lucrari:

- mortarul necesar cu respectarea stricta a calitatii materialelor folosite si a dozajului;
- alegerea placilor pentru placaje si înlaturarea placilor cu stirbituri si / sau fisuri;
- executarea placajului propriu-zis, în câmp continuu, cu toate racordurile necesare, inclusiv fixarea simultana a tuturor elementelor ce se încadreaza în acest placaj;
- montarea corecta a distantierilor dintre placi;
- chituirea corecta a suprafetelor placate;
- razuirea placajului si curatarea suprafetelor placate.

### **Masuratori si decontare**

Masurarea suprafetelor placate se va face la metru patrat de suprafata real executata.

## **A.VIII.6.2.: Placari pereti exteriori – piatra decorativa**

### **Date generale**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru executia lucrarilor de placare cu piatra decorativa.

### **Reglementari tehnice de referinta**

1. STAS 9110 – 78 Pietre naturale fasonate pentru constructii; Reguli de verificare a calitatii.
2. Legea 10/1995 Legea Calitatii în constructii.

### **Materiale si produse**

#### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

Materialele principale folosite pentru placarea cu piatra:

- piatra decorativa;
- adeziv ;

#### **Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Toate materialele trebuie sa aiba certificate de calitate, declaratie de conformitate si procesul verbal de receptie pe santier. Depozitarea se face în locuri inchise, special amenajate, ferite de intemperii, adezivii se vor depozita în incaperi cu umiditate (constanta) redusa. În general, livrarea placajelor se face în cutii de carton (sau de lemn), care trebuie manipulate cu grija pentru a se evita spargerea lor.

#### **Conditii de executie**

Pe timp friguros este necesar sa se acopere lucrarile înainte si dupa placare.

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

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

### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

#### **1 Verificarea înainte de incepere lucrarilor**

- Existenta procedurii tehnice de executie pentru lucrari de placaje în 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;

#### **2 Verificarea în timpul executiei lucrarilor**

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

#### **3 Verificari la sfarsitul lucrarilor**

- Existenta procesului verbal de receptie calitativa al lucrarilor de placaje. Nota: lucrarile de placari raman întotdeauna vizibile si calitatea ei privind aspectul verificata dupa finalizare, chiar si dupa finalizarea întregii lucrari. Nu este necesar sa se întocmeasca procese verbale de acceptare a lucrarilor dupa finalizarea lucrarilor.
- Se vor face aceleasi verificari în timpul executiei dar cu frecventa de 1/5, ex. 1m<sup>2</sup> la fiecare 5m<sup>2</sup>;

- Vizual, calitatea în ansamblu a întregii lucrări pentru a depista eventuale deficiențe care depășesc abaterile admisibile;

#### **A.VIII.7: Balustrade, confecții metalice**

##### **Date generale**

##### **Descriere și limite de aplicabilitate**

În acest capitol sunt prezentate condițiile tehnice de execuție pentru balustrade, grile de orice fel și alte confecții metalice similare, realizate pentru balcoane.

##### **Reglementări tehnice de referință**

- |                    |  |   |
|--------------------|--|---|
| - STAS 395-88      | - oțel laminat                                     | - oțel lat.                                 |
| - STAS 424 - 86    | - oțel laminat                                     | - oțel cornier cu aripi egale               |
| - STAS 425 - 80    | - oțel laminat                                     | - oțel cornier cu aripi neegale             |
| - STAS 334 - 88    | - oțel laminat                                     | - oțel patrat                               |
| - STAS 333 - 87    | - oțel laminat                                     | - oțel rotund                               |
| - STAS 564 - 86    | - oțel laminat                                     | - oțel "U"                                  |
| - STAS 565 - 86    | - oțel laminat                                     | - oțel "T"                                  |
| - STAS 566 - 86    | - oțel laminat                                     | - oțel T cu aripi egale și muchii rotunjite |
| - STAS 1450 / 1-75 | - Suruburi mecanice                                | - oțel                                      |
| - STAS 1125 / 1-81 | - Electrozi sudură                                 |   |
| - STAS 1581 / 2-83 | - Hartie pentru șlefuire uscată                    |   |
| - STAS 6592 - 80   | - Chituri pe baza de ulei                          |   |
| - N.T.             | - Grunduri anticorozive pe baza de minium de plumb |   |

##### **Documente ce se cer executantului**

Având în vedere diversitatea materialelor, a furnizorilor și a modului de execuție, antrepriza va coordona aceste lucrări sub garanție proprie

##### **Prelevări de probe și încercări**

Antrepriza va răspunde de:

- Respectarea tuturor standardelor și normativelor în vigoare la data execuției, referitoare la prelucrarea metalelor respective (incl. tratamente și finisaje)
- Respectarea standardelor și normativelor de construcții, în special cu privire la siguranța în exploatare, siguranța la foc, durabilitatea și calitatea (toate prevederile referitoare la protecția anticorozivă)
- Verificarea dimensiunilor confecțiilor metalice care se montează în goluri de construcție sau se fixează pe piese metalice înglobate în structură; această verificare va fi făcută prin relevarea pe șantier a situației real executate.
- Obținerea în timp util a acordului Beneficiarului (pentru modele, eșantioane, culori, etc.) în toate situațiile precizate în planșe sau în Caietul de Sarcini
- Preluarea suprafețelor suport pentru montaj

##### **Materiale și produse**

##### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

- Balustrade metalice din oțel laminat și sau oțel inox conf. N.I. producător;
- Grile metalice din oțel laminat și inox sau aluminiu conf. N.I. producător;
- Alte confecții metalice conform N.I. producător
- Electrozi sudură, conform STAS 1125 / 1-81
- Suruburi mecanice, conform STAS 1450 / 1-74
- Grunduri anticorozive pe baza de minium de plumb conf. N.I. producător;
- Hartie pentru șlefuire mixtă, conf. STAS 1581 / 2-83;
- Chituri pe baza de ulei, conform STAS 6592-80.

##### **Condiții de livrare / transport / manipulare / depozitare**

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

**Depozitarea se face în soproane, ferite de murdărie, ruginire sau lovire pe șantier.**

Transportul se va face cu auto-platforme cu atenție, pentru evitarea deformatelor, lovirii etc.

##### **Condiții de execuție**

##### **Tehnologie de realizare**

- Principalele condiții tehnice de calitate care trebuie să le îndeplinească îmbinările pieselor precum și metodologia de verificare a calității acestora sunt cele prevăzute în "Normativul pentru verificarea calității 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 uzina se va efectua conform "Normativului pentru verificarea calității lucrărilor" indicativ C 56-75. capitolul 3.

- Verificarea calității lucrărilor de montare:

**a). Înainte de începerea efectuării lucrărilor de montare:**

- executarea de către producător a remediilor 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 C 56-75 - anexa 15.3 (asimilat) ținându-se seama de abaterile limita ale elementelor brute sau finite ale construcției conținute în anexa 4.1. la Normativul C 56 - 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, dispoziții 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 C 56 - 75, care se vor consemna în procese-verbale.

Verificarile în cadrul recepției preliminare a obiectului sunt cele prevăzute în Normativul C 56 - 75.

Toate procesele-verbale se încheie între executant și investitor (dirigintele lucrării).

**Faza de execuție**

- Confecțiile metalice, gata uzinate și materialele auxiliare, se aduc în ordinea execuției tehnologice, la locul de montaj și de prindere în elementele de construcție;
- Se trasează pe elementele brute sau finite ale construcției punctele de prindere ale confecțiilor metalice, conform proiectului;
- Se verifică cotele reale obținute prin măsuratori ale locurilor de montaj (goluri, distanțe între elemente de construcție etc.) și se efectuează, dacă este necesar, remediile ce se impun;
- Se montează piesele de fixare pe elementele de construcție sau se creează condiții de montaj în cazul fixării acestora pe fetele brute ale plăcilor, zidurilor, grinzilor, etc.;
- Se montează provizoriu ansamblele sau subansamblele respective și se constată concordanța între produsul uzinat și locul de fixare, care se va remedia în cazul unor situații necorespunzătoare față de proiect;
- După care se trece la montajul definitiv, care se face conform proiectului, cu piese de fixare cu suruburi, prin sudură, etc. montaj ce se face cu atenție pentru obținerea unor elemente constitutive ce vor participa la construcția respectivă atât funcțional cât și estetic.

Pentru aceasta se vor respecta la montaj cerințele de orizontalitate, verticalitate și planeitate cu toleranțele admise, ce se vor verifica la fiecare etapă a montajului.

La montaj, acolo unde este necesar, se vor realiza platforme de lucru, schele sau se vor asigura susținerile necesare executării montajului în bune condiții.

- După fixarea definitivă se poate trece la finisarea confecțiilor metalice când acestea nu au tratamente speciale pe suprafața lor (nichelări, cromări, etc.)

Pentru aceasta se verifică starea grundului anticoroziv și care se reface atunci când acesta nu prezintă un grad satisfactor de protecție (din lovituri, manipulări, etc.)

- Finisarea prin vopsire se realizează în condițiile prevăzute în capitolul "Zugrăveli-Vopsitorii".

Finisajele vor fi făcute în uzină sau în atelierul de asamblare.

În cazul vopsitoriei se vor respecta toate normele tehnologice ale procesului :

- Decaparea de rugină și grăsimi a profilului metalic
- Verificarea planeității, absența defectelor, etc.
- Polizarea tuturor sudurilor, găurilor, etc.
- Grunduirea
- Aplicarea tuturor straturilor succesive de lacuri (emailuri, etc.)
- Uscarea în cuptor

**Măsuri de protecție și recepții**

Se vor verifica :

- Fișele producătorilor materialelor sau confecțiilor
- Procesele-verbale de lucrări ascunse
- Alte dispoziții date pe șantier
- Corespondența cu eșantioanele



- Calitatea finisajelor și acuratețea execuției. La distanța de 1,0 m nu trebuie să apară defecte vizibile ochiului liber (deformații, bavuri, broboane de vopsea, diferențe de tonalitate și de luciu, etc.)
  - Toate piesele în contact cu mâna trebuie să fie lipsite de asperități, deformări, salturi.
  - Rezistența la zgârieturi (aderența stratului de vopsea)
- La recepție – va preda Beneficiarului lista produselor recomandate pentru întreținerea și curățirea finisajelor confecțiilor metalice.

#### **A.VIII.8: Trotuare**

##### **Date generale**

##### **Descriere și limite de aplicabilitate**

Acest capitol cuprinde specificații pentru executarea trotuarelor de protecție pentru clădiri astfel:

- trotuare din beton simplu turnat pe loc;
- trotuare din dale de piatră naturală;
- borduri.

Trotuarele de protecție se vor executa pe tot perimetrul construcției.

O atenție deosebită se va acorda izolării cu bitum topit a zonei de contact dintre trotuar și fațadă.

#### **Reglementări tehnice de referință**

##### **Standarde:**

1. STAS 388-80 - Ciment Portland.
2. STAS 790-84 - Apa pentru mortare și betoane.
3. STAS 1030-85 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli.
5. STAS 1137-68 - Placi din beton pentru pavaje.
6. STAS 1139-87 - Borduri din beton pentru trotuare.
7. STAS 1667-76 - Agregate naturale pentru mortare și betoane cu lianți minerali.
8. STAS 7064-78 - Bitumuri pentru materiale și lucrări de hidroizolații în construcții.
9. STAS 9199-73 - Masticuri bituminoase pentru izolații în construcții.

##### **Documente ce se cer executantului**

##### **Prelevări de probe și încercări**

Înainte de comandarea și livrarea oricărui material la șantier, se vor pune la dispoziția reprezentantului Autorității contractante spre aprobare următoarele mostre:

- Borduri din beton, prefabricate, mozaicate: 2 mostre cu finisajul și culoarea specificate.
- Borduri din beton simplu: 2 mostre

Prin aprobarea mostrelor de către Consultant se înțelege aprobarea cimentului și agregatelor, precum și alegerea culorilor.

Toate elementele prefabricate mozaicate vor fi confecționate din materialele aprobate.

#### **Materiale și produse**

##### **Caracteristici fizico-mecanice / calitative**

##### **Produse**

Borduri pentru trotuare, executate din beton mozaicat (dacă se specifică astfel) având fețe finisate cu o latură țesută (conform desenelor).

1. Bordurile se vor executa prin turnare și presare.
2. Vor fi fasonate, cu muchiile drepte sau rotunjite conform cu specificațiile din planșe, fără defecte care să afecteze aspectul sau funcționalitatea lor.

Nu se vor monta borduri cu stribituri și fisuri.

3. Bordurile se vor poliza și freca în atelierul de confecționare.

##### **4. Confecționare:**

- bordurile se vor confecționa dintr-un beton simplu, o parte ciment Portland la 3 părți piatră granitică.
- stratul finisat în grosime de circa 2 cm, pe 2 fețe, așa cum este specificat în planșe, va consta din ciment și piatră de mozaic în proporție 1:2 (la greutate în stare uscată), cu granulație de la 0 la 30 mm.
- cantitatea de apă ce urmează a fi adăugată va fi maximum 20 l la 45 kg ciment.
- dacă se specifică astfel, în cimentul pentru stratul de finisaj se va adăuga pigment colorant.
- agregatul, piatră de mozaic va fi aprobat de Consultant și va trebui să constituie agregat aparent în proporție de aproximativ 50% din suprafața totală finisată.

(28) 1212 Placi din beton pentru pavarea trotuarelor executate dintr-un strat de beton cu agregate din roca dură sau din două straturi din care cel de bază din beton obișnuit, iar cel de uzură cu agregate din roca dură, cu dimensiuni și grosimi conform STAS 1137-68.

1. Placile se vor executa prin presare mecanică, fie în culoarea naturală a liantului, fie colorate conform indicațiilor din proiect.
2. Placile vor avea fața superioară netedă sau cu sănuri imprimate conform indicațiilor din proiect.

3. Nu se vor monta plăci cu stribituri sau fisuri.

##### **4. Confecționare:**

- plăcile se vor confecționa din piatră spartă dură, cu dimensiunile până la 1 / 3 din grosimea stratului respectiv, sau din agregate de balastieră;

- cimentul folosit va avea rezistenta minima la compresiune la 28 zile de  $4000 \text{ N / cm}^2$  ( $400 \text{ kgf / cm}^2$ );
- daca se specifica astfel, în cimentul pentru stratul de finisaj se va adauga pigment colorant conform indicatiilor din proiect.

(28) 1213 Beton simplu marca Bc 3,5 preparat cu balast cu granulatia pana la 31 mm si ciment F 25 conform (02) 0000.

(28) 1214 Mixtura asfaltica pentru îmbracaminti bituminoase turnate, executate la cald.

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

#### **Materiale suplimentare folosite la executia produselor**

Coloranti minerali, daca se specifica.

Bitum neparafinos pentru drumuri, conform STAS 754-86.

Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins în pulbere, conform STAS 539-79.

Agregate naturale de balastiera, conform STAS 662-89.

Agregate naturale si piatra prelucrata pentru drumuri, conform 667-90.

#### **Materiale pentru stratul de poza**

Mortar de poza.

Beton simplu cu rezistenta Bc 7,5.

Nisip cu granulatie 0-7 mm conform STAS 1667-76.

Lapte de ciment pentru umplerea rosturilor la borduri.

Bitum pentru umplerea rosturilor conform STAS 754- 86.

#### **Conditii de livrare / transport / manipulare / depozitare**

Pentru agregate, mortare si elemente prefabricate sunt valabile specificatiile pentru pardoseli si sape.

#### **Conditii de executie**

##### **Tehnologie de realizare**

##### **Faze de executie**

##### **Trotuare**

##### **Borduri din beton prefabricate**

Se executa fundatia din beton Bc 3,5, conform celor specificate la capitolul (02) 0000 si conform cu detaliile din proiect.

Se verifica suprafata de pozare si se aplica stratul de poza din mortar de ciment, în conformitate cu specificatiile de la (27) 1000.

Se pozeaza bordurile (28) 1211 în conformitate cu specificatiile de la capitolul (32) 1000 referitoare la elementele din beton mozaicat si indicatiile din proiect.

##### **Beton simplu turnat pe loc**

Se îndeparteaza trotuarul existent, în cazul în care acesta are fisuri/deplasari, dupa care se aterne/reasterne stratul de balast marunt amestecat cu argila batuta în proportie de 1:1 si grosime medie de 10 cm, cu panta spre exterior de cca 3%.

Se toarna betonul marca Bc 3,5 (02) 0000 si se prelucreaza fata vizibila cu rolul; la cca 3,0 m se lasa rosturi de dilatare, prin amprentarea betonului si umplerea amprenteii cu bitum topit.

##### **Tolerante / limite admisibile / conditii de calitate**

La turnarea betonului si asfaltului:

1. Grosime: 10 % pentru fiecare strat în parte.

2. Panta profilului transversal:  $\pm 5 \text{ mm / m}$ .

##### **Operatiuni auxiliare**

##### **Masuri de protectie**

##### **Verificari si receptii**

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

Se vor face verificari la:

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

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

##### **Masuratori si decontare**

Pretul unitar, în articolul pentru bordura din cantitativul de lucrari, include si stratul de poza din mortar de ciment, precum si fundatia de beton simplu. Decontarea se face la metru patrat de lucrare, conform planselor din proiect si lucrari realizate efectiv.

Pretul unitar pentru trotuarul din îmbracaminte din mixtura asfaltica cuprinde în articolul din cantitativul de lucrari si stratul de poza din beton simplu. Decontarea se face la metru patrat de lucrare, conform planselor din proiect si lucrari realizate efectiv.

#### **A.VIII.9: Glafuri, coltare, lambriuri**

##### **Date generale**

##### **Descriere si limite de aplicabilitate**

Se recomanda utilizarea urmatoarelor tipuri de glafuri :

- metalice – tip helolit – pentru exterior;
- metalice – din tabla vopsita multistrat;
- material compozit – tip helopal – pentru interior;
- PAL melaminat – tip helopal – pentru interior;
- Lemn natur – va fi livrat odata cu tâmplăria din lemn stratificat.

Glafurile se vor monta în mod obligatoriu pe un strat de carton asfaltat. Fixarea glafurilor nu se va face în planul orizontal al acestuia, ci prin intermediul unor agrafe.

Se recomanda montarea de coltare de Al inglobate în glet, pentru muchiile ferestrelor si ale usilor montate pe captuseală.

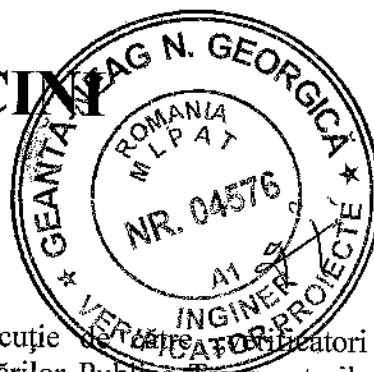
Se recomanda montarea faianței, cu elemente de protecție coltar – material plastic.

Intocmit,  
Ing. Iacureanu Bogdan



# CAIET DE SARCINI

## REZISTENTA



### MĂSURI PREMERGĂTOARE EXECUȚIEI

Beneficiarul va asigura verificarea proiectelor de execuție de către „verificatori de proiecte” atestați de comisia de atestare a Ministerului Lucrărilor Publice Transporturilor și Locuinței (MLPTL), persoane fizice sau juridice, alții decât specialiștii elaboratori ai proiectelor. De asemenea, beneficiarul va trebui să posede certificatul de urbanism și autorizația de construcție valabile.

Constructorul va numi „responsabilul tehnic cu execuția” atestat conform legii care răspunde conform atribuțiilor care îi revin de realizarea nivelului de calitate corespunzător exigențelor de performanță esențiale ale lucrării. După primirea documentației tehnice de execuție, constructorul va asigura cunoașterea proiectului de către toți factorii care concură la realizarea lucrării. Lucrările ce fac obiectul acestui proiect se vor executa pe baza documentației tehnice cuprinse în proiect, precum și a completărilor și modificărilor transmise de proiectant în timpul execuției prin planuri suplimentare, planuri modificatoare sau dispoziții de șantier.

Constructorul va semnala proiectantului eventualele neconcordanțe, omisiuni sau neclarități, pentru a fi analizate și a se lua măsurile necesare, înaintea execuției fazei respective. Se atrage atenția în mod deosebit asupra faptului că structura a fost dimensionată la încărcările de exploatare, climatice și seismice prevăzute în reglementările tehnice românești în vigoare, conform temei primită de la beneficiar. În cazul în care executantul, prin tehnologia adoptată produce asupra elementelor structurale încărcări tehnologice suplimentare, acesta are obligația să anunțe proiectantul în scopul verificării sau redimensionării acestor elemente.

Prin grija beneficiarului se întocmește „cartea tehnică” a construcției, care cuprinde documentele privitoare la conceperea, realizarea, exploatarea și postutilizarea acesteia și care are obligația de a o completa la zi.

„Cartea tehnică” a construcției cuprinde întreaga documentație utilizată la execuție.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu:

- autorizația de construcție valabilă;
- documentația completă de execuție verificată de verificator atestat;
- registrul de procese verbale de lucrări ascunse;
- registrul de comunicări de șantier.

## A. MATERIALE – PREGĂTIRI, CONDIȚII DE EXECUȚIE

### STRUCTURA DIN BETON ARMAT

#### 1. GENERALITĂȚI

Betoanele folosite pentru realizarea elementelor de rezistență sunt :

- beton de clasa **C 12/15** fundatii.
- beton de clasa **C20/25**, pentru betonul cuzinet
- beton de clasa **C20/25**, cu lucrabilitate **T4** pentru structura.

## 2. CONSIDERATII GENERALE

Lucrarile de constructii pentru fundatii, infrastructura, suprastructuri din beton armat sau precomprimat trebuie sa fie in concordanta cu specificatiile acestui capitol, si cu anexele I.1, I.2, I.3, I.4, I.5 din NE 012-99 aprobat de MLPAT prin Ordananta 59/N din august 1999 si prevederile STAS 10112/2-87 si STAS 1799-88.

Compozitia unui beton trebuie sa asigure cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia conform tabelului 5.4. din Codul NE 012-99.

Cerintele pentru asigurarea rezistentei prescrise sunt date prin:

- relatia intre raportul apa / ciment (A/C) si rezistenta la compresiune a betonului, relatie determinata pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate si pentru o varsta data a betonului.
- clasele de rezistenta si rezistentele caracteristice determinate pe epruveta cilindru sau cub, conform pct.7.2.1. din NE 012-99.

Cerintele pentru durabilitatea betonului sunt exprimate pe baza unor reguli care privesc compozitia betonului si alegerea materialelor. Astfel, in functie de clasa de expunere a constructiei in concordanta cu NE 012-99 (in mediu uscat, umed, umed cu inghet si agenti de dezghetare, mediu marin sau mediu chimic agresiv) si influenta regimului mediului asupra cladirii (normal / moderat / sever) cerintele minime pentru a asigura lucrabilitatea necesara a betonului sunt indicate in NE 012-99 tabelul 5.4. iar dozajul minim de ciment pentru asigurarea durabilitatii betonului, acelasi Cod. Pentru expunerea structurii la medii mai severe raportul apa / ciment (A/C) va fi mai mic.

Pentru a produce un beton durabil care sa reziste expunerii conditiilor de mediu inconjurator si care sa protejeze armatura impotriva coroziunii trebuie respectate urmatoarele cerinte:

- a) Selectarea materialelor componente ale betonului astfel incat acestea sa nu contina impuritati care pot dauna durabilitatii sau sa produca coroziunea armaturii.
- b) Alegerea compozitiei betonului astfel incat betonul:
  - sa satisfaca toate criteriile de performanta specificate pentru betonul intarit;
  - sa poata fi turnat si compactat pentru a forma o structura compacta pentru protejarea armaturii;
  - sa se evite actiunile interne ce dauneaza betonului (ex. reactia alcalii-agregate);
  - sa reziste actiunilor externe cum ar fi cele din mediul inconjurator.
- c) Amestecarea, transportul, punerea in opera si compactarea betonului proaspat sa se faca astfel incat materialele componente ale betonului sa fie uniform distribuite in amestec, sa nu segeze si betonul sa realizeze o structura compacta.
- d) Tratarea corespunzatoare a betonului pentru obtinerea proprietatilor dorite ale betonului si protejarea corespunzatoare a armaturii.

Cerintele de durabilitate necesare protejarii armaturii impotriva coroziunii, precum si pastrarea caracteristicilor betonului la actiunile fizico-chimice in timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate in primul rand de permeabilitatea betonului. In NE 012-99 se fac referiri la stabilirea gradului de impermeabilitate necesar betonului functie de clasa de expunere. STAS 3622-86 stabileste nivelele de performanta ale betoanelor functie de gradul lor de impermeabilitate.:

Adancimea limita de patrundere a apei (mm)		Presiunea apei (bar)
100 mm	200 mm	
Gradul de impermeabilitate		
P410	P420	4
P810	P820	8
P1210	P1220	12

Rezistența la îngheț-dezghet a betonului caracterizată prin gradul de gelivitate funcție de numărul de cicluri de îngheț-dezghet trebuie să satisfacă nivelele de performanță indicate în STAS 3622-86:

Gradul de gelivitate al betonului	Nr. de cicluri îngheț- dezghet
G 50	50
G 100	100
G 150	150

### **3. CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI. NIVELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI**

#### **3.1. CERINTE DE BAZA**

Betonul poate fi realizat pe baza unor compozitii stabilite în două moduri:

- amestecul de beton proiectat la stație de producător și controlat de un laborator autorizat; supus aprobării Proiectantului/Consultantului;
- amestecul de beton prescris (prin caietul de sarcini și/sau de utilizator) și controlat de un laborator autorizat.

Alegerea componentelor și stabilirea compoziției betonului proiectat se face de către producător pe baza unor amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat. Compoziția betonului trebuie proiectată având în vedere prevederile prezentului caiet de sarcini și Codului NE 012-99. În cazul amestecului de beton proiectat trebuie specificate datele de bază privind compoziția betonului:

##### **3.1.1. Amestecul de beton proiectat:**

În proiect se specifică următoarele date de bază în concordanță cu standardele și reglementările tehnice în vigoare:

- clasa de rezistență (conf. prevederilor din proiect);
- dimensiunea maximă a granulei agregatelor (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- consistența betonului proaspăt (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- raportul A/C maxim (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- tipul și dozajul minim de ciment (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini).

##### **3.1.2 Amestecul de beton prescris:**

În proiect se specifică următoarele date de bază în concordanță cu standardele și reglementările tehnice în vigoare, menționate în capitolul 2:

- dozajul de ciment la m<sup>3</sup> de beton / clasa betonului;
- tipul și clasa cimentului;
- consistența și raportul A/C ale betonului proaspăt;
- tipul de agregate;
- dimensiunea maximă a agregatelor și zona de granulozitate;
- tipul și cantitatea de aditiv sau adaos.

Dozajul minim de ciment pentru betonul simplu și betonul armat, în funcție de condițiile de expunere, se stabilește conform NE 012-99 (cap.5 – tabel 5.5. și precizărilor din anexa I.4). Dozajele minime sunt valabile în cazul folosirii agregatelor de 0 -31 mm; pentru agregatele de 0 -16 mm dozajele se sporesc cu 10%.

În cazul folosirii de adaosuri la prepararea betoanelor, sau folosirii de aditivi reducători de apă, cu avizul unui institut de specialitate și acordul Proiectantului/Consultantului se pot adopta dozaje de ciment inferioare celor din tabelul următor:

Pentru clasa I de expunere (normală):

Beton simplu	Beton armat
150 kg/m <sup>3</sup>	250kg/m <sup>3</sup>

Stabilirea tipului de aditiv se face de către:

a) Proiectant, în cazul în care utilizarea aditivului este impusă prin proiect.

b) Contractor, în următoarele cazuri:

- realizarea cerințelor impuse de tehnologii speciale de execuție, iar tipul de aditiv nu este prevăzut prin proiect;
  - executarea lucrărilor în alte condiții decât cele normale (pe timp calduros sau friguros);
  - prepararea betonului pe șantier, iar prin proiect nu este stabilit tipul de aditiv;
  - obținerea rezistențelor de control pe faze la termene scurte.
- c) Furnizorul de beton/Producătorul, pentru realizarea cerințelor de lucrabilitate, rezistență, îmbunătățirea omogenității betonului și după caz, a măririi duratei de transport.

Consistența betonului la locul punerii în opera se stabilește de către Contractor, în conformitate cu prevederile tabelului I.4.3. din NE 012-99, astfel încât betonul să poată fi transportat și pus în opera în condiții optime.

## 3.2. NIVELE DE PERFORMANȚA ALE BETONULUI

### 3.2.1. Pentru betonul proaspăt:

- consistența, ca măsură a lucrabilității, poate fi determinată conform pct.7.1.1 din EN 012-99 prin următoarele metode: tasarea conului, remodelare VE-BE, grad de compactare și răspândire;
- conținutul de aer poate fi determinat conform STAS 5479-88 – folosind metode gravimetrice sau volumetrice sub presiune.
- densitatea aparentă a betonului proaspăt trebuie să fie în concordanță cu STAS 1759-88 5.1.

### 3.2.2. Pentru betonul întărit:

- **REZISTENȚA LA COMPRESIUNE** – Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice  $f_{ck\ cil}$  ( $f_{ck\ cub}$ ) care este rezistența la compresiune în N/mm<sup>2</sup> determinată pe cilindrii de 150/300 mm (sau pe cuburi cu latură de 150 mm) la vârsta de 28 zile, sub a cărei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

clasa	C4/5	C8/10	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$f_{ck\ cil}$	4	8	12	16	20	25	30	35	40	45	50
$f_{ck\ cub}$	5	10	15	20	25	30	37	45	50	55	60

Pentru a determina clasa betonului, conform NE 012-99, se folosesc probe cub cu dimensiunile 150x150x150 mm si probe cilindrice de  $\phi 150 \times H 300$  mm. In unele cazuri speciale este necesar sa se determine cresterea rezistentei la perioade stabilite de timp pe probe de dimensiuni similare cu cele folosite la determinarea clasei betonului. Mostrele vor fi pastrate in conditii similare ca cele ale structurii expuse si vor fi testate la perioade prestabilite de timp. Cand nu exista mostre se vor efectua incercari nedistructive pe structura.

Nivelele de performanta ale betonului functie de gradul de permeabilitate si rezistenta la inghet sunt mentionate in STAS 3622-86. Pentru rezistenta la inghet-dezghet, caracteristicile vor fi in concordanta cu tabelul 7.2.2 al normativului NE 012-99. Rezistenta la compresiune se va determina la 28 de zile in concordanta cu STAS 2414/91 si va fi clasificata astfel:

- beton usor cu densitate aparenta in conditii uscate ( $105^{\circ}\text{C}$ );
- 2000 kg/m<sup>3</sup> sunt facute folosind agregate poroase;
- beton cu densitate normala (medie si grea), beton usor cu densitate aparenta in conditii uscate ( $105^{\circ}\text{C}$ ) mai mare de 2000 kg/m<sup>3</sup> dar mai mica de 2500 kg/m<sup>3</sup>;
- beton foarte greu cu densitate aparenta in conditii uscate ( $105^{\circ}\text{C}$ ) mai mare de 2500 kg/m<sup>3</sup>

## **4. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR DE CIMENT**

### **4.1. CIMENT**

Pentru realizarea claselor de beton prevazute in proiect se recomanda folosirea sortimentului de ciment Portland clasa I /32.5 sau I/42.5, fara adaosuri, cu rezistenta initiala normala, conform conditiilor tehnice din SREN 197/1-2002 (echivalentul lui Pa35 sau Pa40 ). Caracterizarea acestuia, precum si domeniul si conditiile de utilizare sunt precizate in anexa I.1 din NE 012-99. Sortimentul de ciment Portland I/32.5 este corespunzator grupei I pentru lucrari curente din beton armat in conditii de exploatare normale, la care nu se impun cerinte specifice, conform prevederilor tabelelor I.2.1. din NE 012-99.

#### **4.1.1. Livrare si transport**

Cimentul se livreaza in vrac sau ambalat in saci de hartie, insotit de un certificat de calitate. În cazul betoanelor gata preparate livrarea cimentului se va face direct catre producatorul de beton. În cazul betoanelor preparate în santier, livrarea cimentului se va face la depozitul santierului. In cazul in care cimentul expedit de furnizor este preluat de o baza de aprovizionare, aceasta este obligata ca la livrarea catre utilizator sa elibereze un certificat de garantie in care se mentioneaza:

- tipul de ciment si fabrica producatoare;
- data sosirii in depozit;
- numarul certificatului de calitate eliberat de producator;
- numarul avizului de utilizare dat de laborator;
- garantarea respectarii conditiilor de depozitare.

Cimentul livrat in vrac se transporta in vagoane cisterna, autocisterna, containere sau vagoane inchise, destinate exclusiv acestui produs. Transportul cimentului ambalat in saci se face in vagoane inchise sau camioane acoperite.

#### **4.1.2. Depozitare**

Depozitarea cimentului se va face numai dupa receptionarea cantitativa si calitativa, inclusiv prin constatarea existentei certificatului de calitate sau de garantie si verificarea capacitatii libere de depozitare in silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau in



incaperile special amenajate. Ori de cate ori este posibil, depozitarea cimenturilor primite direct de la producator, se va face dupa verificarea la laborator a caracteristicilor fizice.

Depozitarea cimentului in vrac se va face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale. Depozitarea cimentului ambalat in saci trebuie sa se faca in incaperi inchise. In cazul magaziiilor din lemn, acestea vor avea streasini de max. 50 cm latime, iar pardoseala va fi ridicata cu cel putin 30 cm deasupra nivelului terenului. In cazul in care incaperea de depozitare are pardoseala de beton, sacii vor fi asezati pe scanduri dispuse cu inter spatii, pentru a se asigura circulatia aerului la partea interioara a stivei. Sacii vor fi asezati in stive, lasandu-se o distanta libera de 50 cm de la peretii exteriori si pastrand imprejurul lor un spatiu suficient pentru circulatie. Stivele vor avea marcate data sosirii cimentului, sortimentul si data fabricatiei. Cimentul se va intrebuinta in ordinea datelor de fabricatie. Durata de depozitare nu va depasi 60 de zile de la data expedierii de catre producator pentru cimenturile cu adaosuri si respectiv 30 de zile in cazul cimenturilor fara adaos. Cimentul ramas in depozit peste termenul de garantie sau in conditii improprii nu va putea fi intrebuintat la lucrari de beton si beton armat decat dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

La depozitele intermediare, precum si la depozitele de rezerva ale statiei de betoane se vor marca strict silozurile destinate fiecarui sortiment de ciment ce urmeaza a fi utilizat. Marcarea silozurilor se va face prin inscrierea simbolului standardizat al cimentului cu litere si cifre de minimum 50 cm inaltime.

Cand apare necesara schimbarea sortimentelor de ciment depozitate silozurile in cauza se vor goli complet prin instalatia pneumatica si se vor marca corespunzator noului sortiment ce urmeaza a se depozita. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de ciment depozitate in fiecare siloz, prin inregistrarea zilnica a primirilor si livrarilor.

#### **4.1.3. Controlul calitatii cimentului**

Verificarea calitatii cimentului se va face:

- la aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de garantie emis de producator sau de baza de livrare conform punctului 4.1.3. din NE 012-99.
- inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat.

Controlul calitatii cimentului este prezentat la punctul 17.2.1.1. din anexa VI a Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton armat NE 012-99. In cazul in care loturile sortimentului de ciment aprovizionat nu indeplinesc conditiile de calitate garantate, se va interzice sau sista utilizarea lor.

### **4.2. AGREGATE NATURALE**

#### **4.2.1. Conditii tehnice**

Pentru prepararea betoanelor avand densitatea aparenta cuprinsa intre 2001-2500 kg/m<sup>3</sup>, se folosesc agregate cu densitate normala (1201-2000 kg/m<sup>3</sup>), provenite din sfaramarea naturala si/sau din concasarea rocilor. Conditii tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca agregatele sunt indicate in STAS 1667 - 76. Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza sorturile:

- nisip de granulozitate intre 0 si 3 mm si 3 la 7 mm;
- pietris de granulozitate intre 7 si 16 mm si 16 si 31 mm.

Utilizarea altor sorturi de agregate se poate face numai cu acordul Proiectantului si/sau Consultantului. Curba de granulozitate a agregatului total trebuie sa se incadreze - functie de dozajul de ciment si consistenta betonului - in zona recomandata conform tabelelor 1.4.5 ... 1.4.8 din anexa I.4 - Cod NE 012-99.

#### 4.2.2. Depozitare

Agregatele nu trebuie sa fie contaminate cu alte materiale in timpul transportului sau depozitarii. Aggregatele trebuie depozitate pe platforme betonate avand pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separata a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu inaltimea corespunzatoare evitarii amestecarii cu alte sorturi.

In cazul unor volume reduse de agregate, depozitarea se va face pe platforme din lemn, in lazi sau folosind amenajari recuperabile. Nu este admisa depozitarea direct pe pamant sau platforme balastate.

#### 4.2.3. Controlul calitatii agregatelor

Controlul calitatii agregatelor se va face:

- la aprovizionare, conform prevederilor anexei VI.1. punctul A.2. din Codul NE 012-99.
- inainte de utilizare, conform prevederilor anexei VI.1. punctul B.2. din Codul NE 012-99.

Metodele de incercare sunt reglementate in STAS 4606-80. In cazul in care loturile sortimentelor de agregate aprovizionate nu indeplinesc conditiile de calitate garantate se va refuza lotul.

#### 4.3. APA

Apa utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina reseaua publica sau alta sursa, dar in acest caz trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 790 - 84.

Apa folosita in santier nu va fi contaminate cu detergenti, materii organice, uleiuri, argila, etc.

#### 4.4. ADITIVI

Aditivii sunt produse chimice care se adauga in beton in cantitati mai mici sau egale cu 5% substanta uscata fata de masa cimentului.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are ca scop:

- imbunatatirea lucrabilitatii, in cazul elementelor cu armaturi dese, sectiuni subtiri sau a betonului pompat;
- obtinerea de betoane de clasa superioara;
- reglarea procesului de intarire, intarziere sau accelerare, in functie de cerintele tehnologice;
- cresterea rezistentei, durabilitatii si imbunatatirea omogenitatii betonului;
- imbunatatirea impermeabilitatii.

Tipurile uzuale de aditivi si conditiile de utilizare sunt indicate in anexa I.3. din NE 012-99.

Utilizarea altor tipuri de aditivi sau utilizarea simultana a 2 tipuri de aditivi in cazul in care nu este cunoscuta compatibilitatea lor si efectele secundare asupra betonului, este admisa numai dupa efectuarea de incercari preliminare si avizul unui institut de specialitate.

Efectele principale si secundare ale aditivilor asupra proprietatilor betonului sunt prezentate in tabelul 1.3.1. din NE 012-99. Influenta aditivilor curent utilizati asupra proprietatilor betonului este prezentata in tabelul 1.3.2. din anexa I.3. - NE 012-99.

#### 4.5. ADAOSURI

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adauga in beton in cantitati de peste 5% substanta uscata fata de masa cimentului, in vederea imbunatatirii caracteristicilor acestuia (lucrabilitate, grad de impermeabilitate, rezistenta la agenti chimici agresivi), sau pentru a realiza proprietati speciale.

Exista doua tipuri de adaosuri:

-inerte, înlocuitor parțial al părții fine de agregat, caz în care se reduce cu circa 10% cantitatea de nisip 0-3 mm din agregate. folosirea adaosului inert duce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului;

-active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului.

Adaosuri active sunt : zgura granulată de furnal, cenusa, praful de siliciu, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului apă/ciment (A/C) se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoare de specialitate. Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

## **5. PREPARAREA BETONULUI**

### **5.1. BETON PREPARAT PE SANTIER ȘI BETON GATA PREPARAT**

Personalul implicat în activitatea de producere și control al betonului va avea cunoștințele necesare și va fi atestat intern pentru aceste genuri de activitate.

Pentru operațiunile de dozare și amestecare a betonului toate instalațiile și echipamentele trebuie să asigure prin buna lor funcționare cerințele pentru aceste genuri de operații, conform prevederilor din NE 012-99.

În cazul în care betonul este livrat de la stații, Contractorul să verifice la producător buna funcționare a echipamentelor și instalațiilor și de asemenea să verifice dacă în momentul livrării îndeplinește condițiile tehnice cerute și dacă bonul de livrare conține toate informațiile necesare. Verificarea efectuată nu trebuie utilizată de stația de betoane ca dovadă a controlului calității betonului și nu absolvă stația de preparare a betoanelor de răspunderea livrării unui beton conform cerințelor și nici nu va exclude o respingere ulterioară a betonului de către Contractor/Consultant.

Pentru asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor, Contractorul vor colabora cu un laborator autorizat, altul decât cel al stației de betoane, pentru acest gen de lucrări, care este echipat cu toată aparatura și instalațiile necesare efectuării unor determinări specifice și controlului calității betonului. Dacă Contractorul apelează la un laborator independent, trebuie specificate prin contract toate determinările necesare asigurării și controlului calității betonului, funcție de specificul lucrării.

### **5.2. PREPARAREA BETONULUI PENTRU TORCRET**

Pentru a pregăti mixtura de mortar când se aplică torcretarea se va folosi cimentul Portland sau o compoziție de ciment care satisface cerințele SR 388-95 și SR 1500/1996. Transportul, depozitarea și controlul calității cimentului se vor face în conformitate cu Codul de Practică NE 012-99. Mortarul va fi compus dintr-un amestec de ciment de Portland și agregat fin. Componentele mixturii de mortar se vor conforma următoarelor cerințe:

(a) Cimentul de Portland: Clasa 32.5 or 42.5;

(b) Agregat fin: se va folosi doar nisip cu o granulometrie de maximum 5 mm. Agregatele vor satisface cerințele STAS-ului 12667-76 anexa IV.3. Conținutul amestecului de agregat folosit pentru pregătirea mortarului torcretat va fi de 6-8 %. Cantitățile de ciment folosite pentru prepararea mortarului va fi de 575 kg/m<sup>3</sup> pentru cimentul clasa 32.5 și 500 kg/m<sup>3</sup> pentru cimentul de clasa 42.5.

(c) Apa: Apa folosita la prepararea mortarului va fi potabila si va satisface cerintele STAS-ului 790-84.

(d) Aditivi: In caz de nevoie se pot folosi aditivi pentru prepararea mortarului pentru torcretare.

### **5.3. TRANSPORTUL BETONULUI**

Transportul betonului trebuie efectuat luand masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului. Transportul betonului de la statie se va face numai cu autoagitatoare fiind interzisa folosirea autobasculantelor cu bena amenajata special. Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane. Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Ori de cate ori intervalul de timp pentru descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depasesc o ora, precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa. In cazul autoagitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m<sup>3</sup> de apa, se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute, dupa care se vor goli complet de apa. Evacuarea va respecta cerintele planului de protectiei a mediului.

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprinsa intre 5°C si 30°C. In situatia betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare masuri suplimentare care se vor stabili de catre un institut de specialitate sau un laborator autorizat prin adoptarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului si folosirea unor aditivi intarzieri eficienti, etc.

## **6. ARMATURI**

### **6.1. CONDITII TEHNICE**

Otelurile pentru beton armat trebuie sa se conformeze "Specificatii tehnice privind cerinte si criterii de performanta pentru otelurile utilizate in structuri din beton" si sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 438/1-89 (pentru oteluri cu profil neted OB 37), in STAS 438/2-91 (pentru oteluri profilate PC 52, PC 60), in STAS 438/3 , /4-98 (pentru sarme trase si plase sudate pentru beton armat), si STAS 10107/0 - 90.

Tipurile de armaturi utilizate curent sunt:

- Bst500s - otel beton cu rezistente superioare, avand profil periodic, pentru armaturile de rezistenta ale elementelor structurale din beton armat.

In cazul folosirii otelurilor din import este obligatorie existenta certificatului de calitate emis de unitatea care a importat otelul sau cea care asigura desfacerea acestora. In certificatul de calitate se va mentiona tipul corespunzator de otel din STAS 438/1-2/ 89-91, echivalarea fiind facuta prin luarea in considerare a tuturor parametrilor de calitate. In cazul in care exista dubiu asupra modului in care s-a efectuat echivalarea, constructorul va putea utiliza otelul respectiv numai pe baza rezultatelor incercarilor de laborator si impreuna cu acordul scris al Proiectantului/Consultantului.

Reglementarile tehnice pentru elemente din beton armat sunt specificate STAS 10107/0-90, capitolele 6 si 7.

### **6.2. LIVRAREA SI MARCAREA**

Livrarea otelului beton se va face conform prevederilor in vigoare si insotita de certificatul de calitate. In cazurile in care livrarea se face de catre o baza de aprovizionare, aceasta este obligata sa transmita certificate de garantie corespunzatoare loturilor pe care le livreaza.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;
- toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;
- valorile determinante privind criteriile de performanță.

Fiecare colac sau legătura de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care va conține:

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărul lotului și al colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- viza CTC.

Oțelul livrat de intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

### **6.3. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA**

Barele de armatură, plasele sudate și carcasele prefabricate de armatură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe ce pot afecta armatură sau/si betonul sau aderența beton-armatură.

Oțelurile pentru armături să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea oțelului;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

### **6.4. CONTROLUL CALITĂȚII**

Armăturile vor fi verificate conform Codului NE 012-99 "Specificații tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în construcții". Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat, operația de control se realizează conform prevederilor din capitolul 17 (pct. 17.2.1.1. f) și din anexa VI.1 (pct. A.5) ale acestui Cod, și anume:

- examinarea existenței și conținutului documentelor de certificare a calității și compararea datelor înscrise în certificat cu cerințele reglementate pentru produs;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin îndoire la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

### **6.5. CERINȚE TEHNICE SPECIFICE ARMĂTURILOR DE TIP PLASE SUDATE**

Teste de laborator specifice acestor tipuri de armături vor fi executate în conformitate cu prevederile STAS 438/3-1998. Plasele sudate acoperite de rugina vor fi curățate, se va îndepărta stratul de oxid de fier cu perii de sârmă. După îndepărtarea stratului de rugină, descreșterea secțiunii armăturii rezultată trebuie să nu depășească toleranțele prevăzute în standarde.

## 6.6. TAIEREA SI FASONAREA ARMATURILOR

Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului si cu respectarea prevederilor de alcatuire pentru elementele din beton armat prevazute in STAS 10107/0 -90, punctul 6 privind urmatoarele:

- ancorarea armaturilor longitudinale si transversale, conform pct. 6.2;
- prevederi suplimentare pentru stalpi, conform pct. 6.4;
- prevederi suplimentare pentru grinzi, conform pct. 6.5;
- prevederi suplimentare pentru Placi, conform pct. 6.6.

Inainte de a se trece la fasonarea armaturilor, Contractorul va analiza prevederile proiectului, tinand seama de posibilitatile practice de montare si fixare a barelor, precum si de aspectele tehnologice de betonare si compactare. Daca se considera necesar se va solicita reexaminarea de catre proiectant a dispozitiilor de armare in proiect.

Armaturile care se fasonaza trebuie sa fie curate si drepte. In acest scop se vor indeparta:

- eventualele impuritati de pe suprafata barelor;
- rugina prin frecare cu perii de sarma, in special in zonele in care barele urmeaza a fi innadite prin sudura.

Dupa indepartarea ruginei, reducerea dimensiunilor sectiunii barei nu trebuie sa depaseasca abaterile limita la diametru prevazute in standardele de produs.

Otelul beton livrat in colaci sau bare indoite trebuie sa fie indreptat inainte de a se proceda la taiere si fasonare, fara a se deteriora insa profilul. La intiderea cu trolui, alungirea maxima nu va depasi 1 mm/m. Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate, in asa fel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formeii si curateniei lor pana in momentul montarii. In cazul in care, datorita conditiilor locale, poate fi favorizata corodarea otelului, se recomanda montarea si betonarea armaturilor in maximum 15 zile de la fasonare.

Armaturile se vor termina cu sau fara ciocuri, conform prevederilor din proiect. In cazul armaturilor netede, avand diametrul "d", ciocul se indoaie la 1800, cu raza interioara de minim "1,25 d" si portiunea dreapta de capat, de regula minim "5 d".

In cazul armaturilor cu profil periodic, ciocul se indoaie la 900 cu raza interioara de minim "2d" si portiunea dreapta de capat, de regula minimum "7d". Indoirea barelor inclinate, a celor de trecere din stalpi in grinzi sau a celor trecute peste coltul unui cadru se va face dupa un arc de cerc de cel putin "10d". Capetele barelor inclinate trebuie sa aiba o portiune dreapta cu lungimea de cel putin "20d" in zonele intinse si cel putin "10d" in zonele comprimate. In cazul etrierilor care se indoaie dupa un unghi drept, raza cercului de indoire va fi minim de "2d". Barele etrierilor se inchid cu ciocuri la 1350, avand lungimea ciocului de cel putin "10d" sau 10 cm, unde "d" este diametrul bazei etrierului.

Fasonarea ciocurilor si indoirea armaturilor se va realiza cu o miscare lenta, fara socuri. La masinile de indoire nu se admite curbarea barelor din oteluri cu profil periodic la viteza mare a masinii, cand aceasta are doua viteze. Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub - 10°C. Barele cu profil periodic avand diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald. Recomandari privind fasonarea barelor, montarea si legarea armaturilor sunt date in anexa II.1. a Codului NE 012-99.

Armatura trebuie taiata, indoita, manipulata astfel incat sa se evite:

- deteriorarea mecanica (de ex. crestaturi, loviri);
- ruperi ale sudurilor in carcase sau plase sudate;
- contactul cu substante care pot afecta proprietatile de aderenta sau pot produce procese de coroziune.

Incarcarile sau determinarile specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calitatii sudurii nodurilor se va efectua conform STAS 438/3 - 1989.

## 6.7. MONTAREA ARMATURILOR

Montarea armaturilor poate sa inceapa numai dupa receptionarea calitativa a cofrajelor si acceptarea de catre Proiectant/Consultant a procedurii de betonare in cazul elementelor sau partilor din structura al caror volum depaseste 100 mc si este necesar sa fie prevazute rosturi de turnare.

La montarea armaturilor se vor adopta masuri pentru asigurarea bunei desfasurari a turnarii si compactarii betonului prin:

- crearea unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara, care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunelor prin care se descarca betonul, la intervale de max. 3 m;
- crearea spatiilor necesare patrunderii vibratorului, de minim 2,5 ori diametrul si la intervalul maxim de 5 ori grosimea elementului, uzual diametrele vibratoarelor fiind de 38 sau 58 mm.

In cazul in care nu sunt asigurate conditiile de mai sus:

- se va monta sau incheia partial armatura superioara, urmand a se completa inainte de ultima etapa de betonare;
- se va solicita, daca este cazul, reexaminarea dispozitiilor de armare prevazute in proiect.

Armaturile vor fi montate in pozitia prevazuta in proiect, luandu-se masuri care sa asigure mentinerea acesteia in timpul turnarii betonului (distantieri, agrafe, capre, etc.). In acest sens se vor prevedea:

- cel putin patru distantieri la fiecare m<sup>2</sup> de placa sau perete structural;
- cel putin un distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stalp (pentru  $\Phi > 12$  mm), si cel putin doi distantieri la fiecare metri liniari de grinda sau stalp (pentru  $\Phi < 12$  mm);
- cel putin un distantier intre randurile de armaturi in fiecare doi metri liniari de grinda in zona cu armatura pe doua sau mai multe randuri.

Distantierii pot fi confectionati din mortar de ciment in forma de prisme prevazute cu cate o sarma pentru a fi legate de armaturi, sau confectionati din masa plastica.

Este interzisa folosirea ca distantiere a cupoanelor din otel-beton, cu exceptia distantierilor intre randuri de armatura pe doua sau mai multe randuri, la grinzi.

Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor se vor folosi capre din otel-beton sprijinite pe armatura inferioara sau pe distantieri si dispuse intre ele la distanta de maximum un metru (1 buc/m<sup>2</sup>) in camp, respectiv la 50 cm (4 buc/m<sup>2</sup>) in zonele in consola.

In cazul armaturilor cu diametru mai mare de 14 mm se admite depasirea distantelor mentionate, dar astfel incat sa se asigure pastrarea pozitiei armaturii. In asemenea situatii, caprele pot fi inlocuite cu bare sudate de armatura inferioara si respectiv superioara. Praznurile si piesele metalice inglobate vor fi fixate prin punct de sudura sau legaturi cu sarma de armatura elementului, sau vor fi fixate de cofraj, astfel incat sa se asigure mentinerea pozitiei lor in timpul turnarii betonului.

Se recomanda ca, atunci cand se dispune de mijloace mecanice de ridicare si montaj, armatura sa se monteze sub forma de carcase preasamblate, de preferinta sudate prin puncte.

Inainte ca betonul sa fie turnat, armatura trebuie sa nu prezinte noroi, ulei, vopsea, agenti de intarziere si antiaderent, trebuie indepartata rugina, zgura, zapada, gheata, grasime sau orice alta substanta care poate avea efecte chimice adverse asupra otelului sau betonului, sau reduce legatura dintre otel si beton.

## 6.8. LEGAREA ARMATURILOR

Barele de armatura trebuie sa fie legate intre ele, la incrucisari, prin legaturi de sarma neagra (STAS 889 -80) sau prin sudura electrica prin puncte. Cand legarea se face cu sarma, se vor utiliza doua fire de sarma de 1,15 mm diametru.

Retelele de armaturi din placi si diafragme vor avea legate in mod obligatoriu doua randuri de incrucisari marginale pe intreg conturul. Restul incrucisarilor, din mijlocul retelelor, vor fi legate in sah. Retelele din placile curbe se vor lega in toate punctele de incrucisare.

La grinzi si stalpi vor fi legate toate incrucisarile barelor armaturii cu colturile etrierilor sau cu ciocurile agrafelor. Restul incrucisarilor acestor bare cu portiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai in sah, din doua in doua bare.

Barele inclinate vor fi legate, in mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se incruciseaza.

## **6.9. INNADIREA BARELOR**

Innadirea barelor se face in conformitate cu prevederile proiectului prin suprapunere (de regula), sau suprapunere si sudura, respectand reglementarile din STAS 10107/0-90, punctul 6.3. privind sudarea barelor din otel beton.

Innadirile prin sudura a barelor se realizeaza prin sudarea manuala cu arc electric, prin suprapunere sau cu eclise, cu respectarea modului de executie, a lungimilor minime necesare ale cordonului de sudura si controlului calitatii conform prescriptiilor tehnice specifice.(C150-84).

Nu se permite folosirea sudurii la innadirea armaturilor din oteluri ale caror calitati au fost imbunatatite pe cale mecanica (sarma trasa). Aceasta interdictie nu se refera si la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

## **6.10. TOLERANTE ADMISIBILE**

Tolerantele admise la petrecerea armaturilor sunt mentionate in anexa II.2 a normativului NE 012-99.

## **6.11. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON**

Pentru asigurarea durabilitatii elementelor structurii prin protectia armaturii contra coroziunii si buna conlucrare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat sa se realizeze un strat de acoperire a armaturilor avand grosimea corespunzatoare prevederilor din STAS nr. 10107/0-90 punctul 6.1. (pentru medii considerate fara agresivitate chimica) si respectand prevederile din anexa II.3. - NE 012-99 (pentru medii cu agresivitate chimica).

Pentru asigurarea stratului de acoperire proiectat se dispun corespunzator distantieri din materiale plastice sau mortar. Este interzisa utilizarea distantierilor din cupoane metalice sau lemn.

Din punctul de vedere al conditiilor de expunere la actiunea intemperiilor si umiditatii ridicate, elementele situate in spatii inchise si cele in contact cu exteriorul (la fatade) dar protejate prin tencuire sau alt strat de protectie echivalent se incadreaza in categoria I. Pentru elementele executate monolit pe santier si incadrate in categoria I, grosimea minima a stratului de acoperire cu beton a armaturilor este de:

- pentru placi sau nervuri dese cu latime  $< 150$  mm ale planseelor: 10 mm, dar respectand conditia de a fi cel putin egala cu 1.2 diametrul barelor de pe primul rand;
- pentru pereti structurali: 15 mm, dar respectand conditia de a fi cel putin egala cu 1.2 diametrul barelor de pe primul rand;
- pentru grinzi, stalpi, bulbi ai peretilor structurali: 25mm;
- pentru fundatii: 35 mm pe fata care vine in contact cu betonul de egalizare, sau pentru fetele turnate in cofraj (de ex. grinzi de fundare).- categoria III: 45 mm pe fata care vine in contact direct cu pamantul.(categoria IV).



În cazul betoanelor de clasă  $< C16/20$  valorile de mai sus se sporesc cu 5 mm pentru categoriile de expunere II, III, IV.

Grosimea minimă a stratului de acoperire a armaturilor longitudinale trebuie să respecte valorile anterioare, dar să fie cel puțin egală cu 1,2 ori diametrul barei de armatură longitudinală. Grosimea maximă a stratului de acoperire a armaturilor longitudinale se limitează la 50 mm. Grosimea stratului de acoperire a armaturilor longitudinale trebuie să fie de regulă multiplu de 5 mm, și se obține prin rotunjirea în plus sau cu cel mult 2 mm în minus a valorilor determinate conform condițiilor specificate anterior.

## **6.12. INLOCUIREA ARMATURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT**

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul Proiectantului / Consultantului. Înlocuirea armaturilor prevăzute în proiect se va înscrice pe planurile de execuție care se depun la Cartea construcției și va fi vizată de Consultantul structurist care are în subordine lucrarea.

## **6.13. ÎNNADIREA PRIN SUDARE A BARELOR**

Înnadirile prin sudare ale barelor vor îndeplini condițiile din STAS 438/1-80 și STAS 438/2-80 cu privire la valorile minime ale limitei de curgere  $R_c$  ( $R_{0,2}$ ) și ale rezistenței la rupere; limita de curgere a înnadirii sudate se consideră încărcarea la care epruveta prezintă o deformare remanentă mai mică sau cel mult egală cu 0,2%.

Sudarea se va putea efectua numai pentru temperaturi mai mari de  $0^{\circ}\text{C}$ . Pentru temperaturi cuprinse între  $-15^{\circ} \dots 0^{\circ}\text{C}$  sunt permise înnadirile cu sudură numai în spații protejate și cu o preîncalzire la limita superioară ( $300^{\circ}\text{C}$ ). De asemenea, în acest caz, se va lucra numai pe baza dispozitivului special de responsabil tehnic de execuție cu sudură. Preîncalzirea barelor se va executa cu flacăra oxiacetilenică sau cu alte surse termice. În caz de vânt puternic, ceată sau ploaie, se vor proteja punctele de lucru unde se execută sudurile. După terminarea sudării, la temperaturi exterioare mai mici de  $+5^{\circ}\text{C}$ , sau la vânt puternic și umiditate ridicată, înnadirea sudată se va împacheta în materiale termoizolante uscate, protejate împotriva umezelii, pentru asigurarea unei răcirii lente. Capetele barelor care urmează a fi sudate se vor tăia manual, cu mijloace mecanice, sau cu flacăra, urmată de o curățire mecanică suplimentară a feței prelucrate. Capetele barelor care sudează se vor curăța cu peria de sarma până la obținerea unui luciu metalic pe lungimea înnadirii prin sudare, precum și pe suprafețele transversale ale capetelor ce se sudează.

Mașinile și agregatele de sudare vor fi manipulate, întreținute și verificate de personal calificat, controlându-se buna funcționare a echipamentelor pentru reglarea parametrilor de sudare; de asemenea se vor verifica mașinile și agregatele noi, puse în funcțiune. Se va urmări permanent, prin montarea unui voltmetru, variația tensiunii din rețeaua de alimentare a mașinilor sau agregatelor de sudare și se va interzice sudarea în perioadele în care se constată o variație a tensiunii mai mari de 10% față de tensiunea nominală, luându-se măsuri pentru înlăturarea acestor variații. Transformatoarele de sudură trebuie să îndeplinească condițiile din STAS 2689-71. Agregatele de curent continuu vor îndeplini condițiile din normele de fabricație, având puterea nominală indicată și dispozitive de reglare fina a curentului de sudare.

## **7. COFRAJE ȘI SUSTINERI**

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite și montate încât să îndeplinească următoarele condiții:

a) sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare, prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate respectandu-se inscrierea in abaterile admisibile precizate in anexa III.1. din Codul NE 01299.

b) sa fie etanse astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment.

c) sa fie stabile si rezistente sub actiunea incarcarii care pot apare in procesul de executie.

d) sa fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea tolerantelor pentru structura si a nu afecta capacitatea sa portanta.

e) sa fie astfel dispuse incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii, cat si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului.

f) sa respecte reglementarile tehnice in vigoare. Supravegherea si controlul vor asigura realizarea cofrajelor in conformitate cu planurile de executie si reglementarile tehnice specifice.

g) sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita fara a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor.

h) sa permita la decofrare o desfacere facila, o preluare treptata a incarcarii de catre elementele care se decofreaza, fara deteriorarea sau lovirea betonului.

Suprafata interioara a cofrajului trebuie sa fie curata. Substantele de ungere a cofrajului (agentii de decofrare) trebuie aplicate in straturi uniforme pe suprafata interioara a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cat timp acesti agenti sunt eficienti.

Agentii de decofrare nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului, sau sa corodeze cofrajul, sa se aplice usor, sa-si pastreze proprietatile neschimbate in conditiile climatice si dinamice de executie a lucrarilor. Alegerea agentilor de decofrare se va face pe baza reglementarilor tehnice sau agrementelor.

Cofrajele se pot confectiona din: lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse din material plastic. Materialele utilizate trebuie sa corespunda reglementarilor specifice in vigoare. Detaliile de alcatuire a cofrajelor se vor elabora de catre Contractor in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut specializat.

Cofrajele, sustinerile si piesele de fixare se vor dimensiona tinand seama de precizarile date in "Ghidul pentru proiectare si utilizarea cofrajelor".

Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor (umezire, murdarire, putrezire, ruginire, etc.).

Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

Inainte de inceperea operatiei de montare a cofrajelor se vor curati si pregati suprafetele care vor veni in contact cu betonul ce urmeaza a se turna si se va verifica si corecta pozitia armaturilor.

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele etape:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

In cazurile in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor tinand seama de gradul de compactare si de posibilitatile de inmuiere, astfel incat sa se evite producerea tasarilor. In cazurile in care terenul este inghetat sau expus inghetului rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea acestora in functie de conditiile de temperatura.

## 8. PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

### 8.1. REGULI GENERALE PENTRU BETOANE

Executarea lucrarilor de betonare se vor face in prezenta unui reprezentant al Contractorului sau a Consultantului. Reprezentantul Contractorului va fi permanent prezent la betonare conform normativului NE 012-99. Betonul va fi turnat imediat ce a fost livrat in santier. Nu este permisa depasirea timpului maxim de transport si modificarea consistentei betonului.

Turnarea betonului va fi supravegheata dupa urmatoarele reguli:

- cofrajele ce vor fi in contact cu betonul proaspat vor fi udate cu 2 – 3 ore inainte de turnarea betonului, iar excesul de apa se va inlatura.
- betonul va fi incarcat in bene, targi, pompe si alte dispozitive sau turnat direct in cofraje.
- daca betonul nu are lucrabilitatea ceruta sau este segregat, va fi respins si turnarea va fi interzisa.
- se admite imbunatatirea consistentei (pentru lucrabilitate) numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant, conform prevederilor din NE 012-99.
- inaltimea de cadere libera la turnarea betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3 m – in cazul elementelor cu latime de maxim 1.00 m, si de 1.50 m in celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafata (fundatii, grinzi, placi, etc).
- betonarea elementelor cofrate pe inaltime mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la maximum 1.50 m de zona care se betoneaza.
- betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului din stratul turnat anterior.
- se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola. Daca totusi se produc asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii.
- se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturilor, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului.
- nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea vibratorului pe armaturi.
- in zonele cu armaturi dese se va urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui. In cazul ca, aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului.
- se va urmari comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul constatarii unor deplasari sau cedari.
- circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine, astfel rezemate incat sa nu se modifice pozitia armaturii. Este interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat..
- betonarea se face continuu pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau in procedura de executie.
- durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului. In lipsa unor determinari de laborator, aceasta se va considera 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adaosuri, si respectiv 1.5 ore in cazul cimenturilor fara adaosuri.
- in cazul in care s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor.

- instalarea podinelor pentru circulatia lucrarilor si mijloacelor de transport pe plansele betonate precum si depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi este permisa numai dupa 24 – 48 de ore de la terminarea betonarii, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat (de exemplu, 24 ore pentru temperatura peste 20°C si ciment de tip I de clasa mai mare de 32.5).

## **8.2. PREGATIREA TURNARII BETONULUI**

Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite conditiile urmatoare:

- intocmirea procedurii pentru betonare obiectului in cauza de catre Contractor si acceptarea acesteia de catre Consultant. Procedura cuprinde detalierea regulilor de executie si de control a calitatii, tinand seama de cerintele impuse prin proiect, de posibilitatile de dotare si organizare a executiei, precum si de prevederile din NE 012-99.
- in cazul betonului preparat pe santier: sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele necesare (ciment, agregate, aditivi, adaosuri, armaturi, piese inglobate, cofraje, etc.) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare, in conformitate cu prevederile procedurii de executie.
- sunt asigurate posibilitati de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului, in concordanta cu prevederile in vigoare privind protectia mediului.
- sunt stabilite si instruite formatiile de lucru in ceea ce priveste tehnologia de executie, precum si asupra masurilor privind securitatea muncii si paza contra incendiilor.
- au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi in concordanta cu contractul. De mentionat ca, daca de la montarea si receptionarea armaturii a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni), este necesara o inspectare a starii armaturii de catre o comisie alcatuita din Consultant, Contractor, Proiectant si reprezentantul Inspectiei de Stat in Constructii care va decide oportunitatea expertizarii starii armaturii de catre un expert sau un institut de specialitate si va dispune efectuarea ei; in orice caz, daca se constata prezenta frecventa a ruginii neaderente, armatura dupa curatire – nu trebuie sa prezinte o reducere a sectiunii sub abaterea minima prevazuta in standardele de produs; se va proceda apoi la o noua receptie calitativa.
- suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspat sunt curatate de pojghita de lapte de ciment sau de impuritati; suprafetele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate, si trebuie sa aiba rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane. Sunt stabilite si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul interventiei unor situatii accidentale prin asigurarea:
  - o statiei de betoane si mijloacele de transport de rezerva;
  - o sursei suplimentare de energie electrica;
  - o materialele pentru protejarea betonului;
  - o vibratori aditionali, echipamente de compactare;
  - o conditiilor de creare a unui rost de lucru, etc.
- nu se intreveade posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ploi abundente, ger, furtuna, etc).
- sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele care urmeaza a se betona.
- sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat, la descarcarea din mijlocul de transport.
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate. In baza verificarilor indelunirii in intregime a conditiilor sus mentionate se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre:
- Responsabilul Tehnic cu Executia al Contractorului;

- Consultant
  - si la fazele determinante ("faze determinante", ex. Inainte de acoperirea cu alte lucrari) de catre:
    - atat Proiectantul cat si Consultantul,
    - Responsabilul Tehnic cu Executia al Contractorului, cat si un reprezentant al Inspectoratului de Stat in Constructii, in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor – stabilite prin contract.
- Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata pe baza unor noi verificari in cazurile in care:
- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate, etc.);
  - betonarea nu a inceput in interval de 7 zile de la data aprobarii.
- Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactare a betonului.

### **8.3. BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE DE CONSTRUCTII**

#### **8.3.1. Fundatii**

Betonarea elementelor de fundatii din beton armat se va face pe un strat de egalizare, conform proiectului.

#### **8.3.2. Elementelor verticale**

La betonarea elementelor verticale -stalpi, diafragme, pereti, in cazul elementelor cu inaltimea de maximum 3 m se admite cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si betonarea pe la partea superioara a elementului, daca vibrarea betonului nu este stanjenita de grosimea redusa a elementului sau desimea armaturilor.

Primul strat de beton va avea o consistenta la limita maxima admisa prin procedura de executie si nu va depasi inaltimea de 30 cm.

#### **8.3.3. Grinzi si stalpi**

La betonarea grinzilor si placilor se vor respecta urmatoarele precizari suplimentare:

- turnarea grinzilor si a placilor va incepe dupa 1 -2 ore de la terminarea turnarii stalpilor sau a peretilor pe care reazema, daca procedura de executie nu contine alte precizari;
- grinzile si placile care vin in legatura se vor turna de regula in acelasi timp. Se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 pana la 1/3 din deschiderea placii si turnarea ulterioara a acesteia;
- la turnarea placilor se vor folosi reperi dispusi la distanta de maximum 2 m, pentru a se asigura respectarea grosimii prevazute prin proiect.

### **8.4. COMPACTAREA BETONULUI**

Betonul va fi astfel compactat incat sa contina o cantitate minima de aer oclus. Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului, etc. In timpul compactarii betonului proaspăt se va avea grija sa se evite deplasarea si degradarea armaturilor si/sau cofrajelor. Betonul trebuie compactat numai atata timp cat este lucrabil.

#### **8.4.1. Compactarea manuala**

Se admite compactarea manuala (cu maiul, vergele sau sipci, in paralel cu ciocanirea cofrajelor), cu aprobarea Consultantului, în urmatoarele cazuri:

- introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturilor si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;
- intreruperea functionarii vibratorului (defectiune, intreruperea de curent electric, etc.), caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare unui rost.

#### 8.4.2. Compactarea mecanica

In general compactarea mecanica se face prin vibrare. Se pot utiliza urmatoarele procedee de vibrare:

- vibrarea interna folosind vibratoare de interior (pervibrator);
- vibrarea externa cu ajutorul vibratoarelor de cofraj;
- vibrarea de suprafata cu ajutorul vibratoarelor placa sau a riglelor vibrante.

##### 8.4.2.1 Vibrarea interna

Este principalul procedeu de compactare a betoanelor. Tipul de vibrator va fi definit si aprovizionat la santier inainte de inceperea betonarii. Alegerea tipului de vibrator (marimea capului vibrator, forta perturbatoare si frecventa corespunzatoare a acestuia) se va face in functie de dimensiunile elementelor si posibilitatile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armatura. Consistenta betoanelor compactate prin vibrare interna depinde de forma elementului si desimea armaturilor. Durata de vibrare optima se situeaza intre minim 5 secunde si maximum 30 secunde in functie de tasarea betonului si tipului de vibrator utilizat. Distanța între 2 puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1 m, reducandu-se in functie de caracteristicile sectiunii si desimea armaturilor. Grosimea stratului de beton supus vibrării se recomanda sa nu depaseasca  $\frac{3}{4}$  din lungimea capului vibrator (buteliei). La compactarea unui nou strat, butelia trebuie sa patrunda de la 50 mm pana la 150 mm in stratul compactat anterior.

Semnele exterioare dupa care se recunoaste ca vibrarea s-a terminat sunt urmatoarele:

- betonul nu se mai taseaza;
- suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa;
- inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.

##### 8.4.2.2. Vibrarea externa

Este indicata in cazul elementelor turnate monolit de grosimi reduse si cu armaturi dese, la elementele prefabricate, sau care nu pot fi compactate prin vibrare interna. In zonele in care este posibil se pot folosi suplimentar si vibratoare de interior. In cazul elementelor compactate cu ajutorul vibratoarelor de exterior se vor lua masuri constructive speciale, prin marirea rigiditatii cofrajelor si prin prevederea, in masura in care este posibil, de legaturi elastice intre cofraje si elementele de sustinere si rezemare. Consistenta betoanelor compactate prin vibrare externa se recomanda sa fie cu tasare minima 50 mm.

##### 8.4.2.3. Vibrarea de suprafata

Se va utiliza la compactarea placilor cu grosimea de maximum 200 mm. Consistenta betoanelor compactate prin vibrare de suprafata se recomanda sa fie cu tasare minima 20 mm. Se recomanda ca durata vibrării sa fie de 30 ... 60 secunde. Timpul optim de vibrare se va stabili prin determinari de proba efectuate in opera la prima sarja de beton ce se compacteaza. Grosimea stratului de beton armat turnat (inainte de compactare) trebuie sa fie de 1,1...1,35 ori mai mare decat grosimea finala a stratului compactat, in functie de consistenta betonului. In cazul determinarilor de proba prevazute in paragraful anterior se stabileste si grosimea stratului de beton turnat necesara pentru realizarea grosimii finite a elementului. Distanța între două pozitii succesive de lucru ale placilor vibrante trebuie sa fie astfel stabilita, incat sa fie asigurata suprapunerea de minimum 50 mm in raport cu pozitia precedenta.

## **9. EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETON IN CONDITII TEHNICE SAU PRIN PROCEDEE SPECIALE**

### **9.1. BETOANE TURNATE PRIN POMPARE**

Materialele utilizate pentru prepararea betonului turnat prin pompare trebuie sa fie dozate, amestecate si controlate corespunzator, conditii esentiale pentru realizarea unui beton optim tehnologiei de pompare. Dimensiunea maxima a agregatelor va fi limitata la 1/3 din diametrul conductei de refulare. Clasele de beton recomandate pentru realizarea in mod curent prin acest procedeu de punere in opera sunt C 8/10...C 20/25. Pomparea betoanelor de alta clasa situata in afara acestui domeniu se va face numai dupa efectuarea unor incercari experimentale preliminare care sa dovedeasca aplicabilitatea procedurii.

La punerea in opera a betoanelor pompate, se vor lua urmatoarele masuri:

- pomparea va fi continua, fara intreruperi pentru a evita blocarea betonului in conducte;
- inaltimea libera de cadere a betonului sa fie max. 0.50 m
- grosimea stratului de beton sa fie max. 40 cm
- betonul sa fie compactat prin vibrare.
- alte recomandari privind compozitia betonului si tehnologia de pompare sunt date la capitolul 16 – pct 16.3 din Codul NE 012-99.

### **9.2. EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETONARE PE TIMP FRIGUROS**

Parametrul de baza pentru caracterizarea perioadei de timp friguros este temperatura aerului exterior, care se masoara la ora 8 dimineata, la umbra, la 2,00 m inaltime de la sol si la distanta minima de cladiri sau orice alta constructie. "Zi friguroasa" se numeste ziua in care temperatura aerului exterior este inferioara valorii de + 5°C si nu are tendinta de urcare.

Reglementarea tehnica pentru executia lucrarilor de constructii pe timp friguros este Normativul C16-84 care cuprinde toate prevederile desfasurarii activitatii in conditiile respective. Cateva din prevederile pentru executia lucrarilor de beton armat sunt descrise in continuare, acestea urmand a fi completate cu celelalte cerinte ale normativului C 16-84:

Temperatura de inghet a betonului este considerata valoarea de 0°C, cu exceptia cazurilor in care se folosesc aditivi care coboara aceasta temperatura pana la o valoare specifica ce rezulta din instructiunile lui de folosire. Cofrajele folosite se vor proteja cu materiale termoizolante. La executie cofrajele trebuie sa fie curatate de zapada si gheata prin mijloace mecanice si in final, daca este posibil, prin intermediul unui jet de aer cald. Aplicarea substantelor care usureaza decofrarea se face numai dupa curatarea si uscarea suprafetei;

Se va acorda o deosebita atentie rezemarii elementelor de sustinere a cofrajelor luandu-se masuri corespunzatoare in functie de comportarea la inghet a terenului, si anume:

- pentru pamanturile stabile la inghet rezemarea se va face pe talpi asezate pe terenul nivelat si curatat in prealabil de zapada, de gheata si de stratul vegetal;
- pentru pamanturile nestabile la inghet, precum si in cazurile umpluturilor, popii se vor aseza pe grinzi cu suprafata mare de rezemare ingropate sub adancimea de inghet , pe fundatii existente.

Armaturile se vor depozita pe teren uscat, amenajat cu platforme de pietris compactat. Barele acoperite cu gheata vor fi curatate inainte de taiere si fasonare prin ciocanire, prin zgariere cu unelte adecvate sau cu jet de aer cald pentru topirea ghetii si uscarea apei rezultate. Nu se recomanda topirea ghetii cu apa calda decat daca exista certitudinea ca aceasta nu va ingheta din nou pana la turnarea betonului. Este interzisa dezghetarea cu ajutorul flacarilor. Fasonarea

armaturilor se va face numai la temperaturi pozitive. La prepararea betonului se va adopta o cantitate de apa cat mai scazuta si aditivi plastifianti sau superplastifianti. Agregatele trebuie dezghetate inainte de introducerea in malaxor (este interzisa dezghetarea cu apa calda) si aduse la temperatura minima de + 5 C. Agregatele nu trebuie sa contina granule poroase care sa fie gelive. La locul de preparare va fi afisata obligatoriu reteta de preparare a betonului, impreuna cu date privind:

- temperatura minima a apei si agregatelor la introducerea in malaxor;
- durata de malaxare a agregatelor cu apa, pana la adaugarea cimentului;
- durata totala de malaxare;
- temperatura betonului la descarcarea acestuia din malaxor si temperatura betonului la locul de punere in opera.

La transportul betonului, la punerea lui in opera si in perioada de maturizare se vor lua masuri de limitare la minimum a pierderilor de caldura prin:

- a) protejarea benelor prin izolarea lor termica si acoperirea in perioada de asteptare cu folii de polietilena sau prelate;
- b) reducerea la minimum a timpului de asteptare a betonului de la descarcare pana la aducerea la locul de punere in opera;
- c) protejarea imediata a elementului betonat conform solutiilor prevazute in cadrul masurilor de asigurare a regimului termic (vezi Anexele C si D din C 16-84).

Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor turnate pe timp friguros prin vibrare mecanica. La punerea in opera a betonului se vor respecta prevederile din Anexa A din C 16-84.

Inceperea sau reluarea oricaror lucrari de betonare intrerupte din cauza gerului si intrate in aceasta stare in perioada de dezghet este permisa numai dupa pregatirea corespunzatoare a rostului de intrerupere. Protejarea betonului dupa punerea in opera trebuie sa se faca intr-un timp cat mai scurt. Se vor folosi cofraje izolate termic, saltele termoizolatoare, etc, acoperite intotdeauna cu folii de polietilena sau prelate din panza impermeabila prin care sa se etanseizeze izolatia termica si sa se inchida si un start de aer stationar (neventilat) de 3-5 cm grosime. La locul de punere in opera a betonului vor fi afisate obligatoriu:

- temperatura betonului la livrare;
- temperatura betonului la terminarea punerii in opera;
- nivelul de asigurare pentru perioada de maturizare (conf. C 16-84);
- modul de protejare a betonului dupa turnare;
- durata proiectata pentru obtinerea gradului critic de maturizare.

Decofrarea se poate efectua numai daca sunt indeplinite conditiile din NE 012-99. Indeplinirea conditiilor de decofrare se va controla prin incercari ale epruvetelor din beton pastrate in aceleasi conditii de regim termic ca si elementul de constructie, conform NE 012-99.

### **9.3. ROSTURI DE LUCRU (DE BETONARE)**

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatare. Cand rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor trebuie stabilita prin proiect sau prin procedura de executie. Numarul rosturilor trebuie sa fie minim pentru ca ele pot avea o rezistenta mai mica in comparatie cu restul structurii in cazul in care sunt tratate necorespunzator. De asemenea exista riscul de diminuare a impermeabilitatii in rost cu consecinte in reducerea gradului de protectie impotriva coroziunii armaturii. Rosturile de lucru vor fi localizate in zone ale elementelor structurii care nu sunt supuse la eforturi mari in timpul exploatarei. La stabilirea pozitiei rostului de lucru se vor respecta urmatoarele reguli:

- la stalpi se vor prevedea rosturile numai la baza;



- la grinzi, dacă din motive justificative nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în regiunea de moment minim;
- în cazul în care grinzele se betonează separat, rostul de lucru se lasă la 30-50mm sub nivelul inferior al plăcii sau vutei plăcii;
- la plăci, rostul de lucru va fi situat la  $1/5 - 1/3$  din deschiderea plăcii;
- la planșee cu nervuri, când betonarea în direcția nervurilor, rostul se va face în zona cuprinsă între  $1/5$  și  $1/3$  din deschiderea nervurilor;
- la planșee cu nervuri, când betonarea se face perpendicular pe direcția nervurilor, rostul se va face în zona cuprinsă între  $1/5$  și  $1/3$  din deschiderea grinzii principale.

Suprafața rosturilor de lucru la stalpi și grinzi va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți, perpendiculară pe suprafața lor.

Tratarea rosturilor de lucru se face astfel:

- spălare cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (circa 5 ore de la betonare, funcție de rezultatele încercărilor de laborator);
- înainte de betonare suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sarma pentru a înlătura pojghita de lapte de ciment și oricare alte impurități după care se va uda;
- înaintea betonării, betonul mai vechi trebuie uscat la suprafața și lăsat să absoarbă apa după regula "beton saturat dar cu suprafața zvântată".

Cerințele de tratare a rosturilor de lucru enunțate trebuie să fie îndeplinite și în cazul rosturilor "neintentionate" ce au apărut ca urmare a condițiilor climatice, din cauza unor defectiuni, nelivrării la timp a betonului, etc.

## 10. DECOFRAREA

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență. Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor din 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 valori ale rezistenței la care se poate decofra:

- părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum  $2,5 \text{ N/mm}^2$ , astfel încât fetele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate (orientativ 2 zile pentru o temperatură de  $+5^\circ\text{C}$  și respectiv o zi pentru o temperatură de  $+15^\circ\text{C}$ ).
- cofrajele fetelor inferioare la plăci și grinzi, se vor îndepărta menținând sau remontând popii de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins față de clasă 70% pentru elementele cu deschideri de max. 6 m. Și 85% pentru elementele cu deschideri mai mari de 6 m.
- popii de siguranță se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins față de clasă următoarele procente:

- o 95% pentru elementele cu deschideri de max. 6 m;
- o 112% pentru elementele cu deschideri de 6 – 12 m;
- o 115% pentru elementele cu deschideri mai mari de 12 m.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control pe faze, confectionate în acest scop și pastrate în condiții similare elementelor în cauză, conform prevederilor din STAS 1275–88. În cazul în care există dubii cu privire la rezultatele încercărilor pe epruvete se recomandă încercări nedistructive.

Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului:

	Raport A/C	Clasa cimentului
--	------------	------------------

Rapida	< 0.5	42.5 R – 52.5 R
Medie	0.5 ... 0.6 < 0.5	42.5 R 32.5 R – 42.5 R
Lenta	Restul cazurilor	Restul cazurilor

Recomandari pentru termene minime de decofrare ale fetelor laterale:

Viteza de dezvoltarea a rezistentei betonului	Termenul de decofrare (in zile ) la temperatura mediului (°C)		
	+ 5°C	+ 10°C	+ 15°C
Lenta	2 zile	1 1/2 zile	1 zi
Medie	2 zile	1 zi	1 zi

Observatii:

- termenele din tabelele anterioare sunt orientative, decofrarea urmand a se face pe baza procedurilor de executie in momentul in care elementele au atins rezistentele minime indicate in NE 012-99.

- daca in timpul intaririi betonului temperatura se situeaza sub +5°C atunci se recomanda ca durata minima de decofrare sa se prelungeasca cu aproximativ durata inghetului.

In cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli:

- desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre Contractor si în prezenta Consultantului. Consultantul va fi instiintat inainte de decofrare. In cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate, etc.), care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, se va sista demontarea elementelor de sustinere pana la aplicarea masurilor de remediere sau consolidare;

- sustinerile cofrajelor se vor desface incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazeme;

- slabirea pieselor de de scintrare (pene, vinciuri, etc.) se va face treptat, fara socuri;

- decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarilor de catre elementele ce se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor si sustinerilor.

- in cazul constructiilor etajate avand deschideri mai mari de 3 m, la decofrare se vor lasa popi de siguranta. Amplasarea lor se recomanda a se stabili astfel:

la grinzi avand pana la 6 m deschidere se lasa un pop de siguranta la mijlocul acestora; la deschideri mai mari numarul lor se va spori astfel incat distanta intre popi sau de la popi la reazeme sa nu depaseasca 3 m;

la placi se va lasa cel putin un pop de siguranta la mijlocul lor si cel putin 1 pop la 12 m<sup>2</sup> de placa;

intre diferitele etaje popii de siguranta se vor aseza pe cat posibil unul sub altul.

Nu este permisa indepartarea popilor de siguranta ai unui planseu aflat imediat sub altul care se cofreaza sau se betoneaza. In termen de maximum 24 ore de la decofrarea oricarei parti de constructie se va proceda, de catre Contractor, Consultant si de catre Proiectant (daca acesta a solicitat sa fie convocat), la o examinare amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii, incheindu-se un proces verbal in care se vor consemna calitatea lucrarilor, precum si eventualele defecte constatate. Se interzice efectuarea de remedieri, inainte de aceasta examinare. In cazul constatarii unor defecte remedierea acestora se va face numai cu instiintarea si acordul Proiectantului / Consultantului, conform prevederilor din instructiunile tehnice C 149-87.

## 11. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului (în special) zona suprafeței trebuie tratată și protejată o anumită perioadă de timp, în funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare. Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza de îndată ce betonul a capatat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită. Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului. De asemenea este o măsură de prevenire a următoarelor efecte:

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii sau apelor curgătoare;
- diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;
- temperaturii scăzute sau înghețului;
- eventualelor socuri sau vibrații care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton armatură (după întărirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

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

Durata de tratare depinde în mod substanțial de temperatura betonului. De exemplu la 30°C durată tratării poate fi aproximativ jumătate din durată tratării betonului la 20°C. Astfel izolarea prin cofraj poate fi o metodă de reducere a timpului de tratare.

În lipsa unor date referitoare la compoziția betonului și la condițiile de expunere – pentru a asigura condiții favorabile și a reduce deformările din contracție – se va menține umiditatea timp de minim 7 zile după turnare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza cu prelate, rogojini, strat de nisip, etc. Această operație se va face de îndată ce betonul a capatat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită. Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă începe după 2 -12 ore de la turnare, în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de 2 -6 ore, în așa fel încât suprafața betonului să se mențină permanent umedă. Se va folosi apă care îndeplinește condițiile de calitate similare cu condițiile pentru apa de amestecare a betonului.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică decât (+ 5°C) nu se va proceda la stropirea cu apă, ci se aplică materiale de protecție. Peliculele de protecție se aplică în conformitate cu reglementările speciale.

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

Betonul ce ar urma să se afle în contact cu apele provenite din precipitații va fi protejat de acțiunea acestora prin devierea provizorie a apei timp de cel puțin 7 zile.

## **12. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR**

### **12.1. CONTROLUL CALITATII**

#### **12.1.1. GENERALITATI**

Reglementarile din Codul NE 012-99 prevad masurile obligatorii minime necesare controlului executiei structurilor din beton si beton armat. Controlul cuprinde actiunile si deciziile esentiale ca si verificarile ce trebuie facute in conformitate cu reglementarile tehnice specifice pentru satisfacerea cerintelor respective.

#### **12.1.2. SISTEME DE CONTROL**

a) Controlul intern: desfasurat de catre producator si/sau Contractor, fiecare in domeniul sau de activitate; acest control este exercitat:

- din initiativa proprie (proceduri interne de control);
- in conformitate cu reguli externe stabilite de investitor sau de catre o organizatie independenta, la cererea investitorului.

b) Controlul extern: se efectueaza asupra unei intreprinderi de catre un organism independent de aceasta. Controlul extern poate consta din:

- verificarea masurilor de control intern (daca sunt in conformitate cu procedurile de control extern);
- procedee de verificare suplimentare independente de sistemele de control intern.

c) Controlul de conformitate: este exercitat pentru a verifica daca functionarea unei unitati sau a productiei se desfasoara in conformitate cu regulile stabilite. Controlul de conformitate este in general o parte din controlul extern si se efectueaza de catre organisme independente autorizate pentru efectuarea activitatii de certificare a calitatii produselor folosit in constructii conform HG 728/94.

Frecventa si intensitatea controlului depind de consecintele cauzate de unele posibile erori in diferitele stadii ale procesului de executie/productie a betonului si se stabilesc prin programe de control ale factorilor implicati. In ceea ce priveste frecventa si masurile ce se adopta in cadrul controlului calitatii materialelor si betoanelor, prevederile sunt specificate in Codul NE 012-99 – Anexa VI.1.

#### **12.1.3. CONTROLUL PROCESULUI DE EXECUTIE, PRODUCEREA BETONULUI**

Controlul procesului de executie/productie a betonului poate fi efectuat de Contractor in sistem de control interior, cu asigurarea nivelului de calitate corespunzator, responsabili tehnici cu sarcini specifice, sau printr-un organism independent (control exterior). In ambele cazuri trebuie sa se dispuna de dotari corespunzatoare (echipament, aparatura, personal) pentru realizarea inspectiilor si determinarilor. Datele relevante asupra controlului procesului de executie / productie a betonului trebuie consemnate sub forma unor procese verbale sau in alte tipuri de documente. Toate abaterile de la procedurile specificate in ceea ce priveste transportul, descarcarea, betonarea, compactarea, tratarea betonului, etc, trebuie consemnate si raportate responsabililor cu executia lucrarilor.

Procedurile de control ale procesului de executie / productie a betonului intocmite de Contractor vor fi verificate de Consultant si/sau de un organism autorizat, ca parte a controlului de conformitate.

Incarcarile si determinarile efectuate in cadrul controlului procesului de executie/productie a betonului pot fi luate in considerare la receptie, pentru controlul de conformitate.

Verificarea calitatii materialelor componente si betonului se va face in conformitate cu prevederile anexei VI. din Codul NE 012-99 respectand si urmatoarele:

- nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa;
- in procesele verbale se vor preciza constatările rezultate, daca corespund proiectului si daca se admite trecerea la executarea fazei urmatoare;
- daca se constata neconcordante fata de proiect sau prevederile prescriptiilor se vor stabili si consemna masurile necesare de remediere.

Dupa executarea acestora se va proceda la o noua verificare si incheierea unui nou proces verbal.

#### **12.1.4. Controlul si receptia lucrarilor de decofrare**

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor se vor efectua verificari etapizate, astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrarile pregatitoare si elementele sau subansamblurile de cofraje si sustineri;
- in cursul executiei, verificandu-se positionarea in raport cu trasarea si modul de fixare a elementelor;
- final, receptia cofrajelor si consemnarea constatarilor intr-un "registru de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse", tinand seama de prevederile capitolului 17 din NE 012-99.

In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va redacta un proces verbal de receptie calitativa comun pentru cofraje si armaturi. La terminarea executarii cofrajelor se va verifica:

- alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;
- incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii acestora;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor, in raport cu cele ale elementelor, care urmeaza a se betona;
- pozitia cofrajelor, in raport cu cea a elementelor corespunzatoare situate la nivelele inferioare;
- pozitia golurilor.

#### **12.1.5. CONTROLUL CALITATII MONTARII ARMATURILOR**

La terminarea montarii armaturilor se va verifica:

- numarul, diametrul si pozitia armaturilor, in diferite sectiuni transversale ale elementelor structurii;
- distanta dintre etrieri, diametrul acestora si modul lor de fixare;
- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente ce se toarna ulterior;
- pozitia innadirilor si lungimile de petrecere a barelor;
- calitatea sudurilor;
- numarul si calitatea legaturilor dintre bare;
- distantieri de mentinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii;
- modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire cu beton si dimensiunile acestuia;
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate.

Innadirile sudate vor fi executate numai de catre sudori care au sustinut examenul practic si teoretic pentru grupa 3 a prevederilor de sudare, conform STAS 9532/1-74. Innadirile sudate se vor poansonasa si verifica prin probe distructive, executate intercalat de acelasi sudor si in aceleasi conditii cu sudurile din opera, in proportie de 3% din numarul total al innadirilor.

## **12.1.6. CONTROLUL CALITATII OPERATIUNILOR DE BETONARE**

### **12.1.6.1. Controlul inainte de punerea in opera a betonului**

Inspectiile trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- geometria cofrajului si pozitionarea armaturii;
- inlaturarea impuritatilor si substantelor de orice fel de natura de pe suprafata cofrajelor in contact cu betonul;
- stabilitatea cofrajelor;
- integritatea cofrajelor pentru a impiedica scurgerea pastei de ciment;
- tratarea suprafetelor cofrajelor;
- curatarea armaturilor de impuritati si substante care ar slabi aderenta;
- dimensiunea distantierilor;
- conditiile necesare unui transport eficient, masurile de compactare si tratare functie de consistenta specificata a betonului;
- receptionarea calitativa a betonului;
- rezultatele si concluziile verificarilor efectuate pana la aceasta faza;
- asigurarea unui personal instruit;
- asigurarea masurilor impotriva accidentelor/defectiunilor utilajelor.

In vederea asigurarii calitatii lucrarilor din beton si beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ si adoptarea unor masuri conform anexei VI.3. din NE 012-99, urmarindu-se:

- evitarea livrarii sau punerii in opera a unui beton ale carui caracteristici in stare proaspata nu indeplinesc conditiile impuse;
- adoptarea de masuri operative la statia producatoare de betoane pentru corectarea compozitiei betonului sau a conditiilor de preparare;

### **12.1.6.2 Controlul in timpul transportului, compactarea si tratarea betonului**

Inspectiile trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- mentinerea omogenitatii betonului in timpul transportului si punerii in opera;
- distributia uniforma a betonului in cofraj;
- compactarea uniforma si evitarea segregarii in timpul compactarii;
- inaltimea maxima de cadere a betonului;
- viteza de turnare, tinand seama de actiunea betonului asupra cofrajelor;
- durata intre etapele de amestecare, descarcare si turnarea betonului;
- masuri speciale in cazul turnarii in conditii de vreme rece sau calduroasa;
- masuri speciale in cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor inainte de turnare;
- metode de tratare si durata tratarii betonului functie de conditiile atmosferice si evolutia rezistentei;
- evitarea unor eventuale deteriorari ce pot apare ca urmare a unor socuri sau vibratii asupra betonului proaspata.

In anexa VI.2. din NE 012-99 se prezinta in detaliu verificarile ce trebuie efectuate in diferite etape ale executiei.

Calitatea betonului pus în lucrare se va aprecia ținând seama de concluziile analizei efectuate conform controlului de conformitate (prevederilor cap.17.2.2. din NE 012-99), asupra rezultatelor încercării probelor de verificare a clasei, prezentate în buletinul emis de laborator și concluziile interpretării rezultatelor încercărilor nedistructive sau încercărilor pe carote, dacă s-a cerut efectuarea lor în cadrul controlului operativ. Rezultatul aprecierii calitatii betonului pus în lucrare se consemnează într-un proces verbal încheiat între Proiectant, Investitor/Consultant și Contractor. Dacă nu sunt îndeplinite condițiile de calitate se vor analiza de Proiectant/Consultant măsurile ce se impun.

În cursul betonării elementelor de construcții se va verifica dacă:

- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata admisă de transport;
- consistența betonului corespunde celei prevăzute;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricărui defect;
- se respecta frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe, conform prevederilor anexei VI.1. din Codul NE 012-99;
- sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menținerea poziției armaturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor;
- se aplică corespunzător măsurile de protecție (tratare) a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.

În condica de betoane se vor consemna:

- seria talonului livrării corespunzătoare betonului pus în opera;
- locul unde a fost pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;
- probele de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii, etc.);
- temperatura mediului;
- personalul care a supravegheat betonarea.

În cazurile în care Contractorul răspunde direct și de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice în paralel calitatea cimentului și a agregatelor conform prevederilor anterioare, precum și modul de dozare, amestecare și transport al betonului. Constatările acestor verificări se înregistrează în condica de betoane.

### **12.1.7. Controlul calitatii elementelor din beton si beton armat**

La decofrarea oricărei părți de construcție se va verifica:

- aspectul elementelor, semnalându-se dacă se întâlnesc zone cu beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, goluri, rosturi de betonare, etc.);
- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor betonate;
- distanța între diferitele elemente;
- poziția elementelor verticale (stalpi, pereți) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
- poziția golurilor;
- poziția armaturilor care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;

Verificarile specificate mai sus se efectuează prin sondaj. Se va consemna în procesul verbal dacă sunt respectate prevederile prezentului proiect. La consemnarea constatărilor se va ține seama de prevederile anexei III.1. din NE 012-99 privind “Abaterile admisibile pentru elementele din beton armat” și respectiv “Defectele admisibile” – din anexa III.2. a NE 012-99.

## 12.2 DEVIATII ADMISIBILE

### 12.2.1. Abateri admise

Abaterile limita admisibile la fasonarea si montarea armaturilor sunt indicate in anexa II.2. a Codului NE 012-99 si in Normativul C56-85 privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii pentru elementele din beton armat.

Abateri maxime la armaturi (in mm)

Element	dist. intre bare	grosime strat acoperire	Lung.<1m	Lung 1-10 m	Lung >10m	Lpetrecre innadiri sudate	pozitie innadire	OBS. conf.
Fundatii	±10	+10	±5	±20	±30	±3d	50	C28-83
Pereti	±5	+3	±5	±20	±30	±3d	50	C28-83
Stalpi	±3	+3	±5	±20	±30	±3d	50	C28-83
Grinzi	±3	+3	±5	±20	±30	±3d	50	C28-83
Placi	±3	+2	±5	±20	±30	±3d	50	C28-83
Intre etrieri	±10	-	±5	±20	±30	±3d	50	C28-83

Abaterile limita admise fata de dimensiunile din proiect pentru elemente de cofraj si cofrajele montate sunt prevazute in C 56-85, cu unele observatii suplimentare indicate in anexa III.1. a Codului NE 012-99.

Abateri ale cofrajelor conform C56-85 si NE 012-99

		Abatere (mm)	Inclinare
Fundatii	- Lungime	± 15	3 mm/m
	- Latime	± 6	3 mm/m
	- Inaltime	± 10	15 mm/total
Stalpi	- Inaltime	± 10	
	- Latura	± 3	
Pereti	- Lungime	± 10	
	- Inaltime	± 10	
	- Grosime	± 3	
Grinzi	- Lungime	± 10	2 mm/m
	- Latura	± 3	2 mm/m
Placi	- Lungime sau latime	± 10	10 mm/total
	- Grosime	± 3	10 mm/total

Abaterile fata de dimensiunile cerute ale elementelor de cofraj, gata confectionate (extras din normativul C 56-85 cu completari):

-pentru lungime: ± 4 mm;

-pentru latime: ± 3 mm;

Abaterile fata de dimensiunile din proiect ale cofrajelor si ale elementelor din beton armat dupa decofrare sunt date in anexa III.1. din Codul NE 012-99.

Abaterile fata de dimensiunile din proiecte sau prescriptii tehnice pentru armaturile elementelor din beton armat sunt date in anexa II.2 din Codul NE 012-99.



### 12.2.2. Defecte admisibile

Sunt admise urmatoarele defecte privind aspectul si integritatea elementelor din beton si beton armat:

- defecte de suprafata (pori, segregari superficiale, denivelarii locale) avand adancimea de maximum 1 cm, suprafata de maximum 400 cm<sup>2</sup> defect, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitate la maximum 10% din suprafata fetei elementului pe care sunt situate;

- defecte in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari) avand adancimea mai mica decat grosimea stratului de acoperire armatura, lungimea maxima de 5 cm, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele care se incadreaza in limitele mentionate anterior pot sa nu se inscrie in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare, dar vor fi in mod obligatoriu remediate conform Normativului C 149/87 pana la receptionarea lucrarii.

Defectele care depasesc limitele mentionate anterior se inscriu in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare si vor fi remediate conform solutiilor stabilite de Proiectant / Consultant si/sau expert dupa caz.

## 13. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrărilor se va efectua conform cu H.G.R. nr. 273/14.06.1994 si "Normativul C56-85"- "Normativ pentru verificarea calității si receptia lucrărilor de construcții și instalații aferente" și este condusă de o comisie alcatuită din reprezentanți ai beneficiarului, constructorului și proiectantului.

Receptia lucrării constă în următoarele verificări:

- verificarea și analiza tuturor documentelor încheiate de executant sau emise de proiectant, beneficiar, sau alte organe de control, pe timpul execuției

- constatarea vizuală a suprafeței betonului

- ciocănirea suprafeței betonului cu ciocan de 0,5 kg. pentru detectarea eventualelor defecțiuni în masa betonului

- vor fi respinse la receptie elementele cu defecțiuni datorate betonului necorespunzator, cât și greșelilor produse în conducerea betonării, care afectează rezistența elementului.

Verificarile efectuate și constatările rezultate la receptia lucrărilor, se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar, proiectant și executant, precizându-se în concluzie, dacă lucrarea se atestă sau se respinge.

În cazurile în care se constată deficiențe în execuție, se vor stabili măsurile de remediere, iar după execuția acestora, se va proceda la o nouă receptie.

## B. CONSTRUCTII AFERENTE HIDROIZOLATIILOR

### 1. GENERALITATI

Lucrarile aferente hidroizolatiilor, la constructii ingropate in pamant:

1.1 Constructii aferente hidroizolatiilor se considera :

Pregatirea stratului suport al hidroizolatiilor ;

protectia hidroizolatiilor ;

elementele metalice inglobate in beton pentru prinderea si etansarea la rosturile de dilatare la strapungeri si in zonele terminale a hidroizolatiilor.

1.1.2 Suportul hidroizolațiilor poate fi din :

elementele construcției, dacă sunt corespunzător executate;

betoane de panta sau sape;

strat de egalizare din mortar de ciment M100-T fără adaos de var, driscuit.

1.1.3 Protecția hidroizolațiilor se face în toate cazurile care se întâlnesc la construcții subterane și anume :

hidroizolații contra umidității pământului ;

hidroizolații contra apelor sub presiune.

1.1.4 Protecția hidroizolațiilor devine obligatorie atunci când în decursul exploatării sau în timpul executării lucrărilor ulterioare executarea hidroizolației poate fi perforată de corpuri dure și structura hidroizolațiilor conține materiale care pot fi perforate

## **2. CONDITII DE EXECUTIE**

2.1 Stratul suport al hidroizolațiilor și suprafața va fi plană fără denivelări, granule, colțuri și muchii proeminente.

2.2 În cazul în care elementele construcției ce se hidroizolează sunt denivelate, egalizarea va fi racordată cu o panta de maximum 45 grade, sau scafă.

2.3 Deoarece elementele construcțiilor sau betonul de panta nu pot fi plane și fără granule, se vor rectifica toate suprafețele suport ale hidroizolației (orizontală și verticală) cu mortar de ciment M 100-T, fără var.

2.4 Aplicarea stratului de rectificare din mortar M-100T, fără var se face local sau pe întreaga suprafață după cum urmează :

local pentru corectarea denivelărilor mai mici de 10 mm.

Acolo unde rectificarea se face între elementele prefabricate, a căror denivelare este mică și nu conduce la o panta mai mare de 1 : 3.

pe suprafețe limitate, în special în zona betoanelor de panta ;

pe toată suprafața, în special în cazul elementelor din beton monolit sau în cazul în care denivelările depășesc 10 mm.

În toate celelalte cazuri în care mărimea denivelărilor este mai mare, sau necesită crearea de pante de scurgere se va folosi betonul simplu

2.5 În zona rosturilor și a strângerilor se va aplica stratul suport din mortar de ciment M 100-T, în panta de 1:3 având colțurile și muchiile rotunjite.

2.6 La racordarea hidroizolației orizontale cu cea verticală.

2.7 La rosturile de dilatație și antisismice în elementele structurale, betoane de panta sau mortarul de rectificare se vor îngloba platbande metalice cu șuruburi pentru strângerea hidroizolației pe ambele laturi al rostului în vederea etansării. Se vor prevedea platbande peste hidroizolație, care să fixeze hidroizolația de elementele înglobate.

## **3. PROTECTIA HIDROIZOLATIILOR**

3.1 Protecția hidroizolației are rolul de a proteja hidroizolația contra :

- acțiunilor mecanice (asternere materiale drenante, circulație utilaje de compactat și asternere pământ pentru umplutura).

acțiunea radiațiilor calorice care produce înmuierea bitumului sau alunecarea straturilor hidroizolației.

- acțiunea radiației ultraviolete care influențează negativ caracteristicile fizice ale bitumului și a materialelor din P.V.C.

3.2 În condițiile construcțiilor subterane, protecția hidroizolațiilor se face în toate cazurile din beton (Bc7,5) C6/7,5 pentru grosimi de 8-10 cm, sau mortar de ciment M 100-T fără adaos de

var, pentru grosimi mai mici. Stratul de protectie va fi armat cu plasa sudata tip Buzau, atat pe suprafetele orizontale cat si pe cele verticale.

Se poate folosi si sapa armata la elementele verticale, sau se poate folosi si zidaria de caramida asezata pe muchie (7,5 cm grosime).

3.3 Protectia hidroizolatiei se toarna in doua straturi. Se aterne primul strat de circa 2-5 cm, in functie de grosime dupa care se monteaza plasa din otel pentru armare. Peste plasa montata se aterne al doilea strat de 2-5 cm din mortar sau beton. Turnarea betonului sau a mortarului care constituie protectia hidroizolatiei se poate face cu pompa sau cu bena iar imprastierea si nivelarea se face manual sau mecanic in cazul suprafetelor mari.

3.4 Se interzic alte metode de protectie a hidroizolatiei ca beton simplu sau dale prefabricate montate peste hidroizolatie cunoscand faptul ca :

betonul monolit nearmat fisureaza in timp datorita contractiei si o data cu fisurarea betonului rupe si structura hidroizolatiei.

Elementele prefabricate se pot misca datorita circulatiei si muchiile acestora pot perfora hidroizolatia.

3.5 Sistemul drenant de peste protectia hidroizolatiei se astreane manual. Se admite un utilaj pe pneuri de mica capacitate (buldoexcavator de 0,21-0,6 mc).

3.6 Hidroizolatia trebuie protejata imediat dupa terminarea executiei acesteia, pentru a se evita murdaria si deteriorarea datorate circulatiei masinilor, factorilor meteo -climatici si atmosferici.

3.7 Pentru alte detalii necuprinse in prezentul caiet de sarcini, se pot consulta :

TEHNOLOGII TIP HIDRO si TERMOIZOLATII VOL. I si II ;

BULETINUL CONSTRUCTIILOR NR. 9/1986 ;

STAS 2355/2-87 si STAS 2355/3-87.

#### **4. HIDROIZOLATII CU MEMBRANE TERMOSUDABILE**

4.1. Constructiile subterane la care se refera prezentul caiet de sarcini sunt hidroizolate cu membrane hidrofuge termosudabile tip MECABIT, PLUVITEC, MATIZOL, VILLAS, ROBIPOL s.a., cu aderenta pe ambele fete ale membranei.

Hidroizolatiile se refera la protectia constructiilor impotriva precipitatiilor, umiditatii naturale a pamantului, si a apelor cu sau fara presiune hidrostatica.

Hidroizolatiile cu materiale bituminoase se aplica numai in cazul terenurilor in care nu exista pericol de infiltrare a produselor petroliere sau a altor solutii sau solventi care dizolva bitumul. De asemenea, aceste tipuri de materiale se aplica numai atunci cand temperatura transmisa asupra hidroizolatiei este mai mica decat 40°C, iar presiunea transmisa de constructie asupra hidroizolatiei este mai mica decat 5 daN/cm<sup>2</sup>.

Executantul trebuie sa garanteze eficienta lucrarilor de hidroizolatii.

#### **4.2. STANDARDE, NORMATIVE SI ALTE REGLEMENTARI TEHNICE**

##### **Standarde**

STAS 2355/1-85 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Hidroizolatii din materiale bituminoase la elemente de constructii. Clasificare si terminologie

STAS 2355/2-87 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Hidroizolatii din materiale bituminoase la elemente de constructii. Prescriptii generale de proiectare si executie

STAS 2355/3-87 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Hidroizolatii din materiale bituminoase la elemente de constructii. Hidroizolatii la terase si acoperisuri

SR 137: 1995 - Materiale hidroizolante bitumate. Reguli si metode de verificare.

STAS 7064-78 - Bitumuri pentru materiale si lucrari de hidroizolatii in constructii

STAS 10546-76 - Bitum cu adaos de cauciuc

STAS 11342-79 - Emulsii bituminoase anionice cu rupere lenta pentru hidroizolatii

STAS 8622-88 - Chituri de etansare a rosturilor in constructii. Conditii tehnice generale de calitate

**Normative si alte reglementari tehnice.**

P118-1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

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

C300-1994 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

**4.3. MATERIALE SI CONDITII DE EXECUTIE**

4.3.1. Materiale hidroizolante in foi sau membrane.

- membrane hidrofuge termosudabile (tip MECABIT, PLUVITEC, MATIZOL, VILLAS, ROBIPOL s.a.), conform standardelor de produs.

4.3.2. Bitumuri pentru lipire si etansare.

- bitum pentru lucrari de hidroizolatii, conform STAS 7064-78;

- bitum cu adaos de cauciuc, conform STAS 10546-76;

- bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754: 1999;

4.3.3. Solutii de amorsare.

- solutie de bitum tip CITOM, conform STAS 6800-91;

- emulsie bituminoasa cationica, conform STAS 8877-72;

- emulsie bituminoasa anionica, conform STAS 11342-79;

- emulsie bituminoasa tip HIDROBET, conform standardului de produs.

- solutii de amorsare indicate de producatorul membranelor hidrofuge, conform standardelor de produs.

4.3.4. Materiale auxiliare.

- benzi elastice din elastomeri pentru echiparea rosturilor de dilatare, conform standardelor de produs.

**Conditii de executie.**

Pentru realizarea lucrarilor de hidroizolatie din membrane hidrofuge termosudabile, vor fi respectate urmatoarele conditii:

1. Lucrarile de hidroizolatii se vor executa de echipe specializate in aceste tipuri de lucrari, cu muncitori calificati;

2. Se vor asigura spatii corespunzatoare pentru depozitarea materialelor aproape de locul executiei;

3. Se vor asigura caile de acces cele mai scurte pentru transportul si manipularea materialelor;

4. Chiturile se vor aplica numai pe suprafete uscate, emulsiile numai la temperatura suportului de minim (+15°C), masticul de bitum se va aplica doar daca are temperatura cuprinsa intre 160°C ÷ 180°C, in perioada de vara, si o temperatura cu 10°C ÷ 20°C mai mare, in perioada de iarna.

5. Deoarece membranele hidrofuge termosudabile sunt livrate, de obicei, intr-un "pachet" care contine pe langa membrana propriu-zisa, si materialele pentru pregatirea suportului in vederea lipirii, executantul lucrarii va folosi obligatoriu sisteme de hidroizolatii omogene (membrane plus materiale si solutii aferente recomandate de producatorul membranei).

6. Se vor lua masurile recomandate de producatorul membranelor, care privesc ventilarea spatiului si PSI si in conformitate cu legislatia in vigoare. Suprafata suport trebuie sa fie curata, uscata, lipsita de praf si alte impuritati.

Lucrarile de hidroizolare la cald se vor executa la temperaturi peste +5°C, fiind interzisa executia acestora pe timp de ploaie, burnita, vant si zapada;

La lucrari executate pe timp friguros, se vor respecta prevederile C16-84 – “Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si lucrarilor aferente”;

7. Rosturile de dilatare-contractie, antiseismice, precum si cele de tasare, vor fi prevazute astfel incat sa se asigure etanseitatea si continuitatea pe intreg ansamblul constructiei;

Rosturile se vor realiza astfel incat muchiile sa fie in acelasi plan;

stratul de amorsare cu solutie de bitum se executa pe suportul de mortar sau beton bine curatat si uscat numai in perioade de timp cu temperaturi exterioare peste +8°C, dupa uscare aceste straturi trebuind sa fie de culoare maro inchis, fara luciu;

Aplicarea stratului de amorsare se executa mecanizat prin stropire cu pistolul cu aer comprimat sau cu peria, pe suportul curat si uscat;

Amorsajul trebuie sa fie complet uscat inainte de aplicarea hidroizolatiei propriu-zise;

Rosturile si strapungerile se vor trata conform prevederilor pct. 4.7 din normativul C112-86 si STAS 2355/2-87;

racordarea hidroizolatiei orizontale de pe planseu cu peretii mulati se va face prin intermediul unei fasii verticale, lipita pe peretele mulat in intregime pe portiunea situata sub hidroizolatia orizontala, si partial pe portiunea situata deasupra acesteia. Dupa realizarea hidroizolatiei orizontale, fasia verticala se dezlipeste de suportul vertical, se intoarce peste hidroizolatia orizontala si se lipeste de aceasta;

8. Se interzice circulatia si depozitarea pe hidroizolatia neprotejata.

#### **4.4. EXECUTIA HIDROIZOLATIEI**

Pentru lucrarile de hidroizolatii din membrane hidrofuge termosudabile tip MECABIT, PLUVITEC, MATIZOL, VILLAS, ROBIPOL s.a. lipite cu flacara, se vor respecta urmatoarele:

- a) membranele termosudabile trebuie agrementate tehnic. Procesul de executie va urmari intocmai instructiunile furnizorului membranelor si materialelor caracteristice;
- b) lucratorii vor fi instruiti special pentru aceste lucrari si cu modul de utilizare al arzatoarelor cu flacara, racordate la buteliile cu gaze lichefiate;
- c) lipirea cu flacara a membranelor se va face pe suporturi alcatuite din sape de mortar sau beton, dupa amorsare;
- d) la planseele prevazute cu sape suport din mortar sau beton, hidroizolatia din membrane termosudabile se va executa pe suprafete amorsate cu minim 600 g/m<sup>2</sup> solutie sau emulsie de bitum aplicata in doua straturi succesive;
- e) sulurile de membrane hidrofuge se vor derula pe planseu, se vor poza si se vor croi pe suprafata respectiva de hidroizolat, dupa care se vor rula din nou pe un ax special executat si mobil;
- f) lipirea cu flacara a membranelor se va face pe suporturi alcatuite din sape de mortar sau beton, dupa amorsare;
- g) durata de incalzire pe suprafetele de contact va fi suficienta numai pentru topirea bitumului fara scurgeri, si in concordanta cu standardul de produs;
- h) derularea sulului de pe suport se va face cu o viteza functie de cantitatea de bitum topit, urmarindu-se o lipire continua pe suprafata suport;
- i) presarea se realizeaza prin greutatea proprie a sulului si suplimentar pe margini cu o cosoroaba speciala, fara a se circula in urma derularii sulului;
- j) suprapunerile dintre membranele hidrofuge vor fi de minim 15 cm longitudinal si de minim 25 cm la capetele sulului, iar scafele se vor intari cu straturi suplimentare din acelasi material de min. 25 cm latime, iar in dolii cu depasire de minim 15 cm latime.
- k) in general, fasiile longitudinale se aseaza pe directia pantelor de scurgere ale suportului hidroizolatiei si fasiile se petrec intre ele. Cand fasia de hidroizolatie se aterne cu lungimea, transversal directiei pantei, petrecerea se va face astfel incat fasia sa fie sub fasia de amonte.

l) Intreruperea hidroizolatiei sa va face astfel ca fiecare strat sa se poata suprapune cu cel de infratire pe circa 25 cm.

#### **4.5. DETALII DE HIDROIZOLATII**

4.5.1 Rosturile de dilatare – contractie, antiseismice, precum si cele de tasare vor fi prevazute astfel incat sa se asigure etanseitatea si continuitatea pe intreg ansamblu constructiei. Rosturile vor fi realizate astfel incat cele doua parti ale rostului sa fie in acelasi plan.

4.5.2 Etanseitatea rosturilor se va face conform cu detaliile prevazute in proiect.

4.5.3 La strapungeri, se va prevedea continuitatea hidroizolatiei pe elementele de strapungere in functie de diametrul conductelor, de tipul si caracteristicile fluidului conform detaliilor din proiect.

4.5.4 La rosturi si strapungeri, hidroizolatia se va intari cu straturi suplimentare pe minimum 50 cm latime.

4.5.5 La rosturi si strapungeri, hidroizolatia se va strange intre platbande metalice, prevazute cu suruburi. Acestea sunt parte componenta la constructii aferente hidroizolatiilor.

4.5.6 Elementele metalice vor fi acoperite cu mastic de bitum inainte de a fi acoperite cu materialul de protectie.

4.5.7 La rosturi, fasiile vor fi asezate cu dimensiunea lunga pe lungul rostului. Lira din metal va fi continua pe toata lungimea rostului.

4.5.8 Hidroizolatia pe verticala se va incepe de la scafe sau de la muchii, totdeauna fasia din aval sa fie sub fasia din amonte.

#### **4.6. VERIFICAREA SI CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR**

4.6.1 Verificarea calitatii lucrarilor de hidroizolatii, intretinerea si repararea acestora, precum si masurile privind tehnica securitatii muncii si prevenirea incendiilor in timpul executiei sunt prevazute in :

BULETINUL CONSTRUCTIILOR NR. 9/1986 (Normativul C112-86)

STAS 2355/2-79

NORMELE si NORMATIVELE in vigoare pentru lucrari de acest gen.

4.6.2. Verificari inainte de executia hidroizolatiei.

Se vor verifica:

a) calitatea materialelor hidroizolatoare (bitum, emulsii, membrane termosudabile etc.) care trebuie sa corespunda cu certificatele de calitate ce le insotesc si cu prevederile din normativul C112-86 si din prezentul caiet de sarcini;

b) se va verifica calitatea amorsajului si pozitionarea corecta a fiecarei fasii de membrana ce a fost croita in prealabil;

c) daca se considera necesar, se va verifica izolatia prin determinari de laborator pe probe prelevate, din care sa rezulte ca materialele folosite au fost de calitate corespunzatoare, conform certificatelor de calitate si buletinelor de analiza.

4.6.3. Verificarea hidroizolatiei. Aceasta trebuie sa indeplineasca urmatoarele:

- straturile hidroizolatiei sunt lipite uniform si continuu, fara zone nelipite;

- este continua si nu prezinta umflaturi sau tasari;

- stratul de protectie este corect executat, conform prevederilor din proiect;

- protectia hidroizolatiei verticale la atice, reborduri, strapungeri etc. este aderenta si fara deplasari;

- daca se considera necesar, se va face si o verificare practica a executiei hidroizolatiei prin sondaj, prin desfacerea in unele puncte a acesteia pentru a se constata identitatea structurii hidroizolatiei cu detaliile din proiect.

Daca se considera necesar, la suprafetele mai mari de 20 m<sup>2</sup>, cu acordul proiectantului, se va face verificarea prin inundarea cu apa (un strat de apa de 4 ÷ 5 cm grosime in punctele cele mai

inalte), cu gurile de scurgere si evacuare obturate in prealabil. La aceasta proba, planseul nu trebuie sa prezinte urme de umezeala (sa fie perfect uscat) dupa 72 de ore de mentinere a stratului de apa.

#### **4.7. MASURI PENTRU SIGURANTA LUCRARILOR**

4.7.1. In executie. Descarcarea, manipularea, depozitarea si punerea in opera a materialelor bituminoase in zona de lucru se va face cu mare atentie, fara a se deteriora ambalajul acestora precum si materialele propriu zise. Depozitarea acestora se va face la o distanta de cel putin 30 m de orice sursa de foc. Materialele vor fi protejate impotriva umiditatii sau caldurii excesive, prin acoperire cu prelate, folii etc. Executia lucrarilor se va face numai de echipe specializate, cu respectarea normelor de protectia muncii si PSI in vigoare. In zona de lucru se va interzice accesul personalului neautorizat.

4.7.2. In intretinere. Se interzice:

- spargerea hidroizolatiei sau a stratului de protectie pentru executia ulterioara de strapungeri sau ancorari;
- depozitarea de obiecte sau alte amenajari pe hidroizolatiile deja executate;
- asezarea sau montarea peste hidroizolatie deja executata de obiecte sau utilaje cu temperaturi peste 40°C, ori a se face focul sau a se deversa lichide fierbinti;
- circulatia mai intensa decat permite stratul de protectie;
- schimbarea destinatiei planseului respectiv.

4.7.3. Beneficiarul lucrarilor trebuie sa verifice periodic (cel putin primavara si toamna) starea planseelor si hidroizolatiilor, pentru a interveni cu masuri de inlaturare a deteriorarilor.

4.7.4. In perioada de garantie, deficientele constatate vor fi comunicate executantului lucrarilor pentru a fi remediate, numai in cazul in care nu s-au produs modificari ulterioare preluarii lucrarilor si cand s-a efectuat o intretinere corespunzatoare a hidroizolatiei.

#### **4.8. RECEPTIA LUCRARILOR**

4.8.1. La receptia lucrarilor de hidroizolatii ce fac obiectul acestei documentatii, se vor respecta prevederile normativului C56-85 - "Normativ privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente", precum si a HGR 273/94 - "Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora".

4.8.2. Receptia lucrarilor de hidroizolatii se va efectua pe intreaga constructie, avand la baza examinarea directa efectuata de catre beneficiar si executant pe parcursul executiei lucrarilor. Suplimentar se vor mai verifica si urmatoarele :

- Certificatele de garantie pentru calitatea materialelor livrate.
- Existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind: stratul suport, amorsarea stratului suport, hidroizolatie propriu-zisa, stratul de protectie a hidroizolatiei si lucrarile aferente hidroizolatiei, precum si existenta si continutul proceselor verbale pentru fazele determinante.
- Constatările consemnate in cursul executiei de catre beneficiar, proiectant sau alte organe de control.
- Confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor de remedieri prevazute in diferitele documente aparute pe parcursul executiei.
- Buletinul privind calitatea materialelor bituminoase incercate in laborator (daca este cazul).
- Dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului.
- Pozitia elementelor prevazute in proiect.
- Incadrarea in abaterile admise, conform prevederilor STAS 2355/2-87, pct. 2.11.
- Orice alta verificare care se considera necesara.

4.8.3. Verificarile efectuate si constatarile rezultate la receptia lucrarilor de hidroizolatii se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre beneficiar, proiectant si executant, precizandu-se in concluzie daca hidroizolatia in cauza se accepta sau se respinge.

Verificarile efectuate si constatarile rezultate la receptia lucrarilor de hidroizolatii se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre beneficiar, proiectant si executant, precizandu-se in concluzie daca hidroizolatia in cauza se accepta sau se respinge.

4.8.4. In cazurile in care se constata deficiente in executarea hidroizolatiei, se vor stabili masurile de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua receptie. Lucrarile de remediere ce se impun in urma verificarilor hidroizolatiei vor fi executate numai de muncitori calificati in aceste tipuri de lucrari, pe baza constatarilor si prevederilor elaborate de proiectantul de specialitate. Executarea altor lucrari la hidroizolatia constructiei decat cele prevazute in prezentul proiect este admisa numai in baza dispozitiei de santier data de proiectant si insusita de beneficiar.

4.8.5. Daca la receptie se constata ca exista infiltratii care ar stanjeni functionarea normala in incaperi sau degradari la structura planseelor, se vor lua masuri de reparatii generale pe baza de proiect de hidroizolatii, cu toate detaliile necesare.

## **MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI PSI**

La executia acestor tipuri de lucrari, constructorul (executantul) va respecta urmatoarele norme de tehnica securitatii muncii, paza si securitatea contra incendiilor:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P-118-99., aprobat cu ord. MLPAT nr. 27/N/7.04.99
- Ordinul 1437/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila.
- Normativ de prevenire si stingerea a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii – indicativ C300 –1994, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 20/N/1994.

In plus, constructorul este obligat sa ia toate masurile necesare astfel in cat la punctele de lucru sa se previna si sa se evite aparitia oricarui fel de incident tehnic sau accident uman. Pentru evitarea accidentelor la asemenea lucrari constructorul, va lua masuri pentru respectarea recomandarilor de mai jos.

Toti muncitorii trebuie sa cunoasca bine normele de tehnica securitatii muncii generale cat si cele specifice pentru lucrarile de compactare.

Conducerea santierului va asigura echipamente de protectie adecvate la lucrari de acest gen. Totodata are sarcina de a verifica cunostintele de NTSM ale personalului tehnico – ingineresc in subordine si sa nu aibe in posturile de conducere a proceselor tehnologice persoane care nu si-au insusit temeinic aceste norme.

Utilajele necesare lucrarilor vor fi instalate conform proiectului de organizare.

Utilajele mobile vor fi amplasate pe terenuri care sa le asigure stabilitatea.

Toate utilajele actionate electric vor fi legate la o priza de punere la pamant sau la instalatia de nul industrial.

Conducerea santierului este obligata sa elaboreze instructiuni speciale de TSM pentru lucrul cu fiecare tip de utilaj nou introdus pe santier, folosind in acest scop cartea tehnica a utilajului respectiv.

Pe langa masurile generale de protectia muncii, obligatorii pe santier pentru lucrarile de compactare, in timpul lucrului cu utilaje noi se impun sa se tina seama de urmatoarele:



- personalul de deservire sa cunoasca bine tehnologia de executie, exploatare si intretinere cuprinse in cartea tehnica a utilajului.

- periodic se vor verifica punctele de legatura principale ale utilajului si functionarea lor, functionarea articulatiilor etc.

- se va controla stare cablurilor, a troliilor, organelor de asamblare, a tuturor mecanismelor aflate in miscare, care trebuie prevazute cu sigurante corespunzatoare.

Revizia utilajului se va face numai in timpul stationarii lui, iar periodic se va face o revizie generala.

Se va controla inainte de inceperea lucrului daca toate organele aflate in miscare sunt prevazute cu aparatori.

Se va controla instalatia electrica a utilajului numai de catre personal autorizat.

Locurile de munca periculoase si din zona de lucru a utilajelor se vor pune in evidenta prin placi sau tablite avertizoare.

Tot personalul de deservire va purta in mod obligatoriu cizme de cauciuc, manusi sau palmare si casti de protectie.

Personalul de deservire precum si alte persoane nu vor stationa in apropierea utilajului in timpul manevrelor de deplasare fixare sau orizontalizare.

Santierul de lucru va fi imprejmuit in mod corespunzator pentru a evita accesul unor persoane straine in zona de lucru a utilajelor.

Instructajul NTSM se va tine lunar, cu intreg personalul echipei, de catre responsabilul cu protectia muncii de pe santier, care va verifica si respectarea normelor NTS pe parcursul executiei lucrarilor.

Constructorul va lua toate masurile pe care le considera necesare pentru evitarea accidentelor.

Prezentele recomandari se vor corobora cu cerintele din normele de tehnica securitatii muncii in vigoare, precum si cu cele dobandite de constructor la executia unor lucrari similare.

## **INSTRUCTIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CLADIRII.**

Proprietarul are obligatia sa asigure urmarirea comportarii in timp a constructiei , in conformitate cu normativele in vigoare. In continuare se prezinta cu titlu informativ, o lista a problemelor care pot apare in perioada de existenta a constructiei :

Schimbari in pozitia obiectelor de constructie, ca deplasari orizontale, verticale sau inclinari.

Schimbari in forma obiectelor de constructii, ca deformari vizibile verticale, orizontale sau rotiri.

Schimbari in gradul de protectie si confort, ca etanseitatea izolatiilor fonice, termice sau hidrofuge.

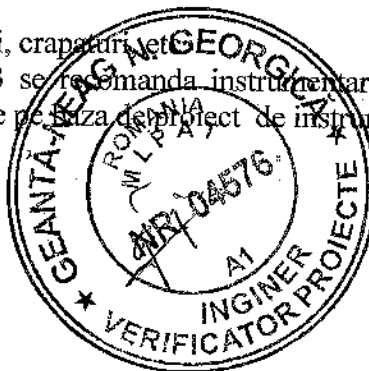
Defecte si degradari cu implicatii asupra functionalitatii obiectelor de constructie, ca infundarea scurgerilor la jgheaburi si burlane, canale, etc.

Defecte si degradari in structura de rezistenta, ca fisuri, crapaturi, etc.

Conform pct. A.4 – Anexa A din P100-1/2013 se recomanda instrumentarea seismica a cladirii. Amplasarea intrumentelor seismice se va face pe baza de proiect de instrumentare.

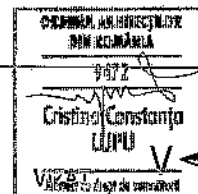
**ÎNTOCMIT**

Ing. Lacureanu Bogdan

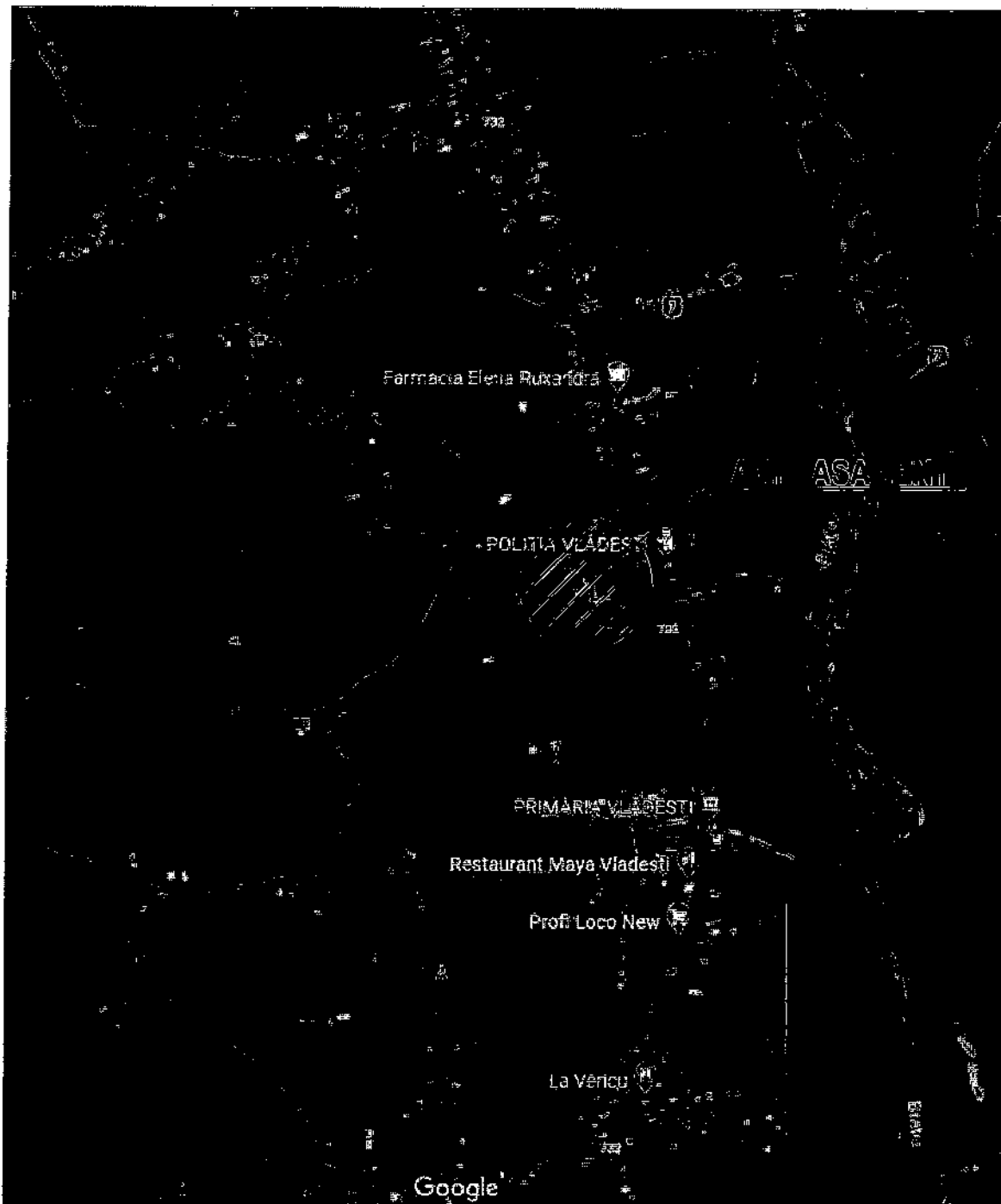


**PLAN DE INCADRARE IN ZONA**  
SCARA 1:5000  
NECESAR EMITERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE

Judetul: Arges  
U.A.T. : Comuna Vladesti  
Adresa corpului de proprietate  
Comuna Vladesti, sat Vladesti, Judetul Arges;



Primaria Vladesti  
Conform PUG avizat



PROIECTANT GENERAL:



**SC.VIBO PROCON STUDIO.SRL**  
Curtea de Arges, Str. 1 Mai, Nr. 7, Et. 2, Bld. 11  
Judetul Arges  
C.U.I. 38705297; RC: J3/102/2018  
Tel. 0752902729 ;  
Email: viboproiect@yahoo.com  
UniCredit Bank: RO16BACX0000001599227001

BENEFICIAR: COMUNA VLADESTI

NR. PROIECT  
22/2023

DENUMIRE PROIECT: **REAMENAJARE ANEXA C3 SI  
CONSTRUIRE ANEXA P**

FAZA  
DTAC-PTH

ADRESA: **COMUNA VLADESTI, SAT VLADESTI, JUDEUL ARGES**

PLANSA  
A00

Nume		Semnatura		
Sef Proiect:	Arh. Cristina LUPU		data:	scara:
Proiectat:	Arh. Cristina LUPU		MAI 2023	1:5000
Desenat:	Ing. Bogdan LACUREANU		PLAN INCADRARE IN ZONA	

Desenurile de autor aparțin în exclusivitate SC VIBO PROCON STUDIO SRL. Copierea sau comercializarea prezentei proiect sau a unei părți din acesta, fără acordul autorului se pedepsește conform legii dreptului de autor NR.8/1996. Prezenta documentație poate fi folosită numai în scopul pentru care a fost elaborată. Orice modificare sau completare a prezentei proiect se poate face numai cu acordul scris al autorului.