



**SC ATEPERT PROIECT SRL**

---

Email: [ateproiect@gmail.com](mailto:ateproiect@gmail.com)

Email: [arhaernest@gmail.com](mailto:arhaernest@gmail.com)

Tel: 0741 102 102

**PROIECT  
CONFORMARE PENTRU SECURITATE LA INCENDIU GRADINITA  
CU PROGRAM PRELUNGIT SCARLAT CALIMACHI**

**CAIET DE SARCINI  
SPECIFICATII GENERALE**

<b>CUPRINS .....</b>	<b>2 - 4</b>
<b>GLOSAR .....</b>	<b>5</b>
<b>SIMBOLURI CHIMICE &amp; ABREVIERI .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCERE .....</b>	<b>7</b>
<b><u>EXECUTIA LUCRARILOR DE ARHITECTURA .....</u></b>	<b><u>8-86</u></b>

**1. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE ZIDARIE .....1-18**

- 1.1. GENERALITATI
- 1.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 1.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE
- 1.4. EXECUTIA LUCRARILOR. MONTARE, INSTALARE, ASAMBLARE
- 1.5. CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE
- 1.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**2. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TENCUIELI .....19-27**

- 2.1. GENERALITATI
- 2.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 2.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE. MANIPULARE. DEPOZITARE
- 2.4. EXECUTIA LUCRARILOR. MONTAREA. INSTALAREA. ASAMBLAREA
- 2.5. CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE
- 2.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**3. CAIET DE SARCINI - LUCRARI COMPARTIMENTARE PLACARI USCATE**

**.....28-34**

- 3.1. GENERALITATI
- 3.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 3.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE. MANIPULARE. DEPOZITARE
- 3.4. EXECUTIA LUCRARILOR. MONTAJ. INSTALARE. ASAMBLARE
- 3.5. CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE
- 3.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**4. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII**

**35-39**

- 4.1. GENERALITATI
- 4.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 4.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. VERIFICAREA CALITATII. LIVRARE. MANIPULARE. DEPOZITARE
- 4.4. PREGATIREA SI EXECUTIA LUCRARILOR
- 4.5. CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE
- 4.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**5. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE PARDOSELI .....40-55**

- 5.1. GENERALITATI
- 5.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 5.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT
- 5.4. EXECUTIA, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA
- 5.5. CONTROLUL CALITATII
- 5.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**6. CAIET DE SARCINI – HIDROIZOLATIE .....56-65**

- 6.1. GENERALITATI
- 6.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 6.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE. VERIFICAREA CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE
- 6.4. COMPOZITIA MEMBRANEI HIDROIZOLANTE
- 6.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE SI MONTAJ
- 6.6. VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR. ABATERI ADMISE
- 6.7. MASURI PRIVIND PROTECTIA MUNCII SI PREVENIREA INCENDIILOR
- 6.8. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**7. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TAMPLARIE DIN PVC PENTRU USI SI FERESTRE .....66-71**

- 7.1. GENERALITATI
- 7.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
- 7.3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE
- 7.4. EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA SI ASAMBLAREA
- 7.5. ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE
- 7.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**8. CAIET DE SARCINI – CONFECTII METALICE, BALUSTRAZI, MANA CURENTA.....72-74**

- 8.1. GENERALITATI
- 8.2. PREVEDERI PENTRU MATERIALE
- 8.3. PREVEDERI PENTRU EXECUTIE
- 8.4. RECEPTIA CALITATIVA
- 8.5. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**9. CAIET DE SARCINI – TERMOSISTEM FATADE .....75-84**

- 9.1. GENERALITATI
- 9.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA -202
- 9.3. MATERIALE. LIVRARE SI MANIPULARE
- 9.4. EXECUTAREA LUCRARILOR.CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE
- 9.5. CONTROLUL CALITATII
- 9.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**10. CAIET DE SARCINI – LUCRARI PENTRU INVELITORILE CU TIGLA CERAMICA.....85-86**

- 10.1. DOMENIU DE APLICARE
- 10.2. PREVEDERI PENTRU MATERIALE
- 10.3. PREVEDERI PENTRU EXECUTIE
- 10.4. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

**11. CAIET DE SARCINI – SCHELE METALICE.....87**

- 11.1. GENERALITATI
- 11.2. MASURARE SI DECONTARE
- 11.3. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

## GLOSAR

BCA	Beton Celular Autoclavizat
B.A.	Beton armat
SB	Standarde Britanice
CA	Carton asfaltat/gudronat
CTC	Control Tehnic de Calitate
DIN	Deutsche Industrie Norm (Standard Industrial German)
EN	Norma Europeană (NE)
F 30/60/90	Rezistență la foc -timp- 30/60/90 min
GCC	Condiții Generale de Contract
PAFS	Poliester armat cu fibră de sticlă
IB	Împâslitură din fibră de sticlă bituminată/gudronată
IBP	Împâslitură din fibră de sticlă bituminată/gudronată cu
strat de protecție	
ISC	Inspecția de Stat în Construcții
ISCIR	Inspecția de Stat pentru Cazane sau recipiente sub
presiune și Instalații de Ridicat	
ISO	Organizația de Standardizare Internațională
MDF	Medium Density Fibre- fibre lemnoase densitate medie
MLPAT	Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriale
OSB	Oriented Strand Board- sau PAL - plăci din aşchii lemnoase
PA	Pânză asfaltată
prEN	Standard European în pregătire
PR	Punct de Recepție, conectat la rețea public „point to point”
PSI	Paza și Stingerea Incendiilor
QA	Asigurarea Calității
ANRGN	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul
Gazelor Naturale	
SR EN	Standard Romanesc bazat pe Standard European
STAS	Standard de Stat Romanesc
STI	Standard Industrial
A/C	Apa/Ciment (raport)

## SIMBOLURI CHIMICE & ABREVIERI

Al	Aluminiu
Al-Zn	Aluminiu-zinc
CFC	Clor-fluor-carbon
Cu	Cupru
Fe/Zn	Fier-zinc
HCFC	Hidro-clor-fluor-carbon
PE	Polietilena
PEHD	Polietilena de densitate mare
PIC	Polisocianurat
PP	Polipropilena
PU	Poliuretan
FPVD	Fluorura de poliviniliden
PVC	Clorura de polivinil
PVC-U	Clorura de polivinil-U
S	Sulf
SO <sub>4</sub>	Sulfura

## INTRODUCERE

Aceste Caiete de Sarcini definesc standardele minime, dar se pot modifica sau completa cu acordul Proiectantului si al Beneficiarului. Aprobarea doar de catre Proiectant nu este suficienta oriunde sunt implicate probleme contractuale. In aceste cazuri deasemenea este necesar acordul in scris al Beneficiarului.

In caz de neconformitate cu aceste Caiete de Sarcini, Beneficiarul poate da dispozitii pentru intreruperea lucrarilor si sa dea instructiuni privind orice masuri necesare care trebuie luate pe cheltuiala Contractorului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de Contractant și aprobată de către Beneficiar.

Prevederi legale:

Rolul diferitelor parti implicate in proiect este definit de legea nr. 10/1995. Aceasta include rolul Proiectantului cand stipuleaza ca orice modificare a proiectului original trebuie aprobata si inregistrata de el.

Ca parte a cerintelor de calitate in constructii Contractorul, Proiectantii si Investitorul vor urmari performanta lucrarilor finalizate.

Urmărirea regulata se face prin examinare direct vizuala si cu mijloace simple de masurare, conform normelor tehnice specifice care guverneaza lucrarile prezente si categoria de constructii.

Norme, Standarde si Reguli:

Folosirea normelor si standardelor romanesti va prevala in Contractul pentru lucrari. In absenta Sandardelor romanesti pentru lucrarile specifice, se vor folosi standarde pentru lucrari similare sau Standarde europene relevante.

Contractorul trebuie sa respecte normele de sanatate si de protectie a muncii in vigoare. Deasemenea, trebuie sa respecte normele cu privire la riscul de incendiu, mai ales cand se folosesc substante periculoase. Masurile particulare care se vor lua si recomandarile pentru transportul si depozitarea adecvata a materialelor de constructie se vor gasi in diverse capitole ale acestor Caiete de Sarcini.

Unitati de masura si scopul lucrarilor:

Toate unitatile de masura vor fi in conformitate cu Standardele ISO, exceptand teville pentru apa si gaze, unde sistemul imperial se foloseste in practica curent.



**SC ATEXPERT PROIECT SRL**

---

Email: [ateproiect@gmail.com](mailto:ateproiect@gmail.com)

Email: [arhaernest@gmail.com](mailto:arhaernest@gmail.com)

Tel: 0741 102 102

## **EXECUTIA LUCRARILOR DE ARHITECTURA**

---

CUI: RO 32988763

RC: J40/3831/2014

RO14BTRLRONCRT0250547301 Banca Transilvania-Agentia Delfinului  
Str. Emil Racovita, nr. 12, bl. R3, sc.1, et.3, ap. 13, sector 4, Bucuresti



## 1. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE ZIDARIE

### 1.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zidarie, cat si specificatiile mortarului pentru lucrari de zidarie.

### 1.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuieste
1.	MP 007-1999	<a href="#">Metodologie de investigare a zidărilor vechi</a>	M.L.P.A.T. 48/N/02.08.1999	
2.	C 14-1982	<a href="#">Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton cu agregate usoare la lucrările de zidărie</a>	I.C.C.P.D.C. 71/10.06.1982	C 14-1978
3.	C 14/1-1994	<a href="#">Ghid privind utilizarea blocurilor mici de zidărie din beton cu agregate grele BZG290x240x88 mm</a>	M.L.P.A.T. 21/N/11.07.1994	
4.	C 17-1982	<a href="#">Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială</a>	I.C.C.P.D.C. 127/02.11.1982	C 17-1978
5.	P 42-1971	<a href="#">Normativ pentru executarea construcțiilor din panouri mari</a>	C.S.E.A.L 18/13.01.1971	
6.	P 104-1983	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea peretilor și acoperisurilor din elemente din beton celular autoclavizat</a>	I.C.C.P.D.C. 92/08.11.1983	P104-1978
7.	P 113-1981	<a href="#">Instrucțiuni tehnice privind proiectarea executarea și recepționarea peretilor despărțitori din panouri prefabricate pe bază de</a>	I.C.C.P.D.C. 130/30.10.1981	

		<a href="#">produce lemnoase</a>		
8.	P 113/1-1994	<a href="#">Îndrumător tehnic pentru realizarea și utilizarea la peretii despărțitori a panourilor de perete demontabili de lemn</a>	M.L.P.A.T. 18/N/07.07. 1994	
9.	C 116-1982	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru alcătuirea și executarea peretilor din plăci ondulate din azbociment</a>	I.C.C.P.D.C. 92/19.08.1982	C 116-1976
10.	C 193-1979	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru executarea zidărilor din piatră brută</a>	I.C.C.P.D.C. 64/19.04.1979	
11.	C 197-1989	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea chiturilor tiocolice la etansarea rosturilor în construcții</a>	I.C.C.P.D.C. 5/10.01.1989	C 197-1979
12.	C 226-1987	<a href="#">Norme tehnice pentru proiectarea și executarea panourilor monostrat din betoane usoare cu adaosuri de cenusă și spumanti, pentru hale parter</a>	I.C.C.P.D.C. 51/27.11.1987	NP 45-1986
13.	C 235-1991	<a href="#">Îndrumător tehnic pentru executarea panourilor mari prefabricate neportante din blocuri ceramice cu goluri</a>	M.L.P.A.T. 15/N/4.12.1991	
14.	GP 053-2000	<a href="#">Ghid de proiectare și execuție pentru prinderea elastică a peretilor de compartimentare de structura de rezistentă</a>	M.L.P.A.T. 258/N/2.11.2000	
NORMATIVE CONEXE				
15.	GE 047-2002	<a href="#">Ghid privind utilizarea chiturilor tiocolice, acrilice și siliconice la etansarea rosturilor în construcții (revizuire și completare instrucțiune tehnică C 197-89)</a>	M.L.P.T.L. 1578/15.10.2002	
16.	GEx 006-	<a href="#">Ghid pentru întreținerea, repararea și</a>	M.L.P.T.L.	

	2002	<a href="#">etansarea construcțiilor subterane pentru Metroul București</a>	1716/17.10.2002	
17.	GE 045-2002	<a href="#">Ghid privind execuția lucrărilor de stopare a igrasiei pereților construcțiilor, cu membrane izolatoare rigide</a>	M.L.P.T.L. 1447/03.10.2002	

**Legenda**

M.L.P.A.T. - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului

M.L.P.T.L. - Ministerul Lucrarilor Publice, Transporturilor si Turismului

I.C.C.P.D.C - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii

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

#### 1.3.1. Materiale:

SR EN 771 Specificații ale elementelor pentru zidărie.

P2 - 85 Normativul pentru alcătuirea, calculul și executarea structurilor de zidărie.

STAS 10109 /1 - 82 Proiectarea și execuția lucrărilor de zidărie.

Se vor folosi cărămizi numai de calitatea I.

Lungimea de suprapunere și aranjarea zidăriei va fi de în concordanță cu capitolul 13 din P2 - 85.

Calitatea cărămizilor trebuie să în conformitate cu datele din tabelul 1+2 din P2 - 85.

- a) Caramizi presate pline cu dimensiunile 240x115x63. Caramizile utilizate vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor SR EN 771.
- b) Caramizi ceramice cu goluri veticale cu dimensiunile 240x115x88 sau blocuri de teracota mari de 290X240X188. Caramizile ceramice cu goluri verticale vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor SR EN 771.
- c) Panouri ceramice cu dimensiunile 300X75X300 conform NTR 9059-80 sau similar aprobat.
- d) Blocuri pline din beton cu dimensiunile 200X150X300 conform ASTM C 129 sau similar aprobat;
- e) Blocuri cu goluri din beton cu dimensiunile 200X200X400 conform ASTM C 129 sau similar aprobat;
- f) Blocuri din BCA cu dimensiunile 200X250X400 conform P 104-1983;
- g) Blocuri din gips pentru pereti de compartimentare cu sau fara goluri;
- h) Caramizi refractare pentru cosuri de fum;
- i) Elemente ceramice pentru conducte de ventilatie verticale;
- j) Armaturi din OB 37 si PC 52 0 = 8 - 12 mm. Armaturile vor corespunde prescriptiilor STAS 438/1 - 89;
- k) Armaturi din STNB 0 = 5,6 mm, corespunzatoare prescriptiilor STAS 438/2 - 91;
- l) Mortare si betoane conform marcilor din proiect;
- m) Adezivi pentru blocuri celulare de zidarie din beton.

#### 1.3.2. Mostre si testari

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

- Caramizi presate pline sau Blocuri Pline din Beton;
- Caramizi și panouri ceramice cu goluri verticale sau orizontale, blocuri de teracota;
- Blocuri cu goluri din beton;
- Blocuri din BCA;
- Caramizi refarctare;
- Elemente ceramice pentru conductele de ventilație.

### 1.3.3. Specificații pentru mortare

#### Generalități

Mortarul va respecta:

- C17 - 82 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială
- P2 - 85, Tabelul 2.

Marca mortarului: M 50Z Materiale

#### A) Lianți:

- var hidratat conform STAS 3201 - Var hidratat și pulbere pentru construcții
- var pastă conform STAS 146 - Var pentru construcții

#### B) Agregate

Nisipul natural de carieră sau de râu poate fi parțial înlocuit cu:

- nisip provenit din concasarea rocilor naturale;

Aceste nisipuri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din normele în vigoare.

Proporția în care se vor utiliza în amestecul de mortar va avea un conținut de cel puțin 50% nisip natural.

#### C) Armături

Armăturile trebuie să fie în conformitate cu STAS 438/1 - 89 și 438/2 - 91.

Betonul trebuie să fie cel puțin tip C8/10.

#### D) Apa

Se va utiliza apa de la rețeaua de alimentare în cazul utilizării altei surse, apa trebuie să corespundă condițiilor SR EN 1008:2003.

#### E) Ciment conform specificațiilor de la capitolul - Betoane.

#### F) Aditivi

1. Plastificanți în cazul mortarelor de ciment se poate utiliza ca aditiv plastifiant antrenor de aer "Disanul".

2. Acceleratori de întărire. Clorura de calciu se poate utiliza ca accelerator de întărire pentru mortare de zidărie, de ciment și ciment var de marcă 50 sau mai mari, la lucrările executate pe timp friguros.

#### **Compoziția mortarelor de zidărie**

Dozajele uzuale pentru mortarele de zidărie pe bază de var și ciment care pot fi utilizate fără încercări preliminare în cazul folosirii nisipurilor naturale sunt specificate în tabelul următor:

(conform SR EN 12620)

Marca mortarului și notația	Tipul mortarului	Materiale pentru 1			mc mortar		
		Ciment		Var hidratat var pastă sau șlam de carbid (mc)	Var pastă sau șlam de carbid (kg)	(mc)	(kg)
		F 25 (kg)	M 30 (kg)				
M 50 Z	Ciment - var	230	219	0,090	115	1,18	1600

### **Mortare pentru pereți din elemente armate:**

- Mortar de poză din ciment și nisip (1:3 părți în volume) și apa până la realizarea unui mortar de consistență vârtosă (determinată cu conul etalon);
- Mortar pentru umplerea rosturilor verticale circulare din ciment și nisip (1: 3 părți în volume) și apă până la realizarea unui mortar de consistență fluidă (determinată cu conul etalon).

### **Prepararea mortarelor:**

Prepararea mortarelor pe bază de ciment și var hidratat se face numai prin proceduri mecanice, asigurându-se următoarele condiții:

- dozarea grosimetrică a componentelor solide ale mortarului cu toleranțe de  $\pm 2\%$  pentru lianți și  $\pm 3\%$  pentru agregate;
- amestecarea îngrijită a mortarului până la omogenizarea completă.

### **Controlul calității mortarelor:**

Determinarea caracteristicilor mortarelor de zidărie și tencuială se va face conform metodelor prescrise în SR EN 1015 "Metode de încercare a mortarelor de zidărie".

Condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mortarele vor fi conform normativelor în vigoare.

### **Mortar de ciment și mortar de ciment cu var**

În funcție de înălțimea peretilor, numărul etajelor și nivelul de intensitate seismică mortarele folosite la lucrările de zidărie, exceptând blocurile din BCA pentru zidărie vor fi mortare marca M 50 Z și M 100 Z, pentru ultimul se folosește cimentul Portland. Mortarele vor corespunde normativului C 17 - 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 durabilități.

Calitatea mortarelor se verifică pe parcursul execuției zidăriei și a furnizării lor în conformitate cu SR EN 1015 "Metode de încercare a mortarelor de zidărie".

Mortare sau adezivi speciali pentru blocurile din BCA.

Mortarele trebuie să fie în concordanță cu cu specificațiile Producătorului pentru blocurile din BCA.

Pasta de îmbinare pentru blocuri de compartimentare din gips.

Mortarul trebuie să aibă o consistență care să permită îmbinarea adecvată pe orizontală și verticală a blocurilor de compartimentare.

#### **1.3.4. Verificarea calitatii materialelor**

Aceste verificări trebuie efectuate înainte începerii 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 presate pline și caramizile ceramice cu goluri verticale conform STAS 10109/1 - 82; SR EN 771.
- b) Calitatea panourilor ceramice cu goluri orizontale;
- c) Calitatea blocurilor din beton pline sau cu gauri;
- d) Calitatea blocurilor din BCA ;
- e) Calitatea caramizilor refractare;
- f) Calitatea elementelor ceramice prefabricate pentru conductele de ventilație;
- g) Compoziția, consistența și calitatea mortarului de zidărie;
- h) Compoziția, consistența și calitatea betonului din stalpșori, centuri , buiandrugii etc. conform STAS 10109/1 - 82 și Normativul C 140 - 79.
- i) Calitatea armaturilor conform STAS 438/1,2 – 89,91.

### **1.3.5. Livrare, Manipulare, Depozitare**

Caramizile si blocurile se vor aproviziona in containere, evitandu-se spargerea lor. Nu se admit caramizi/blocuri sparte sau fisurate sau cele ce nu corespund conditiilor impuse prin caietul de sarcini. Se va asigura depozitarea lor sub soproane, in cantitati suficiente asigurarii unui flux continuu de executie.

Cimentul va fi livrat in saci de 50 kg, transportat si depozitat fara posibilitatea de umezire si inghet.

Armaturile se vor livra evitandu-se deteriorarea lor prin expunerea la umezeala.

Materialele sensibile la umezeala si inghet vor fi depozitate sub soproane sau magazii special amenajate.

Transportul materialelor se face cu utilaje speciale iar durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat punerea in opera a mortarelor sa se faca in maximum 10 ore de la preparare.

## **1.4. . EXECUTIA LUCRARILOR. MONTARE, INSTALARE, ASAMBLARE**

### **1.4.1. Zidaria de umplutura si portanta**

Pentru zidaria de umplutura si portanta se pot folosi urmatoarele tipuri de caramizi si blocuri:

- caramizi din argila arsa cu sau fara goluri;
- blocuri de teracota mari cu goluri;
- blocuri cu gauri din beton;

Pentru zidaria de umplutura si portanta pentru caldirile fara etaj sau cu un etaj, se pot folosi alternativ:

- blocuri din BCA, tip YTONG, HEBEL sau similar aprobate.

### **1.4.2. Caramizi din argila si blocuri din beton**

Cand se folosesc caramizi standard din argila arsa se vor folosi numai caramizi calitatea I, marca 100, dimensiuni 240x115x88 pentru caramizi pline si 240x115x63 pentru caramizile ceramice cu goluri verticale.

Mortarul folosit pentru lucrarile de zidarie este mortarul var-ciment M 50Z.

Pentru peretii exteriori nu se vor folosi caramizi sau blocuri pline, pentru a obtine valoarea R necesara de 2,0 m<sup>2</sup>K/W pentru zidaria izolata in exterior (6cm polistiren extrudat) pe mbele parti. Valoarea k corespunzatoare va fi de 0,46 W/m<sup>2</sup>K.

Caramizile/blocurile pline se pot folosi pentru peretii exteriori la cladirile monumente istorice cu o captuseala de izolatie interioara.

Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre caramizi si mortar, caramizile/blocurile se vor uda bine cu apa inainte de punerea lor in lucrare.

Rosturile orizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toata grosimea zidului, lasandu-se neumplute numai pe o adincime de 1 cm de la fata exterioara a zidului.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea din 2 randuri succesive pe inaltime, atat la camp cat si la interspatii, ramificatii si colturi sa se faca pe minim % caramida in lungul zidului si pe % caramida/blocul per grosimea lui. Terasa se va face obligatoriu la fiecare rand - grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Orizontalitatea rindurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre extremitatile zidariei.

Intreruperea executiei zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Legaturile dintre ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii se face alternativ si anume: primul rand de caramizi se executa continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intersectiei. Randul al doilea de la cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersectii si asa mai

departe. Detaliile de alcatuire a legaturilor la colturi, ramificatii si intersectii sunt cele aratate in Normativul P 2 - 85 figurile 58 - 63. Teserile se vor face avand grija sa se obtina legatura de cel putin % caramida.

Taierea caramizilor/blocurilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Ancorarea zidariei de umputura de structura existenta a cladirii se face cu ajutorul mustatilor de otel beton 0 8 mm avand o lungime de 60 cm  $l = 50$  cm, fir cu agrafe 0 8 mm  $l = 50$  cm fixate cu bolturi impuscate in beton la cca 60 cm (Normativ P 2 - 85 figura 65).

Potiunile de zidarie situate in stanga si dreapta golurilor de usi si ferestre avand lungimea de peste 1 m se vor ancora ca zidaria plina (aratat mai sus); cele cu lungimea egala sau mai mica de 1 m se vor ancora conform Normativ P 2 - 85, figura 64b, cu bare 0 8 mm.

Inainte de executarea zidariei intre elementele de beton armat pe suprafata respectiva se aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementele de structura va fi umplut complet cu mortat M 100 Z.

Protectia barelor de ancorare se va realiza prin inglobarea lor in mortar minim marca M 50 Z.

Pentru asigurarea conlucrarii peretilor care se intersecteaza se va prevedea la colturile si ramificatiile exterioare, in cazul in care nu sunt prevazuti stalpisorii din beton armat, armatura orizontala din OB 37 2 x 0 6mm de 100 cm lungime.

Stalpii verticali din beton vor fi legati cu centuri de ancorare conform prevederilor si normelor legate de masurile antiseismice in lucrarile de zidarie.

La fiecare gol de usa se vor inzidi cate 4 (patru) gheremele de o parte si alta a golului si 3 (trei) sau 2 (doua) gheremele la fiecare gol de fereastră, in functie de inaltime.

Gheremelele de lemn vor fi impregnate in carbolineum sau cufundate de 2 - 3 ori intr-o baie de bitum topit fierbinte.

Verificarea calitatii zidariilor se va face pe tot timpul executiei lucrarilor iar rezultatele verificarilor se inscriu in Caietul de procese-verbale de lucrari ascunse.

### **1.4.3. Pereti despartitori din zidarie**

Se vor folosi aceleasi tipuri de caramizi/blocuri, mortare si armaturi ca in cazul peretilor portanti. Blocuri pline pentru peretii despartitori de 15 cm grosime sau blocuri de 12,5 cm grosime se pot folosi, mai ales cand este necesara o clasa de combustie mai mare (rezistenta la foc).

Pentru peretii despartitori fara o clasa de combustie speciala, cat si pentru zidaria de protectie a hidroizolatiei verticale pe partea exterioara a peretilor subsolului se pot folosi panouri ceramice, de 7,5 cm grosime, cu goluri orizontale.

Peretii despartitori se fixeaza la partea inferioara in pardoseala incaperii si la cea superioara prin impanarea cu mortar de ciment marca M 100 Z. Peretii despartitori se rigideaza pe directia perpendiculara planului lor prin solidarizarea lor cu peretii structurali prin tesere si ancorare cu bare de otel OB 370 8/60 cm in rosturile orizontale.

Sporirea rigiditatii lor se obtine si prin armarea lor cu bare din otel amplasate in rosturile orizontale la distanta de 4 asize.

Intreruperea zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca M 50 Z si vor fi armati conform Normativului P 2 - 85 pct. 8.5.2. Peretii despartitori se vor ancora de elementele structurale (stalpi sau difragme) ca si peretii portanti plini sau cu goluri de timplarie (Normativ P 2 - 85, pct. 13.1.8).

Peretii de compartimentare din blocuri de gips trebuie ancorate in structura portanta adiacenta.

Verificarea calitatii zidariei, a verticalitatii, orizontalitatii randurilor se face pe tot parcursul executiei lucrarilor si rezultatele verificarilor vor fi inscrise in procese verbale de lucrari ascunse.

#### **1.4.4. Elemente nestructurale din zidarie**

Tubulatura de ventilatie se va executa din:

- caramizi presate pline sau caramizi cu goluri verticale numai calitatea "A" si marca 100;

- din prefabricate speciale.

Caramizile cu goluri verticale se vor zidi cu mortar fluid (cu consistenta 10 - 11 cm) iar golurile caramizilor se vor umple cu mortar.

Tubulatura de ventilatie se va alcatui din caramizi intregi, fractiunile de caramizi se vor folosi numai pentru realizarea legaturilor din caramida. Zidaria va fi executata cu rosturile orizontale si verticale bine umplute cu mortar. Rosturile zidariei ghenelor se vor tese folosind mortar M 100 Z.

Se vor monta numai caramizi care nu prezinta defecte sau crapaturi, fisuri.

Executia va fi ingrijita, astfel ca suprafata interioara a ghenelor sa fie neteda.

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor face verificari ale calitatii, verticalitatii, orizontalitatii randurilor zidariei si vor fi consemnate in procese-verbale.

#### **1.4.5. Cosurile de fum**

Cosurile de zidarie vor fi din:

- caramizi pline din argila presata tencuite in interior si exterior cu captuseala interioara din inox sau interioara din ceramica;

- caramizi refractare cu captuseala interioara din inox sau ceramica sau

- un sistem Schiedel (blocuri de beton usoare prefabricate cu tuburi ceramice interioare cu termo-izolatie rezistenta la foc.

Puturile cosurilor de fum nu trebuie sa aiba legatura cu alte zidarii si normal nu trebuie puse pe peretii exteriori, decat daca se pune o izolatie suplimentara in exterior. Cand se afla in legatura directa cu alte zidarii, cosurile de fum trebuie separate de un rost sau de un strat de izolatie termica, astfel incat sa permita dilatari si contractii termale.

#### **1.4.6. Executarea lucrarilor pe timp friguros**

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



#### 1.4.7. Executarea lucrarilor de reparatii ale zidariilor.

Exista doua categorii de reparatii ale zidariilor . In functie de gradul de degradare se va stabili tipul de interventie , care va fi descrisa in proiect .

Reteserea zidăriei

- se decopertează tencuiala existentă
- se desface zidăria existentă în zona avariata
- se curată suprafața de contact a zidăriei existente
- se vopsește suprafața de contact cu lapte de ciment cu adaos de aracet
- se instalează zidăria nouă asigurându-se țeserea cu cea existentă

Repararea prin injectare cu mortar

- se decopertează tencuiala existentă
- se curată suprafața peretelui prin frecare cu perii de sârmă
- se suflă cu aer comprimat și se spală cu jet de apă
- se aplică pe ambele fețe ale peretelui, în zonele unde se va injecta, un strat de mortar de 3-4 cm
- concomitent, se introduc în fisuri ștuțuri (PVC) cu diametrul de 8mm, la intervale de cca. 1m. Se astupă ștuțurile.
- se așteaptă întărirea mortarului
- se efectuează injectarea cu mortar fluid M50 cu ajutorul pompelor ( $p < 3 \text{atm}$ ). Se incepe de jos în sus, tinând desfacut ștuțul prin care se injectează și cel imediat următor. Când mortarul refulează pe la ștuțul de sus, se închide cel de jos, prin care s-a făcut injectarea și se desface următorul. Operațiunea se repetă pe tot traseul fisurii.

### 1.5. CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE

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

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

Cand datele din proiect si prescriptiile nu au fost respectate total sau partial, investitorul si/sau Dirigintele lucrării va decide demolarea si refacerea elementelor de zidarie necorespunzator executate fata de proiect si caietul de sarcini.

#### 1.5.1. Verificarea inainte de inceperea zidariei

- Verificarea proiectului si a detaliilor de executie;
- Verificarea etapelor executate anterior ( PV receptie structura realizata anterior);
- Verificarea trasarii zidariei.

#### 1.5.2. Verificarea in timpul executiei zidariei

- Ca operatiune initiala trebuie verificate materialele component:
  - o caramizile - procentul de fractiuni sa fie max 15%, fara praf, fara impuritati;
  - o mortarul - se verifica respectarea retetei din proiect, precum si consistenta fiecarei sarje;
  - o gheremelele - respectarea formei, dimensiunilor si a gradului de protectie impotriva umiditatii;
- Pe parcursul executiei zidariei se va verifica:

o daca este respectata procedura tehnica de executie proprie contractorului;  
o calitatea materialelor in momentul punerii in opera; o daca se respecta proiectul tehnic;  
o se respecta orizontalitatea rindurilor si uniformitatea rosturilor;  
o daca se realizeaza ancorarea zidariei de structura de rezistenta;  
o daca se realizeaza teserea rosturilor; o daca verticalitatea zidariei este corespunzatoare; o daca se monteaza gheremele in locurile indicate; o daca se realizeaza planeitatea suprafetelor.

### **1.5.3. Verificari la terminarea lucrarilor de zidarie**

- Se vor efectua urmatoarele verificari:  
o aceleasi verificari ca in timpul executiei, dar cu o frecventa de 1/4.  
o daca executia zidariei s-a incadrat in abaterile admisibile.  
o daca s-au intocmit Procesul verbal de lucrari ascunse si Procesul verbal de receptie calitativa, corespunzatoare acestei etape.

### **1.5.4. Abateri admise (devieri de la cotele din planuri)**

- a) Grosimea zidurilor:
  - pereti din caramida: 4 - 10mm.
  - pereti din BCA: 5 - 10mm.
- b) Marimea golurilor:
  - pentru ziduri din caramizi: 10mm
  - pentru ziduri din BCA: 20mm.
- c) Planeitatea suprafetelor:
  - pentru ziduri portante: 3mm/m
  - pentru ziduri neportante: 5mm/m
- d) Verticalitatea suprafetelor si muchiilor:
  - pentru ziduri portante: 3mm/m
  - pentru ziduri neportante: 5mm/m

## **1.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- lucrari de executie zidarie
- lucrari de reparatii fisuri la zidarie

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## **2. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TENCUIELI**

### **2.1. GENERALITATI**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de tencuieli.  
Prevederile prezentului capitol se refera la conditiile, modul de alcatuire si executie a tencuielilor descrise in paragraful urmatoare.

Lucrarile de tencuieli pot fi clasificate dupa urmatoarele criterii:

- a) Dupa pozitia lor in constructii:

- Tencuieli interioare, executate in interiorul constructiei pe pereti sau tavane;
  - Tencuieli exterioare pe fatade, balcoane etc.
- b) Dupa natura suprafetei pe care se aplica:
- Tencuieli pe suprafete de caramida (pereti, stalpi, bolti, plansee) care se executa in mod obisnuit in doua straturi (grund si tinci - strat vizibil);
  - Tencuieli pe suprafetele elementelor de beton si pe suprafetele de zidarie de piatra (pereti si stalpi);
  - Tencuieli pe suprafete de beton si de beton armat (la pereti, grinzi, stalpi si tavane) si pe suprafetele de tencuiala de piatra (pereti si stalpi) care se executa in trei straturi (sprit, grund si strat vizibil);
  - Tencuieli la tavane din beton cu suprafete plane (plansee din beton armat turnat monolit sau realizate din fasii prefabricate din beton armat) tencuielile pot fi aplicate in doua straturi (sprit si tinci - strat vizibil).
  - Tencuieli pe suprafete acoperite cu plasa de rabia (la tavane) false, care mascheaza intradosul planseelor de beton armat cu si fara grinzi, srafa de racordare a peretilor cu tavanul etc.) care se executa in trei straturi (sprit, grund si strat vizibil).
- c) Dupa modul de finisare al fetei vazute:

#### **Tencuieli obisnuite**

Suprafata tencuiei este numai netezita (driscuita) urmand a primi finisajul prin zugraveli sau tapete. La randul lor tencuielile obisnuite se impart in:

- Tencuieli brute, alcatuite din mortar de var gras cu sau fara adaos de ciment, netezit in stare bruta; se intrebuinteaza la interior in depozite, in pivnite, subsoluri etc.

Tencuieli driscuite, netezite cu drisca, mortarul pentru stratul vizibil fiind preparat cu nisip fin (tinci); aceasta se aplica pe pereti si tavanele cladirilor de locuit si cladirilor sociale si publice, culturale, precum si pe suprafetele prevazute ca suport pentru hidroizolatii.

#### **Tencuieli sclivisite**

Stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel, fiind executate numai dintr-o pasta de ciment in care se pot adauga in unele cazuri si anumite materiale hidrofobe (de exemplu apa-stop, coloranti etc.) deoarece se utilizeaza la interior pe peretii incaperilor care sunt udati sau spalati cu apa.

#### **Tencuieli gletuite**

Stratul vizibil se executa dintr-un strat subtire de pasta de ipsos sau var cu adaos de ipsos, bine netezit cu drisca de glet; acest tip de tencuiala se intrebuinteaza numai la interior (la pereti si tavane, in incaperi in care se cere un finisaj de o calitate superioara). Suprafetele interioare ale peretilor care se vopsesc cu vopsea de ulei, cu vopsea alchidica etc. se gletuiesc in prealabil cu glet de ipsos.

#### **Tencuieli decorative**

Care la randul lor se impart in:

- Tencuieli decorative la care stratul vizibil se executa din materiale speciale (cu praf de piatra) si se prelucreaza fin prin raschetare, periere etc. inca in timpul cat mortarul nu este perfect intarit, fie dupa intarire cu diferite scule speciale (tencuieli buciardate) obtinandu-se tencuieli cu aspect de piatra (similipiatra);
- Tencuieli decorative stropite, driscuite mai aspru: aceste tencuieli aplicate pe fatade se stropesc manual sau mecanic si sunt alcatuite dintr-un amestec fluid, preparat din ciment, var si piatra macinata si cu adaos de colorant.

Nota: Aceasta tencuiala face deasemena parte din sistemele de fatade agrementate in care se aplica plasa armata fixata sau lipita pe izolatia termica exterioara.

- Tencuieli decorative, care se executa cu mortar preparat din materiale speciale (terasit, dolomit, marmura etc.)
- Tencuieli interioare si exterioare, aplicate prin stropire cu pistolul cu aer comprimat, alcatuite din paste colorate, preparate cu ciment, praf de piatra sau nisip de la 0...1mm, aracet (E 150 sau similar), ipsos etc.

Toate aceste tipuri de tencuieli enumerate mai sus vor fi aplicate diferit, corespunzator necesitatilor functionale si estetice ale suprafetelor in care se folosesc si prescriptiilor din proiect.

### **Tencuieli subtiri**

Aplicarea tencuielilor subtiri se face numai dupa uscarea amorsei. Aplicarea se poate face pentru orice fel de suport prin netezire sau sub forma de stropi. Pe parcursul executării lucrărilor de tencuire se va urmări ca în corpurile mari (la fațade), tencuielile să se execute cu aceeași șarjă de material pentru a nu se produce diferențe de nuanță supărătoare.

Aplicarea mortarelor pentru toate tipurile de tencuieli se face după controlul și pregătirea prealabilă a suprafețelor suport.

Tencuielile interioare se vor executa înaintea celor exterioare, pentru a se permite uscarea lor.

Lucrările se vor executa cu asigurarea condițiilor de temperatură și umiditate pentru a nu se afecta calitatea lucrărilor, în special în cazul tencuielilor exterioare:

- condiții de iarnă:  $t_{min} = +10^{\circ}C$ ;
- condiții de vară:  $t = +10^{\circ}C + +30^{\circ}C$ ;
- umiditate 65%

Controlul calității stratului suport și pregătirea acestuia Executarea tencuielilor pe stratul suport se va face la un anumit interval de timp pentru a se asigura:

- uscarea în limite care să nu afecteze calitatea lucrărilor ulterioare;
- limitarea tasărilor pentru a se evita fisurările și desprinderile ulterioare ale materialului.

## **2.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuieste
1.	NE 001-1996	<a href="#">Normativ privind executarea tencuielilor umede groase si subtiri</a>	M.L.P.A.T. 23/N/03.04.1996	C 18-1983 C 3-1976 Caiet VII-IX
2.	C 4-1977	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea tapetelor</a>	I.C.C.P.D.C. 131/05.09.1977	
3.	C 6-1986	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianță majolică si plăci ceramice</a>	I.C.C.P.D.C. 55/20.12.1986	C 6-1975

		<a href="#">smăltuite CESAROM</a>		
4.	C 70-1986	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor interioare cu plăci emailate sau melaminate din fibre de lemn</a>	I.C.C.P.D.C. 54/20.12.1986	C 70-1970
5.	C 202-1980	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor exterioare din plăci de argilă arsă</a>	I.C.C.P.D.C. 101/18.11.1980	
6.	C 223-1986	<a href="#">Instrucțiuni tehnice privind executarea placajelor din plăci de faianță majolică și plăci ceramice smăltuite aplicate pe pereți prin lipire cu paste subțiri</a>	I.C.C.P.D.C. 7/11.05.1986	
7.	GT 041-2002	<a href="#">Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor și pardoselilor clădirilor civile</a>	M.L.P.T.L. 1575/15.10.2002	
8.	GP 073-2002	<a href="#">Ghid de proiectare și execuție a placajelor ceramice exterioare aplicate la clădiri</a>	M.L.P.T.L. 604/21.04.2003	C 202-1980

**Legenda**

M.L.P.A.T. - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului

M.L.P.T.L. - Ministerul Lucrarilor Publice, Transporturilor si Turismului

I.C.C.P.D.C - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii

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

Mortarele pentru tencuieli au in componenta urmatoarele materiale:

- Var hidrat in pulberi pentru constructii
- Var pasta
- Ciment
- Ipsos de constructii
- Agregate

Nisipul natural de cariera sau de rau poate fi partial inlocuit cu:

- nisip provenit din concasarea rocilor naturale
- nisip de mare

Proportia in care se vor utiliza in amestecul de mortar se va stabili prin incercari, asigurandu-se insa un continut de cel puțin 50% nisip natural.

#### **Apa**

Se va utiliza apa potabila .

#### **Aditivi**

- Plastifianți. În cazul sorturilor de ciment se poate utiliza și aditiv plastifiant. Dozarea plastificantilor organici se face pe baza de încercări preliminare.
- Acceleratorii de întărire. Clorura de calciu se poate utiliza ca accelerator de întărire pentru zidărie de ciment și ciment - var, la lucrările executate pe timp friguros. Clorura de calciu se adaugă în apă de amestec, sub formă de soluție cu concentrația de 10% (cu densitatea 1,083) sau 20% (cu densitatea 1,477) în proporție de 3% față de masa cimentului.
- Pentru evitarea apariției eflorescentelor, în cazul construcțiilor de locuințe și social culturale, se va limita adaosul de clorura de calciu la max. 2%.
- Adaosul de clorura de calciu da rezultate bune în cazul mortarelor cu consistență până la 8cm la careul etalon.  
Intarziatorii de priza: Pentru mortarele de ipsos se vor utiliza intarziatori de priza.  
Stratul vizibil al tencuielilor se va executa dintr-un mortar denumit "tinci" de aceeași compoziție cu a stratului de baza. Rezistența mortarelor folosite la diferite straturi trebuie să scadă de la suprafața suportului spre exterior.  
Pentru gleturi se utilizează pasta de ipsos, var sau pasta de var sau slam de carbid cu adaos de ipsos. Pentru profile se utilizează pasta de ipsos.  
Perioada maximă de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în condiții bune la tencuiea interioară, sunt:
- La mortar de var marca M 40T, până la 12 ore;
- La mortar de ciment (marca M100T) și ciment -var (marca M50T) fără intarziator, până la 10 ore, iar cu intarziator până la 16 ore.

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

Toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificate care să confirme că sunt corespunzătoare 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 tencuiei umede interioare, vor trebui să corespundă următoarelor aplicații etalon (valori obținute prin probele la beton prin vibrație):

- Pentru sprit:  
o aplicarea mecanizată a mortarelor 12 cm; o aplicarea manuală a mortarelor 9 cm;
- Aplicarea pe blocurile b.c.a. 14-15 cm.  
o Pentru smir, în cazul aplicării manuale a mortarelor, 5-7 cm;  
o Pentru grund în cazul aplicării manuale, 7-8 cm iar în cazul aplicării mecanizate, 10-12 cm.  
o Pentru stratul vizibil (tinci), executat manual, 7-8 cm, iar pe zidărie din blocuri b.c.a. consistent 13-15 cm.

### **2.4.1. Operațiuni pregătitoare**

Lucrările care trebuie efectuate înainte de începerea executării tencuiei:

- controlul suprafețelor care urmează să fie tencuite; suprafețele suport trebuie lăuate un timp oarecare pentru ca să nu se mai producă țărări sau contracții, mortarul la zidărie să se întărească în rosturi iar suprafețele de beton să fie relativ uscate, pentru ca umiditatea să nu influențeze aderența tencuiei;
- terminarea sau suspendarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuiei;

- suprafetele suport sa fie curate suprafetele din plasa de rabit trebuie sa aiba plasa bine intinsa si sa fie legate cu mustati de sarma zincata de elementele pe care se aplica;
- suprafetele pe care se aplica sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate, mai mari decat cele prescrise pentru elementele de constructii respective prin caietele de sarcini;
- rosturile zidariei de caramida vor fi curatate pe o adancime de 3-5 mm, iar suprafetele netede (sticloase) de beton vor fi admise in stare rugoasa;
- verificarea executiei si receptiei lucrarilor de protectie (invelitori plansee etc.) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalatii tamplarie)
- precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare: ghermele praznuri suporti metalici, coltari;

#### **2.4.2. Executarea trasarii suprafetelor de tencuit**

Efectuarea trasarii suprafetelor de tencuit se va face prin repere de mortar (stalpisori) cu o latime de 8-12 cm. Si o grosime astfel incat sa se obtina suprafetele verticale sau orizontale la tavane) cu o planeitate ce se va inscrie in abaterile admisibile. Mortarul din care se vor executa stalpisorii va fi similar cu cel din care se va executa grundul.

#### **2.4.3. Executia amorsarii**

- Suprafetele de beton inclusiv stalpii si planseele vor fi stropite cu epe dupa care se vor amorsa cu un sprit din ciment si apa in grosime de 3 mm;
  - Suprafetele de zidarie de caramida/bloc vor fi stropite cu apa si amorsate prin stropire cu mortar fluid de grund in grosime de 3 mm;
  - Pe suprafetele de b.c.a. spritul se va executa cu mortar si ciment-var compozitie 1:0.25:3 (ciment, var, nisip);
  - Pe suport de plasa de rabit galvanizat se va aplica direct smirul din mortar cu aceiasi compozitie cu a mortarului pentru stratul de baza.
- Amorsarea suprafetelor se va face cat mai unifotm fara discontinuitati fara prelingeri pronuntate, avand o suprafata rugoasa si aspra la pipait.

#### **2.4.4. Executia stratului de baza**

- Grundul in grosime 5-20 mm se va executa pe suprafete de beton (plan de rabit) dupa cel putin 24 ore de la aplicarea spritului si dupa cel putin 1 ora in cazul suprafetelor de caramida. Daca suprafata spritului este prea uscata sau executata pe timp foarte calduros acesta se va uda cu apa in prealabil executarii grundului:
- Aplicarea organizata a spritului si grundului in incaperi pe pereti si tavane la inaltime de pana la 3 m, se executa de pe pardoselile respective, si capre mobile.
- Partea superioara a peretilor si tavanelor incaperilor cu inaltime mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue.
- Mortarul folosit la grund are dozajul prevazut. "Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala C17-82" , fiind de marca M10T-M100T si care se va preciza in piesele desenate.
- Grosimea grundului se va incadra in grosimea reperelor de trasare, (stalpisori) si se va verifica in timpul executiei obtinerea unei suprafete verticale si plane, fara asperitati pronuntate, neregularitati, goluri.
- Pe suprafete de b.c.a. stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm. Gros si se va executa dupa zvantarea primului strat, cu mortar 1:2:8 (ciment, var, nisip).
- Inainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla suprafata grundului sa fie uscata suficient si sa nu aiba granule vizibile de var nestins.

#### **2.4.5. Executarea stratului vizibil**

Stratul vizibil al tencuielilor interioare-tinci va avea compozitia ca si a grundului, in sa cu nisip fin de pana la 1 mm.

- Grosimea tencuielilor de 2-5 mm se va obtine din aruncarea cu mistria a mortarului la intervala de timp, iar intre ele, sa se niveleze suprafata de tinci cu drisca.
- Grosimea tinciului la pereti de b.c.a. va fi de 1-3 mm din acelasi mortar ca pentru grund, cu nisip de 0-1 mm.
- Gletul de var la incaperile zugravite se va realiza prin inchiderea porilor tinciului cu strat subtire de var si adaos de ipsos, 100 kg la 1 m<sup>3</sup> de var pasta.
- Gleturile de ipsos executate 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 in cantitati strict necesare inainte de terminarea prizei ipsosului.
- Tencuielile interioare pe pereti de b.c.a. se va executa dupa trecerea a cel putin 15 zile de la executia zidariei.
- La tencuielile sclivisite stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel si se executa numai din pasta de ciment.
- Toate marginile tencuielilor care vor fi probabil expuse supuse socurilor mecanice sau actelor de vandalism trebuie protejate de profile metalice.
- In cazul executiei tencuielilor interioare, la o temperatura exterioara mai mica de +5°C, se vor lua masurile speciale prevazute in normativul "Normativul pentru executarea lucrarilor pe timp friguros" indicativ C 16-79.

#### **2.4.6. Sisteme de fatada agrementate**

Tencuiala sistemelor de fatada agrementate este facuta cu masini. Straturilor suport diferite, cum ar fi izolatia termica si plasa din fibra de sticla fac parte din sistem si pot varia de la un producator la altul. Tipul tencuielii, vopselii sau placarii folosit nu se poate disocia de straturile suport, metodele de fixare etc.

Exista trei tipuri de finisaje:

- Tencuiala de finisaj si vopsea;
- Starat de tencuiala, texturat;
- Caramida aparenta, placare cu piatra naturala sau placi ceramice (in principal pentru socluri).

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

- Suprafetele suport ale tencuielilor vor fi verificate de Contractor si receptionate de Investitor si Proiectant conform prevederilor contractuale pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse.
- Inainte de executarea tencuielilor, Contractorul va obtine acordul Proiectantului privind tehnologia de executie, utilizarea tipului si compozitia mortarului indicat in proiect precum si aplicarea stratelor succesive in grosimea prescrisa.
- Contractorul si Proiectantul vor verifica daca masurile de protectie impotriva inghetului si uscarii fortate sunt aplicate si daca in primele zile de la executia tencuielilor peretii din blocuri de b.c.a. s-au stropit cu apa.
- Rezultatul incercarilor pe epruvete de mortar se vor prezenta Investitorului si Proiectantului (inspectorului de santier) in termen de 48 ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar.
- Receptia pe faza de lucrari se face in cazul tencuielilor interioare prin verificarea: o rezistentei mortarului;



o numarului de straturi aplicate si grosimilor respective, cel putin un sondaj la fiecare 200 m<sup>2</sup>;

o aderența la suport si intre straturi;

o planeitatea suporturilor si linearitatea muchilor (bucata cu bucata).

Rezultatele verificarilor se inscriu in registrul de procese-verbale de lucrari ascunse si se efectueaza inainte de executia zugravelilor si vopsitoriilor.

- Verificarea aspectelor tencuielilor se va face vizual cercetand tencuiala forma muchiilor intrande si iesinde.

- Suprafetele tencuite trebuie sa fie uniforme sa nu aibe denivelari, ondulatii fisuri, impiscaturi de var nestins urme vizibile de reparatii locale.

- Muchiile de racordare a peretilor cu tavanele,, colturile, spaletii ferestrelor si usilor, glafturile ferestrelor trebuie sa fie vii sau rotunde (cum s-a specificat in desene), drepte si perfect verticale sau orizontale, in functie de caz.

- Trebuie incluse margini protective din metal si profile pentru colturi in toate locatiile care probabil vor fi expuse la socuri mecanice si acte de vandalism.

- Suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte crapaturi, goluri, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tamplaria, in spatele radiatoarelor si tevilor etc.

- Verificarea planeitatii suprafetelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, in 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 in locuri mai putin vizibile.

- Aderența straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica prin ciocanire cu un ciocan de lemn; un sunet de "gol" arata calitatea necorespunzatoare si necesita verificarea intregii suprafete dezlipite.

#### **2.5.1. Verificarea inainte de inceperea tencuielilor**

- existenta procedurii tehnice de executie in documentatia primita de la antreprenor;
- daca au fost terminate lucrarile de zidarie si instalatii ingropate (existenta procesului verbal pentru lucrarile ce devin ascunse);
- daca suprafetele suport sunt corespunzatoare;
- daca materialele componente ale mortarului sunt corespunzatoare calitativ si sunt insotite de certificate de calitate.

#### **2.5.2. Verificarea in timpul executarii tencuielilor**

- se respecta reteta de mortar prevazuta in proiect;
- daca se respecta timpii intermediar de uscare a straturilor individuale;
- daca se respecta grosimea stratului de mortar;
  
- daca se respecta procedura tehnica de executie;
- se aplica masurile de protectie impotriva uscarii fortate;
- daca s-au prelevat probe de mortar in vederea incercarii;
- aderența cu stratul support este corespunzatoare.

#### **2.5.3. Verificarea la terminarea tencuielilor**

- verificare vizuala a calitatii lucrarilor pentru a depista eventualele defecte ce depasesc limitele admisibile;
- Proiectantul in cazul respectarii cerintelor specificate trebuie sa intocmeasca procesul verbal de lucrari ascunse in care se specifica daca s-a respectat caietul de sarcini,

si daca aspectul general al tencuielii, forma muchiiilor , scafelor si profilurilor, aderenta straturilor de stratul suport sunt corespunzatoare;

- verificare a planeitatii suprafetelor tencuite;
- verificarea grosimii straturilor de mortar;

#### 2.5.4. Abateri admise la receptia calitativa a tencuielilor

Defecte	Tencuieli brute	Tencuieli driscuite	Tencuieli gletuite
Umflaturi, ciupituri, denivelari, fisuri lipsuri in jurul ferestrelor, in spatele radiatoarelor si tevilor impuscaturi de var nestins urme vizibile de reparati locale	Maxim 3cm <sup>2</sup> la fiecare m <sup>2</sup> .	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunturi mari (pana la 3 mm), basicari sau zgarieturi in adancime (pana la 3 mm) in driscuiala stratului de acoperire	Maxim 2 la m <sup>2</sup> .	Nu se admit.	Nu se admit.
Neregularitati ale planeitatii suprafetelor tencuite pe orice directie (la verificarea facuta cu un dreptar de 2 m lungime).	Nu se verifica	Max. neregularitati/m <sup>2</sup> in orice directie, avand adancimea pana la 2 mm.	Max. neregularitati/m <sup>2</sup> in orice directie, avand adancimea sau inaltimea pana la 1 mm.
Abateri la verticala a tencuielilor peretilor.	Max. cele admise pentru elemente suport.	Pana la 1 mm / m si max. 3 mm pe toata inaltimea incaperii.	Pana la 1 mm / m si max. 2 mm pe toata inaltimea incaperii.
Abaterile de la verticala si orizontala a muchiiilor intrande si iesinde racordarea tamplariilor cu spaletii, glafturile ferestrelor, racordarea peretilor cu tavanul.	Max. cele admise pt. Suportul elementelor.	Pana la 1 mm / m si max. 3 mm de element.	Pana la 1 mm / m si max. 2 mm pe toata inaltimea sau lungimea elementului.
Abaterile de raza la suprafete curbe.	Nu se verifica.	Pana la 5 mm.	Pana la 3 mm.

#### 2.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- executie tencuieli interioare si gleturi

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

### **3. CAIET DE SARCINI - LUCRARI COMPARTIMENTARE PLACARI USCATE**

#### **3.1. GENERALITATI**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de compartimentari, placari uscate si tavane nemodulare din gips carton.

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

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

EN ISO 1461	Tratamente galvanizate la cald ale pieselor metalice - specificatii si metode de testare
BS EN 10143:1993	Otel galvanizat prin tratament la cald
EN ISO 140-3:1995	Acustica - Masurarea izolatiei fonice in cladiri si la elementele cladirii - Partea a 3 : masuratori de laborator pentru izolatia fonica din interior la elementelor cladirii
EN ISO 140-4:1998	Partea a 4 : masuratori in camp a izolatiei fonice din interior intre incaperi
EN ISO 140-9:1985	Masurare de laborator a izolatiei fonice din interior de la o incapere la alta in cazul tavanelor false libere deasupra trecerilor

	Manualele producatorilor de gips-carton (vezi Knauf, Rigps, Lafarge sau similar aprobate)
EN ISO 9001:2000	Asigurarea Calitatii
EN ISO 140-3 : 1995 /Amd 1:2004	Ghid de instalare pentru placi de compartimentare usoare modulare

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

#### **3.3.1. Pereti de compartimentare din gips carton si placari**

Peretii cu schelet metalic si plăci de gips carton sunt pereti interiori despartitori neportanti (cunoscuti deasemena ca placi de gips carton sau tencuiala uscata, ), care se monteaza pe santier. Functia de rezistenta a acestor pereti rezulta din conlucrarea scheletului din profile de tabla de otel cu elementele rigide ale constructiei si cu Plăcile de gips carton. Functiile de fizica constructiilor rezulta din grosimea si calitatile Plăcilor de gips carton si din straturile de izolatie care se monteaza intre Plăci. Suplimentar, peretii de gips carton pot suporta si incarcările obiectelor sanitare (dulapuri montate pe pereti) montate pe ei folosind rigle de metal sau prin intermediul unor rigidizari suplimentare si a unor piese speciale.

Peretii cu schelet metalic si Plăci din gips carton se folosesc in mod normal in amenajari interioare la cladiri civile, inclusiv incaperi umede/sanitare. Nu se vor utiliza in spatii tehnologice umede, in aer liber, in spatii cu umiditati mari.

Inaltimea si grosimea pana la care se va realiza structura, cat si numarul de straturi si calitatea placilor de gips carton si izolatia va fi stabilita de Proiectant tinand in planse si in programele de finisare cont de recomandarile Producatorului si de cerintele functionale specifice, cum ar fi rezistenta la apa, rezistenta la foc si protectie fonica.

#### **Rezistenta la apa**

Peretii din gips carton rezistenti la apa sunt din placi de gips carton cu o captuseala din carton specifica (verde) impregnanta pe ambele parti. Se pot distinge doua cazuri:

- Placi din gips carton rezistente la apa pe ambele parti ale scheletului se vor folosi intre camerele cu umiditate (camere sanitare, subsoluri) si nu necesita protectie fonica specifica;
- Placi din gips carton rezistente la apa pe o singura parte a scheletului, iar pe cealalta parte, placa obisnuita din gips carton, peretele de compartimentare necesitand protectie fonica standard si/sau protectie antifoc, in functie de caz.

#### **Protectia antifoc si protectia fonica**

Gipsul este un material necombustibil (carton impregnat, gips, otel galvanizat si vata minerala). Sistemele de pereti despartitori indeplinesc prescriptiile protectiei contra incendiilor, depinzand de clasa de combustie (F30, F60, F90 etc.) a peretelui si de numarul de straturi de placi de gips carton. Pentru a folosi acest tip de compartimentare in incaperi cu risc ridicat de incendiu, cum ar fi masandardele, sau pereti de compartimentare (langa casele scarii sau casele ascensoarelor), se vor folosi placi de gips carton cu caracteristici suplimentare privind protectia la foc (cum ar fi PROMATECT sau similar aprobate).

Izolarea fonica a peretilor de compartimentare poate fi superioara peretilor clasici din caramida si se realizeaza prin diferite straturi de gips carton si prin intermediul straturilor de izolatie mai groase (vata minerala) care se monteaza intre plăci.

Rata de absorbtie  $R_w$  a sunetului peretilor de compartimentare dintre salile de clasa standard trebuie sa fie de cel putin 40db. S-ar putea sa fie necesara cresterea ei in scolile de muzica pana la 54db conform prescriptiilor din planurile Proiectantului si planurile de finisare.

### **Placi uscate pe pereti si sub structurile de acoperis din lemn**

Placile din gips carton (sistem direct de imbinare Knauf sau similar aprobate) fixate prin lipire directa pe perete se vor folosi pentru a camufla suprafetele peretilor care nu sunt egale in lucrarile de reabilitare.

Placile din gips carton fixate (prin nituire sau prin insurubare) cu rigle sunt folosite pentru a camufla tamplaria la acoperis si izolatia in mansarde.

Palcile din gips carbon de pe profilele metalice (cum ar fi Sistemul Knauf Wall Liner sau similar aprobate) sau de pe stalpii din lemn vor fi folosite pentru a imbunatati izolatia termica a cladirilor monumente istorice, care au tratament pentru fatada care nu permit aplicarea de straturi de izolatia exterioara. In acest caz izolatia se aplica pe partea interioara a peretelui exterior intre stalpii din metal. Se recomanda se se foloseasca console speciale de montare pentru a fixa profilele C ca support, pentru a reduce puntea termica. Grosimea izolatiei termale trebuie sa fie astfel incat valoare R a intregului sistem de perete exterior, incluzand tencuiala, sa fie egala sau mai mare de 2,0 m<sup>2</sup>K/W.

Alternativ, in astfel de cazuri se pot folosi panouri de compartimentare compozite din polistiren extrudat (grosimea variind de la 5 la 10cm) si acoperite pe partea interioara cu palca de gips carton (tip Placomur sau similar aprobate).

Placarile cu placi de gips carton se vor folosi pentru structurile din otel care necesita protectie antifoc suplimentara. Numarul straturilor se va specifica de Proiectant si trebuie aprobat de Consultantul pentru Incendiu.

### **3.3.2. Tavane false nemonulare fara imbinari vizibile**

Tavanele suspendate placate uscat fara imbinari vizibile trebuie facute din placare cu placi de gips carton continue sau placare uscata specifica, rezistenta la foc sprijinita pe un sistem din sina metalica agrementata (sistem Knauf, Rigips sau similar aprobate), care - in majoritatea cazurilor - este suspendat de intradosul unei placi din beton. Imbinarile intre diferite panouri trebuie chituite. Un numar suficient de chepenguri trebuie asigurat, pentru a avea acces la spatial dintre tavane.

In cazul tavelor cu clasa de combustie specifica (F30), trebuie folosite panouri PROMAT sau similar aprobate. In acest caz, corpurile de iluminat si alte elemente integrate in tavan trebuie protejate in canale inchise conform specificatiilor Producatorului de tavan.

### **3.3.3. Materiale**

Pentru toate materialele mentionate in acest paragraf si inaintea inceperii lucrarilor Contractorul va furniza mostre de materiale Proiectantului pentru aprobarea acestora.

#### **Pereti din gips carton si placari ale peretilor**

Principalele materiale folosite sunt:

- Plăci uscate de gips-carton cu grosime de 12,5 mm si 15 mm ; Plăcile pot fi:
  - o Plăci normale; o Placi izolante fonice;
  - o Plăci rezistente la umiditate de culoare verde; o Plăci antifoc de culoare rosie;
- structura de rezistenta a peretilor alcatuita din:
  - o profiluri UW si CW din tabla zincata de 0,6 mm grosime;
  - o profiluri din tabla zincata de 2 mm grosime pentru realizarea golurilor;
  - o rigle din lemn de rasinoase folosite la realizarea golurilor sau sustinerea obiectelor sanitare, mobila montata pe perete etc.;
  - o elemente de prindere si rigidizare : ancore, cleme, tije, bride, etc.
- alte accesorii metalice:
  - o suruburi autofiletante si piulite cu filet; o suruburi cu diblu din plastic; o conexanduri; o console pentru montare.

- Alte materiale: chit, banda adeziva;
  - Vata minerala pentru izolare fonica, grosimea standard 25mm;
  - Vata minerala pentru izolare termica cu folie de aluminiu pe o fata, grosime 10 - 15 cm;
  - Polistiren extrudat (pentru izolarea termica interioara a peretilor exteriori);
  - Panouri compozite (cum ar fi Placomur sau similar), functie de caz.
- Placile din gips carton sunt depozitate in stive, in camere inchise si fara umezeala sau alti factori externi.
- Ele sunt depozitate in functie de tip si dimensiuni.
- Placile de gips carton sunt manipulate cu grija pentru a evita deformatiile sau ruperea acestora.

### **Tavane false**

- Principalele materiale folosite sunt:
- Placi standard din gips carton cu grosimea de 9,5, 12,5, 15 mm;
- Structura suport a tavanului este facuta din:
- o Profilele suport primare UW si CW din tabla zincata de 0,6 mm grosime;
  - o Profile-U care asigura suportul la imbinarea tavanului si peretelui;
  - o Profile din tabla zincata pentru structura;
  - o Profile perimetrare;
  - o Sisteme de suspendare;
  - o Elemente de fixare si consolidare: ancore, cleme, tije, etc.
- Fiting-uri metalice:
- o Suruburi si piulite cu filet; o Piese de legatura la intersectia profilelor; o Piese de legatura intre profile; o Console universale.

## **3.4. EXECUTIA LUCRARILOR DE MONTAJ, INSTALARE, ASAMBLARE**

### **3.4.1. Compartimentari uscate**

#### **a. Compartimentari din gips - carton Etape de executie:**

- Montare banda de etansare autoadeziva;
  - Montarea profilelor de tabla de otel-Zn;
  - Montarea Plăcilor de gips - carton;
  - Finisarea peretilor;
- Montare banda auto-adeziva:
- Inainte de montarea profilelor orizontale pe suprafata tavanului se monteaza o banda de etansare cu rolul de a limita transmiterea zgomotelor prin structura peretilor.
- Montarea profilelor de tabla de OL-Zn:
- Se monteaza mai intai profilele orizontale UW prin prinderea pe structura existenta prin intermediul diblurilor si holtsuruburilor sau conexpandurilor.
- Se continua cu montarea profilelor portante verticale CW la o distanta de 600 mm intre ele, prin prinderea cu suruburi autofiletante de profilele orizontale sau prin intermediul unor piese speciale de legatura.
- Montarea placilor de gips - carton.
- Montarea Plăcilor nu poate incepe decat dupa terminarea structurii de rezistenta.
- Plăcile se fixeaza cu suruburi autofiletante dispuse la un diametru de 250 mm pentru un strat de placa sau de 750 mm pentru primul din doua straturi si respective la 250 mm pentru urmatorul.
- Se completeaza mai intai o fata a peretilor, dupa care se executa instalatiile interioare, electrice, sanitare, termice.
- Se monteaza vata minerala prin fixare cu cleme metalice pe profilurile portante.

Golurile pentru usi sau scheletele pentru obiecte sanitare se bordeaza cu rigle din lemn de rasinoase.

Cand placile de gips carton prezinta decupari sau formeaza unghiuri, trebuie folosite profile pentru unghiuri pentru a asigura o buna imbinare.

Numai dupa verificarea traseelor instalatiilor se va face inchiderea prin placarea cu gips - carton a celei de a doua fete.

Placarea celei de-a doua fete va incepe cu jumătate de placa astfel incat rosturile plăcilor pe cele doua fete sa fie decalate;

Finisarea peretilor

Se aplica chit in rosturile sanfrenate, se aplica banda de rost care se preseaza pe toata lungimea pentru asigurarea unui contact corespunzator. Dupa montarea benzii se aplica inca un strat de chit peste aceasta.

Toata suprafata se pregateste prin chituirile eventualelor stirbituri si a capetelor suruburilor de imbinare.

**b.** Placaje cu panouri din placi stratificate decorative de inalta presiune (HPL ) pe baza de rasini termorigide, obtinute din rasini fenolice si fibre celulozice prin laminare si stratificare la temperaturi si presiuni inalte.

Panourile trebuie sa respecte urmatoarele caracteristici :

Car	Grosime	SR ISO 4593:1998	mm	10
Den	Variatia dimensionala cu umiditate	STAS 10681-85, pct 3.1.	%	- long: 0,505; - transv: 0,830;
	Rezistenta la rupere prin tractiune	SR EN ISO 527 - 1:2000	N/mmp	> 80
	Rezistenta la rupere prin incovoiere	SR ISO 178 :1998	N/mmp	> 100
	Modul elasticitate la incovoiere	SR ISO 178 :1998	N/mmp	> 1000
	Rezistenta la lovituri cu bila	STAS 10681 - 85, pct 3.2.	-	Fara modificari
	Rezistenta la zgariere	Rezistenta la zgariere	-	Fara zgarieturi
	Clasa de combustibilitate		clasa	C1
	Rezistenta in medii chimice			Fara modificari

Placile se monteaza pe un schelet de lemn fixat in peretele holurilor si caselor de scari. Acest schelet se fixeaza pe pereti prin dibluri si si suruburi de prindere, conform instructiunilor producatorului.

### 3.4.2. Tavane suspendate din gips-carton

Etapele lucrarii:

- Montarea structurii metalice;
- Realizarea instalatiilor;
- Montarea Plăcilor de gips - carton;
- Montarea tuturor celorlalte elemente, de catre celelalte specialitati;

- Finisarea suprafetelor.  
Montarea structurii metalice suspendate:  
Ca prim pas structura metalica de rezistenta trebuie sa fie terminata.  
Urmeaza montajul profilelor principale prin prinderea acestora cu tije si tiranti (cum ar fi Consola Universala Knauf sau similar aprobate) care se suspenda de structura existenta. Dupa aceasta se monteaza profilele secundare, si se fixeaza cu piese speciale la fiecare intersectie.

Profilele perimetrare reprezinta suportul pentru imbinarea tavanului cu peretele, sau pentru inchiderile verticale intre tavane la diferite inaltimi de suspendare.

Executia instalatiilor (de catre celelalte specialitati): Lucrari electrice: Cablare, pat de cabluri etc.

Lucrari mecanice: tevi si conducte pentru termice, ventilatii si aer conditionat;

Conducte sanitare: alimentare cu apa, apa pentru hidrant, canalizare etc.

Montarea placilor de gips carton:

La fel ca la pereti. Trebuie prevazut un numar suficient de chepenguri pentru a permite accesul personalului pentru intretinere la spatiul dintre tavane.

Montarea tuturor elementelor de instalatie (de catre celelalte specialitati):

Electrice: Corpuri de iluminat, detectoare de fum, difuzoare, indicatoare luminoase pentru iesirile de urgenta etc.; Mecanice: difuzor de aer, admisii de aer etc.;

Finisarea suprafetelor:

Se face ca la pereti: gletuire a imbinarilor, vopsire etc.

### **3.5. CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE**

#### **3.5.1. Verificarea la livrare**

Calitatea placilor de gips-carton trebuie facuta la livrare, controlandu-se certificatele de calitate si de conformitate. Se va face si o verificare vizuala a placilor, care trebuie sa se inscrie in urmatoarele abateri :

a) Dimensiuni:

- Lungime, latime: 2.5mm;

- Grosime: 0.25mm; b) Aspect:

Placile trebuie sa fie intacte pe toata suprafata, fara exfolieri, gauri si pete.

• Marcajul:

Placile trebuie sa fie marcate individual cu indicatii despre tipul placii, lungime, latime, grosime.

#### **3.5.2. Verificarea inaintea inceperii lucrarilor**

Se vor verifica urmatoarele:

- daca trasarea este conform proiectului;

- daca operatiunea anterioara este incheiata (existenta Procesului verbal de receptie pentru lucrarea anterioara);

- daca materialele componente plăci, profile respecta cerintele indicate (existenta certificatelor de calitate, a declaratiilor de conformitate, a agrementelor tehnice);

- daca depozitarea materialelor in santier este corespunzatoare;

- daca exista Procedura tehnica de executie a lucrarilor de compartimentari cu gips carton in documentatia prezentata de constructor;

#### **3.5.3. Verificari in timpul executiei**

Trebuie verificat:

- daca este respectata procedura tehnica de executie proprie constructorului;



- daca se respecta proiectul tehnic;
- daca profilele portante intermediare CW se introduc la extremitati in profilele UW la o distanta de 60 cm intre ele;
- daca inaltimea partitionarii este corecta, in special la rosturile cu tavanele false sau alte structuri existente;
- daca profilele tavanelor sunt perfect drepte, in numar suficient si instalate la inaltimea corecta, deviatiile admise fiind de 3 mm;

Pentru peretii despartitori:

- daca dupa fixarea primei fete de gips-carton, peretele este suficient de stabil si daca dupa fixarea primei fete sunt necesare lucrari de instalatii: trecerea tevilor si a cablurilor prin profilele portante CW se va face prin orificiile prestantate din profil;
- daca pentru comutatoare, doze si prize se utilizeaza doze speciale si daca dupa terminarea lucrarilor de instalatii se monteaza straturile de izolatia prevazute in proiect, care se fixeaza cu cleme metalice de profilele CW;
- daca placarea celei de-a doua fete se face dupa terminarea tuturor lucrarilor de instalatii si izolatii;
- cand cea de-a doua fata (de pe fata opusa) este montata: daca Contractorul a inceput placarea cu jumătate de placa astfel incat rosturile placilor pe cele doua fete a fie decalate;
- pereti bi-strat: daca rosturile panourilor de pe aceeasi fata a peretelui sunt decalate, pentru a reduce transmiterea sunetelor si de imbunatati rezistenta la foc;

#### **3.5.4. Verificari la terminarea lucrarilor**

La terminarea lucrarilor se verifica:

- verticalitatea orizontalitatea si planeitatea peretilor executati;
- daca tavanele false au acelasi nivel, nu se accepta diferente de nivel vizibile la imbinarile tavanelor false;
- daca s-au intocmit Procesele verbale de lucrari ascunse si de receptie calitativa;
- daca peretii/tavanele realizate indeplinesc cerintele proiectului.

#### **3.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- executie compartimentari usoare din gips carton (normale, rezistente la apa, rezistente la foc)
- executie placari uscate cu structura si panouri gips carton.
- executie tavane false cu placi gips carton.

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## 4. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII

### 4.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii.

### 4.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Inlocuieste
1.	C 3-1976	<a href="#">Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli si vopsitorii</a>	I.G.S.C. 44/23.02.1976	C 3/61 C 66-70 C 96-70 C 124-72 C 143-72
		<a href="#">Completare cu caietul VII "Prepararea si aplicarea pastei Gipac"</a>	I.C.C.P.D.C. 74/17.06.1977	
		<a href="#">Completat cu "Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea vopselelor Dasirom, Veparom Vepatim si a vopselelor strop"</a>	I.C.C.P.D.C. 35/3.11. 1989	

#### Legenda

I.C.C.P.D.C - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii  
I.G.S.C. - Inspectoratul General de Stat in Constructii

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

Principalele materiale sunt:

- vopseaua lavabila pentru pereti si tavane;
- vopseaua pe baza de ulei, emailuri , lacuri pentru tamplarie de lemn sau metalica;
- chituri, grunduri, ipsos.

Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor in vigoare.

Depozitarea materialelor pentru zugraveli se face in spatii inchise, ferite de umezeala. Materialele livrate in bidoane de tabla sau PVC vor fi depozitate separat, ambalajele fiind inchise ermetic si etans.

Depozitele trebuie sa satisfaca conditiile de securitate impotriva incendiilor, recomandandu-se ca temperatura de depozitare sa fie cuprinsa intre 7 - 20°C.

### **4.4. PREGATIREA SI EXECUTIA LUCRARILOR**

#### **4.4.1. Pregatirea suprafetelor**

##### **Suprafete gletuite si tencuite**

- Suprafetele de tencuie gletuite (var sau ipsos), trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi și fisuri.
- Fisurile și neregularitățile din suprafetele tencuite se pot repara folosind aceea tencuiala sau glet, in functie de tipul iregularitatilor.
- Toate fisurile și neregularitățile din suprafetele gletuite se chituesc sau se spăcluesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituire: preparată în volume (2 părți ipsos la 1 parte apă) în cantități mici. Pentru suprafetele mai mari se prepară pastă ipsos-var, 1 parte 1 și 1 parte luate de var folosită în cel mult 20 minute de la preparare.
- După uscare suprafetele reparate se slefuiesc cu hârtie de șlefuit, pereții de sus în jos, și se curăță cu perii sau bidinele curate și uscate.

##### **Suprafete de lemn**

Înainte de începerea lucrărilor de vopsire tâmplăriile trebuie să fie revizuite și reparate degradările acolo unde este cazul, din transport sau montaj;

Vopsitorul verifică și corectează suprafetele de lemn astfel ca nodurile să fie tăiate, cunile îngropate și bine curățate.

- Umiditatea tâmplăriei înainte de vopsitorie să depășească 15%, verificată cu aparatul electric tip "Hygromette" sau similar.
- Accesoriile metalice ale tâmplăriei care nu sunt alămite, nichelate sau lăcuite din fabricație, vor fi grunduite anticoroziv și vopsite cu vopsea de ulei.

##### **Suprafete metalice**

Suprafetele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi etc. Rugina se îndepărtează prin frecare cu peria de sârmă, spacluri de oțel, hârtie sticlă sau soluții decapante (feruginol etc.). Petele de grăsime se șterg de grăsime cu solvenți, exclusiv petrol lampant și benzină auto.

Tâmplăria metalică se aduce pe șantier grunduită cu un grund anticoroziv corespunzător vopselelor de ulei.

#### 4.4.2. Executia lucrarilor

##### **Generalitati**

Zugrăveli și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile din prezentul Caiet de sarcini.

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

Finisajele lucrarilor exterioare de vopsitorii nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii și nici pe timp de vânt puternic sau arșiță mare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii (exceptand zugraveala cu var) se va verifica dacă suprafețele suportau umiditatea de regim: 3% suprafețele tencuite și 8% suprafețele gletuite. În condiții de umiditate a aerului de până la 60% și temperatura +15-20°C, acestea se obțin în 30 zile de la tencuire și 15 zile de la gletuire. Umiditatea se verifică cu aparatul "Hygromette" sau similar. Se poate verifica umiditatea și cu o soluție feolftaleină 1%, ce se aplică cu pensula pe o suprafață mică, dacă se colorează în violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%.

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

Contractorul nu trebuie sa foloseasca vopsele cu termen de utilizare depășit. Se pot folosi numai pe bază de confirmare a unui laborator de specialitate a păstrării calităților vopselelor în limitele standardelor și normelor de fabricație.

##### **Zugraveala cu var**

Suprafetele peretilor si plafonele din caldirile monumente istorice, subsoluri si incaperile tehnice pot fi zugravite cu var. Aceasta zugraveala se poate aplica folosind bidineaua sau trafaletul. Varul trebuie aplicat intr-un numar de starturi suficient pentru a sigura un aspect alb continuu. Se pot alege alte culori cu acordul Proiectantului si Investitorului.

Deoarece varul este caustic, zugravul trebuie sa foloseasca protectie pentru ochi si piele.

Cu un litru de var poate acoperi de la 3 la 6 mp intr-un singur strat, in functie de netezimea si porozitatea suprafetei. Varul trebuie aplicat in strat subtire.

Varul pe suprafetele poroase se va aplica ca o pasta. Caseina se poate adauga pentru a imbunatati aderența zugravelii pe suprafetele mai puțin poroase.

Contractorul va amesteca pasta de var inainte de folosire pentru a evita sedimentarile. Se recomanda 4 straturi de zugraveala de var pe tencuieli exterioare noi si 3 straturi la tencuieli interioare noi. Fiecare strat trebuie lasat minim 2 zile sa se usuca.

Varul nu trebuie sa fie aplicat pe timp friguros sau cand exista risc de inchet. Varul trebuie protejat impotriva soarelui puternic, in timp ce se usuca.

##### **Vopsitorie cu vopsea lavabila**

În acest subcapitol se cuprind specificațiile tehnice, condițiile și modul de execuție a vopsitoriei cu vopsea lavabila aplicata la interior pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos în încăperi cu umiditate relativă a aerului până la 60, la pereți și tavane.

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine:

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se va aplica pe suprafețele interioare tencuite și gletuite cu glet de ipsos;
- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine;

În prealabil se face verificarea gletului și rectificarea eventuală a suprafeței acestuia.

Pentru preapreaa grundului se introduce în vasul de pregătire un volum de vopsea Vinarom și un volum egal de apă și se omogenizează.

Grundul se aplică numai manual cu bidineaua sau cu pensula lată; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15°C și o oră la +25°C mai mare.

Vopsitoria de Vinarom se realizează aplicând două straturi de vopsea diluată cu apă în proporție de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; înainte de folosire vopseaua se strecoară prin sită cu 900 ochiuri/cm<sup>2</sup>.

Bidoanele și vasele cu vopsea se vor închide etanș de fiecare data cand se intrerup lucrarile. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizată .

Pe parcursul executării lucrărilor se verifică în mod special de către investitor (dirigintele de lucrare):

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafeței suport specificate mai sus;
- calitatea principalelor materiale introduse în execuție, conform standardelor și normelor interne de fabricație;
- respectarea prevederilor din proiect și dispozițiilor de șantier;
- corectitudinea execuției cu respectarea specificațiilor producătorului de vopsea;
- Lucrările executate fără respectarea celor menționate în fiecare subcapitol și găsite necorespunzătoare se vor reface sau remedia;

Recepția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

#### **Vopsirea tamplariei din lemn si metal**

Executia lucrarilor de vopsitorie se va face dupa efectuarea unor operatiuni pregatitoare dupa cum urmeaza:

- aplicarea primului strat de vopsea se face dupa terminarea completa a zugravelilor si pardoselilor cu luarea de masuri de protejare a acestora;
- verificarea corectitudinii montarii si functionarii tamplariei;
- verificarea suprafetelor de lemn din punct de vedere al planeitatii si umiditatii care nu trebuie sa depaseasca 15%;
- indepartarea de pe suprafetele metalice a petelor de rugina sau grasime.

Executarea vopsitoriei pentru tamplarie:

o Inceperea lucrarilor de vopsitorie pentru tamplaria din lemn si metal se va face la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin 15°C, regim ce se mentine pe tot parcursul executiei lucrarilor si cel putin 15 zile dupa executarea lor.

Se recomanda ca suprafetele vopsite sa fie in pozitie orizontala.

Incaperile unde se vopseste trebuie sa fie lipsite de praf si bine aerisite, fara curenti puternici de aer.

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

### **4.5.1. Verificari inainte de inceperea executiei**

Se vor verifica urmatoarele:

- Daca etapa anterioara a fost integral incheiata (existenta PV receptie pentru stratul suport: glet, tencuieli, beton etc.);
- Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor;
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele Investitorului;
- Acordurile tehnice pentru produse si procedee noi;

- PV de receptie pentru lucrarile destinate a proteja zugravelile si vopsitoriile (invelitori, streasini).

#### **4.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor**

a) Zugraveli si vopsitorii ale peretilor si tavanelor Se vor verifica urmatoarele:

- Daca este respectata procedura tehnica de executie;
- Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor utilizate;
- Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;
- Aspectul zugravelilor;
- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect;
- Aspectul zugravelilor;
- Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete , suprapuneri);
- Aderenta zugravelilor interioare si interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;
- Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea).

b) Vopsirea si lacuirea tamplariei din lemn si metal Trebuie verificate urmatoarele:

- Suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri, lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat, dupa cum este prevazut in proiect (nu se admit straturi stravezii, pete, desprinderi, crapaturi sau fisuri);
- La vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor , bine chituite si slefuite in prealabil; se va controla ca accesoriile (silduri, drucare, cremoane, olivere) sa nu fie patate cu vopsea;
- Separatiile dintre zugraveli si vopsitorii pe un acelasi perete , precum si cele dintre zugraveala peretilor si a tavanelor trebuie sa fie distincte , fara suprapuneri si separatii.

#### **11.5.3. Verificari la terminarea lucrarilor**

La terminarea unei faze de lucrari , verificarile se efectueaza cel putin una pentru fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 mp.

Lucrarile de zugraveli , vopsitorii si tapete se pot receptiona si la Receptia la terminarea lucrarilor obiectivului de investitie, efectuandu-se aceleasi verificari ca la punctul anterior, dar cu o frecventa de 1/5.

Lucrarile de zugraveli, vopsitorii si de decoratiuni (tapet etc.) trebuie verificate foarte atent deoarece sunt cele mai vizibile parti ale lucrarilor executate.

#### **4.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- Executie zugraveli si vopsitorii

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## **5. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE PARDOSELI**

### **5.1. GENERALITATI**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de mortar, sapa din ciment sclivisit, pardoseli din mozaic turnat in-situ, placari de pardoseala cu PVC pentru salile de sport, placarea pardoselilor cu ceramica, piatra si parchet.

#### **5.1.1. Clasificari**

- a) Dupa pozitia lor fata de constructie:
  - pardoseli exterioare, expuse intemperiiilor, aflate in exteriorul spatiului construit sau destinate balcoanelor si teraselor circulabile;
  - pardoseli intreioare, aflate in interiorul spatiului construit.
- b) Dupa continuitatea suprafetei
  - pardoseli continui, turnate monolit cu sau fara rosturi (mozaic, masa de spaclu pe baza de polimeri);
  - pardoseli discontinui , din elemente prefabricate dispuse cu rosturi inchise etans sau neetans (piatra naturala sau artificiala, mozaic, lemn, polimeri);
- c) Dupa senzatia cald - rece, cuantificata prin energia disipata la contactul piciorului neincalcat al unei persoane, in interval de 1 minut, respective 10 minute, se impart in:
  - pardoseli calde (covor textil, pardoseli din lemn, covor din mase plastice cu suport textil);
  - pardoseli semicalde (mortare polimerice, covor din mase plastice fara suport textil);
  - pardoseli reci (beton de ciment turnat monolit, mozaic turnat, piatra naturala , placi ceramice portelanate);
  -

#### **5.1.2. Alcatuirea pardoselilor**

In general pardoselile sunt alcatuite din urmatoarele straturi:

- a) Stratul suport care poate fi din beton sau pamant - si in cazul in care exista subsol sau parter fara subsol - beton de egalizare, pat de nisip si pietris sub. Alte straturi suport, in cladirile mai vechi, pot fi: pardoseli din lemn din imbinari din elemente din lemn si deasupra placi pentru pardoseli.

b) Stratouri intermediare (cum ar fi sapa din ciment, pat de mortar sau "sapa uscata" din placi de gips carton) care trebuie sa transmita stratului suport sarcinile statice si dinamice, sa asigure ruperea capilaritatii si impiedicarea patrunderii apelor freatice si sa permita mentinerea calitatii stratului de uzura; In cazul unor cerinte pentru izolatii fonice mai mari si folosirii sapai auto-nivelanta: un strat izolator din 15mm Polistiren.

c) In cazul subsolurilor si parterurilor fara subsol: stratouri care sa asigure ruperea capilaritatii (membrane hidroizolatoare), pentru a bloca patrunderea apei featrice (membrane impermeabila, in cazul unui nivel ridicat de apa freatica), pentru a evita orice punte termica (8 la 10 cm din Polistiren sau Poliuretan), sis a permita durabilitatea calitatii a stratului de uzura.

In cazul incaperilor umede (cum ar fi bucatarii, spalatorii) si incaperile sanitare, un strat hidrofug (vopsea bituminoasa rece sau panza bituminoasa) este necesar inainte de stratul de uzurar. Incaperile de langa piscine, deasemenea necesita masuri speciale pentru protectie impotriva apei (vezi Anexa de la Caietele de Sarcini pentru cladirile respective).

d) Stratul de uzura care trebuie sa asigure:

- siguranta in utilizare;
- rezistenta la sarcini statice si dinamice;
- confortul termic si acustic;
- clasa de combustibilitate prescrisa;

In acest capitol, doar straturile mentionate la punctele b) si d) sunt specifice.

Pentru a) si c) vezi capitolele relevante pentru Lucrari de Hidroizolatie si de Reabilitate Termica.

### 5.1.3. Abateri admisibile

Abaterile de la planeitate ale stratului suport nu trebuie sa depaseasca:

- max 20 mm fata de dreptarul de 2m lungime la suprafata terenului de fundatie;
- max 10 mm fata de dreptarul de 2m lungime la suprafata stratului suport rigid (sarpanta din ciment sau scanduri pentru pardoseala din lemn).

## 5.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuieste
1.	NP 013-1996	<a href="#">Ghid privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii în care se desfășoară activități de productie</a>	M.L.P.A.T. 68/N/28.08.1996	
2.	GP 037/0-1998	<a href="#">Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la clădiri civile</a> CAIET I: Prevederi generale CAIET II: Pardoseli calde CAIET III: Pardoseli semicalde	M.L.P.A.T. 50/N/17.06.1998	C 35-1982



		CAIET IV: Pardoseli reci		
3.	C 55-1974	<a href="#">Instructiuni tehnice privind montarea profilului mânã curentã din PVC semirigid</a>	I.G.S.C. 157/07.11.1974	
4.	C 174-1979	<a href="#">Instructiuni tehnice de aplicare a profilelor apãrãtor muchie de treaptã din PVC</a>	I.C.C.P.D.C. 18/19.04.1979	C 174-1974
5.	C 187-1978	<a href="#">Instructiuni tehnice pentru folosirea în constructii a produselor din bazalt topit si recristalizat</a>	I.C.C.P.D.C. 95/24.09.1978	
6.	NP 063-2002	<a href="#">Normativ privind criteriile de performanã specifice scãrilor si rampelor pentru circulatia pietonalã în constructii</a>	M.T.C.T. 1994/13.12.2002	
7.	GP 089-2003	<a href="#">Ghid privind proiectarea scãrilor si rampelor la clãdiri</a>	M.T.C.T. 1004/10.12.2003	

**Legenda**

M.L.P.A.T. - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului  
 I.C.C.P.D.C - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii  
 I.G.S.C. - Inspectoratul General de Stat in Constructii

Conditiiile tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseli va fi in concordanta cu prevederile "Normativul pentru controlul calitatii lucrarilor in constructii si aferent instalatiilor", C 56/85, capitolul 8 "Pardoseli".

### 5.3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MAIPULARE, TRANSPORT

Principalele materiale folosite pentru finisajele si tencuielile de pardoseala sunt:

- a) Sape sau alte finisaje pentru pardoseli turnate in-situ
  - apa pentru constructii, conform STAS 790-84
  - Nisip conform STAS 1667 - 76;
  - Ciment Portland, conform SR 388/95;
  - agregate din piatra pentru mozaic, conform STAS 1134-71;
  - Ciment alb Portland, pentru mozaic in-situ, conform SR 7055/96;
  - Cement Pa 35, acc. to SR 1500/96;
  - Natural agregates, acc. to STAS 1667 - 76;
- b) Placi si piatra naturala

- piatra naturala, culoarea conform STAS 5939 - 80;
  - Placi ceramice glazurate (finisaj mat, antiderapante, trafic intens pentru cladiri publice), incluzand placi speciale pentru scari;
  - Placi ceramice portelate pentru pardoseli (rezistente la acid pentru laboratoare);
  - Placi mozaicate pentru pardoseli, de dimensiuni mici medii, aranjate pe carton;
  - c) Placari sintetice continue pentru pardoseli;
  - Placare cu PVC , conform STAS 7915-71;
  - Finisaje pentru salile de sport din PVC special pentru salile de sport.
  - d) Parchet
  - Lamele de parchet traditionale din lemn masiv de esenta tare (stejar), de grosime de aprox. 14mm, cu lamba si uluce, incluzand stratul suport din lemn de esenta moale, cum ar fi bradul, pinul etc.
  - e) Borduri
  - Borduri din mozaic, elemente prefabricate (inaltimea de 10cm);
  - Bordura din PVC pentru pardoseli din PVC, in aceeasi culoare cu pardoseala;
  - Bordura laminata din lemn de stejar (inaltimea de 8cm, grosimea de la 12 la 15mm) cu muchia superioara rotunda sau oblice, conform STAS 228/1-87;
  - f) Acesorii
  - Strat Poliuretanic sau din Polistirene izolatie fonica, de grosime 5mm ca strat izolator sub parchet sau de 15 mm pentru sapa autonivelanta;
  - Folie PE ca bariera pentru vapori;
  - Cuie din otel, conform STAS 2111/90;
  - Suruburi si dibluri din plastic pentru pereti;
  - Hidrat de clor tehnic, conform STAS 339 - 76
  - Spirt alb rafinat tip C, conform STAS 44-67
  - Corpuri abrazive, conform STAS 601/1 - 84
  - Acidul oxalic, conform STAS 4992-68
  - Oxizi de vopsire - Binder Standards L 17 - Industria Chimica
  - Adeziv "Prenadez 300", sau similar aprobate, conform NTR 2830-75;
  - Adeziv pentru pardoselile din salile de sport, cum ar fi AltroFix 19 sau similar aprobate.
  - Fasii autoadezive pentru pardoseala din PVC si punerea covorului;
  - Finisaj Poliuretanic sau ulei pentru parchet masiv;
  - ceara pentru parchet, "Victoria" sau similar aprobate, conform NII 1564 - 69.
  - Panza bituminoasa si mastic bituminos cald sau rece;
  - Palci speciale din metal sau plastic pentru scari;
  - Rosturi de separare din alama in mozaic;
  - Tabla de acoperire (inox sau aluminiu) pentru rosturi;
  - Tabla de acoperire (alama, inox) pentru rosturile dintre diferite finisaje pentru pardoseli;
  - g) Echipamente
  - Masina pentru raschetare si lustruire. Masina pentru lustruit mozaic.
- Materialele folosite trebuie sa aiba caracteristici conform standardelor in vigoare specifice si normelor tehnice folosite in constructii .

### **Transport si depozitare**

De indata ce sunt livrate pe santier, materialele vor fi verificate de Contractor, sa se constate daca au fost corect transportate si impachetate. Contractorul trebuie sa se asigure ca depozitarea s-a facut conform previziunilor si normelor standardelor si normelor tehnice in vigoare. Trebuie verificate urmatoarele lucruri:

- Transportul pieselor de parchet, a plintelor și bordurilor se va face numai în vehicule curate și acoperite. Piese de parchet, frizurile de perete și pervazurile ambalate în pachete și respectiv legături, se vor depozita în stive în încăperi închise (pentru a asigura temperatura constantă) pardosite cu lemn, ferite de umezeală și de razele soarelui. Stivuirea se va face pe specii, clase de calitate și dimensiuni. Depozitarea parchetului în subsoluri este interzisă.
- Transportul pervazurilor se face cu legătura, în vehicule curate și acoperite, se vor depozita în încăperi închise.
- Transportul covoarelor de PVC se face cu mijloace obișnuite de transport, acoperite, uscate, curate și închise, sulurile fiind așezate vertical. Depozitarea se face în locuri uscate și acoperite, la temperaturi cuprinse între + 5°C... +35°C, ferite de acțiunea luminii solare directe, în poziție verticală.
- Transportul și depozitarea bidoanelor cu adeziv și diluant se va face cu respectarea dispozițiilor privind transportul și depozitarea materialelor inflamabile, ferite de posibilitatea de explozie, cu respectarea normelor de pază contra incendiilor, temperatura de depozitare va fi între + 15°C și + 20°C pentru "Prenadez 300.
- Poliacetatul de vinil, dispersie apoasă (aracet) se va depozita în magazine acoperite, la temperatura de + 5° C... + 35° C. Dacă se vor desface ambalajele și materialul nu se va consuma în întregime, acesta trebuie legat (închis) imediat. Termenul de garanție este de 3 luni de la data fabricației.
- Piatra de mozaic se va contracta, livrată în saci de 50 Kg, pe sortimente și culori diferite. Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.
- Plăcile de gresie ceramică se vor livra și transporta în cutii de carton (max.40 Kg/buc.). Depozitarea se face în spații acoperite.
- Acidul clorhidric tehnic se va depozita, transporta și manipula cu respectarea prevederilor în vigoare referitoare la securitatea muncii privind produsele corozive. Transportul se va face în ambalaje de sticlă sau material plastic, care vor fi închise cu dopuri de sticlă sau de plastic.
- Ambalajele cu white-spirit se vor depozita în magazine aerisite sau aer liber, ferite de razele solare.
- Acidul oxalic tehnic livrat în butoaie de lemn sau alte ambalaje, se vor depozita în magazine uscate.
- Cimentul pentru sape, mozaic și mortar va fi ferit de acțiunea umezelii, înghețului și de amestecul cu corpuri străine, atât în timpul transportului (ce se face în saci), cât și în timpul depozitării, ce se face pe sorturi, în magazine sau soproane.

Toate materialele vor avea Agreement tehnic și/sau Certificate de calitate și se va indica tehnologia de execuție conforme cu fișa producătorului.

Controlul materialelor întrebuintate, al dozajelor, al modului de execuție și al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se va face pe toată durata lucrării.

## **5.4.EXECUTIA, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA**

### **5.4.1. Reguli generale**

- În cazul că proiectul nu prevede altfel, linia de demarcație dintre două tipuri de pardoseli, care se execută în încăperi vecine, va coincide cu proiecția pe pardoseală a mijlocului grosimii foii ușii în poziție închisă.
- Pardoselile vor fi plane, orizontale și fără denivelări în aceeași încăpere și la trecerea dintr-o încăpere în alta. Fac excepție pardoselile care au denivelări și pante prevăzute în proiect.

- Executarea fiecărui strat component al pardoselii se va face numai după executarea stratului precedent și constatarea de către Dirigintele lucrării că acesta a fost bine executat.
- La trecerea de la execuția unui strat la altul, se va realiza o legătură cât mai perfectă între straturi.

#### **5.4.2. Lucrari executate inaintea inceperii lucrarilor de pardoseli**

- Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare, de încălzire, etc) și efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectiv a tuturor lucrărilor de construcții montaj, a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala.
- Atunci când stratul suport al noii pardoseli este constituit din planșee de beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățarea și spălarea lor cu apa de eventualele impurități sau resturi de tencuială. Curățarea se va face cu măști și perii.
- Diversele străpungeri prin planșeu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planșeului, adânciturile mai mari, etc se vor astupa sau chitui, după caz, cu mortar de ciment.
- Armăturile sau sârmele care eventual ies din planșeul de beton armat vor fi tăiate sau îndoite.
- Conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafața planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.
- Înainte de executarea pardoselilor se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzire centrală, care străpung planșeul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact direct al conductelor cu planșeul și pardoseala.
- Atunci când este necesar se va face o nivelare a suprafeței stratului suport existent cu ajutorul unui strat de beton sau mortar de nivelare (egalizare), care trebuie să fie suficient de întărit când se va așeza peste el îmbrăcăminte pardoselii.
- Compoziția, dozajul și natura acestui strat de egalizare se vor indica prin proiect la fiecare tip de pardoseală în parte, în funcție de solicitările la care este supusă pardoseala.

#### **5.4.3. Executia stratului suport**

##### **Prevederi generale**

Lucrarile din acest capitol, fiind lucrari care urmeaza a fi acoperite, deci ramanand invizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului si corectitudinii executiei va trebui verificata inaintea executarii pardoselilor finite, deci este necesar a se incheia procese-verbale de lucrari ascunse.

Exceptie de la prevederile art.ant. or fac sapele de egalizare ranforsate cu corindon care nu necesita intocmirea de procese verbale de lucrari ascunse.

Orice lucrare de prevazuta in acest capitol va fi inceputa numai dupa verificarea si receptionarea suportului din beton, operatii care se efectueaza si se inregistreaza conform prevederilor capitolelor respective.

Suportul trebuie sa aiba umiditate maxima 2% masurata cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic in rest.

Pe parcursul executarii lucrarilor este necesar a se verifica respectarea pregatirii suprafetei suport conform specificatiilor din prezentul proiect, conform normativelor in vigoare, precum si conform specificatiilor din fisele tehnice ale producatorilor materialelor care fac obiectul prezentului capitol.

Se vor verifica, deasemenea, utilizarea tipului/clasei de calitate a materialelor indicate in proiect, precum si tehnologia de aplicare si conditiile de mediu prevazute in normative, prezentul proiect si prescriptiile producatorilor.

In toate cazurile, primeaza specificatiile din prezentul proiect.

### **Prevederi pentru materiale**

Toate materialele si semifabricatele care se folosesc la executarea lucrarilor, se vor pune in opera numai dupa verificarea de conducatorul tehnic al lucrarii a corespondentei lor cu prevederile si specificatiile din prezentul proiect, completate, unde este cazul, cu prevederile standardelor in vigoare.

Sapele vor fi sape uscate si vor fi executate din liant aditivat predozat<sup>1</sup>, insacuit, amestecat cu agregate si apa, conform dozajului indicat de producatorul liantului (orientativ, per m<sup>3</sup> de sapa: liant 200-250kg, agregate 1.650-1.850kg si apa 120-140litri).

Agregatele vor fi 70% nisip sort 0-4 mm si 30% pietris sort 4-8 mm.

Sapele vor fi executate aderente pe placa de beton, pentru asigurarea aderenței aplicandu-se grundul indicat de producatorul liantului (in principiu, un amestec de liant, latex si apa).

Prepararea sapersi si aplicarea acestora se vor face conform prescriptiilor producatorului liantului.

Sapele rezultate vor avea urmatoarele caracteristici:

Rezistenta la compresiune, dupa 28 zile (EN 13892), min. 30 N/mm<sup>2</sup>

Rezistenta la incovoiere, dupa 28 de zile (EN 13892), min. 6 N/mm<sup>2</sup>

Timp uscare pentru montarea parchetului, in conditii normale, max.10 zile

Sapele de egalizare vor fi de grosimea indicata in planse si detalii asigurand si aducerea la aceeasi cota a diverselor finisaje.

Acoperirile autonivelante vor fi realizate din mortar predozat insacuit amestecat cu apa, in proportia indicata de producatorul mortarului.

Caracteristicile tehnice ale acoperirilor autonivelante vor fi (SR EN 13813):

Rezistenta la compresiune, dupa 28 zile, min. 32,0 N/mm<sup>2</sup>

Rezistenta la incovoiere, dupa 28 de zile, min. 8,0 N/mm<sup>2</sup>

Aderenta la suport<sup>2</sup>, dupa 28 de zile, min. 1,4

N/mm<sup>2</sup>

Timp uscare pentru montarea covorului PVC, in conditii normale, max. 48 ore

Timp uscare pentru montarea parchetului, in conditii normale, max.72 ore

Instructiuni, normative, standarde:

-C35/1982 Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor, modificarile si completarile acestuia

-SR EN 13813 Materiale pentru sape si pardoseli. Materiale pentru sape.

Caracteristici si cerinte.

### **Prevederi pentru executie**

Inainte de inceperea lucrarilor prevazute in prezentul capitol, este necesar a se verifice daca au fost executate si receptionate toate lucrarile:

- necesare executarii lucrarilor care sunt prevazute in prezentul capitol

- destinate protejarii lucrarilor prevazute in prezentul capitol

- a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lucrarilor prevazute in prezentul.

Executia poate incepe numai daca, in prealabil, conducatorul tehnic al lucrarii a verificat materialele care urmeaza a fi folosite, dupa cum urmeaza:

- au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca respecta prescriptiile prezentului proiect si sunt corespunzatoare normelor in vigoare

<sup>1</sup> Ciment sau amestec de cimenturi si aditivi

<sup>2</sup> In coditiile folosirii grundului de aderența indicat de producatorul mortarului predozat si in conditiile respectarii specificatiilor sapei de egalizare.

- au fost corect transportate si depozitate.

Umiditatea suportului, pe care se aplica lucrarile prevazute in prezentul capitol, va fi de maximum 2% determinata cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic in rest.

Suportul trebuie sa fie:

- slab sau mediu absorbant, adica absorbtie de apa 2-6%

- consistent, curat

- plane, conform tolerantelor impuse prin prezentul proiect (pentru placile de beton max.  $\pm 4$  mm la 2 m, respectiv denivelari intre placi alaturate max.  $\pm 0,5$  mm; pentru sapele cele de mai jos).

Dupa verificarea suportului, acesta va fi desprafuit prin aspirare.

Sapele vor fi turnate cu respectarea stricta a cotelor de turnare, in special la:

- executarea cuvelor in care vor fi pozate stergatoarele de picioare

- diferenta de nivel dintre sapa dintre diferitele finisaje.

Pe parcursul executarii lucrarilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie, prevazuta in prezentul proiect, precum si in prescriptii tehnice date de producatorii materialelor la care se face referinta in prezentul capitol, respectiv prescriptiile normativelor in vigoare.

Se va verifica respectarea conditiile de mediu, specificate in prescriptiile notificate mai sus, atat cu privire la executarea lucrarilor, cat si cu privire la protectia ulterioara a acestora.

Se vor avea in vedere si eventualele masuri suplimentare, ulterioare pentru protejarea lucrarilor.

Verificarile care se efectueaza la terminarea unei faze de lucrari, se vor face cel putin cite una la fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 m<sup>2</sup>. La receptia preliminara se va efectua direct de catre comisie aceleasi verificari, cu o frecventa de minim 1/5 din frecventa precedenta.

### **Receptia calitativa**

Sapele de egalizare se vor verifica din punct de vedere al respectarii cotelor de turnare.

Sapele de egalizare vor fi plane, diferentiale de planeitate maxim admise fiind de 2mm/2m, verificarea facandu-se cu dreptarul cu bula de nivel, dar nu mai mult de 3mm medii/fiecare spatiu.

Sapele de egalizare vor fi compate, fara fisuri, admitandu-se numai fisurile capilare datorate reactiei de hidratare a cimentului.

Acoperirile autonivelante vor fi plane si netede - nu se admit denivelari si nici rugozitati.

Atat sapele de egalizare cat si acoperirile autonivelante vor fi aderente la suport - nu se admit desprinderi sau aderente parțiale (sunet neadecvat la ciocanire).

#### **5.4.4. Executia pardoselilor - finisaj**

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

#### **5.4.5. Pardoseli din pvc**

Prevederile prezentului subcapitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din covor PVC suport textil sau pardoseli polivinilice antiderapante de trafic intens.

### **Alcatuirea pardoselii**

Pardoseala din covor PVC este alcătuită din:

- sapa de egalizare a planșeului, realizată din mortar de ciment M 100 T;

- sapa autonivelanta;
  - îmbrăcămintă alcătuită din covor de PVC pe suport textil sau pardoseli polivinilice, montat cu adeziv adecvat sau prenandez sau similar aprobat, peste șapa de egalizare;
  - plinta va fi din lemn de stejar batuta in cuie sau PVC fixat in diblurimontate in stratul de sapa;
  - plinte din PVC din acelasi tip de material ca cel aplicat pe pardoseala;
- Pardoselile cu îmbrăcămintă aplicată prin lipire se vor executa cu etanșarea rosturilor prin sudură cu șnur din PVC plastifiat.

### **Executarea finisarilor pardoselilor**

#### MATERIALE UTILIZATE

- Covor din PVC, conform STAS 7915-71;
- Pardoseli polivinilice de trafic intens ;
- Adeziv ;
- Snur plastifiant :
- Adeziv "Prenadez 300" conform NTR 2830-75;
- Sapa autonivelanta ;
- Cuie din sârmă de oțel conform STAS 2111/90;
- Nisip, conform STAS 1667 - 76;

#### Caracteristicile care trebuie respectate de covoarele PVC de trafic intens

Caracteristica	Unitate de masura	Valori admisibile
Grosime	mm	2,5 - 3
Rezistenta la foc	-	Neinflamabil , clasa C1
Grad de gelifiere	-	Fara fisuri sau crapaturi
Absorbția la apa	mg/cm <sup>2</sup>	1,4 - 1,7
Rezistenta la uzura	g/cm <sup>2</sup>	0,0003 - 0,0005
Rezistenta la tractiune	N/mm <sup>2</sup>	7,3 - 7,7 7,1 - 7,3
- longitudinal		
- transversal		
Elasticitatea	mm	0,7 - 0,8
Rezistenta la compresiune	mm	0,8 - 0,9
Duritatea	Grade	70 - 71

Previziunile acestui subcapitol se refera la conditiile tehnice privind executarea pardoselii din PVC .

### **Structura pardoselii**

Pardoselile din PVC se executa dupa cum urmeaza:

- se foloseste pentru covorul din pvc adeziv adecvat, "Prenadez" sau similar aprobate, si se intinde pe sapa din ciment;
  - plinta este din lemn de stejar sau PVC fixate in cuie sau in suruburi;
- Pardoseala din pvc lipita cu adeziv se poate executa cu sau fara elemente de etansare. In incaperile cu instalatii de apa si current este obligatoriu sa se etanseze imbinarile de la pardoseala cu o banda din PVC.

### **Executarea finisajului pentru pardoseala**

În încăperile în care urmează să se monteze dalele sau covorul se va asigura, înainte de montarea îmbrăcăminții, un regim climatic cu temperatura de cel puțin + 16°C și umiditatea relativă a aerului de maximum 60%.

Acest regim se va menține în tot timpul executării îmbrăcăminții pardoselii și cel puțin 30 zile după terminarea acestei operațiuni, dacă între timp nu s-a trecut la regimul de exploatare normală a încăperilor.

Umiditatea stratului suport din mortar de ciment sau beton, în cazul lipirii covorului sau dalelor cu preadez 300 sau similar aprobate, nu trebuie să depășească 3 % (în procente de greutate). Măsurarea exactă a umidității stratului suport se face cu ajutorul aparatului tip "Higrodette" (bazat pe principiul variației rezistivității electrice a materialelor în funcție de umiditate lor sau cu un alt aparat similar.

În lipsa acestui aparat, umiditatea stratului suport se poate verifica astfel:

- cu ajutorul unei pensule curate se aplică pe o porțiune mică (circa 2 x 5 cm) din suprafața stratului suport, o soluție de fenolftaleină în alcool, în concentrație de 1 %, dacă porțiunea respectivă se colorează în violet sau în roz intens, stratul suport are o umiditate mai mare de 3 %;

Suprafața stratului suport din mortar se va răzui cu ajutorul unei rachete metalice pentru înlăturarea eventualelor resturi de mortar și de material provenit din zugrăveli. În cazul când după această operație rămân bavuri sau urme în relief, acestea se vor îndepărta cu o piatră abrazivă. Praful se va înlătura, cu mătura, din întreaga încăpere, acordându-se o atenție deosebită colțurilor intrânde. Pentru îndepărtarea completă a prafului se va curăța apoi suprafața cu o perie cu părul scurt.

Din acest moment încăperea în care se lucrează se închide, interzicându-se accesul persoanelor străine, iar muncitorii care execută lucrările vor purta încălțăminte curată cu talpă moale; este interzisă folosirea acestei încălțăminti în afara încăperilor respective.

Atunci când suprafața stratului suport prezintă neregularități frecvente, întreaga suprafață, după frecarea cu piatră abrazivă, se va corecta printr-o gletuire subțire (maximum 1,5 mm grosime). În cazul unor adâncituri izolate este suficientă o chituire locală.

### **Pregătirea covoarelor pentru aplicare**

Pentru montare, covorul se va croi în conformitate cu un plan de montaj, întocmit în prealabil, cu respectarea următoarelor criterii:

- fâșiile de covor se vor aplica paralel cu unul din pereții încăperii, cu rosturile dintre ele orientate în direcția de circulație maximă și dacă este posibil și în direcția principalei surse de lumină naturală;
- rosturile perpendiculare pe peretele care cuprinde ușa nu trebuie să cadă în dreptul golului ușii;
- dacă în cele două încăperi alăturate se montează același tip de covor cu fâșia nu se va întrerupe în dreptul ușii; când în două încăperi alăturate fâșiile cu culori diferite sau la racordarea cu o pardoseală de altă natură, atunci rostul dintre fâșiile colorate diferit sau rostul de racordare a celor două tipuri de pardoseli se va plasa la mijlocul grosimii foii ușii;
- se va urmări repartizarea cea mai economică a fâșiilor de covor în încăperea cu minimum de rosturi și de fâșii mai înguste de 50 cm;
- Covorul va fi adus în încăperile în care va fi montat, se va derula sulul și se va tăia în fâșii, cu 2...3 cm mai lungi decât dimensiunea respectivă a încăperii. Pentru valorificarea capetelor de material, rămase după tăierea fâșiilor la dimensiunile necesare, se admite ca o fâșie să se realizeze din două părți, nu mai mult de una pentru o încăpere. Fâșia înădădită se va amplasa lângă perete, de preferință opus ușii sau ferestrei și cu rostul de înădădire într-o poziție cât mai puțin expusă circulației.



Fâșiile tăiate se vor așeza în pozițiile de montare și se vor lăsa desfășurate timp de minimum 24 ore, pentru aclimatizare și în același timp pentru eliminarea tensiunilor interne apărute în material datorită șederii în sol a covorului.

- După aclimatizare, fâșiile de covor vor fi croite definitiv cu 2.3 mm mai scurte față de profilul peretelui;
- La nișe, radiatoare, sobe, șpaletzi de uși, în dreptul țevilor de instalații etc, fâșiile de covor se vor tăia și ajusta după conturul respectiv, utilizând un cuțit pentru croit.

### **Lipirea covorului cu adeziv**

- Înainte de aplicarea adezivului, atât suprafața stratului suport, cât și capetele fâșiilor de covor, se vor curăța bine de praf, cu ajutorul unor perii și al unei cârpe. De asemenea, se va curăța bine încălțăminte muncitorilor și nu se va circula cu ea în afara încăperilor în care se lucrează.

- Fâșiile de covor curățate, vor fi așezate din nou (nelipite) în poziție de montaj, cu margini longitudinale petrecute pe o lățime de circa 2 cm începând cu ultima fâșie așezată se apucă unul din capetele fâșiilor și se așează peste capătul opus, astfel ca cele două jumătăți ale fiecărei fâșii să se suprapună, iar spatele covorului va fi la exteriorul fiecărei bucle astfel formate.

- Pentru lipirea cu adeziv se va începe cu fâșia de covor de lângă peretele cel mai apropiat de ușa de acces din încăpere.

- Se va aplica câte un strat adeziv, de către doi muncitori, concomitent, atât pe jumătățile fâșiilor de covor întoarse cât și suprafața stratului suport care a rămas astfel neacoperită; de-a lungul tuturor marginilor longitudinale ale fâșiilor de covor cât și a marginilor înnăditurilor se va lăsa câte o zonă de cca 5 cm lățime, neunsă de adeziv, pentru a împiedica, în această fază, lipirea covorului în dreptul marginilor.

Adezivul se va aplica în strat subțire (0,200.0,250 Kg/mp pentru fiecare strat) și cât mai uniform; nu se admit aglomerări (cuiburi de adeziv).

La porțiunile curbe din dreptul buclelor formate de fâșiile de covor, pentru a putea urmări curbarea buclei, adezivul se va aplica cu muchia largă a unei bucăți dreptunghiulare de covor PVC tăiate la dimensiunile 2 x 12 cm.

Aplicarea adezivului atât pe stratul suport cât și pe spatele fâșiilor de covor din PVC se va face cu ajutorul unui șpaclu dințat, care se va trage în contact cu suprafața pe care se aplică adezivul, astfel ca în urma lui să rămână numai cantitatea de adeziv care trece printre dinți; șpaclul se va ține înclinat față de direcția de întindere a adezivului în așa fel ca excesul de adeziv să se prelingă pe lângă marginea șpaclului, spre partea încă neunsă cu adeziv.

Adezivul se va aplica în strat subțire și cât mai uniform; nu se admit aglomerări (cuiburi) de adeziv. Cantitatea totală de adeziv va fi de circa 0,700 Kg/mp, adică câte circa 0,350 Kg/mp, atât pentru stratul suport cât și pentru fâșia de covor.

- Circulația directă pe stratul suport uns cu adeziv este interzisă; nu se va face pe fâșiile de covor gata lipite sau pe petice curate (neunse) de material, care se pot așeza pe stratul suport.

- Lipirea covorului se va face după 20.40 minute de la aplicarea adezivului, interval de timp necesar pentru zvântarea excesului de solvent din adeziv, care variază în funcție de umiditate și gradul de ventilație a încăperii.

- O indicație asupra momentului potrivit pentru lipire, se obține prin aplicarea degetului uscat pe stratul de adeziv; se consideră că lipirea se face numai atunci când degetul nu mai este murdărit și se simte o oarecare aderență.

- Jumătate de fâșii de covor care au fost unse se vor așeza peste suprafețele respective ale stratului suport, care și ele au fost unse. Această așezare să se facă dintr-o dată, exact

pe locul indicat, deoarece deplasările ulterioare ale fâșiilor de covor nu mai pot fi făcute fără a provoca deteriorări ale adezivului.

Această așezare a fâșiilor de covor prin lipire se va face pe porțiuni mici și în mod succesiv pentru a evita prinderea de aer sub fâșia de material. Contractorul va presa manual fiecare fâșie în parte; operația de presare se va face de la mijlocul fâșiei de covor către marginile ei și din axul fâșiei de covor către marginile sale.

În cazul folosirii cuțitului pentru croit, sub porțiunea de suprapunere a fâșiilor de covor se vor așeza niște benzi (straifuri) din aceleași materiale, cu o lățime de cca 5 cm care vor fi plasate cu fața în jos; aceste benzi au rolul să împiedice lipirea fâșiilor cu adezivul din dreptul rostului și să ajute la tăierea ulterioară a covorului.

- După lipirea tuturor fâșiilor de covor pe fiecare jumătate de cameră, pardoseala se va presa cu un rulou metalic (cu mâner lung), având greutatea de 25.30 Kg, lungimea de 40.50 cm și diametrul de 12.15 cm; ruloul este îmbrăcat la exterior cu un bandaj elastic din cauciuc moale, având grosimea de 1,5.2 cm (pentru lipirea covorului).

- în cazul suprafetelor mici, în lipsa acestui rulou, pardoseala se va presa cu mâna prin intermediul unei cârpe.

- Eventualele urme de adeziv rămase pe suprafața covorului se vor îndepărta imediat, după fiecare operație de lipire, prin frecare cu o cârpă aspră și uscată, dacă curățarea nu se face imediat, suprafața covorului va rămâne pătată.

- Lipirea fâșiilor de covor în cea de-a doua jumătate a încăperii se va face conform instrucțiunilor arătate mai sus.

- După minimum 24 ore de la lipirea covorului, marginile petrecute ale fâșiilor de covor rămase nelipite, se vor tăia și lipi.

- Tăierea se va face începând din apropierea unui perete și se va executa prin tragere, avându-se grijă ca platbanda de ghidare să fie permanent în contact cu muchia covorului. La capetele covorului dinspre pereți, la care nu ajunge lama cuțitului de mai sus, tăierea se va face cu ajutorul cuțitului pentru croit.

- După tăiere se vor înlătura ștraifurile, se vor ridica (răsfărânge) marginile fâșiilor, se va curăța bine din nou suprafața stratului suport și se va aplica adezivul cu grijă, atât pe stratul suport și pe marginile covorului.

- Se va evita introducerea adezivului până la linia de întâlnire covor - strat suport pentru a nu se produce aglomerări de adeziv.

- Cu ajutorul unor distanțiere de lemn se vor menține răsfărânte marginile covorului timp de 20.40 minute, necesar evaporării excesului de solvent, după care se vor aplica pe stratul suport și se vor presa puternic cu ajutorul unui dispozitiv special de predare, al unei role de circa 20 cm lungime sau în lipsa acestora, cu partea lată a unui ciocan de 500.1000 gr.

- După lipirea marginilor covorului la fiecare rost, suprafața pardoselii se va curăța de toate urmele de adeziv nou apărute.

În cazul încăperilor pentru care fâșiile de covor necesare rezultă mai scurte de 4 m, aplicarea adezivului și lipirea covorului se va face într-o singură etapă pe întreaga suprafață a pardoselii; fâșiile așezate anterior pe stratul suport pentru aclimatizare, se vor ridica și depozita într-o încăpere alăturată cu fața în jos și peste hârtii curate, pentru a se putea aplica adezivul pe întreaga suprafață a stratului suport și a fâșiilor de covor.

Modul de aplicare a adezivului, timpul necesar pentru evaporarea excesului de solvent, modul de tăiere a marginilor longitudinale, precum și modul de lipire a rosturilor vor fi aceleași ca și la lipirea covorului pe jumătăți de încăpere.

Operația de lipire se va executa de doi muncitori care apucă fâșia de ambele capete și o aplică cu atenție exact pe locul respectiv, conform planului de montaj, dintr-o singură dată deoarece deplasările ulterioare ale fâșiei sunt dificile și se produc defectțiuni.

### **Montarea plintelor**

a) Pentru montarea plintelor de lemn se vor așeza de la turnarea stratului suport, lângă perete, dibluri tronconice de lemn de brad fixate cu gips în caviatările pregătite din perete, la distanța de 40 - 50 cm unul de altul.

Alternativ: diblurile din plastic se pot fixa în perete, pe care se înșurubează pervazurile din lemn.

b) Plinta din PVC: în loc de plintele din lemn se pot folosi plintele din PVC. Se vor prinde ca mai sus.

c) Plinte PVC din același material ca cel de pe pardoseala; se vor monta conform instrucțiunilor producătorului.

### **Lucrări de finisare pentru pardoselile din PVC**

- Suprafața pardoselii din PVC și a profilelor plintelor din lemn sau PVC se va curăța de eventualele resturi de adeziv prin frecare cu o cârpă aspră și uscată. În cazul adezivului prenadez 300, petele mai rezistente se vor curăța cu diluant prenadez 300 sau toluen, prin frecare cu o cârpă aspră. În timpul acestei operații se vor ține ferestrele deschise.

- În cazul adezivului poliacetat de vinil, dispersie apoasă (Aracet), petele mai rezistente se vor înmuia cu apă circa 30 minute după care se vor curăța cu o cârpă aspră.

- Pentru îndepărtarea prafului se va șterge suprafața pardoselii din PVC cu o cârpă moale, umedă și bine stoarsă, după 15 minute se va aplica pe suprafața pardoselii din PVC un strat subțire și uniform din ceară pentru parchet "Victoria" sau similar aprobate. Ceara se va lăsa să se usuce timp de circa 60 minute, după care cu o altă cârpă moale, curată și uscată, se va freca ușor suprafața pardoselii din PVC până la lustruirea completă; în cazul lipirii covorului PVC cu adeziv poliacetat de vinil, dispersie apoasă (Aracet), această operație se va efectua după minimum 16 ore de la lipire.

- Curățarea și îndepărtarea prafului cu cârpe, și chiar mai mult când se folosesc mecanice de curățare, se va face numai după ce se constată lipsa solvenților inflamabili, întrucât există pericolul formării electricității statice și deci posibilitatea producerii unui incendiu sau explozii.

- Pardoseala poate fi dată în folosință imediat după lustruirea covorului, în cazul lipirii cu Prenadez 300, în cazul lipirii cu poliacetat de vinil, dispersie apoasă (Aracet) darea în circulație se poate face după minimum 16 ore de la lipirea covorului.

-

### **Condiții tehnice de calitate**

Pe parcursul executării lucrărilor Contractorul și Proiectantul vor verifica în mod special respectarea următoarelor condiții:

a) covorul trebuie să fie lipit pe toată suprafața, iar la ciocnirea ușoară cu un ciocan de zidar să prezinte un sunet plin, nu se admit colțuri și margini nelipite sau umflături;

b) fâșiile din PVC trebuie să fie bine alăturate, nu se admit rosturi mai mari de 0,5 mm lățime la covor și mai mari de 0,4 mm lățime la dale și nici denivelări la rosturi;

c) suprafața pardoselii trebuie să fie complet plată și netedă, nu se admit porțiuni în relief sau adâncituri;

d) suprafața pardoselii trebuie să fie curată, lustruită, nu se admit pete;

e) racordările la pardoseli de altă natură, străpungerile, obiectele fixate pe stratul suport, etc trebuie să fie bine pășuite la croire.

#### **5.4.6. Pardoseli din ciment sclivisit, mozaic turnat și gresie ceramica**

Prevederile prezentului subcapitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din ciment sclivisit, mozaic turnat in-situ și gresie ceramică.

### **Executia lucrarilor de pardoseli**

Alcătuirea structurii pardoselilor de ciment sclivisit, mozaic turnat in-situ și gresie ceramică, va fi:

### **Executarea pardoselilor din gresie ceramica**

Imbrăcămințile din plăci din gresie ceramică se vor executa pe un strat suport rigid din beton sau pe un planșeu de beton armat.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta, pe stratul suport rigid din beton sau pe planșeu de beton armat, prin intermediul unui strat de mortar de ciment de poză, având dozajul de 300.350 kg ciment la 1 m<sup>3</sup>, în grosime de 30 - 50 mm sau pe un strat de adeziv aplicat pe sapa sclivisita.

Înainte de montare, pentru evitarea absorbției de apă din mortarul de poză, plăcile din gresie ceramică se vor menține în apă timp de 2.3 ore.

Pentru evitarea cumulării efectelor deformațiilor diferențiate, între ansamblul de pardoseală - îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică și mortarul de ciment de poză - cu restul suprafeței, stratul suport rigid din beton format din sapa și plăci de beton armat cât și conturul pereților adiacenți, stâlpilor, se vor lua măsuri care să permită deformarea acestora independent.

În cazul în care se aplică îmbrăcămintea de pardoseală și mortarul de ciment de poză direct pe planșeu de beton din elemente prefabricate - care și-au consumat deformațiile reologice - sau pe planșee turnate monolit, la care montarea pardoselii se face după 90 zile de la turnare. Imbrăcămintea din plăci de gresie ceramică se poate aplica direct după o prealabilă preumezire a plăcii de beton.

În cazul în care se aplică îmbrăcămintea de pardoseală pe planșee crude sau pe straturi suport din beton, între acestea și pardoseală se va prevedea un strat de întrerupere a aderenței - hârtie, folie de polietilenă, etc.

La prepararea mortarului de ciment de poză se va utiliza ciment cu înmuiere normală de tipul Pa 35 și nisip 0.3 mm (la care partea fină sub 0,2 mm să nu depășească 1/3) în amestec cu 1 parte ciment la 3,5.4 părți nisip. Nu se vor utiliza cimenturi cu întărire rapidă (P40, etc).

Mortarul de ciment sau adezivul pentru montarea plăcilor din gresie ceramică se va prepara la fața locului, în cantități strict necesare și va avea o lucrabilitate plastic - vârtoasă, factorul apă - ciment fiind de maximum 0,5.

Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper.

Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu rosturi de 2.3 mm între plăcile din gresie ceramică.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (circa 60 cm lățime), la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poză. Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent plăcile în mortarul de ciment de poză, prin bătăre ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să se asigure planeitatea suprafeței.

Operația se continuă în acest mod pe toată suprafața care se execută într-o zi de lucru. Apoi întreaga suprafață se inundă cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta să intre bine în rosturi, hidratând și mortarul de poză.

Umplerea rosturilor se va face la 3.5 zile după montarea plăcilor din gresie ceramică, iar în intervalul de la montare și până la rostuire - pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apa cel puțin o dată la 24 ore.

Curățarea îmbrăcăminții din plăci din gresie ceramică de excesul de lapte de ciment se va face prin așternere de rumeguș de lemn uscat, după două ore de la inundarea cu lapte de ciment și prin măturarea rumegușului.

Îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică nu se va freca pentru finisare, ci după curățarea cu rumeguș de lemn se va șterge cu cârpe înmuiate în apă și apoi se va cerui.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu sau în conformitate cu desenele din proiect cum este indicat de Proiectant.

La intersecția pardoselii cu elementele verticale - sub plinte - se vor realiza interspații de 5.10 mm care se vor umple cu un material elastic.

În cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor rosturi de dilatare la circa 30 mp sau 6m, funcție de modularea structurii.

### **Executarea scafelor si plintelor**

- La îmbrăcămințile din mortar de ciment sclivisit se vor executa scafe de 100. 150 mm înălțime, turnate din mortar de ciment sclivist cu dozajele și în condițiile tehnice indicate la aceste îmbrăcăminți.

- La îmbrăcămințile din mozaic turnat scafele sau plintele se vor executa turnate pe loc sau vor fi prefabricate din beton mozaicat. Ele nu se vor așeza peste tencuială, ci direct pe perete, prin intermediul unui strat din mortar de ciment.

- Scafele sau plintele din mozaic turnate pe loc se vor executa cu dozajele și în condițiile tehnice indicate în paragrafele privind îmbrăcămințile din mozaic turnat (vezi mai sus). Înălțimea scafelor sau plintelor va fi de 100.150 mm, iar grosimea lor va fi astfel stabilită încât să depășească fața tencuielii de 5. 8 mm.

- - La îmbrăcămințile din plăci din gresie ceramică se vor monta elemente de racordare (colțuri speciale interne și externe, socluri, scafe) pentru a curăța ușor îmbinările dintre pereți și pardoseli, fixate cu mortar de ciment astfel încât să depășească fața tencuielii cu 5.8 mm. În cazul în care se tencuiesc și pereții în aceeași încăpere, capatul superior al scafei trebuie să fie în perfecta linie cu marginea exterioară a faiantei.

### **Condiții tehnice de calitate**

În timpul executării îmbrăcăminților din beton de ciment turnat monolit se vor face următoarele verificări:

- se va controla timpul de lucru pentru un ciclu de turnare (de la turnarea apei în betonieră până la terminarea punerii betonului în operă), acest interval de timp nu trebuie să depășească o oră pe timp cald și o oră și jumătate pe vreme răcoroasă.

- Se va verifica lucrabilitatea betonului, determinată prin metoda trasării cu trunchiul de con având înălțimea de 30 cm.

- Se va verifica respectarea condițiilor tehnice de calitate prevăzute în STAS 2560/3-84.

- Pentru lucrările găsite necorespunzătoare, Proiectantul va da dispoziții de șantier pentru remediere sau refacere.

## **5.5. CONTROLUL CALITATII**

### **5.5.1. Verificarea înainte de începerea lucrărilor**

- Existența procedurii tehnice de execuție pentru lucrări de pardoseli în documentația de calitate a constructorului;

- Existența certificatelor de calitate pentru materiale;

- Încheierea lucrării executate anterior (existența procesului verbal de recepție calitativă pentru stratul suport);

- Incheierea lucrarilor de instalatii a caror executare ulterioara ar putea degrada pardoselile;
- Acordarea agrementelor tehnice ale Proiectantului pentru produse si procedee noi;
- Existenta proiectului tehnic si a detaliilor de executie pentru pardoseli;
- Existenta personalului de executie specializat pentru lucrari de pardoseli.

Atunci cand stratul suport este un planseu de beton este necesar sa fie asigurata curatarea si spalarea lor cu apa inainte de executia pardoselilor.

Pentru platformele de la intrari etc.: Atunci cand stratul suport este din pamant trebuie verificat ca straturile successive de umplutura sa nu fie mai groase de 15 - 20 cm, sa fie bine compactate si udate; stratul de sub pardoseala va fi realizat din pietris ciuruit sau agregate marunte si nisip necesare pentru ruperea capilaritatii.

- Izolarea conductelor de instalatii care strapung pardoseala;
- Acoperirea cu mortar de ciment a conductelor de instalatii electrice care se monteaza sub pardoseli pentru a se asigura protejarea lor;
- Depozitarea corespunzatoare a materialelor pe santier;

#### 5.5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor

A) Pentru executarea stratului suport din sapa de ciment trebuie verificat daca:

- sapa de egalizare se realizeaza din mortar de ciment de clasa M 10 T avand consistenta de 5 cm masurata pe conul etalon;
- se respecta procedura tehnica de executie;
- se respecta detaliile proiectului in ceea ce priveste grosimea, planeitatea si pantele sapei executate;
- daca s-au prelevat probe de mortar de ciment pentru incercarea lor intr-un laborator autorizat;
- daca fixarea pe stratul suport este corespunzatoare;
- turnarea sapei se face in panouri de max 2,5 mp separate prin rosturi longitudinale si transversale;
- se realizeaza compactarea sapei prin baterea mortarului de ciment cu dreptarul si mistria pana la aparitia laptelui de ciment la suprafata;
- se realizeaza protejarea suprafetelor pentru evitarea aparitiei fisurilor acoperirea cu rogojini care se vor mentine umede timp de 7 zile;
- ca grosimea maxima a sapei sa nu fie mai mare de 3 cm.

B) Pentru executia stratului de uzura trebuie urmarita:

- respectarea proiectului si a detaliilor de executie;
- respectarea fisei tehnice a produsului folosit, care reprezinta instructiunile producatorului pentru montaj.

#### 5.5.3. Verificarea la sfarsitul executiei lucrarilor de pardoseli

- Existenta si continutul certificatelor de calitate pentru materiale;
- Existenta si continutul proceselor verbale de lucrari ascunse;
- Aspectul vizual al pardoselilor la terminarea lucrarilor;
- Gradul de aderenta al stratului de uzura la stratul suport;
- Existenta rezultatelor la incercarile efectuate si consemnarea lor.

### 5.6. PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- executie pardoseli brute, sape autonivelante
- executie pardoseli din dusemele lemn, parchet
- executie pardoseli din covor PVC, tarkett

- executie pardoseli din mozaic
- executie pardoseli din placaj ceramic
- executie pardoseli din piatra
- executie pardoseli epoxidice de interior si exterior

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## 6. CAIET DE SARCINI – HIDROIZOLATIE

### 6.1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru hidroizolatii cu materiale bituminoase si a unor lucrari aferente acestora, in scopul protectiei constructiilor subterane si supraterane.

Hidroizolatiile sunt lucrari de constructii cu rolul de a impiedica patrunderea umezelii si a apelor meteorice , freatice sau tehnologice in interiorul cladirii sau in elementele de constructii si asigura pastrarea in bune conditii a caracteristicilor fizico - mecanice ale materialelor care compun constructiile .

Capitolele inrudite:

- Reabilitare termica;
- Lucrari de tinichigerie

### 6.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuieste
1.	GE 025-1997	<a href="#">Ghid pentru refacerea etanșeității rosturilor la clădirile civile cu fațade realizate din panouri mari prefabricate din beton armat</a>	M.L.P.A.T. 62/N/17.03.1997	

2.	C 216-1983	<a href="#">Norme tehnice pentru utilizarea foliilor din pvc la hidroizolarea constructiilor subterane si bazinelor</a>	I.C.C.P.D.C. 20/28.02.1984	NP 36-1982
3.	C 234-1991	<a href="#">Instructiuni tehnice privind alcătuirea si executarea hidroizolatiei monostrat cu folie stratificată din PVC plastifiat la acoperisurile clădirilor industriale si agrozootehnice, necirculabile</a>	M.L.P.A.T. 11/N/18.10.1991	NP 44-1986
4.	NP 040-2002	<a href="#">Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la clădiri</a>	M.L.P.T.L. 607/21.04.2003	C 246-1993
5.	GE 047-2002	<a href="#">Ghid privind utilizarea chiturilor la etansarea rosturilor în constructii</a>	M.L.P.T.L. 1578/15.10.2002	
6.	GT 044-2002	<a href="#">Metodologie privind determinarea permeabilității la apă a finisajelor si protectiilor anticorozive aplicate pe suprafetele elementelor de constructii</a>	M.L.P.T.L. 1570/15.10.2002	
7.	NP 064-2002	<a href="#">Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea elementelor de constructii hidroizolate cu materiale bituminoase si polimerice</a>	M.L.P.T.L. 605/21.04.2003	C234-1991
8.	C 163-1987	<a href="#">Instructiuni tehnice pentru folosirea profilelor încastrate din PVC plastifiat la etansarea rosturilor elementelor de constructii</a>	I.C.C.P.D.C. 40/21.09.1987	C 163-1973
9.	NE 031-2004	<a href="#">Normativ pentru hidroizolarea tunelurilor pentru căi de comunicatie cu folii din mase plastice</a>	M.T.C.T. 177/2005	
10.	NP 121-2006	<a href="#">Normativ privind reabilitarea hidroizolatiilor bituminoase</a>	M.T.C.T. 1732/2006	



		<a href="#">ale acoperisurilor clădirilor</a>		
NORMATIVE CONEXE				
11.	C 112 - 1986	<a href="#">Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrările de constructii</a>	I.C.C.P.D.C. 36/12.11.1986	
12.	C 217- 1983	<a href="#">Norme tehnice privind alcătuirea si executarea hidroizolatiei cu folii din PVC la acoperisuri</a>		
13.	C 246- 1993	<a href="#">Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum aditivat la hidroizolatia acoperisurilor</a>	M.L.P.A.T. 15/N/22.04.1993	
14.	GP 065- 2001	<a href="#">Ghid privind proiectarea si executarea lucrărilor de remediere a hidroizolatiilor bituminoase la acoperisuri de beton</a>		

**Legenda**

M.L.P.A.T. - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului

M.L.P.T.L. - Ministerul Lucrarilor Publice, Transporturilor si Turismului

I.C.C.P.D.C - Institutul Central de Cercetare , Proiectare si Directivare in Constructii

### 6.3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE. VERIFICAREA CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

#### 6.3.1. Materiale

##### **Materiale cu membrane gudronate:**

- Cartoane gudronate tip CA 300, CA 400, conform STAS 138 - 80.
- Impaslitura din fibre sticla gudronate tip IA 110, IB 1200, IBF 1200, conform STAS 7916 - 80.
- Impaslitura din fibre sticla gudronate tip IA 1000 R, IBP 1100 R, conform STAS 8067-85;
- Panza gudronata cu bitum aditivat IAA 1200, conform STI 17-86;
- Panza gudronata tip PI 50, PI 40, P A 55 si P A 45, conform STAS 1046-78;
- Tesatura din fibra de sticla gudronata tip TSA 2000, conform STAS 10126-80;
- Tesatura din fibra de sticla gudronata, acoperita cu folie de aluminiu tip TBAL, conform NTR 9041-80;
- Membrane hidroizolanta cu bitum aditivat , conform STI 29-86.

**Materiale bituminoase pentru amorsare, fixare si izolare:**

- Bitum pentru lucrarile de hidroizolatie tip H 68/75 si H 80/90, conform STAS7064-78;
- Bitum cu adaos de cauciuc tip SAC 95/1 05, conform ST AS 10546-76;
- Solutie de bitum tip CITOM, conform STAS 6800-63;
- Emulsie cationica gudronata, conform STAS 11342-79;
- Emulsie anionica gudronata, conform STAS 11342-79;
- Emulsie bituminoasa tip Hidrobet, conform NTR 4978-72;
- (SUBIF) suspensie de bitum cu filer granulat, conform STAS 558-85;
- (CELOCHIT) suspensie de bitum cu filer granulat, chit ,conform STAS 661-71.

**Materiale auxiliare:**

- Filer de calcar, conform ST AS 539-79;
- Filer de talc, conform STAS 1901 -77;
- Micro-asbest, conform ST AS 3315-75;
- Spirt alb, conform ST AS 44-84;
- Tabla din plumb de 1, 2, 3mm grosime, conform ST AS 491 -70;
- Tabla zincata, conform ST AS 2028-80;
- Carton imbibat CI 300, conform ST AS 138-80;
- Panza din fibra de sticla non-gudronata tip I 50, conform ST AS 8050-79;
- Placi din beton prefabricat si alte materiale de protectie (nisip, pitris) de 7 ... 15 mm);
- Camine de drenaj din plastic (cum ar fi tipul TAGCM de la Oradea si TLSIT);
- Materiale diferite si parti de imbinare pentru lucrarile aferente la membrane hidroizolanta.

**6.3.2. Livare, Manipulare, Depozitare**

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

**6.4.COMPOZITIA MEMBRANEI HIDROIZOLANTE**

**6.4.1. Caracteristici tehnice ale membranei hidroizolante**

**Lucrari de acoperire beton**

Proceduri de verificare:

- a) Masuratori, verificare directa a corespondentei cu proiectul si cu normele valide
  - b) Existenta si validitatea documentelor de certificare a calitatii materialelor folosite
  - c) teste de randament cerute de proiect si de prescriptiei tehnice trecute in procesul verbal pentru lucrari ascunse
  - d) Verificarea existentei si continutului documentatiei si a procesului verbal, inspectiei si concluziile
  - e) verificare directa, inspectii, teste aditionale.
- Urmatoarele trebuie luate in considerare cand se executa lucrarile:
- Conditii de realizare;
  - Verificarea calitatii lucrarilor;

- Instructiuni de intretinere si utilizare;
- Masuri pentru protectia muncii si prevenire a incendiilor pe categorii de lucrari

### **Conditii de lucru la membranele hidroizolante**

Membrane hidroizolanta se vor monta la temperaturi de peste +5°C, sunt interzise lucrarile pe vreme ploioasa.

### **Amorsa**

Se realizeaza din solutie bituminoasa pe un suport din beton uscat si bine curatat, doar cand sunt temperaturi exterioare de pana la + 18°C si cu emulsie pe suport umed la temperaturi de peste +8°C.

### **Straturi pentru difuzie vapori**

Sunt din panze gudonate IPB 1200 sau IPB 1100, sub barierele pentru vapori deasupra incaperilor cu umiditate sub 60% sau sub hidroizolatia aplicata pentru izolatia termica sensibila la umiditate, cu acoperiri din beton, sulul perforat va fi aplicat fara a se lipi, cu suprapuneri de 5 cm, localizate pe suport cu partea protejata.

Straturile de difuzie nu se aplica in si pe o raza de 25 cm in jurul gurilor de drenare si penetrare.

### **Bariera impotriva vaporilor**

Se va aplica pe un suport din beton peste stratul de difuzie, fixat si acoperit cu mastic bituminos, cu suprapuneri de 7-10 cm si trebuie acoperita partea inferioara a stratului de izolatia termica.

Cand se monteaza, placile termoizolante se vor aplica cu partea neprotejata in masticul bituminos cald pentru a acoperi bariera impotriva vaporilor, care va depasi + 150°C, cand se aplica.

### **Membrana Hidroizolatoare**

Pentru aplicarea hidroizolatiei, sulurile gudronate se vor desface pe suprafata suport, vor fi curatate prin periaj energic si vor ramane nemiscate pana se indreapta.

Sulurile gudronate vor fi fixate prin rostogolire succesiva si compactare peste stratul de mastic bituminos, evitand formarea de pungi de aer.

Suprapunerile la suluri gudronate vor fi de 7- 10 cm longitudinal si de minim 10 cm frontal si vor fi presate cu un dispozitiv cu incalzire locala (se accepta ca 10% din suluri sa aiba suprapuneri de minimum 5 cm pe lungime si cel putin 7cm pe latime).

Al doilea si al treilea strat se vor aplica cu imbinari intre suprapunerile sulurilor (aplicarea la marginea acoperisului o fasie de 50 cm latime la membrane hidroizolatiei in 2 straturi si de 33 cm la membrane hidroizolanta in cateva straturi).

Straturile se vor aplica incepand de la jgeaburile de scurgere sau caminele de drenare, astfel incat suprapunerile sa se realizeze in directia de drenarea a apei.

Pentru pantele de pana la 7%, aplicarea sulurilor se face perpendicular sau paralel cu panta.

Dupa aplicare, suprafata fiecarui strat va fi examinata prin ciocanire, defectele gasite se vor repara pana la realizarea urmatorului strat.

Hidroizolatia elementelor verticale: executate prin intinderea fasiilor, taiate la dimensiunile necesare, de jos in sus. La sageac suprapuneri cu membrane hidroizolanta orizontala se vor pune in zone de 20 cm.

La mansarde, pana la 60 cm inaltime, membrane hidroizolanta se va intoarce pe partea orizontala a mansardei pe minim 10 cm.

Protectia membranei hidroizolante: elementele verticale se vor proteja cu mortar M 100 - T de 3 cm grosime cu tencuiala pe plase sudate 04, 06 mm / 25x25 cm. Plasa se va ancora in perete. Pentru inaltime mai mari, se vor folosi ancore speciale care se previna scurgerea apei in punctele de fixare.

Pentru executarea hidroizolatiei verticale in exteriorul cladirii si pentru protectie peretelui vezi subcapitolul 13.4.4 de mai jos.

Canalele de drenare din tabla zincata de la mansarde se vor fixa cu mastic bituminos intre starturile aditionale de tesatura gudronata si membrane hidroizolanta. Protectia membranei hidroizolatiei se va face din pietris de 7-15 mm pusa pe un strat uniform de 4 cm grosime.

Pentru balcoane, terasele accesibile si acoperisuri tip terasa, se pot folosi alte materiale pentru finisaje decat pietris (cum ar fi asphalt din mastic, sapa din ciment sclivisit, placi pentru tavare din ciment prefabricat).

#### **6.4.2. Compozitia membranei hidroizolante protectie impotriva umiditatii din pamant**

Efectul de capilaritate al apei se intalneste la peretii de rezistenta, la pedestalul exterior al cladirilor, sub pardoseli incaperilor localizate la parter, si la pardoselile si peretii incaperilor umede.

#### **Hidroizolatia orizontala de sub peretii noi**

Hidroizolatia orizontala de sub peretii noi de la parter este stipulata pentru intreaga grosime, stratificarea fiind facuta din 2 straturi din cartoane gudronate CA 300 prinse cu 2 straturi de mastic bituminos 70 - 95°C.

#### **Hidroizolatia exterioara a soclului**

Gips hidroizolant sau un strat de panza gudronata P A 45 si un strat de carton gudronat CA 300 protejat de gips armat extins sub nivelul trotuarului.

#### **Hidroizolatia incaperilor supraterane**

Hidroizolatia incaperilor umede supraterane folosita continuu va include straturi PA 45 + CA 300 prinse cu mastic bituminos pe orizontala si la plinte 30 cm inaltime pe verticala. Suportul a fost aplicat cu emulsie bituminoasa de minim 300g/m<sup>2</sup>.

#### **6.4.3. Compozitia membranei hidroizolante supuse presiunii apei**

Sunt prevazute impotriva umiditatii pamantului cauzata de ploi care nu pot fi colectate si evacuate, pentru peretii si pardoselile subsolului, localizate deasupra nivelului apei de suprafata gasita.

Hidroizolatia pe orizontala de la subsol se va aplica pe beton de egalizare si va consta din gudronare cu emulsie bituminoasa, doua straturi P A 45 si un strat CA 300, prinse cu mastic bituminos IB 70 - 95°C.

Hidroizolatia pe verticala a peretilor se aplica din exterior pe peretele din caramida tencuit si va fi alcatiuta din: amorsa din emulsie bituminoasa, 2 straturi P A 45 si un strat CA 300, prinse cu bitum IB 70 - 95°C cu 1,5 kg/m la fiecare strat. Izolatiea va fi protejata cu zidarie plina pe intreg perimetrul.

#### **6.4.4. Conditii de executie pentru membrane hidroizolante impotriva umiditatii pamantului si apei fara presiune hidrostatica**

Lucrarile de hidroizolatie pentru constructii pentru ape fara presiune. Conform STAS 2355/2-8 prevederile trebuie luate in considerare ca si cataloagele valide detaliate si prevederile proiectului.

Lucrarile de hidroizolatie a constructiilor subterane trebuie sa ia in considerare urmatoarele:

- Micșorarea si meninerea nivelului apei de suprafata la minim 30 cm sub altitudinea joasa a fundatiei in timpul constructiei.

Suprafetele suport trebuie sa fie rigide si cu figuri geometrice simple, si scafele cu margini rotunde cu raza de 5cm.

La scafe si margini, membrane hidroizolanta va fi intarita cu fasii din panza sau texturi gudronice de 50.. .100 cm latime.

La imbinari si penetrari, membrana hidroizolanta va fi intarita cu straturi aditionale din panza sau texturi gudronice de minim 50 cm latime.

La membrane hidroizolante instalate in spatii inchise, se recomanda ca stratul de amorsa sa fie din emulsie bituminoasa, si pentru aceasta trebuie luate masuri de ventilatie si paza impotriva incendiilor.

Masticurile se vor aplica doar pe suprafete uscate, emulsiile doar la temperaturile suportului la minim +15°C, masticul bituminos se va aplica doar la o temperatura de 160-180°C pe timpul verii si cu 10-20°C mai mult pe timpul iernii.

Membrana hidroizolanta instalata pe verticala la pereti se va incepe de la scafe si se va finaliza pe intreg conturul constructiei pana la 2m inaltime. In cazul unor inaltimei mai mari, legatura dintre straturi trebuie facuta in trepte la cel putin 10 cm de suprapunere.

Acest tip de hidroizolatie ar trebui protejata cu un perete din caramida solida sau cu alte panouri protectie asezate in centura. Vezi subcapitolul 18.4.3.

## **6.5.EXECUȚIA LUCRĂRILOR. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ**

### **La terase, acoperisuri și grupuri sanitare**

La lucrarile de hidroizolatii se pot folosi atat membranele hidroizolante cat si tehnologia clasica , acolo unde sunt necesare numai lucrari de reparatii ale hidroizolatiei existente executate pe sistem clasic . La membranele hidroizolante se vor respecta instructiunile producatorului . Acolo unde se foloseste tehnologia clasica trebuie respectate urmatoarele instructiuni :

- Hidroizolatiile la cald se vor executa numai la temperatura de peste + 5°C. Sub aceasta temperatura se pot executa lucrarile cu respectarea prevederilor normativului C 16 - 84.
- Temperatura masticului de bitum in cazan nu va depasi 220°C, iar in momentul lipirii straturilor va fi de 160°C - 220°C.
- Suprafetele suport pentru aplicarea barierei contra vaporilor sau a hidroizolatiei se vor verifica si controla daca corespund STAS 2355/3 - 87 si conditiilor de la pct. 3.5 din normativul C 112 - 86 privind controlul pantelor, eliminarea asperitatilor, starea de intarire si de uscare a suportului, fixarea conductelor de scurgere, diblurile, agrafe de prindere, a elementelor din tabla si alte lucrari similare.
- Bariera contra vaporilor si stratul de difuzie sau hidroizolatia se vor aplica pe suport din beton sau mortar de ciment, dupa amorsarea cu emulsie sau cu solutie de bitum cu minimum 300 g/m<sup>2</sup>.
- Stratul de amorsare cu solutie de bitum se executa pe suport bine curatat si uscat, numai in perioade de timp cu temperatura exterioara minima de + 6°C, iar cu emulsie de bitum pe suportul umed la temperatura de peste + 8°C.
- Straturile pentru difuzia vaporilor alcatuite din impaslitura bitumata perforate IBP 1200 sau 1100, prevazute sub bariera contra vaporilor, peste incaperi cu umiditate mai mare de 60% sau sub hidroizolatii aplicate pe termoizolatii, sensibile la umiditate, pevazute cu sape din beton, foile perforate se vor aplica nelipite cu suprapuneri de 5 cm si asezate cu partea blinds pe suport.
- Straturile de difuzie nu se aplica la dolii si pe o raza de cca. 25 cm in jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor.
- Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele aticelor se va realiza din fasii de impaslitura bitumata perforata (IBP) de 50 cm latime, asezate la 1 m distanta.

- Bariera contra vaporilor se va aplica pe suport din beton peste stratul de difuzie, lipite si acoperite cu mastic de bitum, cu suprapuneri de 7 - 10 cm si trebuie sa acopere complet partea inferioara a stratului de izolatatie termica.
- Protectie cu foi bitumate a Plăcilor termoizolatoare din materiale rigide se va executa in atelier sau fabrici, prin lipirea Plăcilor cu minimum 1,5 kg/mp mastic de bitum cald, intins cu peria pe foile bitumate.
- In montarea pe acoperis, Plăcile termoizolatoare se vor aplica cu partea neprotejata in masticul de bitum cald de acoperire a barierei contra vaporilor care nu va depasi temperatura de 150°C in timpul lipirii.
- Hidroizolatiile alcatuite din straturi multiple pentru terase si acoperisuri cu panta de max. 20% se va executa prin lipirea foilor bitumate, pe toata suprafata, cu masticiuri din bitum preparate cu maximum 30% fier mineral, cu punctele de inmuiere 1b in functie de panta (pana la 20% bitum H 80/90).
- Pentru executarea hidroizolatiei in campul acoperisului, sulurile din foi bitumate se vor derula pe suprafata suport si se vor curata prin periere energica, dupa care se vor lasa un timp suficient, pentru relaxare si indreptare a foilor.
- Tehnologia si conditiile de aplicare a straturilor de hidroizolatie sunt cele din normativul C 112 - 86 art. 3.20.2 - 3.20.6.
- Hidroizolatiile la elementele verticale (atice, reborduri, ventilatii, cosuri, etc.) se vor executa cu fasii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul din mastic de bitum cald, incepand de jos in sus; la srafe suprapunerile se vor realiza in trepte de 40 - 50 cm.
- La colturi, muchii si alte locuri unde foile bitumate nu se pot derula, se admite aplicarea prin intinderea masticului cu canciocul sau gletuitorul pe element si foaia bitumata, cu lipirea imediata si presarea cu canciocul, controlandu-se aderența si continuitatea etansarii in aceste locuri.
- La atice cu inaltimea pana la 60 cm, hidroizolatiile se va intoarce pe partea orizontala a aticului, minimum 10 cm iar in cazul unor elemente verticale inaltimea mai mare se va ridica pana la 50 cm si se va fixa cu platbanda si bolturi impuscate la distante de cca. 50 cm.
- Protectia hidroizolatiei elementelor verticale la trasee circulabile si necirculabile, se va realiza cu mortar de ciment M 100 T de cca. 30 mm grosime, armat cu plase otel-beton 0 6 mm la 25x25 cm.
- Etansarea la strapungeri se va face in functie de diametrul elementului si solicitarilor fizice si mecanice astfel:
  - o strapungeri reci si fara vibratii, cu diametrul mai mic de 200 mm si cu flanse, hidroizolatiile se va aplica pe flanse sudate si se va strapunge cu flanse mobile cu suruburi.
  - o strapungeri reci si fara vibratii cu diametrul mai mic de 200 mm si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elemente verticale se va executa, dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin mansonare cu doua straturi de panza sau tesatura bitumata lipita cu mastic de bitum si matisare pe element cu sarma sau colier.
  - o rosturile de dilatare cu rebord se vor etansa si izola conform C 112 - 86 punctele 3.24 - 3.24.2.
- Montarea gurilor de scurgere, racordarea izolatiei, gulerul de plumb si montarea mufei conductei de scurgere etc. se vor face conform aceluiasi normativ, punctele 3.25, 3.26 - 3.26.7
- terase necirculabile, protectia grea (la exterior) din pietris cu granule de 7 - 15 mm, se va executa prin asezare in strat uniform de 40 mm grosime.
- modul de alcatuire a izolatiei hidrofuge la terasa: numarul de straturi, tipul de panza, impaslituri, sape, se vor detalia in cadrul proiectului special pentru izolatii. Celelalte elemente de constructie ale terasei se vor executa conform prevederilor din planurile de detaliu ale proiectului (izolare termica, sape protectie, tabla etc.)

### **La elementele subterane**

La lucrarile de hidroizolatie a constructiilor contra apelor, cu sau fara presiune, trebuie sa se respecte prevederile STAS 2355/2 - 87, ale normativului C 112 - 86 cap. 4.8 si ale detaliilor respective ale proiectului.

Izolatia hidrofuga se va realiza pe toata inaltimea peretilor subsolului.

Protectia hidroizolatiei verticale se va realiza din zidarie de caramida plina, minimum 12,5 cm grosime.

Modul de alcatuire a izolatiei hidrofuge sub cota terenului este precizata, prin planurile de executie ale proiectului.

### **6.6.VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR. ABATERI ADMISE**

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

- calitatea suportului - rigiditate, aderenta, planeitate, umiditate, constatari facute conform normelor in vigoare;
- calitatea materialelor de hidroizolatii conform certificatelor de calitate;
- pozitionarea si ancorarea pieselor metalice (daca este cazul);
- calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecarui strat al hidroizolatiei, inclusiv a celorlalte lucrari de constructii aferente;
- strangerea flanselor si platbandelor aferente stapungerilor;
- Se verifica lucrarile de tinichigerie aferente ce asigura etanseitatea ceruta (copertine, glafuri, etc.) si sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate; ca gaurile de scurgere au gratar si functioneaza normal la turnarea apei in locurile cele mai inalte ale terasei.

#### **Verificari inainte de inceperea lucrarilor de hidroizolatii.**

Inaintea inceperii lucrarilor de hidroizolatii trebuie facute urmatoarele verificari:

- Verificarea terminarii etapei executata anterior (PV receptie calitativa strat suport);
- Verificarea planeitatii stratului suport, fiind admisa o singura denivelare de  $\pm 5$  mm. pe o suprafata verificata cu dreptarul de 2 m in orice directie;
- Existenta rosturilor de dilatatie de 2 cm. latime pe conturul si in campul sapelor, peste termoizolatiile noi;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materialele si semifabricatele care intra in componenta hidroizolatiilor;
- Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;
- Calitatea materialelor livrate si corespondenta cu prevederile proiectului;
- Calitatea stratului suport prin verificari ale planeitatii, porozitatii si curatirii acestuia;
- Existenta pantelor stratului suport catre gurile de scurgere.

#### **Verificari pe parcursul executiei lucrarilor de hidroizolatii**

Dupa verificarea planeitatii , daca se constata anumite denivelari se va face corectarea lor cu mortar de ciment , iar termoizolatiile se vor proteja cu foi bitumate sau cu pelicula de mortar special . Inaintea aplicarii stratului de hidroizolatie se va verifica starea de umiditate a stratului suport (pentru care la fiecare 1000 mp., se fac 5 probe prin desprinderea unei fasii de carton bitumat de 5 x 20 cm lipita de suport, care dupa 2 ore trebuie sa se rupa prin carton sau prin stratul de bitum sau se verifica cu aparate pentru verificarea umiditatii).

In timpul executiei trebuie verificat:

- lipirea corecta a foilor;

- latimea de petrecere a foilor (7-10 cm. longitudinal, minimum 10 cm frontal); se admit 10 % din foi cu cu petrceri de minim 5 cm longitudinal si min 7 cm. frontal);
- respectarea directiei de montare a foilor; pana la 20 % panta se pot monta parallel cu streasina, dar peste 20 % numai in lungul liniei de cea mai mare panta;
- mentinerea, in cazul izolatiilor subterane, nivelelui apelor freatice la min. 30 cm sub nivelul cel mai coborat al lucrarii respective;
- racordarea corecta a izolatiilor verticale cu cele orizontale;
- tinichigeria ferenta acoperisurilortrebuie racordata cu hidroizolatia si bine fixata de elementele de constructie;
- realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine, sau tuburi;

#### **Verificari la terminarea lucrarilor**

- Etanseitatea hidroizolatiilor prin inundarea cu apa timp de 72 ore a acoperisurilor cu pante pana la 7 % inclusive. Nivelul apei va depasi cu minimum 2 cm . punctual cel mai ridicat ;
- Etanseitatea camerelor unde inundarea va fi efectuata timp de 72 ore, grosimea stratului de apa fiind de 3,6 cm ;
- La constructiile supuse presiunii hidrostatice a apelor subterane, dupa asigurarea masurilor de contrapresiune, se opresc epuismenetele, lasand hidrizolatia timp de 48 ore sub presiune maxima;

In cazul in care probele prin inundare nu se pot efectua, verificarea se face vizual prin ciocănire și eventuale sondaje în punctele dubioase;

#### **6.7.MASURI PRIVIND PROTECTIA MUNCII SI PREVENIREA INCENDIILOR**

Umatoarele masuri de protectia a muncii trebuie luate in considerare cand se executa lucrarile de hidroiolatie:

- Normele nationale pentru protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si de Ministerul Sanatatii prin Ordinul nr. 34/1975 i 60/75;
- Reglementarile privind protectia muncii si igiena de munca in constructii, aprobate de MLP A T prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993;
- Normele de protectia a muncii MICH, capitolul 10 si 11 privind depozitarea, manipularea si impachetarea si transportul cisternelor de gaz lichefiat.

Cand se excuta membrane hidroizolanta adin bitum, urmatoarele masuri pentru prevenirea incendiilor trebuie luate in considerare:

- Norme generale ale protectie muncii impotriva incendiilor la constructii si instalatii conform conform Deciziei nr. 290/1 977;
- Masuri specifice de protectie impotriva incendiilor privind oprirea continuarii membranei hidroizolanta la rosturile de dilatatie, panouri etc. stipulate la Articolele 7 si 8 din Normele Generale si articolele 5.3 si 6.11 din Noemele Tehnice P 188-83;
- Norme pentru prevenirea si stingerea incendiilor si norme pentru echiparea cu mecanisme, instalatii, utilaje, aparate, echipamente de siguranta si substante chimice pentru prevenirea si stingerea incendiilor in unitati, aprobate prin Ordinul nr. 742/D-1981.
- Norme nationale pentru protectia muncii NRPM 75.
  - Instructuni generale pentru protectia muncii PE006/8 I.
- Muncitorii trebuie sa fie legati cu o centura de siguranta sau trebuie sa existe o sarma care sa reziste la greutatea muncitorului.
- Trebuie sa existe acces de siguranta la acoperis, se interzic accesele imbunatatite.
- Materialele trebuie ridicate intr-un container sigur.
- Dispozitivele de catarare trebuie sa fie complete si trebuie verificate din toate punctele de vedere si trebuie manipulate doar de personal calificat.



Se va monta o balustrada de siguranta in jurul terasei.

#### **6.8.PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- executie hidroizolatii de protectie impotriva umiditatii din pamant si apeii fara presiune hidrostatica
- executie termohidroizolatii la terase, acoperisuri

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## **7. CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE TAMPLARIE DIN PVC PENTRU USI SI FERESTRE**

### **7.1.GENERALITATI**

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatii tehnice privind lucrările de montaj la tâmplăria din PVC/Aluminiu/ ce va fi livrată pe șantier de către producător.

Producatorul tâmplăriei din PVC/aluminiu va respecta următoarele cerințele de performanța :

- Certificarea sistemului de management al calității pentru producerea tâmplăriei conform ISO 9001 : 2008 (existență Certificatului pentru sistemul de management al calității asigură autoritatea contractantă că firma conduce și coordonează corespunzător procesul de producție astfel încât performanțele stabilite de producătorul de sistem sau/și de agrementul tehnic sunt realizabile de către firma ofertantă)
- Certificare sistem de management al sănătății și securității ocupaționale pentru activitatea de producere/montaj tâmplărie conform OHSAS 18001-2007 (existența Certificatului sistemului de management al sănătății și securității operaționale conform OHSAS 18001- 2007 asigura autoritatea contractantă că firma ofertantă va lua toate măsurile stabilite pentru sistem astfel încât riscurile de producere a accidentelor pe șantier să fie minime)

Se vor atașa la Cartea tehnică a construcției agrementele, avizele tehnice, certificatele de calitate a materialelor puse în opera și atestatele de producător sau montator.

La execuție se vor folosi doar materiale și produse atestate conform HG 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, care aplică prevederile Directivei europene 89/106/CEE.

Contractorul va înainta spre aprobare dimensiunile tipului de gol (in masura in care acesta nu este impus de planuri si/sau desene ulterioare), tabelele de calcul și desene detaliate la scară. Producția poate începe numai după verificarea pe teren și aprobarea acestora.

Tâmplăria nu trebuie să producă zgomot sau vibrații audibile ca urmare a vântului, curenților de aer sau traficului auto.

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

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

O.U.G. nr.174/2002	Privind instituirea măsurilor speciale pentru reabilitarea termică a clădirilor de locuit multietajate
C 107/1-94	"Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit"
RAL GZ 716/1	"Asigurarea calității ferestrelor din PVC"
ALPROM-1995	

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

#### 7.3.1. Materiale utilizate la realizarea tamplariei PVC pentru usi si ferestre:

##### Feronerie:

- fabricată din oțel inoxidabil sau aluminiu AlMgSi conform cu cerințele RAL RG 607/3 "Asigurarea calității feroneriei batante și oscilobatante"
- Ușile de acces cu funcțiune de evacuare în caz de incendiu vor fi prevăzute cu dispozitive anti panică la interior și vor fi obligatoriu cu deschidere către exterior.
- Toate ușile exterioare vor fi echipate cu dispozitive de auto-închidere

##### Incuietori:

- Inchizitorile sunt din AlMgSi, aliaj inoxidabil care nu permite coroziunea sau aliajul de aluminiu turnat GALMg3. Inchizitorile pentru partile care se deschid vor fi atasate și reglate. Toate inchizitorile vor livrate cu 3 chei.

##### Geam termoizolator:

- Geam termoizolator va fi de două tipuri în funcție de locația unde se va monta:  
o Parter și etajul 1: geam termoizolator realizat din două foi de sticlă una laminată cu grosimea de 6,38 mm la exterior și una "float" cu grosimea de 4 mm la interior, distanțate printr-o baghetă de 16 mm dublu sigilate. Spațiul creat între cele două foi de geam este umplut cu argon.

Geamul laminat de exterior, categ. I , va fi alcătuit din realizat din două foi de sticlă "float" fiecare cu grosimea de 3 mm, separate de o folie de trnslucenta de polivinil butiral (PVB) în grosime de 6,38 mm. Geamul interior va fi tratat astfel încât sa fie "Low-E" (low emission) - pierderi joase de energie.

o Etaje superioare: la fel ca mai sus cu excepția foii de sticlă exterioară ca va fi realizată din sticlă "float" cu grosimea de 6 mm.

- Geamul nu va prezenta zgârieturi, va fi curat și corect sigilat. Furnizorul de geam va poseda Certificat de la producătorul de sticlă cu depunere Low-E că dispune de dotarea necesară procesării acestui tip de geam.

- Ușile și toate ferestrele la care geamurile termoizolatoare se monteaza pana la 80 cm distanta de podea sau pamant, si panourile de usa care se monteaza la o distanta de pana la 150cm de podea trebuie echipate cu geamuri securizate. Panourile din sticla montate la 30cm pe fiecare parte a usii si la o distanta de pana la 150cm de podea sau de parter trebuie deasemenea sa fie din geam securizat.

- Profilele de separare a ochiurilor de geam sunt deasemenea din aliaj AlMgSi0,5. se vor fixa pe intreaga lungime. Geamul termoizolator are o garnitura din cauciuc.
- Panourile vitrate: panourile vitrate mai mici de 25cm pot fi din geam obisnuit de 6mm. Panourile vitrate mai mari de 25cm trebuie sa fie geam securizat de 4mm sau 6mm, cel de-al doilea tip se foloseste pentru panouri vitrate mai mari de 70cm. Geamuri securizate posibile:- Toughened, Laminated & Georgian Wired (turnate sau laminate).

#### 7.3.2. **Materiale utilizate la realizarea tamplariei din PVC:**

- Profile PVC albe - sistem pentacameral cu un coeficient de transfer termic  $K = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Înălțimea minimă a profilelor va fi 60 mm iar grosimea pereților principali va fi de 3,0 mm ( $\pm 0,2 \text{ mm}$ ).
- Suprafețele exterioare vizibile ale profilului vor prezenta culoare uniformă, fără întreruperi și fără impurități mecanice.
- Profile de rigidizare - din oțel zincat cu grosimea de min.1,5 mm și modul de elasticitate 250 KN/cm.

#### 7.3.3. **Controlul calitatii, livrare, manipulare, depozitare**

- Ramele cu geam termoizolator sau fara geam se vor transporta in pozitie verticala. Se va evita deteriorarea suprafetei ramelor. In cazul transportului de lunga distanta se recomanda utilizarea ambalajelor din carton si a distantierelor din carton.
- Ramele se vor trata ca mai sus si trebuie transportate in siguranta, iar impactul trebuie evitat.
- În cazul suprafețelor vitrate foarte mari, ce implică o greutate sporită mai mare de 50g, se vor utiliza dispozitive speciale adaptate pentru ridicarea/deplasarea cu mijloace mecanizate.
- Tâmplăria/geamul termoizolator trebuie depozitate în spații protejate împotriva intemperiiilor. Se vor aseza pe suporturi orizontale sau verticale; pentru geamul termoizolator se vor utiliza numai suporturi oblice/verticale. Depozitarea se va face astfel încât tâmplăria/geamul să nu sufere deformări care ar putea să strice sau să împiedice utilizarea.
- Canalele de drenare si bavurile trebuie sa curatate pentru a evita blocajul. Materialele abrazive trebuie deasemenea indepartate de partile mobile pentru a evita zgariera.
- Ramele trebuie tinute la distanta de gudron si bitum pentru a nu se pata. Siliconul si alte materiale etansatoare in general nu au efect asupra ramelor, dar produsele pe baza de solventi se vor evita.
- Tâmplăria asamblată (parțial), cât și geamul termoizolator, se vor livra in situ însoțite de certificat de calitate și declarație de conformitate emise de producătorul respectiv Pe timpul depozitării se va evita deteriorarea suprafețelor. Materialele utilizate pentru suporturi nu trebuie să deterioreze tâmplăria/geamul în nici un fel.

## 7.4. EXECUTIA LUCRARILOR, MONTAREA, INSTALAREA SI ASAMBLARE

### 7.4.1. **Generalitati**

Tamplaria se va monta in golurile pregatite in cladire noi sau in golurile existente in zidarie dupa demontarea tamplariei care va fi inlocuita. Se vor folosi instructiunile de supraveghere pentru fiecare system pentru a se asigura ca se comandat dimensiunea si modelul adecvat. Ferestrele si usile sunt finisate, iar golul trebuie sa fie finisate inainte de montare. Golul trebuie sa cuprinda pragul, si trebuie admise tolerante pentru ca fereastra sa

poata fi montata. Tamplaria nu trebuie montata pana cand golul nu este finisat sau nu trebuie folosit ca model pentru lucrarile de constructie.

Pentru a evita zgarierea ramelor este essential sa se evite transportarea de materiale prin ferestre dupa montarea lor.

#### **7.4.2. Lucrari in afara santierului**

Montarea feroneriei - cu șuruburi protejate anticoroziv (otel inoxidabil, garnituri din neopren, vopsea protectiva).

Montarea garniturilor - îmbinare "cap la cap" cu evitarea întinderii sau lipirii.

Garniturile trebuie sa fie suficiente ca numar si rezistente la presiunea vantului.

Executia tamplariei din PVC pentru usi si ferestre

- Debitarea tocurilor și a cercevelor se va face cu mașină specială de debitat PVC.
- Armarea profilelor - profilele de rigidizare se fixează în camera profilului cu șuruburi autoperforante la 40 cm.

- Sudarea profielor PVC - termosudare cu mașini speciale de sudură. Cordonul de sudură nu va prezenta pori sau culoare gri-gălbuie.

Tamplaria din Aluminiu:

- Debitarea tocurilor și a cercevelor se va face cu mașină specială de debitat aluminiu.
- Asamblarea se efectueaza prin presarea la rece a elementelor de aluminiu taiate diagonal in canelura unghiurilor de aluminiu (AlMgSi 0.5), presand astfel capetele taiate unul de altul. Inainte de a fi presate in unghiuri, capetele sunt invelite in clei sau silicon (tipul neacetic pentru contururi cu email uscat) pentru a preveni patrunderea apei. In cazul in care apa este evacuata prin camera de presiune de colt, colturile sunt si ele etansate cu epoxi, poliuretan sau silicon neacetic.

Toata tamplaria sunt livrate pe santier montate si toate lucrarile in afara de montare se executa in afara santierului.

#### **7.4.3. Lucrari pregatitoare (in reabilitare)**

Demontarea tamplariei existente (deasemenea, vezi Capitolul 1, Lucrari de demolatii).

a) Inainte de demontarea tamplariei existente, este foarte important sa se verifice urmatoarele:

- Sa se verifice structura interna si externa si in caz ca se gasesc deteriorari aceste trebuie raportate Proiectantului inainte de inceperea lucrarilor;
  - Sa se verifice daca tamplaria noua nu a fost deteriorate in timpul transportului si ca sunt fabricate conform cerintelor Investitorului;
  - Sa se verifice daca dimensiunile noilor ferestre sunt corecte astfel incat sa se potriveasca in gol dupa demontarea tamplariei existente;
  - Sa se mute orice mobila existenta langa gol pentru a evita deteriorarea in timpul demontarii tamplariei existente si montarii celei noi;
  - Sa se acopere covoarele si mobilierul pentru a minimiza posibilitatea deteriorarii si pentru a facilitate 'operatie de curatenie' dupa finalizarea montarii.
- b) Sa se foloseasca un cutit sau ceva similar pentru a cresta in zona ramei existente pe interior, unde tencuiala se intalneste cu rama. In majoritatea cazurilor acest lucru va minimaliza deteriorarea.
- c) Se demonteaza toate panouri mobile si geamul din rama.
- d) Se taie traversele si se scot din rama principala.
- e) Se taie prin traversele verticale ale ramei principale fara a cauza deteriorarea structurii.
- f) Se indeparteaza partile orizontale ale ramei exterioare din gol.
- g) Se curata golul si se indeparteaza masticul din structura.

h) Moluzul se indeparteaza.

i) Pentru usi: sa se verifice daca s-a instalat DPC si nu este deteriorat

Principalele faze de realizare.

#### 7.4.4. Montarea

Pregatirea ramei:

Daca se folosesc dispozitive de prindere acestea nu trebuie atasate foarte strans de rama exterioara, incepand de la nu mai putin de 150mm de colturi si nu mai mult de 600mm in centru. Daca se monteaza prin insurubarea prin rama exterioara principala in structura, atunci geamul se demonteaza. Daca glafuri sunt necesare si s-au livrat separat de ferestre trebuie atasate acum conform instructiunilor. Daca se vor atasa cu suruburi de rama intotdeauna sa se insurubeze de dedesupt in cadru. Este important ca sistemele de fizare sa nu penetreze canalele de drenare. Daca o fereastră sau o usa este prea grea pentru a fi manipulata adecvat, se poate scoate geamul. Orice geam sau orice rama demontata se depoziteaza in siguranta la distanta de zona de lucru.

Montajul tâmplăriei in situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor si la distanta necesara față de structură de bază având în vedere ancorarea prevăzuta. Rosturile verticale vor fi in medie de 5mm latime, chiar daca rosturile orizontale pot fi pana la 10mm latime.

- Se pune tamplaria in gol, conform recomandarilor furnizorului si se imbina temporar pentru a vedea daca este adecvata.

- Se fixeaza tamplaria in gol folosind fie dispozitive de fixare, fie prin gaurire si fixare in rama exterioara, gaurile pentru suruburi nu trebuie sa fie la o distanta mai mica de 150mm de colturi si nu la mai mult de 600mm de centru. Daca este necesar sa se insurubeze prin partea inferioara a ramei exterioare, unde se poate colecta apa, apoi se aplica un etansator adecvat. Dupa fixarea in acest mod imbinarile temporale se pot desface.

- Fixarea se face direct în perete cu ajutorul diblurilor și a șuruburilor. Distanța dintre punctele de fixare nu va depăși 70 mm. Daca tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.

- Se remonteaza orice geam care a fost demontat asigurandu-se ca sunt montate adecvat pentru a permite drenarea apei. Se remonteaza profilele de separare a ochiurilor de geam, conform instructiunilor producatorului si avand grija sa nu se deterioreze geamul.

- Se remonteza panourile mobile care au fost demontate.

- Se verifica functionarea adecvata a tamplăriei inainte de de a etansa cu mastic sau finisare. Orice defect trebuie rectificat.

Finisare:

Rostuirea între tâmplărie și structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat, dupa asezarea unui strat de baza din spuma sintetica (poliuretanică). Suprafata care se va umple cu spumă, trebuie sa fie curata, uscată si fără praf sau grăsimi. În cazul în care imediat după așezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului de suprafață protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei. Dupa instalare, tamplaria trebuie curățită.

Trebuie asigurat ca spuma izolatoare a intrat suficient de mult in gol pentru a evita puntea termala. Spuma trebuie taiata in exterior astfel incat sa nu se amesteca cu filerul. Se termina de finisat partii exterioare a golului si se indeparteaza banda protectiva transparenta de pe suprafata ramei si de pe glaful exterior inainte ca rosturile sa fie etansate cu filer.

Tencuiala, cimentul si vopseaua pot deteriora fitting-urile metalice si ar trebui sterse imediat. Canalele de drenare trebuie curatate. Dupa montare, ramele pentru tamplărie se vor curata cu apa calda care contine detergent. Pentru marcarile care nu se indeparteaza

se poate folosi o solutie fine pe baza de apa si un mop din lana, daca este necesar un finisaj lucios.

Finisarea si repararea externa a tamplariei sunt factori importanti in lucrarile de inlocuire. Aspecte importante sunt:

- Masticul pentru etansare se pune intre glafuri si zidaria din caramida. Se face acest lucru pentru a elimina posibilitatea ca apa sa patrunda prin tencuiala interna.
- Tamplaria trebuie curatata inainte de a parasi santierul. In cazul in care exista zgarieturi, se poate folosi disc de polizare si se finiseaza cu perie.
- Toate paile mobile, trebuie unse dupa montare.

Siguranta pe santier:

Montarea tamplariei nu necesita proceduri speciale in ceea ce priveste siguranta pe santier.

Se recomanda utilizarea ochelarilor de protectie cand se folosesc unelte actionate electric si imbracaminte adecvata de protectie cand se manipuleaza geamuri.

### **7.5.ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE**

Verificarea va consta din:

Dupa ce structura de baza a fost terminata:

- Contractorul trebuie sa se asigure, inainte de fabricarea tamplariei, dimensiunile rezultate fizic (in urma executiei) corespund cu cele stabilite in planuri verificarea la receptia materialelor;
- Atunci cand furnizorul pentru tamplarie, avand in vedere toleranta admisa, va observa ca structura de baza nu este perfect verticala, va atentiona proiectantul care, in urma consultarii Contractorului, va indica masurile ce trebuie luate

Verificarea pe parcursul executiei:

- Verticalitatea si orizontalitatea cat si pozitia in goluri
- Masuri de protectie impotriva deteriorarii de alte specialitati.

Verificarea dupa montaj:

- se vor verifica fixarea corecta a tocurilor, izolarea corecta a golului dintre toc si perete cu spuma poliuretanică, etansarea cu silicon.
- verificarea aspectului, a pozitionarii corecte a garniturilor si baghetelor, a montarii feroneriei, a montarii geamului, a functionalitatii ferestrelor;
- manerele usilor vor fi instalate in asa fel sa previna vatamari. Manerele verticale tip bară vor amplasate la distanta suficienta fata de rostul dintre cele doua foi de usa pentru a preveni vatamarea (>8cm)

#### **Abateri admise:**

- Deformatia maxima:  
o in directia orizontala cu geam simplu: 1/300; cu geam dublu: 1/500.
  - Limite de toleranta pe verticala la tamplaria instalata: o
- |                 |        |
|-----------------|--------|
| Cadru ferestre: | 2 mm/m |
| - o Cadru usi:  |        |

### **7.6.PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- Executie si montaj tamplarie PVC (usi si ferestre)
- Executie si montaj tamplarie aluminiu (usi si ferestre)

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## **8. CONFECTII METALICE, BALUSTRAZI, MANA CURENTA.**

### **8.1 GENERALITATI**

Prevederile prezentului capitol se aplica la:

- mana curenta care se monteaza pe peretii casei scarii
- profilele de protectie muchie treapta la scarile exterioare si la cele interioare
- profilele care vor proteja peretii de agresiunile mecanice provocate de lovirea cu spatarul scaunelor cu rotile
- profilele care vor proteja muchiile (colturile) exterioare ale peretilor interiori, pana la inaltimea de 1,5-2,0m, functie de lungimea profilului ofertat
- profilele care vor masca rostul de dilatare, din interior, de pe orizontala (pardosea) sau verticala (perete).

Profilele, fiind lucrari destinate de regula a ramane vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricind, chiar dupa terminarea intregului obiect si, in consecinta, nu este necesar a se incheia procese-verbale de lucrari ascunse, ci numai pentru fazele de lucrari.

Orice lucrare de montaj profile va fi inceputa numai dupa verificarea si receptionarea tuturor celorlalte lucrari.

Pe parcursul executarii lucrarilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie prevazuta in prescriptiile tehnice, pregatirea suprafetei suport conform indicatiilor producatorilor, utilizarea tipului mortarului indicat in proiect, precum si tehnologia de aplicare si conditiile de mediu prevazute in normative, prezentul proiect si prescriptiile producatorilor.

### **8.2 PREVEDERI PENTRU MATERIALE**

Toate materialele si semifabricatele care se folosesc la executarea lucrarilor, se vor pune in opera numai dupa verificarea de conducatorul tehnic al lucrarii a corespondentei lor cu prevederile si specificatiile din prezentul proiect, completate, unde este cazul, cu prevederile standardelor in vigoare.

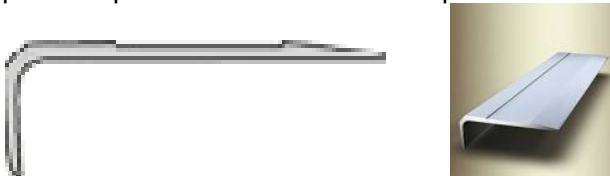
Mana curenta este, de principiu, conform desenelor de mai jos



avand o substructura, din aluminiu sau ranforsata cu aluminiu, care se monteaza pe perete si o suprastructura din plastic rigid care se monteaza peste aceasta.

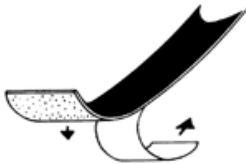
Sistemul va avea in compunere si elementele de legatura si inchidere necesare.

Profilul de protectie muchie treapta la scarile exterioare, va fi un profil din alama, lustruit, avand latura verticala (care „culca” pe contratreapta) de minim 10mm, latura orizontala (de pe treapta) de minim 30mm si avand un sant, de latime minima 10mm, pentru lipirea unei benzi antiderapante cu rezistenta la alunecare R13 (conform DIN 51130)



Profilul de protectie muchie treapta la scarile interioare va fi analog profilului de la Art. anterior fiind din aluminiu lustruit.

Banda autoadeziva antiderapanta



va fi de culoare neagra.

Profilele de protectie a peretelui vor fi, de principiu, ca cele prezentate in desenele de mai jos



fiind formate dintr-o substructura de aluminiu care se fixeaza pe perete si o suprastructura de plastic rigid.

Profilele vor avea o latime mai mare de 100mm si o grosime totala (substructura plus suprastructura) de minim 20mm, fiind dotate cu elemente de capat si elemente de colt interior si exterior (vezi desene de mai sus).

Profilele de protectie a muchiiilor/colturilor exterioare ale peretilor vor fi, de principiu, ca cele prezentate in desenele de mai jos



Acestea vor fi formate dintr-o substructura de aluminiu care se fixeaza pe perete si o suprastructura de plastic rigid.

Profilele vor avea laturile mai mari de 50mm si vor fi dotate cu elemente de capat (vezi desene de mai sus).

Mana curenta si profilele de protectie perete descrise vor fi furnizate, de preferinta, de acelasi producator si vor avea aceeasi ton de culoare, aleasa de proiectant functie de mostrele de culoare puse la dispozitie de catre antreprenor.

Profilele care vor masca rosturile orizontale si verticale vor fi profile din aluminiu, lustruite, cu fixare mecanica la una din laturi





avand latimea de 100mm, grosimea de 3mm si fiind montate dintr-o singura bucata (fara inadiri) pe fiecare directie pe perete si pardoseala.

Capatul care nu se fixeaza mecanic se lipeste cu un mastic transparent.

### **8.3 PREVEDERI PENTRU EXECUTIE**

Inainte de inceperea lucrarilor prevazute in prezentul capitol, este necesar a se verifice daca au fost executate si receptionate toate lucrarile:

- necesare executarii lucrarilor care sunt prevazute in prezentul capitol
- destinate protejarii lucrarilor prevazute in prezentul capitol
- a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lucrarilor prevazute in prezentul.

Executia poate incepe numai daca, in prealabil, conducatorul tehnic al lucrarii a verificat materialele care urmeaza a fi folosite, dupa cum urmeaza:

- au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca respecta prescriptiile prezentului proiect si sunt corespunzatoare normelor in vigoare
- au fost corect transportate si depozitate.

Umiditatea suportului, pe care se aplica lucrarile prevazute in prezentul capitol, va fi de maximum 2% determinata cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic in rest.

Toate profilele se vor fixa prin prindere mecanica, cu surub si diblu, de suport.

Suruburile pentru fixarea profilelor de protectie muchie treapta de la scările exterioare vor fi din inox.

Dupa fixarea profilelor de protectie muchie treapta se va aplica banda autoadeziva antiderapanta.

### **8.4 RECEPTIA CALITATIVA**

Principalele verificari de calitate sunt:

- aspectul si starea generala
- elementele geometrice (grosime, planitate, simetrie)
- soliditatea fixarii
- planeitatea trecerilor de la pardoselile prevazute la cele speciale
- corespondenta cu proiectul si detaliile de executie convenite intre proiectant si executant.

Prin examinare vizuala se va verifica si corespondenta elementelor cu forma din proiect.

Planitatea suprafetei se va verifica dreptarul de 2 m, asezat in orice directie pe suprafata. Abaterile admisibile in ceea ce priveste planitatea suprafetelor sunt de maximum 1mm/1m necumulativ.

### **8.5 PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- lucrari de executie si montaj confectii metalice

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## 9. CAIET DE SARCINI – TERMOSISTEM FATADA

### 9.1 GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de reabilitare termica si pentru etansatori, cum ar fi:

- Aplicarea izolatorului pentru rosturi in rosturile interioare si exterioare ale usilor, ferestrelor, peretilor cortina si suprafetelor vitrate
- Cerinte de izolatie pentru diferite parti ale cladirii. Capitole relationare:
- Lucrari de tencuieli: pentru fatadele izolate;
- Pereti despartitori;
- Tamplarie din PVC-U/Al
- hidroizolatii: pentru barierele de vapori I membranele hidroizolatoare,
- lucrari de tinchigerie: pentru barierele de vapori, dolii si coame si acoperisuri din tabla metalica;
- invelitori pentru acopris tip sarpanta: pentru barierele de vapori si ainvelitori pentru acoperis.

Intervențiile se vor face la următoarele elemente de anvelopă :

- pereți exteriori, inclusiv soclul;
- rosturi in pereti;
- acoperisuri tip sarpanta dinspre podul incalzit;
- peretii exteriori in contact cu solul (pentru cladirile care au subsol);
- tâmplărie exterioară (vezi capitolul tamplarie din PVC-U/Al);
- planșeul dinspre podul neîncălzit;
- planșeul dinspre terasă;
- placa pe sol.

#### 9.1.1 Obiective generale

Se iau măsuri care să asigure :

- Respectarea conditiilor sanitar-igienice pentru fiecare subansamblu constructiv;
- Comportarea corespunzătoare din punct de vedere al stabilității termice pentru elementele de construcție perimetrare (m, D);
- Îndeplinirea valorilor de confort (PMV, PPD);
- Evitarea fenomenului de condens superficial pe suprafața interioară a elementelor de construcție perimetrare;
- Comportarea corespunzătoare a elementelor de construcție perimetrare la fenomenul de difuzie a vaporilor de apă:
  - o evitarea aparitiei fenomenului de condens in structura elementelor de construcție;
  - o evitarea acumularii cantitative de umiditate, de la an la an, in structura elementelor perimetrare;
  - o evitarea cresterii umiditatii efective ale materialelor, peste valorile admisibile;

La clădirile existente nu este obligatorie atingerea parametrilor termici și energetic prevăzuți pentru clădirile noi, dar ori de câte ori situația o permite se tinde către atingerea acestora prin măsurile de intervenție la nivelul:

- peretilor exteriori prin prevederea la fața exterioră a unui strat de PEX, vata minerala, poliuretan protejat cu o tencuială subțire (0,5-1 mm) armată cu plasă deasă din fibre din sticlă;
  - tâmplăriei exterioare care se îmbunătățește sau se înlocuiește cu tâmplărie performantă din punct de vedere termic și energetic (ex. ramă din PVC/AL tri sau pentacamerală prevăzută cu geam termoizolant tratat low-e);
  - planșeului către pod la care se prevede pe suprafața dinspre pod un strat de vata de sticla sau vata minerala
  - planșeului de terasă la care termoizolația cu cca 15 cm termoizolație eficientă din polistiren expandat, polistiren extrudat (in cazul teraselor inverse), vată minerală sau de sticlă;
  - planșeului către subsol la care se prevede pe supratavanul subsolului un strat de PEX;
  - soclului perimetral clădirii la care se prevede la exterior placare cu polistiren extrudat;
  - peretii perimetrali de la subsol, la care se prevede polistiren extrudat.
- Recomandarile furnizorului sistemelor de reabilitare termica trebuie respectate

### 9.1.2 Parametrii necesari pentru calitatea termica

Unitatile de invatamant sunt amplasate în București 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) în grupa I de clădiri sociale cu regim normal de temperatură și umiditate.

Valoarea dominantă a temperaturii convenționale de calcul a aerului interior este de  $+18^\circ\text{C}$  pentru incaperi incalzite direct (săli de clasă, cabinete, laboratoare, closete, casa scarii, holuri, săli de sport) și de  $+10^\circ\text{C}$  pentru incaperi incalzite indirect (magazii exterioare, anexe, ateliere de reparatii). Umiditatea relativă de calcul a aerului interior ( $\phi_i$ ) este de 60% pentru incaperi incalzite direct și de 80%, pentru incaperi incalzite indirect.

Clădirile cu ocupare continuă sau discontinuă de clasă de inerție mare trebuie să fie modernizate, tinzând către atingerea valorilor rezistențelor termice minime normate pe considerente termo-energetice (valorile coeficienților a, b, c, e în  $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$  din Tabelul 1 sau 2 - clădiri de învățământ și pentru sport din C 107/2-97):

- pereți exteriori parte opacă  $a = 1,1 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$
- planșee de la ultimul nivel  $b = 2,7 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$
- planșee inferioare  $c = 1,1 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$
- tâmplărie exterioară  $e = 0,43 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$
- soclu  $d = 1,3 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Coeficientul global de izolare termică a clădirii G1 va tinde către valorile maxime normate pe considerente termoenergetice G1ref. conform C 107/2-97.

## 9.2 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

- a) NP 010-97 Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
- b) NP 065-02 Normativ privind proiectarea sălilor de sport (unitatea funcțională de bază) din punct de vedere al cerințelor Legii 10/1995

- c) C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- d) C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul;
- e) C107/2 Normativ privind calculul coeficienților de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cele de locuit
- f) NP 060 - 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice
- g) SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente
  - h) 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 ;
  - i) NP 049 Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
  - j) 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 pentru clădiri noi**

- C107/0-02 Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri - (Revizuire C107- 82) ;
- C107/1-97 Normativ privind calculul coeficienților de izolare termică la clădirile de locuit ;
- C107/2 Normativ privind calculul coeficienților de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuit ;
- C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor ;
- C107/4-97 Ghid pentru calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit ;
- C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul ;
- C107/6-2002 normativ general privind calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție (înlocuiește STAS 6472/4) ;

- C107/7-02 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.
- PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR EXISTENTE
- 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 ;
- NP 049 Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor de locuit existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- MP 024-02 Metodologie privind efectuarea auditului energetic al clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
- MP 017-02 Metodologie privind atestare auditorilor energetici pentru clădiri ;
- GT 037-02 Ghid pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
- NP 060 - 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro- energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice ;
- SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente ;
- SC 006 - 01 Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit,
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare expertizării termoenergetice a construcțiilor și instalațiilor aferente ;
- mp 013-01 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de reabilitare termică a clădirilor și instalațiilor aferente ;
- GT 043-02 ghid privind îmbunătățirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor, la clădirile civile existente ;
- GT 039-02 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitățile funcționale ale clădirilor existente ;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termică a elementelor de construcție la clădirile existente, în vederea reabilitării termice ;
- mp 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții ;
- PCC-016/2000 - Procedură privind tehnologia pentru reabilitarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante, Contract icecon nr. 324/2000.
- "Guide d'agrement technique europeen" - Systemes d'isolation thermique exterieure par enduit - Cahiers du CSTB - mai 2001.

## **9.3 MATERIALE, LIVRARE SI MANIPULARE**

### **9.3.1 Izolare termica**

Panouri de diferite grosimi:

- Poliester extrudat si expandat;
- Poliuretan extrudat si expandat;
- Spuma polisocianura rigida,

- Panou din vata de sticla cu bariera de vapori (folie de aluminiu sau similar) pe o parte. Grosimea cum este aratata in planse. Greutatea specifica nu mai mica de 48 kg/m<sup>3</sup>.

Panourile de izolatia trebuie sa fie rezistente la umezeala si stabile ca dimensiune. Izolatia trebuie sa nu fie usor ignifuga si rezistenta la apa.

Materiale rulate/saltele:

- Vata minerala, grosime 10-15cm. Acesorii:
- Adezivi;
- Plasa din fibra de sticla pentru armare;
- Agrafe, dibluri si cleme speciale pentru fixare;
- Cuie din otel inoxidabil;
- Suruburi auto-perforante pentru lemn si table metalice;
- Profile metalice pentru baza noua a fatadei termoizolante;
- Benzi de armare pentru colturi pentru fatada.

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in 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 reabilitare termică.

### **9.3.2 Materiale de etansare**

- Tipul A - Silicon: material folosit intre geamuri sau intre geam si aluminiu. Va avea culoarea gri, transparent cum va fi aprobat de Dirigintele lucrarii.
- Tip B - Elemente de etansare prefabricate
  - o Vor fi din polietilena-propilina-polimer, spongioase, fasii filtru cu fata butil-adeziva.
  - o Vor fi incombustibile cu o densitate de 30 kg/m<sup>3</sup>.
  - o Dimensiunile nu vor fi mai mici decat cele indicate in Planse.
- Tip C - polisulfida: compus din 2 parti, pentru beton, mortar, metal, culoare aprobata de Dirigintele lucrarii.
- Tip D - Poliuretan va fi in concordanta cu 11S A 5754 sau similar aprobate. Compus din 2 parti, se foloseste cum este indicat in planse.
- Tip E - Spuma Poliuretana: se va folosi pentru umplerea golurilor din jurul tevilor, conductelor etc.
- Amorsa va fi cum este specificat de producator si aprobat de Dirigintele lucrarii.
- Elementele de etansare trebuie sa fie din spuma de polietilena extrudata sau spuma din poliestiren, pentru a asigura rezistenta materialului de etansare.

## **9.4 EXECUTAREA LUCRARILOR.CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE**

### **9.4.1 Cerinte generale de montare pentru termoizolatii**

Izolatie cu placi:

- Sub acoperisul metalic, se monteaza sistemul de sustinere cum este indicat in Planse. Se monteaza placi cu toate marginile Placile se vor instala cu toate marginile apropiate si vor fi fixate la intradosul planseelor.

- Pe acoperisurile din beton se monteaza placi conform specificatiilor producatorului si aprobarii Proiectantului

- Pe partea superioara a a polacilor din beton pentru acoperis: montarea placii se face conform specificatiilor din capitolul Hidroizolatii si specificatiile producatorului;
- Izolatia cu placi a acoperisurilor tip terasa trebuie bagata in mastic sis a aiba intotdeauna bariera de vapori sub. Nu se permit goluri cu aer.
- Izolatia cu vata de sticla si vata minerala cu bariera de vapori:
- Planuri uniforme, simetrice si aliniata cu lucrarile existente pentru tamplaria pentru acoperis;
- Salteaua de termoizolatie se monteaza dupa ce se fixeaza astereala;
- Salteaua se mentine cu bariera de vapori din folie de aluminiu (suprafata reflectiva a foliei se aseaza in jos);
- Se prinde izolatia de capriorii si de sipcile din lemn cu cleme;
- Se suprapun rosturile 10 cm si se etanseaza cu banda lata de 5 cm din aluminiu armat.

#### **9.4.2 Termoizolatia peretilor exteriori**

Vezi deasemenea capitolul Lucrrai tencuieli. Peretii exteriori se vor izola cu un strat de polieter expandat ignifug, protejat de un start subtire de tencuiala armat cu plasa din fibra de sticla conform prevederilor NP 047-2000 si SC 007-02 (§ 2.2.7).

Caracteristicile care trebuie respectate sunt urmatoarele:

a) Polistiren expandat pentru fatade:

- Grosimea care trebuie sa respecte cerintele este in subcapitolul 16.1.2 de mai sus (punctul "a")
- Densitatea intre 16-18 kg/m<sup>3</sup>
- Rezistenta la compresiune - minim 0,125 N/mm<sup>2</sup>
- Resistenta la >0,15 N/mm<sup>2</sup>
- Clasa de combustie C2
- Productie libera de CFC si HCFC

b) Strat de adeziv pentru placile de polistiren:

- Aderenta polistirenului - minim 0,1 N/mm<sup>2</sup>

c) Plasa din fibra de sticla:

- Golurile plasei 3,5 - 4 mm
- Densitate - minim 145 g/m<sup>2</sup>
- Rezistenta la intindere >1500 N/5 cm
- Rezistenta la mediu alcalin

d) Verificare in:

- Rezistenta la soc - minim 3 J
- Aderenta adezivului in timp >0,1 N/mm<sup>2</sup>
- Rezistenta la variatiile de temperatura (-30°C./80°C.) - fara crapaturi

Proceduri de montare:

- Se indeparteaza tencuiala de pe peretii exteriori (vezi Capitolul 1, Lucrrai de demolare), se rectifica planeitatea stratului suport, se spala si se usuca (vezi Capitolul Lucrari de Tencuieli);
- De demonteaza tamplaria exterioara (vezi Capitolul Lucrari de Tencuieli);
- Se monteaza noua tamplarie (Vezi capitolul tamplarie din PVC-U/AL);
- Se monteaza profilul la nivelul soclului, cand se monteaza tablele termoizolatoare;
- Se monteaza tablele termoizolatoare cu agrafe;
- Se monteaza benzile de armare in diagonala la colturi de la ferestre si usi;
- Se monteaza armatura in tencuiala peretilor exteriori;
- Se monteaza termoizolatia plintei;

- Se aplica ultimul strat de finisaj pe peretii exteriori (vezi Capitolul Lucrari de Tencuieli);

In cazul reabilitarii cladirilor istorice, unde trebuie pastrate tratamentul exterior al tencuielii exterioare, termoizolatia se monteaza la interior. Vezi capitolul Lucrari compartimentare placari uscate.

Grosimea necesara pentru termoizolatie se va calcula de Proiectant conform performantelor termice

ale peretelui exterior existent si se va notain proiectul tehnic.

#### 9.4.3 Tamplarie exterioara noua

Vezi capitolul Tamplarie din PVC-U/Al.

Trebuie respectate urmatoarele criterii:

Inlocuirea tamplariei existente cu tamplaria noua din PVC-U sau AL,

- Valoarea  $k_f$  pentru rame =  $1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- Panourile de geam termoizolante de minim 4+16+4mm, cu partea interioara tratata (low E :  $e < 0,10$ ), avand distanta dintre panourile de geam umpluta (plina) cu gaz inert [valoarea coeficientului  $k = 1.1 \text{ W/(m}^2\text{k)}$ ], rezultand o valoare  $R_0 = 0,69 \text{ m}^2\text{k/W}$ , conform prevederilor NP 047-2000 si SC 007-02.
- O valoare R mai mare se va obtine folosind geam securizat laminat la exterior, de 6mm grosime, cum se specifica pentru parter si primul etaj. Vezi capitolul Tamplarie din PVC-U/Al.

#### 9.4.4 Termoizolarea teraselor/acoperisurilor tip terasa

Pentru montare pe partea superioara a placilor din beton si pe sapa din ciment netezita:

- Se verifica calitatea stratului de difuziune vapori si bariera de vapori (vezi Capitolul Hidroizolatii)
- Se aseaza termoizolatia noua intr-un mod in care rosturile de la straturi diferite nu sunt direct suprapuse.
- Se respecta instructiunile proeducatorului pentru utilizarea emulsiilor si solutiilor bituminoase necesare in timpul asezarii panourilor izolatoare.

In cazul lucrarilor de reabilitare complete:

- S-a convenit, dupa verificare si consimtamantul Proiectantului, ca vechea izolatia sa fie indepartata complet (vezi Capitolul 1, Lucrari de Demolari).

In cazul lucrarilor de reparatii:

- Se indeparteaza partile deteriorate ale stratelor de izolatia si se aseaza starte noi de material izolator, astfel incat tipul de material sa fie la fel cu cel existent, rezistent la compresiune si in ceea ce priveste grosimea.

Termoizolatia incaperilor de sub terasa va fi conform cerintelor termo-higro- energetic si pentru confort interior in vigoare.

Terasele cu incaperi incalzite sub necesita un strat eficient de termoizolatie (Polistiren, Poliuretan) de aproximativ 12 - 15cm grosime.

#### 9.4.5 Termoizolarea planseului dinspre podul neincalzit/ultimul etaj

In caz de reabilitare:

Pe planseul dinspre podul neincalzit se pune un strat aditional de termoizolatie moale (panouri sau saltele) de 10 - 15cm grosime si si se iau masurile adecvate pentru a permite accesul oricarui element in pod fara a deteriora termoizolatia noua.



Alternativ izolatia se poate monta sub plafon in functie de proiect si de spatiul existent. Vezi capitolul Compartimentare Placari uscate sau Tavane Suspendate Modulare sau Liniare.

#### **9.4.6 Termoizolatia podului incalzit sub acoperisurilor tip sarpanta**

Daca este posibil intre, sau chiar mai bine sub capriorii din lemn se vor instala panouri din vata de sticla compimata ci folie de aluminiu pe o parte, sau saltele din vata minerala cu bariera de vapori din folie de PE. Grosimea minima a izolatiei: 15cm.

Alternativ se poate folosi spuma din Polistiren, Poliuretan, Polisocianurat de aceeasi grosime. Podurile reci ale capriorilor se pot evita folosind sisteme de incalzire pentru acoperis, unde panourile se partial puse pe partea superioara a capriorilor (cum ar fi Pro Span sau similar aprobate).

#### **9.4.7 Termoizolatia pardoselii de deasupra subsolurilor neincalzite**

Daca finisajul placii de deasupra subsolului neincalzit este deteriorat si este prevazuta construirea unui alt etaj, un strat termoizolator de minim 5cm de polistiren sau echivalent poate fi incorporat, cu o sapa din ciment armat pe partea superioara, pentru a fi finisat (pardoseala din pvc, gresie etc.). Vezi programul pentru finisaj din proiectul tehnic si Capitolul Lucrari de pardoseli.

Pentru demontarea finisajelor vechi ale pardoselilor, incluzand sapa din ciment, vezi Capitolul 1, Lucrari de demolari.

Trebuie evitata cresterea in grosime a pardoselii, deoarece are efect negativ asupra inaltimei usilor, glafurilor etc si determina costuri suplimentare. Daca se intampla acest lucru trebuie redusa grosimea izolatiei.

In cazurile in care izolatia nu poate fi incorporata in parter, se va fixa un strat de polistirene extrudat ignifug sub plafonul subsolului, protejat cu tencuiala din rabit sau gipsarbon. Vezi Capitolele Lucrari compartimentare placari uscate si Lucrari de tencuieli. Alternativ se poate aplica o tencuiala termoizolanta.

Grosimea necesara a stratelor de izolatia se va calcula de Proiectant si se va specifica in proiect.

#### **9.4.8 Termoizolatia pardoselii si peretilor exteriori in contact cu solul**

Pentru reabilitare: Vezi subcapitolul 22.4.7 de mai sus. Termoizolatia se va incorpora in pardoseala, daca este posibil fara a schimba grosimea totala a acesteia. Altfel grosimea izolatiei se poate reduce, pentru a ajunge la grosimea pardoselii existente.

Pentru constructii noi: termoizolatia pardoselii si a peretilor exteriori trebuie sa fie in conformitate cu punctul "c" din subcapitolul 22.1.2 de mai sus, (aproximativ 8cm de polistiren extrudat).

## **9.5 CONTROLUL CALITATII**

### **9.5.1 Termoizolatie**

#### **Verificari inainte de inceperea lucrarilor de izolatii termice:**

- Terminarea lucrarilor anterioare (existenta procesului verbal de Receptie);
- Existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de izolatii termice in documentatia constructorului;
- Existenta proiectului si a detaliilor de executie;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale, a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri noi;
- Existenta de personal calificat pentru executia lucrarilor ;

- Existenta utilajelor necesare lucrarilor;
- Pregatirea suprafetei suport:
  - o Suprafata suport trebuie sa fie neteda, fara asperitati si fara contrapante;
  - o Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100 T;
  - o Atunci cand tabla cutata constituie stratul suport al termo- hidroizolatiei , ea trebuie montata cu cuta lata spre termo - hidroizolatie;
  - o Sapele din beton armat de 30 mm grosime, executate peste termoizolatiile din materiale tasabile vor fi prevazute cu rosturi la distanta de 10 -15 cm de la atic.

### **Acoperisuri, terase, poduri**

Se verifica lucrarile pentru adaugarea/inlocuirea termoizolatiei pentru terasele si plansele dinspre pod.

### **Subsol**

Se verifica lucrarile pentru adugarea termoizolatiei pentru pardoseala de deasupra subsolului (reabilitare) sau pentru incorporarea ei in planseul subsolului (la cladirile noi).

### **Fatade noi**

Se verifica indepartarea tencuielii de pe peretii exteriori, rectificarea planeitatii stratului suport, curatarea prafului, spalarea si uscarea;

Verificarea montării tâmplăriei exterioare noi din PVC-U/Al si suprafetele din jurul lor;

Verificarea montării profilului de bază la nivelul soclului, și montarea primelor plăci termoizolante;

Verificarea:

- montarea diblurilor de prindere a plăcilor termoizolante;
- montarea fâșiilor de armare pe direcție diagonală la colțurile ferestrelor și ușilor;
- montarea armaturii din tencuiala pereților exteriori pe primele suprafețe după dezafectarea actualei învelitori;

Verificarea după realizarea noii învelitori, înainte de executarea straturilor de protecție;

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

### **Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii 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 2mm;
- Daca s-au respectat dimensiunile, pozitiile si formele punctelor termice prevazute in proiect;
- Daca nu s-au produs goluri in Plăci;
- Daca s-au executat etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice;
- Daca termoizolatiea se executa prin lipire aceasta se va fixa suplimentar si cu ajutorul unor cleme pe contur;

### **Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de izolatii termice.**

- Daca parametrii climatici interiori ( temperaturi , umiditati relative) corespund proiectului in limitele admisibile care sunt : pentru temperatura interioara  $\pm 0,5$  ° C si pentru umiditatea relativa interioara  $\pm 2$  % ;
- Daca nu apare condens in dreptul punctelor termice ;
- Daca temperatura interioara a elementelor de inchidere si a punctelor termice corespunde valorilor proiectate.

La finalizare,

- Montarile nu trebuie sa aiba taieturi, gauri care nu sunt necesare sau deteriorari.
- Montarile nu trebuie sa aiba scurgeri sau patrunderi de apa in interior sau in spatiile etansate ale structurii.

- Fiecare modul sau panou trebuie fixat bine; sa nu se miste, sa nu faca zgomot.

### **9.5.2 Materiale pentru etansare**

- Toate suprafetele vor fi etansate si grunduite cum se recomanda si se aproba de producator.
- Dimensiunile sa fie adecvate pentru imbinarile necesare.
- Filer-ele pentru etansare se vor monta in lungimile maxime existente si practice si se vor monta ferm in rosturi. Intinderea filer-elor elastice nu este permisa.
- Filer-ele vor fi montati la adancimile necesare folosind lemn sau unelte pentru acest scop.
- Materialele pentru etansare vor fi puse cu echipamente aprobate; aplicate vor fi aplicate cu acuratete continuu; si folosind presiune suficienta pentru a asigura contactul si adeziunea totala si continua.
- Suprafetele materialelor pentru etansare sa fie aproximativ la acelasi nivel si paralela cu suprafetele finisate adiacente.
- Suprafetele materialelor pentru etansare pot sa fie putin sub, dar niciodata peste suprafetele finisate adiacente decat daca acest lucru este aprobat.
- Unde marginile rosturilor sunt rotunde sau altfel, se pune suficient material pentru etansare suficient pentru a evita contactul cu astfel de margini.
  
- Se pun materiale prefabricate pentru etansarea rosturilor in locurile indicate si conform specificatiilor producatorului. Materialele pentru etansare prefabricate se vor pune intotdeauna comprimate.
- Se curata suprafetele invecinate cu rosturile etansate de murdaria rezultata de la etansare. In cazurile in care materialul pentru etansare are tendinta adezive la materiale, trebuie folosita o pelicula impotriva adeziunii.
- Aceasta pelicula poate sa fie adeziva la material, dar nu adeziva la materialul de etansare. Materialele impregnate cu ulei, bitum, polimeri sau materiale similare nu se vor folosi.

### **9.6 PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- Executie lucrari de termoizolare la fatade
- Executie lucrari de reabilitare termica

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## 10. CAIET DE SARCINI – LUCRARI PENTRU INVELITORILE CU TIGLA CERAMICA

### 10.1 DOMENIU DE APLICARE

Prevederile prezentului capitol se aplica la:

- tigla ceramica
- membrana de hidroizolatii.

### 10.2 PREVEDERI PENTRU MATERIALE

Tigla va fi profilata, conforma cu SR EN 1304, avand rezistenta la rupere prin incovoiere min.1,5N.

Se vor folosi 12-15 tigle per metru patrat de astereala, functie de specificatiile producatorului.

La montaj se vor folosi si accesorii dupa cum urmeaza:

- |  |                     |
|--|---------------------|
| - element de tigla de aerisire               | 1buc/10mp astereala |
| - element de tigla de margine stanga/dreapta | aprox.3buc/ml pazie |
| - element de coama, unde este cazul          | aprox.3buc/ml coama |
| - element capat coama                        |                     |
| - element trecere antena.                    |                     |

Sistemul va avea prevazute si elemente speciale cu parazapezi, numarul acestora fiind in functie de inclinatia acoperisului, astfel:

- la inclinatie de 25°, cate unul la fiecare a treia tigla, pe un rand
- la inclinatie de 30°, cate unul la fiecare a doua tigl, pe un rand
- la inclinatie de 45°, cate unul la fiecare a doua tigla, in sah, pe doua randuri.

Pe astereala se va monta o membrana bituminoasa, de hidroizolatie, de tip APP (polipropilena atactica), conforma cu SR EN 13707, armata cu fibra de sticla si avand urmatoarele caracteristici:

-finisaj superior (antialunecare)	voal netesut de polipropilena
-greutate nominala, SR EN 1849, min.	1,3kg/m <sup>2</sup>
-rezistenta la rupere, SR EN 12311-1:	
->longitudinala, min.	420N/50mm
->transversal, min.	330N/50mm
-rezistenta la sfasiere, SR EN 12310-1	
->longitudinala, min.	40N
->transversal, min.	30N
-stabilitatea la cald, SR EN 1110, min.	150°C

Functie de specificatiile producatorului, proiectantul va stabili:

- lungimea capriorilor
- distanta dintre sipci
- detaliile pentru streasine, coame, dolii.

Instructiuni, normative si standarde:

SR EN 1304 Tigle si accesorii de argila arsa. Definitii si specificatii de produse.

C 112/1986

Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructii si completarile acestea

SR EN 13707

Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi bituminoase armate pentru hidroizolarea acoperisului. Definitii si caracteristici

### **10.3 PREVEDERI PENTRU EXECUTIE**

Fixarea membranei bituminoase se va face prin fixare mecanica.

Tiglele nu se fixeaza mecanic in cazul in care:

- panta este sub 30°

SI

- nu sunt specificatii speciale datorate conditiilor meteorologice specifice (si dure).

In cazul inclinatiilor de

- 40° se va fixa mecanic tot a doua sau a treia tigla din fiecare rand
- peste 50° se vor fixa mecanic toate tiglele.

### **10.4 PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- lucrari de montaj invelitori din tigla ceramica

Intocmit : arh. Alexandru Ernest

## **11. SCHELE METALICE**

### **11.1 GENERALITATI**

Nu se vor folosi decat sisteme de schele agrementate.

Schele si balustradele de protectie, care servesc protectiei vietii si sanatatii muncitorilor constructorului si a altor persoane care lucreaza pe santier, nu se considera incluse in pretul ofertat si vor fi decontate special pe durata realizarii investitiei.

Beneficiarul este instiintat cu cel putin o saptamana inainte de montarea si demontarea schelelor.

Sistemul de schele se va monta, demonta si modifica numai sub supravegherea unei persoane calificate si apte profesional, care a fost instruita special pentru aceasta sarcina. Se va face dovada ca firma are salariati specializati pentru montarea, demontarea, modificarea schelelor. Atat executantul cat si beneficiarul trebuie sa ia masurile care se impun pe baza normelor de protectie a muncii asupra determinarii pericolelor si a masuratorilor obligatorii in functie de particularitatile fiecarui caz.

Constructorul trebuie sa faca dovada ca montajul se va efectua numai:

- Sub supravegherea unei persoane specializate.
- De catre angajati calificati.

Schela trebuie verificata dupa fiecare montare sau inaintea fiecarei puneri in functiune de catre o persoana calificata. Verificarea se documenteaza. Anumite zone ale schelei care nu sunt pregatite pentru utilizare, mai ales in timpul montarii, demontarii si modificarii, vor fi marcate cu semnul de interdictie „ Accesul interzis”.

Schela trebuie verificata inainte de fiecare punere in functiune. Verificarea se va consemna prin proces verbal.

### **11.2 MASURARE SI DECONTARE**

Dacă mai sunt necesare schele de protectie la cererea beneficiarului, tinerea la dispozitie va fi decontata.

Dacă după terminarea lucrărilor proprii, schelele vor fi folosite in continuare de beneficiar, începând cu acea zi tinerea la dispozitie se calculeaza separat.

### **11.3 PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

- lucrari de montaj, modificare si demontare schele metalice

Intocmit : arh. Alexandru Ernest