



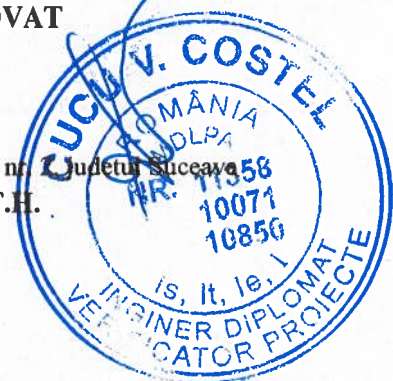
**DENUMIRE INVESTITIE: CONSTRUIRE SPATIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI
PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE
TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD "SUCEVITA PUTINA"**

SOLICITANT: COMUNA IASLOVAT

Amplasament :
intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 1, Judetul Suceava

FAZA : PROIECT TEHNIC-P.T.H.

Proiect NR. 12YD /2026



Numele și prenumele verficatorului atestat
ing. FLORINA POGÂNGEANU
Certificat de atestare nr. 7085 din 28.04.2006

ANEXA 2a
Ordin MLPAT NR.77/N/ 28.10.96

REFERAT DE VERIFICARE nr. 471 din 14.04.2026

În legătură cu Documentatia PT supusa verificării, constat următoarele:

Autorul proiectului: S.C.YOUPLAN DEVELOPMENT S.R.L.

Proiectant de specialitate: Arhitectură: arh. IOANA PRICOP
Rezistența: Ing. CIPRIAN SCUTARU

Denumirea investitorului: COMUNA IASLOVAT

Sediul (domiciliul): Strada Principală, Ialovăț, județul Suceava, România

Denumirea proiectului: CONSTRUIRE SPATIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA

Amplasament: intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 2, judetul Suceava

Proiect nr. 12YD/2026

Clasa de importanță a construcțiilor proiectate **III**, Categoria de importanță **“C”**

Zona seismică de calcul: **ag=0,15 g, Tc = 0.7sec.**

Domeniul verificat Exigența A1– rezistență și stabilitate la solicitările statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice cu structura din beton, beton armat, zidărie, lemn.

Observații – S-au verificat piesele scrise și cele desenate referitoare la construirea spatiului muzeal de artizanat si produse traditionale, amenajarea si dotarea punctului de informare turistica in comuna Iaslovat, judetul Suceava.

Piesele scrise conțin:

1. Foaie de capăt
2. Foaie de semnături
3. Borderou de piese scrise și desenate
4. Memoriu general
5. Memoriu arhitectură
6. Memoriu de rezistență
7. Certificat de urbanism

S-a proiectat următoarea construcție: Spațiu Muzeal cu structura de rezistență alcătuită din:

- Infrastructura : fundații realizate din beton;
- Suprastructura : zidărie de caramida ceramica cu goluri verticale
- Acoperis de tip sarpanta de lemn cu invelitoare din tabla tip tigla.

Piesele desenate care au fost verificate: sunt în conformitate cu borderoul din proiectul ștampilat.

Concluzii: Proiectul „CONSTRUIRE SPATIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA” amplasament : intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 2, judetul Suceava, corespunde cerințelor de rezistență și stabilitate prevăzute în norme și în consecință se poate executa:

1. Materialele utilizate sunt rezistente și durabile
2. Secțiunile sunt alese judicios
3. Încărcările sunt corect stabilite
4. Planșele prezintă toate detaliile necesare pentru **faza PT** și respectă prescripțiile constructive ale normativelor și standardelor în vigoare
5. Structura prezentată la verificare are asigurate condițiile de rezistență și stabilitate în condițiile amplasamentului dat.

14 aprilie 2026

Întocmit
ing. Florina Pogângeanu



Nr. Registru:	4204
Data:	2026

REFERAT

Privind verificarea documentațiilor de proiectare pentru cerința fundamentală:

B1 – Siguranță și accesibilitate în exploatare ; În domeniile: construcții civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicații, miniere;
--

PROIECT nr.:	12YD/2026	Faza:	PT
---------------------	------------------	--------------	-----------

Date de identificare:

Titlu proiect :	„CONSTRUIRE SPAȚIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA”
Proiectant :	S.C.YOUPLAN DEVELOPMENT S.R.L. S.C. TES PROJECT INSTAL S.R.L.
Investitor:	COMUNA IASLOVĂȚ
Amplasare:	intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 2, județul Suceava

Caracteristici ale construcției*;

- Tip construcție , conform P118: cladire civilă;
- Regim de înălțime: Spațiu muzeal - Parter;
- Categorie/funcțiune clădire: Curți-construcții/Spațiu muzeal;
- Aria construita/ desfășurată existent : Ac/Ad = 1.109 mp / 1.292 mp;
- Aria construita/ desfășurată propus : Ac/Ad = 191 mp/ 191 mp;
- Aria construita/ desfășurată propusă totală : Ac/Ad = 1.300 mp/ 1.483 mp;
- Grad de rezistență la foc: GRF III ;
- Categoria de importanta : C ;
- Clasa de importanță: III;

Documente prezentate la verificare:**

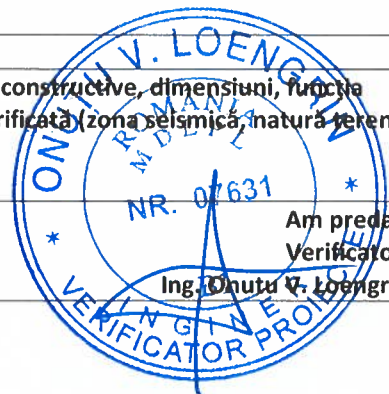
Raport de expertiza tehnica	-
Certificat de urbanism	Da
Memoriu tehnic	Da
Caiete de sarcini	Da
Piese desenate	Da
Liste de cantități de lucrări	-
Scenariu de securitate la incendiu	-

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la siguranța și accesibilitatea în exploatare: siguranța circulației pietonale, siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizat, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere, siguranța la intruziuni și efracții, adaptarea construcțiilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.	
Se semnează și se ștampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:* construcție nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiții constructive, dimensiuni, funcția principală, condiții de amplasament și vecinătăți care au legatură cu cerința verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Oritu V. Loengrin
---------------------------------------	--

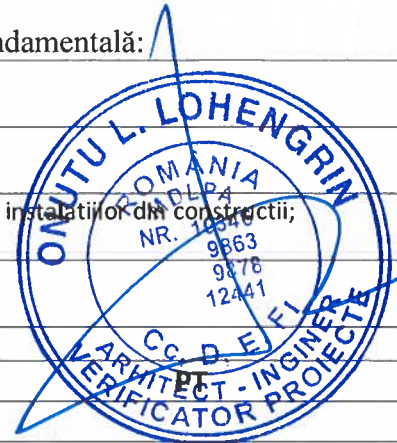


Nr. Registru:	8272
Data:	2026

REFERAT

Privind verificarea documentațiilor de proiectare pentru cerința fundamentală:

Cc – Securitatea la Incendiu; În domeniile: toate domeniile;
D – Igienă, Sănătate și mediul înconjurător; În domeniile: toate domeniile;
E – Economie și energie prin izolare termică corespunzătoare construcțiilor și instalațiilor din construcții; În domeniile: toate domeniile.
F – Protecția împotriva zgomotului în construcții; În domeniile: toate domeniile.



PROIECT nr.:	12YD/2026	Faza:	
---------------------	------------------	--------------	--

Date de identificare:

Titlu proiect :	„CONSTRUIRE SPAȚIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA”
Proiectant :	S.C.YOUPLAN DEVELOPMENT S.R.L. S.C. TES PROJECT INSTAL S.R.L.
Investitor:	COMUNA IASLOVĂȚ
Amplasare:	intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 2, județul Suceava

Caracteristici ale construcției*;

- Tip construcție , conform P118: clădire civilă;
- Regim de înălțime: Spațiu muzeal - Parter;
- Categorie/funcțiune clădire: Curți-construcții/Spațiu muzeal;
- Aria construită/ desfășurată existent : Ac/Ad = 1.109 mp / 1.292 mp;
- Aria construită/ desfășurată propus : Ac/Ad = 191 mp/ 191 mp;
- Aria construită/ desfășurată propusă totală : Ac/Ad = 1.300 mp/ 1.483 mp;
- Grad de rezistență la foc: GRF III ;
- Categoria de importanță : C ;
- Clasa de importanță: III;

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiza tehnica	-
Certificat de urbanism	Da
Memoriu tehnic	Da
Caiete de sarcini	Da
Piese desenate	Da
Liste de cantități de lucrări	-
Scenariu de securitate la incendiu	-

Concluzii asupra verificării:

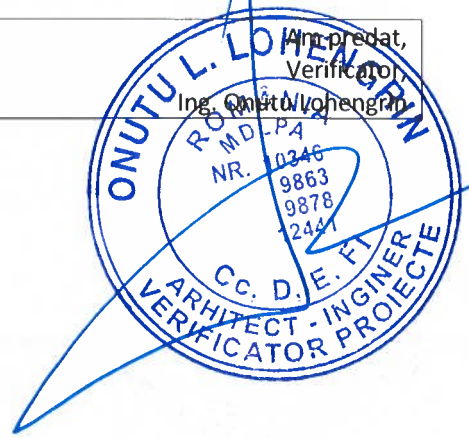
În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la igiena, sănătatea și protecția mediului înconjurător: se asigură condițiile de igienă prin asigurarea numărului de grupuri sanitare, separarea fluxurilor funcționale, preluarea rezidurilor menajere sau rezultate din activitate de firme autorizate;	
Se respectă prevederile cu privire la economie și energie prin izolare termică corespunzătoare construcțiilor și instalațiilor din construcții	
Se semnează și se ștampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcție nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiții constructive, dimensiuni, funcția principală, condiții de amplasament și vecinătăți care au legatură cu cerința verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);
** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit,
Investitor / Proiectant

Am predat,
Verificator
Ing. Onutu Lohengrin



Numele si prenumele vericatorului atestat
Ing. Costel Cucu
Verificator de proiecte: It, Is, Saac, Ci, Ie, Ig
Expert tehnic Saac, It, Ie, Ig

B-dul George Enescu, nr.48, Bloc T96, Scara
D, Parter, mun. Suceava
costelcucusv@gmail.com
Telefon: 0739/612.512

Numar referat:
conform registru de evidenta

AD04- 53 / 2026

REFERAT

privind verificarea de calitate la

Specialitatea	proiect
Is – instalații sanitare It – instalații termice Ie – Instalații electrice	„CONSTRUIRE SPAȚIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA”

1. Date de identificare:

Proiectant:	S.C.YOUPLAN DEVELOPMENT S.R.L. S.C. TES PROJECT INSTAL S.R.L
Beneficiar:	COMUNA IASLOVĂȚ
Faza de proiectare:	PT
Amplasament:	intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 2, județul Suceava

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

- conform parte scrisă si desenată semnată si stampilată a proiectului.

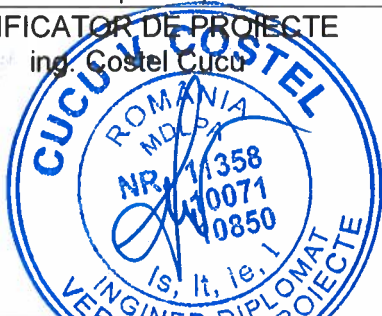
3. Documente ce se prezinta la verificare:

- parte scrisă conform borderou
- parte desenată conform borderou

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră **proiectul corespunzător** fazei verificate, semnându-se si stampilându-se conform legislației în vigoare.

Am primit, PROIECTANT/INVESTITOR	Am predat, VERIFICATOR DE PROIECTE ing. Costel Cucu
-------------------------------------	---



A. PĂRȚI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

- a) Informații generale privind obiectivul de investiții
 - 1.1 Denumirea obiectivului de investiții
 - 1.2 Amplasamentul
 - 1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții
 - 1.4 Ordonatorul principal de credite
 - 1.5 Investitorul
 - 1.6 Beneficiarul investiției
 - 1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție
- b) Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții
 - 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:
 - a) descrierea amplasamentului;
 - b) topografia;
 - c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;
 - d) geologia, seismicitatea;
 - e) devierile și protejările de utilități afectate;
 - f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
 - g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
 - h) căile de acces provizorii
 - i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.
 - 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:
 - a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
 - b) varianta constructivă de realizare a investiției;
 - c) trasarea lucrărilor;
 - d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;
 - e) organizarea de șantier

II. Memorii tehnice pe specialități

- a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii
- b) Memorii corespunzătoare domeniilor/subdomeniilor de construcții
- c) Memorii corespunzătoare specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

III. Breviare de calcul

IV. Caiete de sarcini

I. Liste cu cantități de lucrări

- a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);
- c) listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);

- d) listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);
- e) fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (formularul F5);
- f) listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier) (Se poate utiliza formularul F5)

II. Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

B. PĂRȚI DESENATE



FOAIA DE CAPAT

Denumire obiectiv de investitii: „CONSTRUIRE SPATIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA”

Amplasament : intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 2, judetul Suceava

Ordonator principal de credite: COMUNA IASLOVAT

Ordonator de credite secundar/tertiar: -

Beneficiarul investitiei: COMUNA IASLOVAT

Beneficiara : PROIECT TEHNIC-P.T.H.

Proiect NR. 12YD/2026

<p>PROIECTANT GENERAL DE ARHITECTURA SI INGINERIE</p>	<p>S.C. YOUPLAN DEVELOPMENT S.R.L. C.U.I. RO35108499, J2015000688273 adresa: Municipiul Iasi, Calea Chisinaului, nr. 22 H, Bl. C2, Scara B, Etaj 3, Ap. B29, jud. Iasi telefon: +40743629312 email: timotei_fecioru@yahoo.com</p>
<p>PROIECTANT DE SPECIALITATE REZISTENTA</p>	<p>SC HERITON DESIGN SRL Sediul social: str. Fساتنؤر, nr. 37, bl.B2, parter, ap.2, Iasi J22/1116/2019, CIF 40743804 Cod CAEN 7112 – „Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea” administrator Scutaru Ciprian Sebastian, 0746934533</p>
<p>PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII ELECTRICE, TERMICE SI SANITARE</p>	<p>S.C. TES PROJECT INSTAL SRL Str. Gradinarilor, nr. 153A, sat Savinesti, Com. Savinesti, jud. Neamt J27/204/2017 CUI: 37174537 Cod CAEN 7112 – „Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea” administrator Timotei Popa</p>

ARHITECTURA

Arh. Ioana Pricop.....

Arh. Bianca Mocanu.....

S.C. YOUPLAN DEVELOPMENT S.R.L.



REZISTENTA

Ing. Ciprian Scutaru

S.C. HERITON DESIGN S.R.L.

INSTALATII ELECTRICE, TERMICE SI SANITARE

Ing. Timotei Popa

S.C. TES PROJECT S.R.L.



A. PĂRȚI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

a) Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții: CONSTRUIRE SPATIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA

1.2 Amplasamentul: intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 2, judetul Suceava

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții: HCL din....

1.4 Ordonatorul principal de credite: COMUNA IASLOVAT

1.5 Investitorul: COMUNA IASLOVAT

1.6 Beneficiarul investiției: COMUNA IASLOVAT

1.7 Elaboratorul P.T.H.: SC YOUPLAN DEVELOPMENT SRL

b) Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Anterior s-a realizat o documentatie studiu de fezabilitate - SF.

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Amplasamentul studiat se afla in intravilan Iaslovă, comuna Iaslovat, jud. Suceava. Terenul are suprafata de 4.527 mp si o forma neregulata, conform planului de situatie. Imobilul nu este in scris in Lista monumentelor istorice sau a zonelor protejate, si nu este grevat de interdictii definitive sau temporare de construire.

Pe teren exista 4 constructii: C2 - magazie (suprafata construita - 36 mp, suprafata construita desfasurata - 36 mp), C3 - anexa (suprafata construita- 37 mp, suprafata construita desfasurata- 37 mp) C4 - Sala Sporturilor edificata in 2009 (regim de inaltime P+M, suprafata construita - 182 mp, suprafata construita desfasurata - 365 mp), C5 - Teren Sport edificat in 2009 (suprafata construita - 854 mp, suprafata construita desfasurata - 854 mp).

Accesul principal se realizeaza de pe latura de sud - strada Mihai Breaban. Accesul secundar se realizeaza de pe latura de est - DN 2K.

Terenul studiat (de 4.527 mp) are urmatoarele vecinitati:

- nord: proprietati private NC 31500, NC 32247, NC 31511;
- est: DN 2K, Camin Cultural;
- sud: strada Mihai Breaban, Dispensar, Serviciu pentru Situatii de Urgenta;
- vest: proprietati private.

Accesul secundar se realizeaza de pe latura de sud-vest – drum. Este posibil accesul pietonal si carosabil, deopotriva pentru automobile si masini de interventie rapida.

Terenul are acces la rețeaua de apa potabila, canalizare si electricitate.

Este posibil accesul pietonal si carosabil, deopotriva pentru automobile si masini de interventie rapida.

b) topografia;

Terenul care face obiectul investitiei prezinta o usoara declivitate de la nord-est la sud-vest, conform studiului topografic realizat.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” – CR 1-1-3-2012 amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calcului greutateii stratului de zăpadă.

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” – CR 1-1-4-2012 amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la 10 m înălțime de la sol pentru o perioadă de recurență de 50 ani, de $q_{ref} = 0,6 \text{ kPa}$.

Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este $1.00 \div 110 \text{ cm}$.

d) geologia, seismicitatea;

Geologic, locația lucrărilor propuse se încadrează în partea nord – vestică a marii unități ge structurale, numită Platforma Moldovenească, dezvoltată prin prelungirea spre vest pe teritoriul României a Platformei Ruse, poziție care influențează în mod direct aspectul reliefului, climatul, dispunerea rețelei hidrografice, vegetația, solurile, rețeaua căilor de comunicație etc.

Unitatea de platformă este formată din două structuri litostratigrafice distincte:

- Fundamentul cristalin, reprezintă prelungirea spre NV a masivului Ucrainean;
- Cuvertura sedimentară, dispusă discordant peste acest fundament. În această platformă, formațiunile geologice ale cuverturii sedimentare, dispuse peste soclul cristalin, rigid, sunt necutate și ușor înclinate spre orogenul carpatic (în adâncime) și spre sud, sud – est (la suprafață), aparținând ca vârstă intervalului Proterozoic superior – Sarmațian inferior (Volinian superior).

Aspectul general și caracteristicile structurale ale Podișului Moldovei, subunitatea Podișul Fălticeni, în care este amplasat orașul Liteni, se individualizează printr-o îndelungată evoluție geologică, înscriindu-se printre unitățile cele mai vechi și stabile ale vorlandului carpatic. Din această cauză rezultatul interacțiunii permanente dintre factorii dinamicii interne și a celei externe, regimul geotectonic diferențiat în timp și spațiu, ciclurile de sedimentare (reprezentate prin transgresiuni și regresii marine) precum și evoluția subaeriană, au avut o deosebită importanță în configurația reliefului actual.

Structural, în adâncime se află soclul rigid al fundamentului platformic, alcătuit din formațiuni cristaline, cutate și metamorfozate în timpul proterozoicului mediu, indicând existența îndelungată a unui regim de geosinclinal, caracterizat prin mișcări orogenetice intense. Ca urmare a producerii acestora, au apărut fracturi, crustale, pe care s-au insinuat produsele unui vechi vulcanism Paleozoic și care încheie acest regim tectonic, zona transformându-se într-o unitate de platformă cu o mobilitate redusă.

Rocile care formează acest soclu rigid sunt formate din șisturi verzi, epimetamorfice (continuate spre NV din Dobrogea Centrală), formațiuni geologice care odată cu exondarea au fost supuse denudației ce a transformat regiunea într-o suprafață structurală, intens fragmentată și denumită „peneplena ciclului cristalin Precambrian”.

Terenul de fundare din amplasamentul studiat, situat în comuna Iaslovăț, județul Suceava va alcătui dintr-o argilă, plastic consistentă.

SEISMIC, zona este afectată de „cutremurile moldave” al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă propagarea și intensitatea mișcărilor seismice, depinde și de poziția amplasamentului față de focar, magnitudine, energia seismului, constituția litologică etc.

• Conform prevederilor normativului P.100-2013, amplasamentul se încadrează la următoarele categorii:

- accelerația terenului $a_g = 0,15$;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este încadrată în gradul 6 de zonare seismică după scara Msk.

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 6 pe scara MSK.

e) devierile și protejările de utilități afectate;

În prezent, amplasamentul are acces la rețeaua stradala de electricitate, canalizare și apa potabilă. Prin investiția propusă nu sunt afectate utilități.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Amplasamentul este bransat la rețeaua de electricitate, apă și canalizare.

Nu sunt necesare bransamente pentru lucrările provizorii. Sursa de apă pentru lucrările provizorii (pe parcursul execuției) va fi de la rețeaua de apă. Sursa de apă potabilă va fi - bidoane de plastic.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul secundar se realizează de pe latura de sud-vest – drum.

Este posibil accesul pietonal și carosabil, deopotrivă pentru automobile și mașini de intervenție rapidă. Accesul carosabil va avea o lățime de minim 4.5m.

h) căile de acces provizorii

Nu este cazul.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:**a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;****Indicatori fizici propusi:**

SUPRAFATA TEREN = 4.527mp.

ARIA CONSTRUITA EXISTENTA = 1.109mp.

ARIA CONSTRUITA DESFASURATA EXISTENTA = 1.292mp.

ARIA CONSTRUITA PROPUSA = 191mp.

ARIA CONSTRUITA DESFASURATA PROPUSA = 191mp.

ARIA CONSTRUITA PROPUSA TOTALA = 1.300mp.

ARIA CONSTRUITA DESFASURATA PROPUSA TOTALA = 1.483mp

POTexistent = 24.50 %

CUTexistent = 0.28

POTpropus = 28.72 %

CUTpropus = 0.33

REGIM DE INALTIME SPATIU MUZEAL - PARTER

H MAX DE LA CTN - 7.59 m

H STREASINA DE LA CTN - 3.645 m

GRAD DE REZISTENTA LA FOC III

CATEGORIA DE IMPORTANTA C - NORMALA

CLASA DE IMPORTANTA III

Cladirea este proiectata conform legislatiei si normativelor in vigoare.

SPATIU MUZEAL

Construirea unui spațiu muzeal de artizanat și produse tradiționale, amenajarea și dotarea unui punct de informare turistică vor conduce la diversificarea ofertei culturale și turistice și adaptarea acesteia la necesitățile zonei locale, la dezvoltarea economică și atragerea investitorilor și la îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a activităților culturale tradiționale. De asemenea, realizarea acestei investiții va conduce la sporirea atractivității culturale muzeale și promovarea turistică a comunei Iaslovăț. Investiția vizează îmbunătățirea infrastructurilor culturale și turistice și echiparea corespunzătoare a acestora în vederea creșterii gradului de atractivitate a culturii și tradițiilor locale, progresele în plan cultural și turistic contribuind în mod direct la îmbunătățirea perspectivelor economice și reducerea sărăciei.

PROPUS:

A . SPATIU MUZEAL PROPUS

Se propune construirea si dotarea unui spatiu muzeal si punct de informare turistica ce respecta normativele de proiectare in vigoare, in regim de înălțime parter. Functiunile propuse prin tema de proiectare, in conformitate cu standardele nationale si europene, coroborate cu necesitatile beneficiarului sunt, dupa cum urmeaza: **spatiu muzeal de artizanat, spatiu destinat punctului de informare turistica, hol, grupuri sanitare, inclusiv grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati, camera tehnica.**

Tratarea de fatada este simpla, clara, folosind materiale locale, tencuiala decorativa alba si crem. Acoperisul tip sarpana lemn cu invelitoare din tabla tip tigla reprezinta o solutie optima pentru arhitectura zonei.

Pornind de la tema de proiectare si analizand situ., se observa ca accesul principal pe sit se realizeaza dinspre sud – strada Mihai Bravu, iar accesul secundar se realizeaza de pe latura de est – DN 2K.

Cota +/- 0.00 a parterului se afla la +0.44m deasupra CTA. Toate spatiile de la parter beneficiaza de iluminare si ventilatie naturala, mai putin G.S. femei/ dizabilitati.

PLAN PARTER +/- 0.00:

1.	Terasa acoperita 1	21.02 mp
2.	Terasa acoperita 2	14.16 mp
3.	Punct de informare turistica	54.60 mp
4.	Spatiu muzeal de artizanat	57.97 mp
5.	Hol	4.95 mp
6.	G.S. femei/ dizabilitati	4.88 mp
7.	G.S. barbati	3.00 mp
8.	Camera tehnica	9.90 mp

INALTIMEA LIBERA LA NIVELUL PARTERULUI ESTE DE = 2.60 m/ 4.58 m/ 5.00 m.

SUPRAFATA UTILA PARTER = 135.30 mp

SUPRAFATA UTILA PARTER CU TERASE = 170.48 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA PARTER = 191 mp

SPATIU MUZEAL

CLASA DE IMPORTANTA III, conform normativ P100-1/2018.

CATEGORIA DE IMPORTANTA "C" - NORMALA, CONFORM ORDIN MLPAT 31/N-1995, HG 766/97.

Cladirea va avea risc mic de incendiu - grad de rezistenta la foc III

Cerintele de verificare ale proiectului sunt: A1, B, Cc, D, E, F, Is, It, Ie.

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

SPATIU MUZEAL

- Infrastructura : fundații continue din beton armat;
- Suprastructura : sistem constructiv zidărie portanta din caramida cu stalpisorii din beton armat.
- Acoperis de tip sarpana in patru ape cu invelitoare tabla tip tigla.

c) trasarea lucrărilor;

Lucrarile vor fi trasate cu ajutorul specializat al unui topograf autorizat si a unei statii totale. Trasarea lucrarilor se realizeaza in prezenta beneficiarului si a proiectantului.

Construcția este amplasată la 15.97 m față de limita de proprietate dinspre vest si 20.79 m fata de limita dinspre sud.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Lucrarile executate vor fi protejate de scurgerea apelor meteorice prin sistematizarea terenului si santuri provizorii. Materialele din santier vor fi protejate de furt, deteriorare, incendiu etc. de personalul firmei de executie contractata. Protejarea lucrărilor până la recepția lucrărilor cade în sarcina executantului.

e) organizarea de șantier

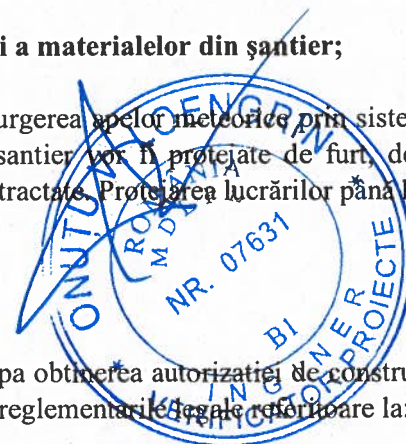
Executia constructiei va incepe numai dupa obtinerea autorizatiei de construire emisa de primaria in cauza. La executie se vor respecta reglementarile legale referitoare la:

- protectia muncii
- paza contra incendiilor
- asigurarea calitatii lucrarilor , prevazute prin prezenta documentatie si prin toate actele normative specifice lucrailor de acest fel.

Conform legislației în vigoare, execuția va fi urmărită din partea beneficiarului de un diriginte de șantier atestat MLPAT. De asemenea antreprenorul va avea în echipa un responsabil tehnic cu execuția atestat MLPAT.

Deșeurile rezultate din lucrările de construcții vor fi ridicate de catre o unitate de salubritate autorizata și depozitate în locuri special amenajate conform prevederilor în vigoare.

Lucrarile de executie se vor desfasura numai in limitele incintei detinute de beneficiar.



Organizarea de șantier la obiectivul menționat se va face strict pe limita proprietății.
Pe toată lungimea perimetrală a proprietății, se va realiza o împrejmuire și se va restricționa accesul persoanelor neautorizate.

Pe terenul împrejmuț, se va monta o baracă metalică. În această baracă se vor amplasa: biroul, magazia, vestiarul, precum și un laborator pentru probe. În imediată apropiere a barăcii metalice se va amplasa un wc ecologic.

Pe unul din panourile metalice, având vedere spre strada - se vor afișa postere cu **ȘANTIER ÎN LUCRU, INTRAREA INTERZISĂ PERSOANELOR NEAUTORIZATE, INDICATOARE PENTRU CIRCULAȚIA PIETONALĂ.**

Pe perioada executării lucrărilor, curentul electric se va utiliza de la rețeaua electrică existentă. Toate aceste lucrări se vor executa cu societăți autorizate; se vor întocmi procese verbale care se vor anexa cărții tehnice a construcției; se vor respecta cu strictețe normele de protecție a muncii în vigoare.

Apa potabilă se aduce în sticle de plastic etanșe.

Utilajele necesare pe perioada executării lucrărilor vor avea acces pe intrarea pe lot.

Accesul personalului se va face de pe strada. Terasele exterioare se vor executa la finalul tuturor lucrărilor de construcție. Datorită schimbărilor climatice, baraca metalică va fi dotată cu o instalație de captare a trăsnetului.

Pe parcursul execuției lucrărilor de construcție și montaj, locuințele existente în imediată apropiere a șantierului vor fi protejate fonic prin înscrierea programului de lucru în intervalul de timp impus de legile în vigoare (nu se vor depăși 45 decibeli admiși).

Toate șanțurile se vor securiza prin consolidarea malurilor. Astfel, nu se va lăsa pământul din fundații să formeze maluri, pentru a evita prăbușirea acestora.

Pământul rezultat se va depozita și compacta. Nu se vor executa săpături decât după consolidarea și securizarea terenului, la o cota imediat superioară, pentru a preveni alunecări sau prăbușiri de maluri (detalii în memoriu de rezistență).

Se vor întocmi procese verbale pe faze vizuale de săpături și turnări de betoane (conform programului de control)

Lucrările de deviere a cablurilor și conductelor subterane, acolo unde este cazul, se vor executa de persoane autorizate, prin anunțarea în scris a furnizorilor de energie, în scopul întreruperii acestora până la finalizarea lucrărilor. Lucrările de deviere se vor face în prezența reprezentantului oficial al societății furnizoare de energie (electrică, termică, apă, telefonie etc) La fel devierea instalației de apă potabilă existentă.

În cazul depistării de obuze sau alte muniții rămase din timpul războiului, **LUCRĂRILE SE VOR SISTA ȘI SE VA ANUNȚA ÎN REGIM DE URGENȚĂ SUBUNITĂȚILE PIROTEHNICE ȘI POLIȚIA**, instituții care au pregătirea și dotarea cu aparatură specială pentru această misiune specializată.

Măsuri care se vor lua în cazul descoperirii munițiilor neexplodate:

- NU LE ATINGEȚI
- NU LE LOVIȚI SAU MIȘCAȚI
- NU LE INTRODUCEȚI ÎN FOC

La ieșirea din incinta șantierului a mașinilor-drumul de servitute, va fi amenajată o **PLATFORMĂ DE CURĂȚIRE A CAUCIUCURILOR AUTO.**

Se vor amplasa containere și pubele pentru colectarea materialelor ce nu mai pot fi puse în operă și a gunoaielor în containere.

Beneficiarul va încheia contract cu societatea de preluare a deseurilor.

Materialele de construcție vor fi achiziționate în limitele capacității organizării de șantier, conform planului de situație anexat.

Beneficiarul și constructorul vor respecta normele de protecție a muncii în vigoare, precum și normele de protecție și stingerea incendiilor - norme P.S.I. - în vigoare.

Santierul se consideră încheiat după terminarea construcțiilor din cadrul proiectului, a lucrărilor de utilități și de sistematizare verticală, precum și a lucrărilor de peisagistică.

Santierul se considera încheiat după plantarea gazonului și a gardului viu.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din următoarele prescripții:

1. legea nr. 319/2006-Legea securității și sănătății în munca.
2. HGR nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006
3. HGR nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de munca
4. HGR nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de munca
5. HGR nr.1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare.
6. HGR nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special cu afecțiuni dorsolombare.
7. HGR nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de munca.
8. HGR nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentului de munca.
9. Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei nr. 753/2006 privind protecția tinerilor în munca.
10. Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei nr. 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă-FIAM și a instrucțiunilor de completare a acestuia.
11. Directiva Consiliului Comunităților Europene 89/391/CEE privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății la locul de munca.
12. Norme republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și respectiv 60/1975, cu modificările aduse prin Ordin nr. 39/77 și 110/30/77 (b.d.i. 3-4/77 și 5-6/79).
13. Norme de protecția a muncii în activitatea de construcții-montaj, aprobate de M.C. Ind. Cu Ordinul nr. 1233/D.1980.
14. Ordinul MMPS 57/1996 privind norme generale de protecția muncii.
15. Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții-ed. 1995.
16. Ordinul MMPS235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime
17. Ordinul MMPS 255/1995-normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală.
18. Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul M I nr. 775/22.07. 1998.

19. Legea nr. 53/2003-Codul Muncii.
20. Decretul nr.466/1979 privind regimul produselor si substantelor toxice.
21. Legea nr. 126/1995 privind regimul materialelor explozive.
22. Alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriuzise a lucrarilor.
23. Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor.
24. Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 1435/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea privind securitatea la incendiu si protectia civila.
25. P118-1999-Normativ privind siguranta la foc a constructiilor.
26. NP 086-2005-Normativ pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor de stingerea incendiilor.
27. C300-1994-Normativ de prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
28. Ord. MMPS 578/1996 privind norme generale de protectia muncii;
29. Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protectia și igiena muncii în constructii -ed. 1995;
30. Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998;
31. Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.
32. alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriu-zise a lucrarilor.

II. Memorii tehnice pe specialități

- a) **Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii**

SITUATIA EXISTENTA:

In prezent pe amplasament, in suprafata de 4.527 mp exista 4 constructii: C2 – magazie (suprafata construită – 36 mp, suprafata construită desfășurată – 36 mp), C3- anexa (suprafata construita 37 mp, suprafata construita desfasurata 37 mp), C4 – Sala Sporturilor edificată în 2009 (regim de înălțime P+M, suprafata construită – 182 mp, suprafata construită desfășurată – 365 mp), C5 – Teren Sport edificat în 2009 (suprafata construită – 854 mp, suprafata construită desfășurată – 854 mp).

SITUATIA PROPUSA:

A . SPATIU MUZEAL PROPU

Se propune construirea și dotarea unui spatiu muzeal si punct de informare turistica ce respecta normativele de proiectare in vigoare cu regim de înălțime parter. Functiunile propuse prin tema de proiectare, in conformitate cu standardele nationale si europene, coroborate cu necesitatile beneficiarului sunt, dupa cum urmeaza: **spatiu muzeal de artizanat, spatiu destinat punctului de informare turistica, hol, grupuri sanitare, inclusiv grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati, camera tehnica.**

Tratarea de fatada este simpla, clara, folosind materiale locale, tencuiala decorativa alba si crem. Acoperisul tip sarpanta lemn cu invelitoare din tabla tip tigla reprezinta o solutie optima pentru arhitectura zonei.

Pornind de la tema de proiectare si analizand situl, se observa ca accesul principal pe sit se realizeaza dinspre sud – strada Mihai Breaban iar accesul secundar se realizeaza de pe latura de est – DN 2K.

Cota +/- 0.00 a parterului se afla la +0.20m deasupra CTA. Toate spatiile de la parter beneficiaza de iluminare si ventilatie naturala.

PLAN PARTER +/- 0.00:

1.	Terasa acoperita 1	21.02 mp
2.	Terasa acoperita 2	14.16 mp
3.	Punct de informare turistica	54.60 mp
4.	Spatiu muzeal de artizanat	57.97 mp
5.	Hol	4.95 mp
6.	G.S. femei/ dizabilitati	4.88 mp
7.	G.S. barbati	3.00 mp
8.	Camera tehnica	9.90 mp

INALTIMEA LIBERA LA NIVELUL PARTERULUI ESTE DE = 2.60 m/ 4.58 m/ 5.00 m.

SUPRAFATA UTILA PARTER = 135.30 mp

SUPRAFATA UTILA PARTER CU TERASE = 170.48 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA PARTER = 191 mp

Finisaje

Finisajele interioare:

- o tamplaria interioara se confecioneaza din PVC
- o pardoseli pentru toate spatiile interioare: gresie antiderapanta.
- o peretii interiori: vopsitorie cu vopsele superlavabile
- o faianta in grupuri sanitare, camera tehnica;
- o tavane: toate incaperile au tavanul finisat cu vopsea lavabila alba.

Finisajele exterioare

- 1 - invelitoare din tabla tip tigla de culoare gri antracit RAL 7016
- 2 - tamplarie exterioara PVC cu geam triplu termoizolant de culoare gri antracit RAL 7016
- 3 - tencuiala decorativa de exterior culoare alb RAL 9016
- 4 - tencuiala mozaicata de soclu culoare gri trafic RAL 7043

- 5 - tencuiala decorativa de exterior culoare crem RAL 1001
- 6 - glafuri exterioare din tabla de aluminiu
- 7 - pazii, jgheaburi, parazapezi si burlane metalice din tabla culoare gri antracit RAL 7016
- 8 - suffit lemn culoare natur tratat cu lazura groasa de exterior
- 9 - pardoseala exterioara granit fiamat culoare gri
- 10 - stalpi din lemn tratati cu lazura groasa de exterior

Terenul se amenajeaza cu trotuar perimetral din beton.

SUPRAFATA TEREN = 4.527mp.

ARIA CONSTRUITA EXISTENTA = 1.109mp.

ARIA CONSTRUITA DESFASURATA EXISTENTA = 1.292mp.

ARIA CONSTRUITA PROPUSA = 191mp.

ARIA CONSTRUITA DESFASURATA PROPUSA = 191mp.

ARIA CONSTRUITA PROPUSA TOTALA = 1.300mp

ARIA CONSTRUITA DESFASURATA PROPUSA TOTALA = 1.483mp

POTexistent = 24.50 %

CUTexistent = 0.28

POTpropus = 28.72 %

CUTpropus = 0.33

REGIM DE INALTIME SPATIU MUZEAL - PARTER

H MAX DE LA CTN - 7.59 m

H STREASINA DE LA CTN - 3.645 m

GRAD DE REZISTENTA LA FOC III

CATEGORIA DE IMPORTANTA C - NORMALA

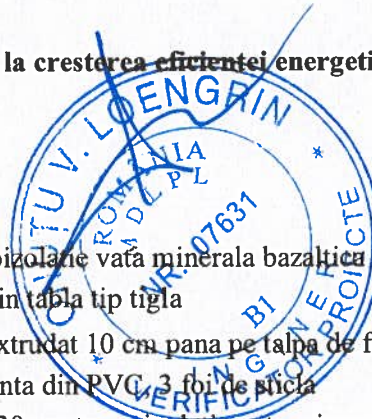
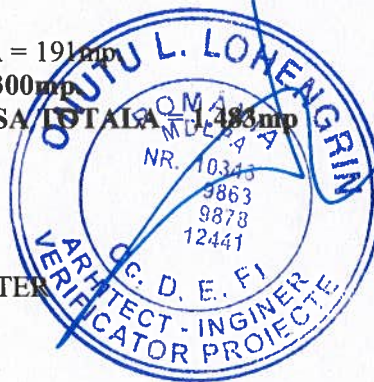
CLASA DE IMPORTANTA III

Detalierea masurilor care contribuie la cresterea eficientei energetice a cladirii:

Arhitectura

Solutii de anvelopare:

- anvelopare fatade cu 15 cm termoizolatie vata minerala bazaltica
- acoperis sarpanta cu invelitoare din tabla tip tigla
- termoizolare soclu cu polistiren extrudat 10 cm pana pe talpa de fundatie
- tamplarie performanta termoizolanta din PVC, 3 foi de sticla
- termoizolare planseu superior cu 30 cm termoizolatie vata minerala bazaltica
- termoizolare planseu inferior cu 15cm polistiren extrudat
- realizare finisaje exterioare: tencuiala decorativa



- Termoizolare fatade cu 15 cm termoizolatie vata minerala bazaltica

Anveloparea cu 15 cm termoizolatie vata minerala bazaltica este o masura care a rezultat in urma calcului din auditul energetic, astfel incat cladirea proiectata sa realizeaza o reducere a consumului anual de energie cu cel putin 40%. Studiile arata ca 20% din caldura se pierde prin pereti.

Anveloparea este continua si se urmareste eliminarea punctilor termice, mai ales in zona imbinarilor, ferestrelor, soclului si sufitului. Anveloparea se realizeaza cu vata minerala bazaltica datorita performantei probate in timp a materialului si a rezistentei la foc - clasa A1 (Vata minerală bazaltică este un produs incombustibil, nu întreține arderea și nici nu emană gaze nocive sub acțiunea focului). Vata minerala bazaltica are o rezistenta mecanica sporita, comparativ cu polistirenul expandat, rezistenta in timp (roca bazaltică nu corodează și nu este corodată, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrana pentru insecte și rozatoare și nici nu putrezește), este impermeabila la vapori (posibilitatea de a se produce condens in structura peretelui este aproape inexistentă - Fibrele de vată minerală bazaltică sunt protejate de o substanta hidrofobă. Astfel, vata minerală prezintă o rezistență la umiditate). Vata minerala bazaltica este un produs pur ecologic si sanatos. Protecția fonică poate fi realizată fără probleme cu ajutorul vatei minerale, structura fibroasă a vatei minerale bazaltice prezintă proprietăți foarte bune de absorbție acustică. Totodata, manevrabilitatea și instalarea acesteia nu ridică probleme fiind compatibilă cu majoritatea materialelor de construcții.

Inaintea anveloparii cu vata minerala 15 cm se indeparteaza mecanic tencuiala degradata existenta si se reface pentru a asigura planeitatea suportului. Termoizolatia se dispune pe exterior, atat in sistem de fatada ventilata (vata minerala 15 cm, montanti structura metalica, canal aer ventilat minim 3 cm - in partea inferioara si superioara se vor asigura gurile de admisie si evacuare aer, finisaj panouri HPL culoare lemn fixate in prinderi ascunse sau semiascunse), cat si in varianta de termosistem finisat cu tencuiala decorativa de exterior. Vata minerala bazaltica faciliteaza respiratia peretelui si transferul vaporilor prin structura, evitand aparitia condensului.

Vata minerala bazaltica utilizata va avea conductivitatea termica de minim 0,036 W/mK, si va fi hidrofobizata in masa.

Caracteristici minime vata minerala 20 cm:

- Reacția la foc - A1
- Rezistenta termica minim 2.86 (m2.K/W)
- conductivitatea termica de 0,036 W / mK

- tamplarie performanta termoizolanta din PVC

Tamplaria din PVC, trei foi de sticla, Low E, interior gaze rare, bagheta termica si racord lateral cu conductibilitate termică redusă prezinta o rezistenta termica $R'(min) \geq 0.92m^2 K/W$, realizand o performanta mult superioara. Tamplaria de PVC este un produs de calitate superioara cu o lunga rezistenta in timp.



SPECIFICATII MINIME TAMPLARIE:

- *trei foi de sticla*
 - *profile PVC*
 - *interior gaze rare*
 - *bagheta calda termica intre foile de sticla*
 - *Low E*
 - $R'(\text{min}) \geq 0.92 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 - *Izolare fonica pana la 40 dB*
-
- termoizolare planseu /tavan superior cu 30 cm termoizolatie vata minerala

Planseul dintre etaj si podul neamenajat nu are o performanta termica ridicata, conform standardelor actuale. Studiile arata ca 30% din caldura se pierde prin acoperis sau prin planseul dintre ultimul nivel locuibil si pod. Prin termoizolarea planseului de lemn/tavan inclinat sarpanta lemn cu 30 cm termoizolatie vata minerala bazaltica (doua straturi de cate 15 cm dispuse astfel incat sa nu se suprapuna rosturile) si podina scandura lemn la planseu se obtine o stratificatie cu un coeficient de transfer termic superior. Panourile de vata bazaltica sunt hidrofobizate in masa si au cel putin 40kg/m³. Vata minerala este un produs incombustibil, conform descrierii realizate anterior, si care este net superior fata de alte tipuri de termoizolatii pentru realizarea acestui detaliu.

Vata minerala bazaltica utilizata va avea conductivitatea termica de minim 0,038 W/mK si va fi hidrofobizata in masa.

Caracteristici minime vata minerala 15 cm:

- Reactia la foc - A1
- conductivitatea termica de 0,038 W / mK

Produsul este incombustibil, rezistent la temperaturi ridicate, hidrofobizat in masa, rezistent la imbatranire si neutru din punct de vedere chimic. Dimensiunile nu se modifica datorita variatiilor mari de temperatura.

- termoizolare placa sol 15cm polistiren extrudat.
- rezistenta mecanica superioara;
- rezistenta la ciclurile de inghet - dezghet;
- conductibilitate termica redusa;
- material usor, elastic;
- structura celulara inchisa si omogena;
- taiere usoara cu scule obisnuite;
- rezistenta ridicata la umezeala;
- curat, inodor si neiritant pentru piele;
- rezistenta la difuziunea vaporilor;
- aderența marita (suprafata wafe, fara piele).

Polistirenul extrudat utilizat va avea conductivitatea termica de minim 0,035 W/mK si va fi ignifugat.

Caracteristici minime polistiren extrudat 10/15 cm:

- Produs ignifugat;
 - Rezistenta termica minim 3.00 (m2.K/W);
 - conductivitatea termica de 0,035 W / mK.
-
- termoizolare soclu cu 15cm polistiren extrudat.
 - rezistenta mecanica superioara;
 - rezistenta la ciclurile de inghet - dezghet;
 - conductibilitate termica redusa;
 - material usor, elastic;
 - structura celulara inchisa si omogena;
 - taiere usoara cu scule obisnuite;
 - rezistenta ridicata la umezeala;
 - curat, inodor si neiritant pentru piele;
 - rezistenta la difuziunea vaporilor;
 - aderența marita (suprafata wafe, fara piele).

Polistirenul extrudat utilizat va avea conductivitatea termica de minim 0,035 W/mK si va fi ignifugat.

Caracteristici minime polistiren extrudat 10/15 cm:

- Produs ignifugat;
- Rezistenta termica minim 3.00 (m2.K/W);
- conductivitatea termica de 0,035 W / mK.

a) Izolație acustică performanta.

Norme si cerinte care au stat la baza intocmirii proiectului de arhitectura, pentru respectarea prevederilor naționale și europene aplicabile în vigoare:

- Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si administratiei publice nr. 189 din 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000"
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții
- Legea 50/1990 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul
- Codul civil
- P118-99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor PUG si RLU
- Ghid privind integrarea temelor orizontale în cadrul proiectelor finanțate din Fondurile Europene Structurale și de Investiții 2014-2020
- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al



documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

- ordinul nr. 119 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației
- legea 307 /2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- legea 153 / 2011 privind măsuri de creștere a calității arhitectural-ambientale a clădirilor

Finisaje

SPATIU MUZEAL:

Finisajele interioare:

- o tamplaria interioara se confecționeaza din PVC
- o pardoseli pentru toate spatiile interioare: gresie antiderapanta.
- o peretii interiori: vopsitorie cu vopsele superlavabile
- o faianta in grupuri sanitare, camera tehnica;
- o tavane: toate incaperile au tavanul finisat cu vopsea lavabila alba.

Finisajele exterioare

- 1 - invelitoare din tabla tip tigla de culoare gri antracit RAL 7016
- 2 - tamplarie exterioara PVC cu geam triplu termoizolant de culoare gri antracit RAL 7016
- 3 - tencuiala decorativa de exterior culoare alb RAL 9016
- 4 - tencuiala mozaicata de soclu culoare gri trafic RAL 7043
- 5 - tencuiala decorativa de exterior culoare crem RAL 1001
- 6 - glafuri exterioare din tabla de aluminiu
- 7 - pazii, jgheaburi, parazapezi si burlane metalice din tabla culoare gri antracit RAL 7016
- 8 - suffit lemn culoare natur tratat cu lazura groasa de exterior
- 9 - pardoseala exterioara granit fiamat culoare gri
- 10 - stalpi din lemn tratati cu lazura groasa de exterior

INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (stabilite prin L. nr. 10/1995)

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe:

a) rezistență și stabilitate

La efectuarea calculului de catre inginerul structurist se va avea in vedere respectarea cerintelor de rezistenta cat si cele de limitare a avariilor elementelor nestructurale prin limitarea deplasarilor relative de nivel.

Calculul structural, in gruparea fundamentala si speciala se va efectua urmarindu-se modelarea cat mai credibila a raspunsului structurii, conform concepiei generale de proiectare.

Dimensionarea, alcatuirea si armarea tuturor componentelor structurii se vor executa in conformitate cu prevederile in vigoare.

b) siguranță în exploatare

Prin reglementările prezente se asigura cerinta de siguranta si securitate in exploatare corespunzatoare cladirilor civile, respectiv stabileste masurile ce trebuiesc avute in vedere la proiectarea cladirii astfel incat sa asigure:

- siguranta circulatiei pedestre
- siguranta cu privire la instalatii
- siguranta in timpul lucrarilor de intretinere
- siguranta la intruziuni si efracție

SIGURANTA CIRCULATIEI PEDESTRE

Aceasta presupune protectia utilizatorilor impotriva riscului de accidentare in timpul deplasarii in interiorul cladirii, precum si in exteriorul acesteia.

S-au luat in considerare urmatoarele:

- siguranta cu privire la circulatia pe cai pietonale
- siguranta cu privire la trepte si rampe exterioare
- siguranta cu privire la accesul in cladire
- siguranta cu privire la circulatia interioara
- siguranta cu privire la iluminarea artificiala

Balustrazile de la rampa exterioara pentru persoane cu dizabilitati propusa vor avea mana curenta la inaltimea de 60 si 90 cm.

- Alunecare

Finisajul rampelor și scărilor va fi astfel realizat, încât să se evite alunecarea, chiar și pe vreme umedă; treptele vor fi astfel rezolvate, încât să se evite staționarea apei și formarea unui strat de gheață.

- împiedicare

Denivelările admise (daca nu se pot evita), vor fi: max 2.5 cm; rosturile între dalele pavajului sau orificiile grătarelor pentru ape pluviale vor fi: max 1,5 cm (pentru a nu se intepeni varful bastonului sau roata scaunului rulant).

- Coliziune cu obstacole laterale sau frontale

Lățimea liberă a căii pietonale va fi: $l = 1,50$ m (în cazul în care nu este posibil, se admite o lățime de min. 1,00 m asigurându se, la intersecții și la schimbare de direcție, un spațiu de min. $1,50 \times 1,50$ m pentru manevră scaun rulant); înălțimea liberă de trecere pe sub obstacole izolate amplasate pe căile pietonale, va fi: min. 2,10 m.

- Oboseala excesiva

Lungimea rampelor (cu și fără trepte) până la zona de odihnă (podest) va fi: max. 6,00 m (rampă fără trepte, având panta 5,8 %); max. 3,00 m (rampă cu trepte).

- Cadere/impiedicare

La denivelări mai mari de 0,20 m se vor prevedea balustrade de protecție, având: $h = 0,90, 1,00$ m, prevăzute cu mână curentă, inclusiv la $h = 0,60, 0,75$ m și fiind astfel rezolvate încât să se evite alunecarea în gol a bastonului, sau a roții scaunului rulant.

- Coliziune

Lățimea rampei (scării) va fi: min. 1,20 m (recomandat 1,50 m).

- Lovire

În conformarea scârilor și rampelor se vor evita muchiile ascuțite.

- Contactul cu proeminente joase

Înălțimea liberă de trecere pe sub obstacole izolate (măsurată de la suprafața finită a pardoselii) va fi: $h = \text{min. } 2,10$ m în clădiri publice.

- Contactul cu elemente verticale laterale (pe căile de circulație):

Suprafața pereților nu trebuie să prezinte bavuri, proeminențe, muchii ascuțite, sau alte surse de lovire, agățare, rănire.

- Contactul cu suprafețe vitrate:

Suprafețele integral vitrate (pereți, uși sau ferestre fără cadru), precum și cele a căror vitraj începe la mai puțin de 0,90 m de la sol, trebuie să fie realizate din geam de siguranță.

- Contactul cu uși batante sau uși care se deschid:

Amplasarea și sensul de deschidere al ușilor trebuie rezolvat astfel încât: să nu limiteze și să nu împiedice circulația; să nu se lovească între ele (la deschiderea simultană a două uși); să nu lovească persoane care își desfășoară activitatea.

- Întreruperea activității în caz de avarie (întrerupere de curent):

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului va fi: 10 % din iluminatul normal (cazul general).

- Iluminarea medie pentru iluminatul normal pe căile de circulație orizontală și verticală presupune protecția împotriva riscului de accidentare din cauza luminii necorespunzătoare pe căile de circulație, prin asigurarea la: clădiri pentru învățământ: holuri, încăperi de trecere min. 100 lx.; coridoare, scări - 100, 150 lx.

Trotuarul din jurul construcției va avea o pantă de maximum 5% în profil longitudinal și maximum 2% în profil transversal.

Siguranța construcției, a bunurilor precum și a persoanelor de alunecarea brusca a unor cantități mari de zapada se realizează prin montarea de parazapezi la acoperiș; parazapezile se montează între 800 mm-1200 mm de la marginea acoperișului, precum și la o cota superioară la planurile sarpantei cu deschideri mari.

S-au respectat prevederile STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor si balustradelor; STAS 2965 privind dimensionarea scarilor si treptelor.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA INSTALATII

Aceasta presupune protectia utilizatorilor impotriva riscului de accidentare provocat de o functionare defectuoasa a instalatiilor electrice. Se va folosi tensiunea de 400/230V. Vor fi respectate intocmai prevederile normativelor in vigoare:

- I9/2013 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;
- STAS 1478/90 – Alimentare cu apa la constructii civile si industriale;
- STAS 1846 -83;
- STAS 1795 – 86;
- Normativ I 13/2013 – Proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativ C 145/85 – Executia si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- Normativ C 56/75 – Verificarea lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- SR 1907 – 1,2/90 – Instalatii de incalzire;
- STAS 7132/74 – Masuri de siguranta in instalatia de incalzire;
- Legea 10/95 – Privind asigurarea durabilitatii, siguranta in exploatare, functionalitatea si calitatea constructiilor;
- I-7/2011;
- NTE-007/08/00.

Instalatiile electrice vor fi astfel proiectate incat sa asigure protectia impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte. Se va monta instalatie de captare a trasnetului.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA ILUMINAREA ARTIFICIALA

S-a prevazut a se realiza cu corpuri de iluminat avand un grad de protectie corespunzator mediului in care se vor monta.

La proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire, sanitare, electrice, etc, vor fi luate masuri pentru realizarea sigurantei in exploatare.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA LUCRARILOR DE INTRETINERE

Siguranta presupune protectia utilizatorilor in timpul activitatii de curatire, reparare, intretinere pe durata exploatarii constructiei. Obiectivul se incadreaza in gradul de securitate normal. Prezentele instructiuni au fost elaborate in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii.

Beneficiarul lucrarii are obligatia sa urmareasca si sa aplice aceste prevederi, pentru a preintampina eventualele degradari sau produceri de accidente in exploatare.

1/ Se interzice executarea de modificari la structura de rezistenta fara un proiect autorizat si avizat conform Articolului 8 din Legea 10/1995.

2/Beneficiarul va dota constructia cu echipamentele necesare pentru protectie contra incendiilor.

3/Beneficiarul va urmări comportarea în timp a construcției și va sesiza proiectantul pentru orice defecțiune apărută.

SIGURANȚA LA INTRUZIUNI ȘI EFRACȚIE

Ferestrele și usile vor fi astfel alătuite (ancorare solidă în pereți, articulații neaccesibile din exterior, sisteme de blocare a mecanismelor de închidere, sticlă antiefracție) încât să împiedice efracția sau intruziunea. Usile exterioare vor fi prevăzute cu sticlă securizată.

c) siguranță la foc

Măsurile tehnice de siguranță sunt stabilite ținând cont de destinația clădirilor, mărimea acestora și categoria de pericol de incendiu a spațiilor.

S-au respectat prevederile din OG 60/1997 (aprobată și modificată prin Legea 212/1997) și OG 114/2000 (aprobată prin Legea 26/2001) privind apărarea contra incendiilor, din HGR 448/2002 și din Normativul P118/1999 privind siguranța la foc.

Construcția are structură din zidărie portantă din cărămidă cu goluri și stalpșori din beton armat, planșeu lemn și șarpanta din lemn cu învelitoare din tablă tip țigla.

Termoizolația aplicată pe fațade și pe planșeul superior - vată minerală bazaltică hidrofobizată în masă - nu este combustibilă, oferind cea mai bună performanță la foc - clasa A1.

Evacuarea persoanelor în caz de incendiu se va face direct în stradă prin intermediul holurilor și a scării.

Construcția se încadrează în risc mic de incendiu - grad de rezistență la foc III.

Prin grija beneficiarului se vor dota spațiile cu stingătoare portative de 6kg și se va prevedea un pichet de incendiu la exterior.

d) igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

S-au prevăzut în proiect și s-au luat măsuri de iluminare, ventilație și încălzire, asigurarea cu apă menajeră și canalizare și asigurarea unui anumit nivel de zgomot, conform standardelor STAS 6472 privind microclimatul, NPO08 privind puritatea aerului, STAS 8221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială.

S-a respectat Ordinul ministrului sănătății nr. 331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice.

Construcțiile respectă distanțele minime prevăzute prin certificatul de urbanism; spațiile interioare sunt înșorite, ventilate și luminate corespunzător; construcția este dotată corespunzător cu grupuri sanitare și este bransată la rețeaua de canalizare.

Funcțiunea construcției (spațiu muzeal) nu generează noxe sau alți factori de poluare a mediului.

e) izolație termică, hidrofugă și economie de energie

S-au respectat prevederile normativelor tehnice C 107/1,2,3,4-1997.

Peretii exteriori ai cladirii vor fi termoizolati pe exterior cu termosistem vata minerala bazaltica de 15 cm vata minerala bazaltica.

Placa dintre ultimul nivel utilizabil – etaj se va termoizola cu 30 cm vata minerala bazaltica. Vata minerala este incombustibila, rezistenta la temperaturi ridicate, hidrofobizata în masă, rezistenta la îmbătrânire și neutra din punct de vedere chimic. Dimensiunile nu se modifică datorită variațiilor mari de temperatură.

Placa de pe sol va fi termoizolata cu 15 cm de polistiren extrudat.

Soclul cladirii va fi termoizolat cu termosistem polistiren extrudat 15 cm. Polistirenul extrudat de la nivelul soclului va fi protejat cu tencuiala mozaicata de soclu. Polistirenul extrudat este rezistent la compresiune si la umezeaza si nu absoarbe apa.

Conform Ordonantei nr. 18/2009 (M.O. nr. 194/ 27.III.2009) - „Elementul de anvelopa-tâmplaria exterioara - usi si ferestre trebuie sa fie performante energetic, dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului între exterior si spatiile ocupate (pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si a altor zone cu rezistenta termica scazuta)”.

Cladirea va fi prevazuta si cu ventilatie cu recuperare de caldura.

Pentru izolarea hidrofuga s-au respectat prevederile normativelor C 112/2003 privind proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructie si C37/1998 privind alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii.

Apele pluviale vor fi captate de jgheaburi si dirijate in exteriorul cladirii, prin intermediul burlanelor.

Hidroizolatiile se vor conforma cu C 112 / 86. Toate materialele folosite in lucrarile de mai sus se vor conforma Legii 10/1995, fiind agrementate tehnic, avand certificate de calitate, buletine de analiza, etc.

f) protecție împotriva zgomotului

Izolarea la zgomot aerian este asigurata concomitent cu izolarea termica si hidrofuga.

De asemenea materialele folosite la peretii exteriori, planseu superior si acoperis au o absorbtie buna a undelor poluante.

Proiectul asigura o izolare corespunzatoare a spatiilor la zgomotul aerian (fata de mediul exterior) si intre diferitele functiuni amplasate la nivele diferite prin dimensionarea elementelor de constructie si a materialelor folosite, conf. Ordin OMS 536/1997, a altor reglementari relevante. Izolarea acustica a lucrarilor de tamplarie exterioara (geam si profile tamplarie) este calculata astfel incat nivelul de zgomot transmis spre interior sa nu fie mai mare de 45 db in conditiile de test impuse. Placarea cu termosistem 30 cm vata minerala bazaltica planseu pod, si tamplaria performanta asigura o izolare corespunzatoare la zgomot.

S-au respectat prevederile N1987 Normativului C 125/privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri.

g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Cladirea are implementate masuri de utilizare sustenabila a resurselor naturale. Astfel, cladirea este anvelopata pentru a obtine economie in energia consumata. Masurile care asigura o economie in utilizarea resurselor naturale o reprezinta tamplaria performanta, echipamentele aferente performante, iluminat LED, utilizarea energiei regenerabile, termoizolatia de mare performanta.

In constructie se vor utiliza materiale din zona, pentru un cost cat mai redus de transport.

Accesibilitatea persoanelor cu dizabilitati - conform NP051 din 2012

SPATIUL CONSTRUIT ACCESIBIL

Elemente generale de conformare

Circulatiile orizontale din cladiri trebuie astfel proiectate, construite si administrate încât configuratia lor sa fie accesibila si usor de înțeles. Toate aspectele legate de circulatiile orizontale trebuie proiectate pentru a facilita deplasarea tuturor persoanelor, indiferent de handicapul acestora.

Proiectarea principalelor circulatii orizontale dintr-o cladire trebuie facuta cu aceeasi atentie pentru toate nivelurile cladirii, astfel încât sa permita accesul persoanelor cu handicap catre toate spatiile acesteia.

Circulatiile orizontale nu vor avea trepte. Acolo unde diferentele de nivel nu pot fi evitate, vor fi prevazute rampe, ascensoare sau platforme mobile.

Pentru a preveni orice pericol care poate aparea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, trebuie evitate pragurile usilor. Daca acest lucru nu este posibil, înaltimea pragurilor nu trebuie sa fie mai mare de 1,5 cm. Marcarea pragului se va face astfel încât sa existe un contrast evident de culoare între acesta si restul pardoselii.

Traseele de circulatie orizontale se vor intersecta de preferinta în unghi drept, pentru a usura deplasarea persoanelor cu deficiente de vedere.

Pentru a facilita parcurgerea traseelor de catre persoanele cu handicap vizual, circulatiile trebuie sa aiba delimitari detectabile si un grad de iluminare diferit de cel al spatiilor adiacente.

Pentru orientarea si gasirea traseului în cladiri cu o configuratie complexa si în spatii deschise mari, ghidarea persoanelor cu handicap vizual poate fi asigurata prin suprafete de avertizare tactilo-vizuale, precum si prin informatii audio-tactile.

Barele de sprijin montate de-a lungul circulatiilor orizontale asigura deplasarea mai usoara pentru persoanele cu mobilitate scazuta, ghidarea pentru persoanele cu vedere slaba si fara vedere si pot constitui suport pentru informatii în limbaj Braille sau scriere obisnuit în relief pentru persoanele fara vedere.

Coridoare

Latimea libera a coridoarelor va fi de minim 1.20 m – în cladirile de interes si utilitate publica

Un coridor cu o latime liber de 1.50 m permite circulatia unuia pe lângă celalalt a unui utilizator de fotoliu rulant fara însoțitor și a unei persoane care se deplaseaza normal. Pentru ca un coridor cu latime de 1.50 m sa permita deplasarea a doua persoane în fotoliu rulant sau a doua persoane în cârje una pe lângă cealalta, vor fi prevazute buzunare de manevra și asteptare cu latime de 1.80 m și lungime de 2.00 m, la fiecare 20,00 m.

Un coridor cu o latime libera de 1.80 m permite circulatia unuia pe lângă celalalt a doi utilizatori ai fotoliului rulant, fara însoțitor.

Pentru a realiza o manevra de întoarcere a fotoliului rulant, latimea minima necesara este de 1.50 m.

Înălțimea minima libera admisibila a coridoarelor trebuie sa fie 2.10 m.

Usi interioare – criterii generale de conformare

Deschiderea libera a usii (lumina usii) trebuie sa fie minim 80 cm, fiind recomandata o deschidere de 85 cm.

Usile nu trebuie sa aiba praguri.

Atunci când existenta unui prag este inevitabila, acesta trebuie sa aiba o înălțime de maxim 1,5 cm și sa prezinte o sectiune cu muchii rotunjite atunci când este mai mare de 0,5 cm.

Conformarea rampelor

Atunci cand diferenta de nivel preluata printr-o rampa pentru utilizatori de fotoliu rulant este mai mare de 50 cm, este obligatorie prevederea unei variante alternative de acces pentru persoane care se deplaseaza normal, de minim trei trepte.

Panta maxima a rampei de acces într-o cladire va fi cuprinsa între 5 – 8% pentru denivelari mai mari de 20 cm.

Pentru denivelari mai mici de 20 cm panta maxima a rampei de acces poate fi 15%.

Lungimea maxima a unei rampe, masurata în proiectie orizontala va fi 10.00 m pentru rampe cu panta de 5% și 6.00 m pentru rampe cu panta de 8%.

Conformarea acceselor în cladiri

Latimea scarilor de acces va fi minim 1.20 m.

Latimea libera a scarilor, masurata între cele doua mâini curente va fi minim 1.00 m.

Conformarea usilor și a platformei de acces

Atât rampa de acces cât și scara de acces ajung în zona intrarii pe o platforma libera cu dimensiuni minime de 1.50 x 1.50 m pentru a permite manevrarea fotoliului rulant.

Deschiderea libera minima (lumina usii) va fi de minim 1.00 m.

Rampele exterioare si interioare pentru persoane cu dizabilitati propuse trebuie sa aiba balustrada sau mana curenta datorita diferentei de nivel.

Semnalizari vizuale si tactile – suprafete de avertizare tactilo-vizuale

Trebuie sa existe un contrast vizual între podest si trepte.

Este preferabila pozitionarea unei benzi de atentionare cu latime cuprinsa între 4 si 5 cm pe marginea fiecarei muchii de treapta.

Atunci când pachetele de trepte (minim 3 trepte) sunt integrate unui traseu de circulatie sau se afla într-un spatiu deschis, trebuie prevazuta o suprafata de avertizare tactilo-vizuala pe podestul de plecare si pe podestul de ajungere, dupa fiecare pachet de trepte.

Suprafata de avertizare tactilo-vizuala trebuie sa aiba o latime cuprinsa între 60 si 90 cm, si o lungime egala cu latimea libera a rampei scarii cuprinsa între cele doua mâini curente obligatorii.

Amplasarea suprafetei de avertizare tactilo-vizuala se va face la o distanta cuprinsa între 30 si 50 cm fata de muchia primei trepte în sensul de coborâre.

Atunci când sunt folosite suprafete de avertizare tactilo-vizuale la începutul si sfârșitul scarii, acestea nu trebuie sa reduca detectarea vizuala a primei si a ultimei trepte.

Sisteme de protectie de-a lungul scarilor

Mâna curenta asigura sprijinul, stabilitatea si ghidarea utilizatorului. Prezenta unei mâini curente va corespunde nevoilor de utilizare ale majoritatii persoanelor care urca sau coboara o scara sau o rampa. De asemenea, mâna curenta va constitui un element esential de sprijin, stabilitate si ghidare pentru toti utilizatorii unei cladiri în momentul evacuării în caz de incendiu.

Trebuie prevazuta câte o mâna curenta pe fiecare parte a rampei unei scari, rampe sau platforme de ridicare.

Pentru cladirile existente, trebuie prevazuta o mâna curenta cel puțin pe o parte a rampei scarii. Acest lucru poate ridica probleme deosebite în cazul cladirilor de patrimoniu.

Parapet, balustrada

Atunci când nu exista parapet se va monta o balustrada care va avea montantii fixati pe fata laterala a rampei, pentru a evita pericolul agatarii sau împiedicării. Suplimentar, pe toata lungimea desfasurării balustradei se recomanda realizarea unui rebord opritor (h max. 10 cm) care împiedica alunecarea în gol a bastonului folosit pentru sprijin sau ghidaj de catre persoanele cu deficiente locomotorii si de persoanele cu deficiente de vedere.

Configurarea si echiparea spatiilor pentru igiena personala – camere de baie si grupuri sanitare

Configurarea spatiilor pentru igiena personala accesibile persoanelor utilizatoare de fotoliu rulant trebuie sa asigure folosirea acestora de catre ambele sexe.

Spatiul liber de manevra la nivelul pardoselii, în fata vasului WC-ului si în fata lavoarului trebuie sa fie 1.50 x 1.50 m, pentru a permite manevrarea fotoliului rulant.

Spatiul liber în lateralul vasului WC-ului trebuie sa fie minim 90 cm, preferabil 1.20 m pentru a permite transferul persoanei din fotoliul rulant pe vasul WC-ului si posibilitatea acordarii asistentei din partea unei alte persoane.

Usile camerelor de baie sau a grupurilor sanitare trebuie sa aiba o deschidere libera de cel puțin 80 cm si trebuie sa fie usor de manevrat.

Usa camerei de baie sau a grupului sanitar se va deschide catre exterior.

În cazul când usa se deschide catre interiorul camerei de baie sau a grupului sanitar, si deschiderea acesteia nu poate fi modificata, usa trebuie astfel conformata încât sa permita, în caz de necesitate (persoana cazuta în dreptul usii), deblocarea si demontarea foi de usii dinspre exterior.

Instalatii

Instalatiile electrice vor fi astfel proiectate incat sa asigure protectia impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte. Se va monta instalatie de captare a trasnetului.

MASURILE DE PROTECTIE CIVILA

Imobilul existent nu este prevazut cu spațiu de aparare civila.

PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția rețelelor de canalizare, inclusiv în timpul operațiilor de revizie preventivă, reparații și remedieri ale avariilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierului care asigură execuția conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibili necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor. Pe perioada realizării și a exploatării obiectelor de investiție, constructorul și beneficiarul vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementărilor în vigoare referitoare la protecția la foc a construcțiilor și instalațiilor aferente, care sunt:

- Normativ P 118/IV/2013 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

De asemenea se asigura protectia la foc a tuturor structurilor din lemn cu produse de ignifugare.

Cladirea se incadreaza in :

- categoria C de importanta cf.HGR 766/97
- clasa III de importanta cf. P 100-1/2013
- grad de rezistenta la foc III

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr.31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor."

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea ecologică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

nr.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	K (n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
1	1	1	2	1	0
2	1	2	2	2	2
3	1	1	1	1	1
4	1	3	6	2	1
5	1	1	2	1	1
6	1	1	1	1	1
Total		9 (5<9<17)			
CATEGORIA DE IMPORTANTA C - NORMALA					

Rezultă o încadrarea construcției în categoria de importanță normală (C).

$$P(n) k (n) = (n) X p(i) / n(i)$$

P(n) – punctajul factorului determinant (n) (n = 1...6);

K(n) – coeficient de unicitate, stabilit conform prevederilor de la punctul 19;

P(i) – punctajul corespunzator criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor de la punctul 18 ;

n(i) – numarul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate in considerare n(i) = 3).

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți

P(1) -Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) -oameni implicați direct -nivel mediu, punctaj 2;

p(ii) -oameni implicați indirect -nivel redus, punctaj 1;

p(iii) - caracterul evolutiv al efectelor periculoase-nivel inexistent, punctaj 0.

P(2)-Importanță social-economică și culturală, funcțiunile construcției.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)-mărimea comunității care apelează la funcțiuni-nivel mediu, punctaj 2;

p(ii)-ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate - nivel mediu, punctaj 2;

p(iii)-natura și importanța funcțiunilor - nivel mediu punctaj 2;

P(3)-Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)- măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului – nivel redus, punctaj 1;

p(ii)- gradul de influență nefavorabilă - nivel redus, punctaj 1;

p(iii)- rolul activ în protejarea / refacerea mediului - nivel redus, punctaj 1.

P(4)- Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)-durata de utilizare preconizată- nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii)- măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare - nivel mediu, punctaj 2;

p(iii)- măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare - nivel redus, punctaj 1.

P(5) - Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)- măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu - nivel mediu, punctaj 2;

p(ii)-măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp - nivel redus, punctaj 1;

p(iii)- măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției -nivel scăzut, punctaj 1.

P(6) -Volumul de muncă și de materiale necesare.

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i)- ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate - nivel scăzut, punctaj 1;

p(ii)-volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia - nivel scăzut, punctaj 1;

p(iii)-activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia- nivel scăzut, punctaj 1.

In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii,HGR 925/1995 si Normele metodologice de aplicare a legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii publicata in MO nr. 825bis 13./IX./2005 proiectul va fi supus verificarii tehnice la cerintele **A1, B, Cc, D, E, F, Is, It, Ie.**

Prezenta documentatie, in faza de proiect pentru autorizatia de construire , a fost elaborata cu respectarea prevederilor legii 50/1991(republicata), ale legii 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si a normativelor tehnice in vigoare .

IN CADRUL EXECUTIEI, I SE VA PREZENTA PROIECTANTULUI MOSTRE PENTRU FIECARE MATERIAL SI ECHIPAMENT ALES PENTRU SOLUTIA DE ARHITECTURA, STRUCTURA SI INSTALATII SI SE VA APROBA MOSTRA PRIN PROCES VERBAL INSOTIT DE SEMNATURA SI STAMPILA PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE.

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

S-a anexat memoriul corespondent proiectului de rezistenta.

c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

S-a anexat memoriul corespondent instalațiilor electrice, termice și sanitare.

III. Breviare de calcul

S-a anexat.

IV. Caiete de sarcini

S-au anexat caietele de sarcini pentru arhitectura, structura și instalații electrice.

V. Liste cu cantități de lucrări

a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);

S-a anexat formularul F1.

b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);

S-a anexat formularul F2.

c) listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);

S-a anexat formularele F3.

d) listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);

S-a anexat formularul F4.

- e) fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (formularul F5);

S-au anexat formularele F5.

- f) listele cu cantități de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier) (Se poate utiliza formularul F3.)

Nu este cazul.

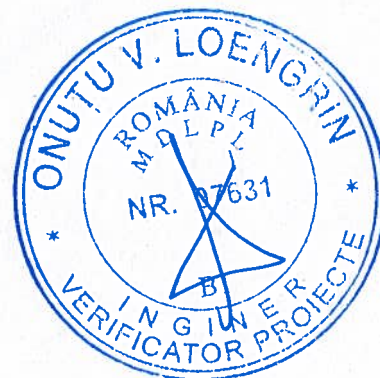
VI. Graficul general de realizare a investiției publice (formularul F6)

S-a anexat formularul F6.

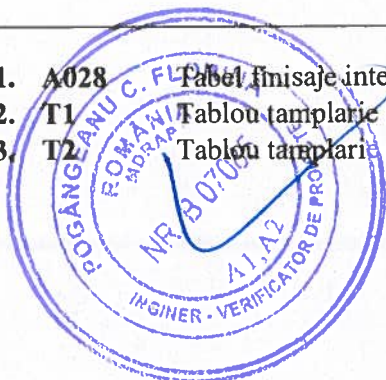
B. PĂRȚI DESENATE

Arhitectura:

1. A0I Plan de încadrare în zonă
2. A0S Plan de situație
3. A0X Plan organizare de șantier
4. A01 Plan parter
5. A02 Plan acoperis
6. A03 Secțiune transversală
7. A04 Secțiunea longitudinală
8. A05 Fatada principală
9. A06 Fatada posterioară
10. A07 Fatada laterală dreapta
11. A08 Fatada laterală stânga
12. A09 Plan parter tridimensional
13. A010 Perspective
14. A011 Detaliu soclu exterior
15. A012 Detaliu soclu interior
16. A013 Detaliu streasina
17. A014 Detaliu termosistem
18. A015 Detaliu contact tamplarie- tencuiala decorativă
19. A016 Detaliu tamplarie
20. A017 Detaliu trepte
21. A018 Detaliu rampa persoane cu dizabilități
22. A019 Detaliu balustradă exterioară
23. A020 Detaliu mană curentă
24. A021 Detaliu indicatoare braille
25. A022 Plan parter dispunere granit fiamat exterior
26. A023 Plan parter dispunere gresie
27. A024 Plan parter dispunere faianță
28. A025 Plan parter dispunere indicatoare braille
29. A026 Plan parter dispunere balustradă și mană curentă exterioară
30. A027 Plasa orizontală cu plafon fals gips carton 45 min



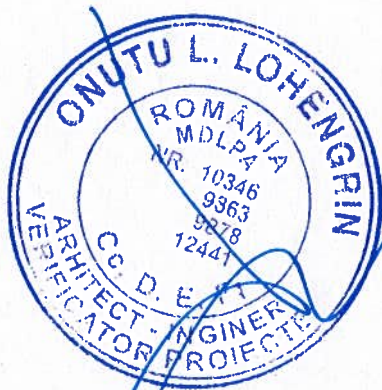
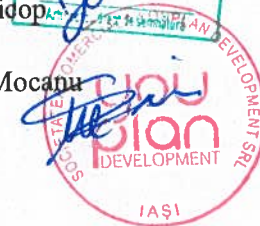
- 31. **A028** Tabel finisaje interioare
- 32. **T1** Tablou tamplarie ferestre
- 33. **T2** Tablou tamplarie usi



Intocmit,

Arh. Ioana Pridop

Arh. Bianca Mocanu



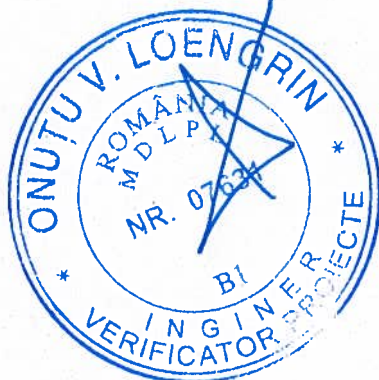
LISTA CAIETE DE SARCINI

Denumire lucrare: CONSTRUIRE SPATIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA

Beneficiar: COMUNA IASLOVAT

Amplasament: intravilan Iaslovat, comuna Iaslovat, str. Mihai Breaban, nr. 2, judetul Suceava

1. Caiet de sarcini pentru pichetarea si trasarea lucrarilor
2. Caiet de sarcini zidarie
3. Caiet de sarcini tencuiei
4. Caiet de sarcini pentru executia lucrărilor de zugraveli, vopsitorii, glet
5. Caiet de sarcini pentru executarea de placaje
6. Caiet de sarcini pentru executarea de pardoseli
7. Caiet de sarcini pentru executarea lucrărilor de termoizolare
8. Caiet de sarcini lucrări de izolații
9. Caiet de sarcini pentru executarea învelitorilor
10. Caiet de sarcini pentru lucrari de tinchigerie
11. Caiet de sarcini pentru executarea tâmplăriei din pvc
12. Caiet de sarcini pentru executarea lucrarilor de confectii metalice
13. Caiet de sarcini pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat
14. Caiet de sarcini pardoseli si trepte din plăci marmură, granit etc.
15. Caiet de sarcini modul de executie a lucrarilor de pichetare si executia sapaturilor
16. Caiet de sarcini urmărirea în timp a construcției



1. CAIET DE SARCINI PENTRU PICHETAREA SI TRASAREA LUCRARILOR

1. Generalitati

1.1. Descriere

Aceste lucrari consta in furnizarea, amplasarea si intretinerea pichetarii, de catre Executant, necesara unei executii adecvate, verificari si inspectiei lucrarilor, in conformitate cu proiectul tehnic, contractul de lucrari si cu prevederile acestui caiet de sarcini.

1.2. Documente de referinta

Legea 10/1995 Legea privind calitatea in constructii. Lista nu este limitativa.

2. Materiale

Executantul trebuie sa foloseasca picheti din lemn si/sau metal asa cum considera el, adecvat, pentru a marca elementele geometrice ale lucrarilor.

Acesti picheti vor fi dimensionati corespunzator, astfel incat sa fie vizibili pe santier, pentru a fi observati si evitati in timpul lucrarilor.

Acestia vor fi in numar suficient pentru a putea fi inlocuiti in caz de dizlocare sau indepartare accidentala, asa incat in orice moment Proiectantul sa poata verifica liniile si dimensiunile relative, ale lucrarilor aflate in constructie.

3. Echipamente

Executantul trebuie sa foloseasca echipamente topografice (statii totale, echipamente GPS si nivele topografice) pentru a masura si a delimita axele, unghiurile si cotele in tolerantele cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant.

Echipamentele trebuie produse de un producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti si certificate de autoritatea nationala de metrologie, inainte de a fi folosite in santier. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.

4. Metode de executie

Executantul va trasa linia centrala a constructiei (ax) si va amplasa bornele si suficienti picheti in lungul drumului, si pentru a defini limitele carosabilului.

Executantul va amplasa picheti pentru a marca linia centrala borne pentru structurile speciale.

Pichetii si bornele Executantului trebuie sa constituie pichetarea de teren, si de control.

Bornele de trasare se vor mentine pe parcursul executiei lucrarilor si se vor conserva la terminarea lor, astfel incat Proiectantul sau Beneficiarul sa poata verifica calitatea si exactitatea lucrarilor realizate de Executant.

In acest sens, la terminarea lucrarilor, Executantul va preda Beneficiarului si Proiectantului fisele de identificare pentru reperate, bornele folosite pe perioada executiei lucrarilor.

Executantul trebuie sa aibe grija, pentru conservarea pichetilor si bornelor si trebuie sa le inlocuiasca pe cheltuiuala lui, atunci cand oricare dintre acestea sunt deteriorate, pierdute, dislocate sau indepartate.

Executantul trebuie sa foloseasca personal competent si echipamente adecvate pentru pichetarea lucrarilor necesare.

Executantul nu trebuie sa angajeze nici o persoana sau persoane care sunt angajate de Beneficiar sau folosesc echipamente ale beneficiarului, pentru a asigura performanta lucrarilor acoperite de acest articol.

Executantul trebuie sa prevada forte suficiente si trebuie sa amplaseze toti pichetii suplimentari necesari, cum ar fi pichetii de ramificare, pichetii punctelor de referinta, pichetii de panta, pichetii pentru liniile si declivitatile carosabilului si bordurilor, pichetii pentru poduri, canale, drenajul drumului, tuburi de dren, rigole pavate, garduri, podete sau alte structuri si orice alt control orizontal sau vertical necesar, pentru a asigura o buna trasare a lucrarilor.

Executantul trebuie sa execute trasarea lucrarilor si trebuie sa amplaseze pichetii necesari, pentru efectuarea schimbarilor de utilitati, atunci cand asemenea schimbari de utilitati trebuie executate, pe perioada derularii Contractului.

In cadrul masuratorilor de teren, Executantul trebuie sa furnizeze, atat profilul longitudinal si transversal original, cat si pe cel final.

Pichetii pentru linii si pante trebuie sa fie adecvati, pentru ca lucrarile care se executa, sa fie mentinute in tolerantele specificate.

Numarul statiei si distanta de la axul constructiei trebuie sa fie marcate pe toate categoriile de picheti.

Executantul trebuie sa predea originalul inregistrarilor de trasare, Proiectantului si Beneficiarului pentru calcularea cantitatilor si pentru Cartea tehnica a constructiei (atat pe suport digital .dwg cat si suport de hartie).

Aceste inregistrari trebuie furnizate pe masura ce sunt completate, pe perioada progresului lucrarilor.

Aceste inregistrari trebuie sa fie inscrise in permanenta, in caietele de atasament si/ sau caiete de trasari, asa cum sunt convenite de personalul topografic.

Proiectantul poate verifica, permanent, acuratetea pichetarii efectuate de Executant, folosind metode specifice.

Cand sunt gasite erorisemnificative, Executantul trebuie sa le refacă, spre satisfactia Proiectantului.

Executantul trebuie sa furnizeze, pe cheltuiuala lui, platforme si echipamentele necesare, pentru asigurarea accesului necesar, pentru verificarea pichetarii.

Orice inspectie sau verificare a trasarii Executantului, facuta de Proiectant si receptia intregii trasari sau numai a unor parti din acestea, nu trebuie sa il absolve pe Executant de responsabilitate pentru asigurarea dimensiunilor adecvate, a pantelor si nivelurilor, diferitelor parti din lucrare.

Deviatiile rezultate, ca erori de la predarea amplasamentului, vor fi rezolvate de Executant.

Executantul va pregati o metoda de trasare a constructiei, incluzand procedurile pentru masuratorile de teren si topografice, descriind, de asemenea, sistemul de inregistrare si procesare al datelor pe teren.

Aceasta metoda de trasare va fi parte din Planul Calitatii pentru lucrari, care va fi trimis pentru aprobare Proiectantului si Dirigintelui de santier, inainte de inceperea lucrarilor.

5. Controlul calitatii pentru receptie

Lucrarile trebuie sa fie la dimensiunile, coordonatele și cotele indicate in Plansele de executie, respectiv Rapoarte de trasare aferente proiectului tehnic si trebuie sa fie evaluate prin inspectie vizuala, contramăsurători si prin verificari specifice, asa cum este cerut de autoritatile romanesti specifice.

2. CAIET DE SARCINI ZIDARIE

1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru execuția pereților, a închiderilor de goluri, a consolidărilor, etc, cu cărămidă plină, cu goluri, BCA, etc. precum și specificațiile pentru montare de zidărie, precizate în antemăsurători.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE

- STAS 10109 / 82 – Lucrări de zidărie
- C 17-82 – Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor
- STAS 457-86 – Cărămizi
- STAS 1030-85 – Mortare obișnuite de var ciment clasificare și condiții tehnice
- STAS 2634-80 – Verificarea calității materialelor
- STAS 388-80 – Ciment metalurgic M30 în saci
- STAS 1500-78 – Ciment Pa35

3. MATERIALE UTILIZATE

Toate materialele și produsele puse în operă trebuie să fie agrementate de I.N.C.E.R.C.
Cărămizile pline presate, cu goluri, bca, etc vor fi de calitate I-a marca 100. Armăturile din OB37 Ø 6 mm folosite la armarea zidăriei pe muche vor corespunde STAS 438 / 80. Mortarele vor fi conform mărcilor din proiect.

4. LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatele de calitate. Executantul trebuie să-și organizeze în așa fel transportul, depozitarea și manipularea materialelor încât în momentul punerii în operă să corespundă condițiilor tehnice de calitate impuse de normativele în vigoare.

5. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

La execuția lucrărilor de pereți despărțitori (neportanți), de umpluturi (închideri de goluri), etc, se vor folosi numai cărămizi de calitate, fără spărturi, crăpături, etc, și se vor folosi mortare de ciment-var marca M25Z. Grosimea zidurilor se va realiza conform planșelor de arhitectură.
În execuție se va folosi forță de muncă calificată, zidari, cunoscători ai normativelor aferente lucrărilor de zidărie. Se va urmări atât planeitatea cât și verticalitatea; se admite, conform normativului, o deviere de maxim + 0,5 cm atât pe verticală cât și pe orizontală, măsurată față de un dreptar de 3 m lungime.
Operațiuni ce trebuiesc strict controlate:

- aderență cât mai bună între cărămizi și mortar prin udarea satisfăcătoare a cărămizilor, înaintea aplicării mortarului;
- rosturile verticale și orizontale vor fi bine umplute cu mortar pe toată suprafața realizată, lăsându-se neumplute doar pe o adâncime de 1 cm de la fața zidului;
- rosturile verticale vor fi țesute astfel încât suprapunerea din 2 rânduri succesive pe înălțime, atât în câmp cât și la intersecții și colțuri, să se facă pe minim ¼ cărămidă în lungul zidului și pe ½ cărămidă pe grosimea lui. Țeserea se face obligatoriu la fiecare rând;
- grosimea rosturilor verticale și orizontale este de cca 10-12 mm;
- se va urmări orizontalitatea rândurilor de cărămidă;
- întreruperea lucrărilor de zidărie se va face în trepte;
- legăturile între ziduri, la colțuri, intersecții și ramificații se face alternativ;
- ancorarea zidăriei de umplură de zidăria existentă se face cu ajutorul mustăților de oțel beton Ø 8 = 50 cm sau prin crearea de ștrepi pentru a realiza țeserea cu zidăria veche;
- se va asigura protecția anticorozivă a barelor de ancorare;
- pereții despărțitori (cărămizi pe muche) se rigidizează prin țesere și ancorare cu bare de oțel beton OB37 Ø 6 la fiecare 3-4 rânduri în rosturile orizontale și ancorarea lor de zidurile existente conform Normativ P2-85.

Verificarea execuției zidăriei se face pe tot timpul execuției lucrărilor, iar rezultatele se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse.

6. SPECIFICAȚII PENTRU MORTARE

Mortarele folosite la lucrările de zidărie neportante vor fi cu marca M25Z. Pentru aceste mortare se folosește ciment metalurgic cu adaosuri M30 vrac STAS 1500. Mortarele vor corespunde Normativului C17-82.

Prepararea mortarelor se va face manual sau mecanizat asigurându-se dozarea exactă a componentelor, amestecarea mortarului pentru omogenizare și obținerea durabilității conform rețetei. Calitatea mortarelor se verifică pe parcursul execuției zidăriei și a furnizării lor, în conformitate cu STAS 2634-80 precum și a metodelor de încercare a mortarelor în stare proaspătă sau întărită. La execuția lucrărilor pe timp friguros se va ține seama de Normativul C16-84.

7. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Se va face atât la terminarea unor etape cât și la recepția lucrărilor prin verificarea:

- elementelor geometrice, inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planeitate, etc) la elementele realizate
- aspectul general și starea fiecărui element în parte
- inventarierea tuturor proceselor verbale
- corespondența celorlalte elemente, dintre proiect și execuție (goluri, ghermele, buiandrugi, etc).

În cazul în care datele din proiect și prescripțiile nu au fost respectate total sau parțial, investitorul (dirigintele de șantier) va decide refacerea lucrărilor față de proiect și caietul de sarcini.

3. CAIET DE SARCINI TENCUIELI

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice pentru executarea și recepționarea lucrărilor de tencuieli obișnuite (umede) și a tencuielilor subțiri (tratamente), interioare și exterioare, aplicate manual sau mecanizat pe suprafețe de zidărie de cărămidă sau de beton la clădiri civile.

1. GENERALITĂȚI

Tencuielile fiind lucrări destinate de regulă să rămână vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, după terminarea întregului obiect.

Înainte de execuția tencuielilor este necesar a se verifica dacă au fost recepționate toate lucrările ce urmează a fi protejate sau lucrări care prin execuție ulterioară ar provoca deteriorarea tencuielilor (învelitori, conducte de instalații, tâmplărie pe toc). Se va verifica dacă odată cu execuția reparațiilor au fost montate toate piesele necesare fiecărei tâmplării sau instalațiilor (ghermele, praznuri, suportți, colțare, etc.).

Materialele pot fi introduse în lucrare dacă s-a verificat în prealabil de către conducătorul tehnic al lucrării că acestea au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective.

Pe parcursul lucrării este necesar a se verifica dacă se respectă tehnologia de execuție, utilizarea tipului și compoziției mortarului și aplicarea straturilor succesive fără depășiri de grosimi maxime. Se vor lua măsuri împotriva uscării rapide (vânt, însorire), spălări de ploaie sau înghețuri.

Rezultatele încercărilor de control ale epruvetelor de mortar trebuie comunicate conducătorului tehnic al lucrării în termen de 48 de ore de la încercare.

În toate cazurile în care rezultatul încercării este sub 75% din marca prescrisă, se va anunța beneficiarul lucrării pentru a stabili dacă tencuiala poate fi acceptată.

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

2. PRESCRIERI GENERALE.

Tencuielile umede obișnuite se execută cu mortare preparate pe șantier, în centrale sau stații de prepararea a mortarului, conform instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea compoziției și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială, indicativ C17 - 82, iar tencuielile subțiri (tratamentele) se execută cu mortare preparate în cantități mici la locul de lucru sau cu paste gatapreparate, livrate în bidoane.

3. MATERIALE

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

4. CLASIFICAREA TENCUIELILOR

Tipurile de tencuieli prevăzute în prezentul caiet de sarcini se clasifică după următoarele criterii:

- ❖ După poziția lor în construcții
 - Tencuieli interioare, executate în interiorul clădirilor pe pereți sau tavane;
 - Tencuieli exterioare, sau de fațadă, care acopera suprafețele exterioare ale pereților.
- ❖ După natura suprafeței pe care se aplică
 - Tencuieli pe suprafețe de cărămidă, care se execută în mod obișnuit în două straturi (grund și tinci-strat vizibil);
 - Tencuieli obișnuite, la care suprafața tencuielii este mai netezită (drișcuit) urmând a primi finisajul definitiv prin zugrăveli sau tapete.
- ❖ La rândul lor, tencuielile obișnuite se împart în
 - Tencuieli brute, alcătuite din mortar de var gras cu sau fără adaos de ciment, netezit în stare brută; se întrebuițează la interior în pivnițe, depozite, în poduri, iar în exterior la calcane;
 - Tencuieli drișcuite, netezite cu drisca, mortarul pentru stratul vizibil fiind preparat cu nisip fin (tinci); acesta se aplică pe pereți și tavanele clădirilor de locuit și clădirilor social culturale, precum și pe suprafețele prevăzute ca suport pentru hidroizolații;
 - Tencuieli sclivisite, la care stratul vizibil se netezește cu drișca de oțel, fiind executate numai dintr-o pastă de ciment în care se pot adăuga în unele cazuri și anumite materiale hidrofobe;
 - Tencuieli gletuite, la care stratul vizibil se execută dintr-un strat subțire de pastă de ipsos și cu var cu adaos de ipsos bine netezit cu drișca de glet; se întrebuițează mai des la interior (la pereți și tavane), în încăperi în care se cere un finisaj de o calitate superioară; suprafețele interioare ale pereților care se vopsesc cu vopsea de ulei, alchidal etc., se gletuiesc în prealabil cu glet de ipsos.

5. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARELE DE TENCUIALĂ

Domeniul de utilizare al diferitelor tipuri de marci de mortare pentru tencuieli exterioare și interioare inclusiv dozajele uzuale ale mortarelor, se vor stabili de la caz la caz în funcție de structura pereților pe care se aplică, în conformitate cu prevederile din Instrucțiunile tehnice C 17 -82.

Perioada maximă de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel ca ele să poată fi utilizate în bune condiții, variază în funcție de natura liantului, astfel:

- la mortarele de var până la 12 ore;
- la mortarele de ipsos - var, până la 15 minute;
- la mortarele de ipsos-var (cu întârziator de priză) până la o oră;
- la mortarele de ciment și ciment - var, până la o oră.

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

- pentru sprîț, în cazul aplicării mecanizate a mortarelor, 12 cm;
- pentru sprîț, în cazul aplicării manuale a mortarelor, 9 cm;
- pentru smir, în cazul aplicării manuale, 5 ... 7 cm;
- pentru grund, în cazul aplicării manuale. 7 ... 8 cm, iar în cazul aplicării mecanizate, 10 -12 cm;
- pentru stratul vizibil, executat din mortar care conține ipsos, 9 ... 12 cm;
- pentru stratul vizibil, executat din mortar fără ipsos, 7 ... 8 cm;

Pentru executarea tencuielilor subțiri (de 5 mm grosime) pe suprafețele netede de beton, în medii umede, se vor utiliza mortare pe baza de polimeri.

6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR

- ❖ Controlul și pregătirea stratului suport.
control al suprafețelor care urmează a fi tencuite.

La începerea lucrărilor de tencuieli trebuie să fie terminate toate lucrările a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuielilor.

Suprafetele suport pe care se aplica tencuielile trebuie sa fie curate, fără urme de noroi, pete de grasimi etc., suprafetele din plasa de rabiț trebuie sa aibe plasa bine intinsa si sa fie legata cu mustati de sârmă zincată.

Pentru o buna aderenta a tencuielilor, suprafetele pe care se aplica trebuie sa fie plane si sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate. Abaterile mai mari decât cele admisibile se vor rectifica.

Suprafețele pereților interiori și ale tavanelor de beton care se executa în cofraje de inventar cu fete netede nu se vor tencui, ci se vor pregati doar prin chituire cu mortar de ciment si nisip fin ca ulterior sa fie finisate direct cu compozitii corespunzatoare de paste subțiri, tapete etc.

Pe suprafetele peretilor din cladirile care au în mod permanent umiditati relative interioare peste 60%, se vor lua masuri pentru împiedicarea acumularii progresive a umiditatii provenite prin condensarea vaporilor; bariere contra vaporilor, stratul de aerare, sau ventilare.

Pentru realizarea acestora se vor avea în vedere si prevederile din Normativul pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții, Indicativ C 112/90.

Tencuielile fiind lucrări destinate - în general a ramane vizibile- calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricând, chiar după terminarea întregului obiect si în consecinta nu este necesar a se incheia procese verbale de lucrări ascunse.

Este interzis a se incepe executarea oricaror lucrări de tencuire înainte ca suportul - în intregime sau succesiv pentru fiecare portiune ce urmeaza a fi tencuita - sa fi fost verificat si receptionat conform instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrărilor ascunse.

Verificarea calitatii tencuielilor are ca scop principal depistarea defectelor care depasesc abaterile admisibile, în vederea efectuării remedierilor.

Înainte de inceperea lucrărilor de tencuie, este necesar a se verifice dacă au fost executat si receptionate toate lucrarile destinate a le proteja (de exemplu: invelitori, plansee etc.), sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (de exemplu: conducte pentru instalatii, tâmplării etc.) precum si dacă au fost montate toate piesele auxiliare (ghermele, praznuri, suporti, coltare etc.).

Toate materialele și semifabricatele (de exemplu: mortarele preparate centralizat) nu pot fi introduse în lucrare decât daca, în prealabil, s-a verificat de către conducatorul tehnic al lucrării ca au fost livrate cu certificate de calitate, care sa confirme livrarea cu certificate de calitate, care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective.

Pe parcursul lucrării este necesar a se verifica dacă se respectă tehnologia de execuție, utilizarea tipului și compoziției mortarului și aplicarea straturilor succesive fără depășiri de grosimi maxime. Se vor lua măsuri împotriva uscării rapide (vânt, însorire), spălări de ploaie sau înghețuri.

Rezultatele încercărilor de control ale epruvetelor de mortar trebuie comunicate conducătorului tehnic al lucrării în termen de 48 de ore de la încercare.

În toate cazurile în care rezultatul încercării este sub 75% din marca prescrisă, se va anunța beneficiarul lucrării pentru a stabili dacă tencuiala poate fi acceptată.

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

Verificarea pe faze de lucrări se face în cazul tencuielilor pe baza următoarelor verificări la fiecare zonă reparată în parte:

- a. - rezistența mortarului;
- b. - numărul de straturi ce se aplică și grosimile respective;
- c. - aderența la suport între două straturi;
- d. - planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor;
- e. - dimensiunea, calitatea și poziția elementelor decorative.

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

Verificarea calității suportului pe care se aplică tencuiala se face odată cu verificarea acestui suport.

Este absolut interzis a se aplica tencuiala peste suportți ce nu au fost recepționați conform instructiunilor specifice.

7. EXECUTAREA TRASĂRII SUPRAFETELOR DE TENCUIT

Dupa controlul și pregătirea stratului suport se va executa trasarea suprafețelor. La efectuarea trasării prin diferite metode: cu repere de mortar, scoabe metalice sau șipci din lemn, sau cu repere metalice de inventar, se va verifica modul de fixare a acestor repere, așa încât să se obțină un strat de mortar cu grosimea stabilită.

Pe suprafețele exterioare ale peretilor (fațadei) trasarea se va executa în același mod ca și pe suprafețele interioare ale pereților, însă pe toată înălțimea clădirii. În mod obligatoriu, se vor fixa repere de trasare la toate colțurile fațadei, precum și pe suprafețele dintre golurile ferestrelor.

În cazul utilizării reperilor (stalpișorilor) de mortar acestia se vor executa din același mortar din care se execută grundul, lățimea stâlpișorilor de mortar va fi de 8 ... 12 cm, pentru mortarele de var-ciment, sau de var, și de 2,5 cm pentru mortarele de ipsos.

8. EXECUTAREA AMORSARII

Suprafețele de beton și ale zidărilor de piatră vor fi în prealabil stropite cu apă, apoi se va face amorsarea prin stropire cu un sprit care se aplică în grosime de 3 mm, compoziția spritului pentru amorsarea acestor suprafețe, va fi un amestec de ciment și apă (lapte de ciment).

Suprafețele pereților din zidărie de cărămidă vor fi în prealabil stropite cu apă și eventual vor fi amorsate prin stropire cu mortar fluid în grosime de maximum 3 mm care va avea aceeași compoziție ca a mortarului pentru stratul de grund.

Amorsarea suprafețelor, tavanelor din șipci și trestie, se va face prin stropire cu sprit din mortar de var - ipsos, iar pe suporturile din plasă de rabiț se va aplica direct smirul, cu mortar de aceeași compoziție cu a mortarului pentru stratul de grund (din nisip, var și ipsos, sau din nisip, var și ciment).

Aplicarea spritului se va face fie manual cu ajutorul unei măști scurte, fie mecanizat cu aceleași aparate folosite pentru aplicarea mecanizată a grundului.

În timpul executării amorsării suprafețelor se va urmări ca spritul să fie aplicat cât mai uniform, fără discontinuități prea mari, iar înainte de aplicarea grundului se va verifica dacă spritul este suficient întărit, fără preingeri pronunțate și dacă suprafața amorsată este suficient de rugoasă.

9. EXECUTAREA GRUNDULUI

Grundul, cel mai gros strat al tencuiei (5 ... 20 mm grosime), se va aplica după cel puțin 24 de ore de la aplicarea spritului, în cazul suprafețelor de cărămidă; pe suprafețele de zidărie de cărămidă care sunt amorsate numai prin stropire cu apă, grundul se poate aplica imediat.

Stratul de grund se va aplica, manual sau mecanizat, într-unul sau două reprize, grosimea totală fiind de cca. 15 mm pe suprafețele suport executate din șipci și trestie și până la 20 mm. pentru restul suprafețelor.

Pe suprafețele pereților de beton turnat în cofraje de inventar care sunt netede, stratul de grund (cca. 5 mm grosime) se va executa cu mortar pe bază de polimeri, după ce în prealabil, suprafețele acestor pereți au fost amorsate.

Aplicarea stratului de grund pe suprafețele interioare ale pereților și pe tavane (în câmpurile dintre repere), se va realiza mecanizat, în toate cazurile în care este posibil.

Aplicarea mecanizată a spritului și grundului în încăperile clădirilor pe pereți și tavane, se va executa de pe pardoselile respective.

Aplicarea manuală a spritului și grundului pe tavane și la partea superioară a pereților, se va executa de pe platforma de lucru și de pe pardoseală pentru partea inferioară a pereților. Aplicarea grundului pe timp de arșiță se va face luându-se măsuri contra uscării prea rapide, prin acoperirea suprafețelor respective, cu rogojini umezite sau alte mijloace. Este cu desăvârșire interzis să se aplice stratul de grund pe suprafețele înghețate sau dacă există pericolul ca grundul să înghețe înainte de întărire.

În timpul executării grundului se va urmări obținerea unui strat cu o grosime care să se încadreze în limitele admise. Spritul și grundul se vor aplica pe fațadele clădirilor de sus în jos, de pe schele de fațadă, montate la cca. 50 cm. față de suprafața fațadelor. Înainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla ca suprafața grundului să fie uscată și să nu aibe granule de var nehidratat.

10. EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

Stratul vizibil al tencuiei se va executa dintr-un mortar denumit "tinci", de aceeași compoziție cu a stratului de grund, eventual cu o cantitate mai mare de var pastă și cu nisip fin până la 1 mm, sau

În cazuri speciale, numai cu ciment și praf de piatră. Pentru obținerea unei grosimi minime a stratului vizibil (2 ... 5 mm), mortarul de tinci se va arunca cu mistria la anumite intervale, astfel ca aceste intervale să se niveleze cu drisca.

Stratul vizibil se va prelucra în funcție de materialele utilizate, tencuielile respective purtând următoarele domenii: drișcuite, gletuite, stropite, sclivisite, decorative, din materiale speciale etc. Tencuielile interioare gletuite se vor realiza fie prin închiderea porilor tinciului cu un strat subțire (cca. 1 mm) de pastă var cu adaos de ipsos (glet de var), fie prin acoperirea tinciului cu un strat subțire (cca. 2 mm) de pastă de ipsos (glet de ipsos), netezită fin. Pentru gletul de var, în pasta de var se va adăuga cca. 100 kg ipsos la 1 mc de var pasta, pentru a accelera întărirea gletului. Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat vizibil, care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului.

Pe suprafețele de beton nu se vor aplica direct gleturi de var sau ipsos. În cazul suprafețelor rezultate netede de la decofrare, dacă este necesară realizarea unui strat de glet, se va folosi o pastă specială denumită "Gipac".

Finisarea suprafețelor netede de beton se poate face de la caz la caz și cu paste subțiri. Cantitatea de pastă ce se poate prepara odată trebuie să acopere un front de lucru ce se poate realiza în maximum 6 ore timp în care pasta își pastrează consistența de lucru.

Pastele subțiri se vor întinde pe suprafețele interioare netede, ale pereților de beton, stropite în prealabil cu apă, fie cu drișca de glet, fie cu aparatul de zugrăvit manual sau electric sau cu pistolul pulverizator (imitație de calcio-vechio), aceste paste se pot colora prin amestecare cu pigmenți frecați cu apă, obținându-se chiar stratul de finisaj gata colorat.

Pe parcursul executării lucrărilor de tencuieală se va urmări ca în câmpurile mari, (în special pe fațade), tencuielile să fie realizate din aceeași cantitate de mortar pregătit în prealabil, pentru a nu se produce diferențe de culoare; deasemenea, se va urmări să nu se întrerupă lucrul la mijlocul suprafețelor, deoarece reluările lucrului produc pete și diferențe de nuanțe supărătoare.

În cazul în care se execută lucrări de tencuieală pe timp friguros (la o temperatură mai mică de plus 5°C), se vor lua măsurile speciale prevăzute în "Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros" indicativ C 16/84.

După executarea tencuielilor se vor lua măsuri pentru protecția suprafețelor proaspăt tencuite, până la întărirea mortarului, de următoarele noțiuni:

- > umiditatea mare, care întârzie întărirea mortarului și îl alterează;
- > uscarea forțată, care provoacă pierderea bruscă a apei din mortar, uscarea care poate proveni din curenți de aer, expunerea îndelungată la razele soarelui, supraîncălzirea încăperilor etc.;
- > lovituri vibrații, provenite din darea în exploatare a clădirilor respective înainte de termen;
- > înghețarea tencuielilor înainte de uscarea lor.

4. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ZUGRAVELI, VOPSITORII, GLET

DOMENIU DE APLICARE

Prevederile din prezentul capitol se referă la lucrările de zugrăveli și vopsitorii interioare și exterioare. Zugrăvelile vor fi executate cu varuri lavabile albe și se aplică după executarea unui glet de ipsos pe toată suprafața pereților cât și pe tavane.

Vopsitoriile în culori de ulei se aplică pe registrele inferioare ale tuturor pereților, până la 1,00m înălțime. De asemenea, vopsitoriile se referă și la instalațiile sanitare și ale streșinii și paziei.

1. PREVEDERI COMUNE

Zugrăvelile și vopsitoriile fiind lucrări ce rămân vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar după terminarea întregului obiect și în consecință nu este necesar a se încheia procese verbale de lucrări ascunse.

Verificarea calității suportului pe care se aplică zugrăvelile, vopsitoriile, se face în cadrul verificării executării acestui suport (tencuieli, zidării, betoane, gleturi, elemente de tâmplărie, instalații). Este interzis a se începe executarea oricăror lucrări de zugrăveli, vopsitorii, înainte ca suportul să fi fost verificat de către șeful punctului de lucru, privind îndeplinirea condițiilor de calitate.

Verificarea calității zugrăvelilor, vopsitoriilor, se face numai după uscarea lor completă și are ca scop principal depistarea defectelor care depășesc abaterile admisibile în vederea efectuării remedierilor și a eliminării posibilității ca aceste defecte să se repete în continuare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii, este necesar a se verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja (învelitori, streășină) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tâmplărie) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare (dubluri, console, suporturi pentru obiecte sanitare sau elemente de încălzire).

Conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice toate materialele înainte de a fi introduse în lucrare. Materialele trebuie livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Pe parcursul executării lucrărilor este necesar a se verifica respectarea tehnologică de execuție, prevăzută în prescripții tehnice, utilizarea rețetelor și amestecurilor indicate, precum și aplicarea straturilor succesive în ordinea și la intervalele de timp prescrise.

La recepționarea preliminară se efectuează aceleași verificări direct de către comisie dar cu o frecvență de minim 1/5 din frecvența precedentă.

2. PREGATIREA STRATULUI SUPT

Suprafața peretelui se curăță înlăturându-se proeminențele cu șpaclu și eventual cu dalta și ciocanul, apoi se înlătură părțile neaderente prin periere cu peria de paie. În cazul adânciturilor, repararea se face cu un mortar de ciment cu adaos de Aracet în proporție de 3:1:0,5 - nisip:ciment:aracet. Mortarul se prepara într-o galeata prin amestecarea manuală în loturi corespunzătoare unei perioade de lucru de maximum 3 ore. După terminarea reparațiilor, suprafața stratului suport nu trebuie să prezinte abateri de la planeitate mai mari de 5mm la dreptarul de 2 m și nici vreoa undă mai mare de 2 mm la dreptarul de 0,5 m.

3. EXECUTAREA GRUNDUIRII

Grundul se realizează dintr-un volum de var lavabil sau aracet și un volum egal de apă, omogenizate. Grundul se aplică cu bidineaua sau pensula lata. Timpul de uscare este de min. 2 ore la temperatura de +15°C și de o oră la +25°C sau mai mare.

4. EXECUTAREA STRATULUI DE GLET

După executarea reparațiilor locale și grunduire se aplică un strat de glet cu următoarea compoziție: 3:1:0,5 nisip cuarțos sub 0,2mm:aracet:apa. Nisipul cuarțos se poate înlocui cu dolomită sau făina de cuarț. În cazul aplicării cu pistolul volumul de apă se poate mări până la de 4 ori. Gletul se prepară prin amestecare manuală în cantități pentru cca. 8 ore de lucru.

Pentru aplicarea manuală, se va folosi drișca metalică cu lamă din oțel flexibil de 0,4 - 0,5 mm grosime. Se aplică pe suprafețe de cca 1 m² descriind cu drișca serpentine orizontale.

Stratul de glet va avea grosimea de 1 mm și se va lăsa la uscat minim 16 ore înainte de aplicarea vopsitoriei.

5. VERIFICAREA PE FAZE DE LUCRĂRI

Prin examinarea vizuală se verifică următoarele:

- corespondența zugrăvelilor cu prevederile din proiect și cu eventualele dispoziții ulterioare;
- aspectul suprafețelor zugrăvite în culori de apă (culoare uniformă, fără pete, scurgeri, stropi, bășici și cojiri, fire de păr, urme de pensule sau bidinele);

Urmele de bidinea sunt admise numai dacă nu se văd de la distanța de 1 m.

Nu se permit corecturi sau retușuri locale. Pe suprafețele stropite, stropii trebuie să fie uniform repartizați.

Aderența zugrăvelilor interioare și exterioare se constată prin frecare ușoară cu palma de perete. O zugrăveală nu trebuie să se ia pe palmă prin frecare.

6. VOPSITORII

Înainte de începerea verificării calității vopsitoriilor se va controla mai întâi dacă la vopsitoriile în ulei s-a format o peliculă rezistentă. Constatarea se face prin ciocănirea vopselei cu degetul în mai multe puncte.

Prin examinarea vizuală se verifică aspectul vopsitoriilor, avându-se în vedere următoarele:

- Suprafața vopsită cu ulei, emailuri sau lacuri trebuie să prezinte același ton de culoare, aspect (lucios sau mat) după cum se prevede în proiect sau în mostre stabilite.

Vopseaua de orice fel trebuie să fie aplicată până la "perfect curat", adică să nu prezinte straturi străvezii, pete desprinderi, cute, bășici, scurgeri, lipsuri de bucăți de peliculă, crăpături, fisuri - care pot genera desprinderea stratului, aglomerări de pigmenti, neregularități cauzate de chituire sau gletuire necorespunzătoare, urme de pensulă sau urme de vopsea insuficient frecată la preparare.

- La vopsitoriile pe tâmplărie se va verifica vizual buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafețelor de lemn sau metalice (chituite și șlefuite în prealabil). Accesoriile metalice (silduri, drucare, cremoane, olivere) nu trebuie să fie pătate cu vopsea.
- Nu se admit pete de mortar sau zugrăveală pe suprafețe vopsite.
- Înainte de vopsirea suprafețelor, vor fi verificate dacă au fost pregătite corect prin curățire, șlefuire, chituire a rosturilor, etc.
- Se va verifica înainte de vopsire, dacă suprafețele au fost corect pregătite prin curățire de rugină, mortar, etc. se vor examina vizual pe toate fețele dacă sunt vopsite în culorile prescrise și dacă vopseaua este uniformă, fără pete, urme de pensulă, crăpături sau alte defecte.
- Verificarea vopsitoriei fețelor "nevăzute" ale țevilor, se vor controla cu ajutorul unei oglinzi.
- Separațiile între zugrăveli și vopsitorii, pe același perete, precum și între zugrăveală și tavane, trebuie să fie distincte, fără suprapuneri, ondulații. Separațiile trebuie să fie rectilinii și orizontale.

5. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA DE PLACAJE

Capitolul de față se referă la lucrările de placaj de faianță și gresie executate la interiorul clădirilor (aplicate pe suporturi de mortare, paste sau adezive de orice tip).

Placajele fiind destinate să rămână vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar după terminarea întregului obiect și în consecință nu este necesar să se încheie procese verbale de lucrări și numai pe faze de lucrări.

Lucrările de placare vor începe după verificarea:

- stratului suport pe care urmează a fi aplicate;
- existenței tuturor elementelor constructive destinate a proteja placajul (planșee, învelitori, sticle, cornișe, balcoane);
- existenței lucrărilor a căror execuție ulterioară ar putea deteriora placajul (tâmplăria, ghermele, praznuri, suport și toate lucrările de instalații).

Lucrările enumerate mai sus vor fi recepționate conform capitolelor respective înainte începerii montării placajelor.

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența lucrărilor de placaje nu vor fi introduse în operă decât dacă în prealabil:

- s-a verificat că materialele au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele tehnice respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă (după prescripțiile tehnice specifice pe care proiectul le cere) încercări de calitate;
- mortarele provenite de la stații centralizate, chiar situate în incinta șantierului, pot fi introduse în lucrare dacă sunt însoțite de documente din care să rezulte cu precizie caracteristicile fizice, mecanice și de compoziție;
- execuția ancorajului plasei sudate de care urmează a fi prins placajul exterior.

Lucrările de placare se verifică având în vedere:

- aspect și stare generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, verticalitate);
- aderența placajului la stratul suport - modul de prindere pe plasă sudată;
- rosturi, etanșeitate, țesătura plăcilor, corespundența cu proiectul;
- executarea muchiilor ieșinde sau intrânde.

Verificarea pe faze de lucrări se face în cazul placajelor interioare pentru fiecare încăpere în parte, iar în cazul celor exterioare pentru fiecare tronson de fațadă în parte și se referă la următoarele obiective:

- rezistența mortarelor sau pastelor de aplicare a plăcilor de placaj (determinată în cuburi de 7,07cm latura, turnate chiar la turnarea mortarelor sau pastelor respective);
- determinarea de straturi din structura placajelor și grosimile respective (determinată prin sondaje executate cel puțin unul la fiecare 100 mp).
- aderența la suport a mortarului de poză și între spatele plăcilor și mortar (sau pastă adezivă).
- planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor (bucată cu bucată).
- dimensiunile, calitatea și pozițiile elementelor care se plachează (stâlpi, grinzi, brâie, câmpuri).

La recepția preliminară comisia de recepție va efectua aceleași verificări.

Prin examinarea vizuală se verifică:

- ❖ Racordarea placajului cu tencuiala
- ❖ Suprafețele placate cu plăci de faianță trebuie să se termine cu plăci cu muchii rotunjite, iar spatele lor să coincidă cu nivelul finisajului alăturat.

Nu se admite ca racordarea tencuiei cu placajul să se facă prin scafe de mortar de ciment sau pastă de ipsos și nici ca nivelul suprafeței placajului să se afle sub nivelul tencuiei.

- ❖ Străpungerile efectuate în suprafața placată, pentru trecerea țevilor de instalații, fixarea prizelor, întrerupătoarelor, scările de inox la bazinul de recuperare: găurile făcute în plăci să fie mascate pe contur, prin acoperire cu rozete metalice, nichelate sau prevăzute cu garnituri - după cum este prevăzut în proiect. La găurile unde acoperirea cu rozeta nu este suficientă astfel încât conturul găurii se vede și în jurul rozetei, se vor monta rozete cu diametrul corespunzător.

De asemenea, găurile practicate în placajul pentru fixarea obiectelor sanitare (spălător, oglindă) nu trebuie să fie vizibile sub aceste obiecte.

- ❖ Planeitatea suprafeței placate se verifică cu ajutorul unui dreptar de 1,2 - 2,0 m lungime. Sub acest dreptar așezat pe orice direcție nu se admite decât o singură denivelare de max. 2mm.
- ❖ Verticalitatea suprafeței placate se verifică cu bolobocul și cu un dreptar de 1,20 m. Abaterea maximă admisibilă nu va depăși 2 mm. În suprafețele orizontale (glafuri, marginea bazinului, trebuie să se asigure o pantă către interior de cca. 2%).
- ❖ Verificarea racordării rectilinii a suprafețelor placate, cu plinte sau scafe, se face la început prin examinarea vizuală, iar dacă se observă pendulări în plan vertical sau orizontal, acestea se măsoară cu ajutorul unui dreptar de 2 m lungime. Nu se admite sub dreptar decât o singură undă având o săgeată mai mică de 2 mm. În limita de separare a placajului de tâmplăria de lemn, după uscarea completă a acesteia, rosturile nu trebuie mai mari de 1 mm. Acolo unde tâmplăria este prevăzută cu pervazuri, placajul trebuie să pătrundă sub ele, cel puțin 1 mm.
- ❖ Pervazurile trebuie să fie fălțuite pe înălțimea placajului.

Abateri admisibile la calitatea placajelor

Placaje interioare în plăci de faianță:

- ❖ Devierea de la planeitatea și verticalitatea suprafețelor placajului (distanța între dreptar și suprafața placajului) _____ 2 mm.
- ❖ Devierea rosturilor dintre faianțe, știrbituri sau lipsa de glazură la muchiile suprafețelor glazurate ale plăcilor, maxim una la o placă pe o suprafață de 1 mp _____ 1mm/1 placă.
- ❖ Porțiuni neumplute cu lapte de ciment alb la rosturi _____ nu se admit.
- ❖ Locuri neumplute cu glazură pe supraf. Placajului _____ max. 2/mp.
- ❖ Fisuri pe suprafața placajului _____ nu se admit.

6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA DE PARDOSELI

Prevederile prezentului capitol se aplică la toate lucrările de pardoseli executate la construcții, tip reci sau calde.

PREVEDERI GENERALE

Lucrările de pardoseli se vor începe după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective.

Este necesară verificarea și recepționarea lucrărilor de instalații ce trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli (ex. instalații, străpungeri, izolații) și a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

Toate materialele, semifabricate și prefabricate ce intră în componența unei pardoseli vor intra în lucrare dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă - dacă este cazul - încercările de calitate.

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, panta);
- fixarea îmbrăcăminte pe suport;
- rosturile;
- racordarea cu alte elemente de construcții și instalații;
- corespondența cu proiectul.

1. ASIGURAREA CALITĂȚII PARDOSELILOR

Pentru asigurarea calității pardoselilor sunt necesare următoarele acțiuni:

- verificarea proiectului si a detaliilor de execuție in funcție de tipul pardoselii,
- verificări pe parcursul executării lucrărilor de pardoseli
- recepția pardoselilor.

2. VERIFICARI PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII PE PARCURSUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR

Orice lucrare de execuție a unei pardoseli va fi începută numai după verificarea si recepționarea suportului.

Verificarea de către conducătorul unității a certificatelor de calitate.

Verificarea ca abaterile de la planeitate ale stratului suport sa se încadreze în limitele admisibile.

3. EXECUTIA PARDOSELILOR SI VERIFICARI PE PARCURSUL LUCRARILOR.

- Scafele sau plintele sunt obligatorii la încăperile prevăzute cu instalații de apa (WC-uri) și pe holuri pentru a nu se murdări pereții odată cu spălarea pardoselii.
- Înălțimea scafelor sau a plintelor va fi de 10÷15 cm, iar grosimea lor va fi astfel stabilita încât să depășească suprafața tencuiei cu 5-8 mm.

La verificarea pe faze de lucrări se fac aceleași verificări ca cele prescrise pentru parcursul lucrării:

- verificările de aspect se efectuează încăpere cu încăpere;
- verificările ce comportă măsurători sau desfaceri se fac cu frecvența de 1/4 din aceea prescrisă pentru verificările de parcurs.

Rezultatele verificărilor și recepțiilor pe faze de lucrări se consemnează în procesele verbale, conform instrucțiunilor respective.

La recepția preliminară a obiectului se efectuează:

- examinarea și controlul documentelor încheiate pe parcursul lucrărilor și pe faze de lucrări;
- verificări directe de aspect.

La pardoselile din gresie se va verifica cu atenție :

- pantele spre sifoanele de pardoseală (acolo unde este cazul);
- egalitatea rosturilor și umplerea acestora;
- locurile de pornire cu placa întregă și locurile de încheiere cu placa tăiată.

La pardoseli din lemn masiv se vor respecta și verifica:

- la dimensiunile pieselor din lemn se vor accepta abateri conform prevederilor STAS 228/1-80;
- umiditatea stratului suport de nisip sau mortar de ciment sau beton este de max.3%;
- menținerea climatului minim la temperatura de +5° și umiditatea relativa a aerului 60%.

Abateră maximă admisă de la planeitate va fi de ± 3 mm

Abateră de la orizontalitate va fi de max. ± 2mm/m

- montarea la același nivel a lemelelor sau panourilor alăturate
- mărirea rosturilor dintre lamele sau panouri este de max 0,5 mm
- nu se admit asperități la palpate după rindeluire.
- existența rosturilor lângă pereți.
- verificările de aspect se efectuează încăpere cu încăpere;
- verificările ce comportă măsurători sau desfaceri se fac cu frecvența de 1/4 din aceea prescrisă pentru verificările de parcurs.

Rezultatele verificărilor și recepțiilor pe faze de lucrări se consemnează în procesele verbale conform instrucțiunilor respective.

La recepția preliminară a obiectului se efectuează:

- examinarea și controlul documentelor încheiate pe parcursul lucrărilor și pe faze de lucrări;
- verificări directe și anume: pentru aspect, cel puțin 1/5 din încăperi, dar min. o verificare de 200 mp. Pentru cele ce comportă măsurători și desfaceri, verificările directe se vor efectua cu frecvența minimă de 1/4 din cea prescrisă pentru încheierea fazelor de lucrări.

4. NORME PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE PARDOSELI, PLINTE, SCAFE

- ❖ C.35/182- "Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor";
- ❖ STAS 3430/1982- "Pardoseli", "Clasificare".
- ❖ C.16/1984- "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente";
- ❖ C.56/1986- "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente";

- ❖ STAS 7055/1987- "Ciment ", "Portland alb";
- ❖ STAS 1131/1971- "Piatra de mozaic";
- ❖ STAS 328/1980- "Lianți hidraulici", "Ciment Portland";

7. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERMOIZOLARE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principiile generale ce trebuie avute în vedere în activitatea de execuție a izolației termice la clădiri, prin lucrări de termoizolare a diferitelor elemente și subsansambluri ale acestora.

Capacitatea de izolare termică este realizată sau este completată printr-un strat prevăzut special în alcătuirea elementului de construcție - strat termoizolant - realizat din materiale termoizolante eficiente.

Exemplele de tehnologii care fac obiectul acestei proceduri se referă la:

- îmbunătățirea protecției termice la pereți, cu plăci termoizolante aplicate pe exterior;
- îmbunătățirea protecției termice la acoperișuri terasă, cu plăci termoizolante;

PREVEDERI COMUNE

Prevederile prezentei proceduri se aplică la execuția lucrărilor de reabilitare termică a clădirilor de locuit și social-culturale, folosind plăci din materiale termoizolante.

Prevederile prezentei proceduri nu se aplică la elementele care delimitează încăperile construcțiilor cu caracter special (expuneri la medii agresive; spații frigorifice, construcții subterane, depozite pentru păstrarea produselor agricole etc.).

Elementele de construcție cărora trebuie să li se asigure o anumită capacitate de izolare termică sunt:

- ❖ elemente ce separă mediul exterior de mediul interior, cu temperaturi diferite;
- ❖ elemente interioare de compartimentare care delimitează spații închise cu temperaturi de exploatare care diferă între ele cu mai mult de 5 0 C.

Izolarea termică a clădirilor se face în scopul:

- ❖ eliminării fenomenelor de condens superficial prin ridicarea temperaturii în oricare punct de pe suprafața interioară a elementului de închidere până la o valoare egală sau mai mare decât temperatura punctului de rouă, corespunzătoare unor condiții normale de exploatare (temperatura aerului interior de 20°C și umiditatea relativă de 65%). Pentru pereții cu structură complexă (panouri mari prefabricate din beton armat sau clădiri executate în cofraje glisante) temperatura pe suprafața elementelor exterioare de închidere se va stabili prin calcularea câmpului plan sau spațial de temperatură, prin metoda diferențelor finite, pe baza programelor de calcul automat. Atunci când nu se cunosc suficiente date asupra structurii peretilor existenți se vor efectua determinări prin metoda termografiei în infraroșu;
- ❖ îmbunătățirii condițiilor de confort prin mărirea rezistenței specifice la transfer termic a elementelor de închidere până la o valoare mai mare sau egală cu rezistența minimă la transfer termic, necesară din considerente igienico-sanitare, conform STAS 6472/2,7,10 — 83-85;
- ❖ reducerii consumului de energie pentru încălzirea clădirilor prin mărirea rezistenței specifice la transfer termic a elementelor de închidere până la nivelele care vor fi stabilite prin actele normative corespunzătoare.

Alcătuirile adoptate vor fi calculate și sub aspectul riscului de condens în interiorul structurii conform STAS 6472/2,7,10 – 83-85.

La plăcările efectuate la exteriorul construcției, termoizolația va fi protejată cu straturi permeabile la vaporii. În principiu la aceste plăcări aplicate peretilor din panouri mari sau a peretilor turnați în cofraje glisante, nu este necesară prevederea unei bariere contra vaporilor pe suprafața interioară a peretilor.

Alegerea soluției anticondens, pentru fiecare caz în parte, se va face prin selectarea și aplicarea combinată a soluțiilor date prin prezentele instrucțiuni tehnice, astfel încât să se obțină performanțe ridicate din punct de vedere tehnic (protecție termică, riscul de condens, soluții constructive, durabilitate, etc.) și economice, precum și plastică arhitecturală corespunzătoare.

Stratul termoizolant, inclusiv stratul de protecție se va întoarce obligatoriu la colturi pe fatadele adiacente, pe o lungime de cel puțin 50 cm sau până la linia primului rând de ferestre.

În dreptul rosturilor de dilatare ale clădirilor, izolația anticondens aplicată pe fața exterioară se va întrerupe, straturile de protecție ale termoizolației prelungindu-se astfel încât să prezinte protecție și pe muchiile termoizolației.

În accepția prezentului caiet de sarcini, termenii folosiți au următoarele semnificații:

- ❖ material termoizolant - material sau produs uzinat, având conductivitatea termică de calcul mai mică sau egală cu 0,10 W/(mK), destinat să confere elementului de construcție, în structura căruia se înglobează, performanțe higrotermice corespunzătoare nivelurilor de performanță stabilite prin reglementări;
- ❖ suport al stratului de izolare termică - componentă a unui element de construcție care asigură rezistența, rigiditatea și planeitatea necesară pentru a putea aplica și susține pe suprafața sa un strat de material;
- ❖ strat de protecție a izolației termice - componentă a unui element de construcție interpusă între componenta termoizolantă a acestuia și mediul înconjurător (exterior sau interior) care asigură protecția termoizolației față de acțiunile de orice natură ale agenților de mediu și mecanici; poate fi aplicat direct sau distanțat, creând un strat de aer ventilat;
- ❖ barieră contra vaporilor de apă - componentă a unui element de construcție, dispusă perpendicular pe direcția de migrare a vaporilor de apă, cu rezistență neglijabilă la transfer de căldură dar cu o foarte mare rezistență la permeabilitate la vapori, având rolul de a reduce riscul de condens al vaporilor de apă în structura elementului;
- ❖ deflector - element prin care se asigură:
 - tirajul stratului de aer ventilat și evacuarea în atmosferă a vaporilor de apă, la acoperișuri și alcătuirii de șarpante cu învelitori neetanșe la vapori de apă;
 - comunicarea cu atmosfera a stratului de difuzie a vaporilor de apă;
- ❖ punte termică - zonă a unui element de construcție în care rezistența termică specifică este sensibil mai mică decât rezistența termică specifică în câmp a elementului de construcție respectiv;
- ❖ densitate aparentă a unui material termoizolant - masa unității de volum a materialului în stare uscată;
- ❖ tasare - caracteristică mecanică privind deformabilitatea unui material termoizolant, exprimată prin variația relativă a grosimii acestuia sub efectul unei încărcări statice prestabilite, funcție de tipul materialului;

Pe parcursul lucrării este necesar a se verifica dacă se respectă tehnologia de execuție.

MATERIALE

Materialele ce vor fi introduse în opera numai după ce s-a verificat în prealabil de către conducătorul tehnic al lucrării că acestea au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective.

Principalele materiale care se vor folosi la executarea protecției anticondense sunt următoarele:

- ❖ Polistiren expandat EPS80;
- ❖ Materiale auxiliare (de prindere, de lipire, de protecție etc.)
 - mase de lipit
 - pe bază de rășini sintetice, prelucrabile fără adaosuri;
 - pe bază de rășini sintetice, amestecate cu ciment;
 - obținute prin reacția chimică a componentelor;
 - prelucrabile fără adaosuri;
 - produse dintr-un amestec uscat de nisip de cuarț și ciment;
 - prin adăugarea unei dispersii de rășină sintetică;
 - sub formă de pulbere, amestecate din fabricație;
 - se amestecă cu apă în momentul utilizării.
 - Consum:
 - pentru lipirea plăcilor termoizolante -2,5 ... 5kg/m²
 - ca adeziv pentru înglobarea plasei din fibră de sticlă 3...4,5 kg/m²
- ❖ Piese anexe de prindere

- profil de soclu (de exemplu: din aluminiu - bară cu lungime 2,5 m); prevăzut cu lăcrimar de scurgere a apelor meteorice, pentru a evita infiltrarea apei în zona soclului, conform fig. nr. 1;
- profil de colț (de exemplu: din aluminiu - bară cu lungime 2,5 m);
- profil cu aripi din plasă din fibră de sticlă termosudată;
- dibluri din material plastic cu lungimi 70 ... 190 cm, diametre 8 sau 10 mm, iar talerul cu diametru de min. 55 mm, conform fig. nr. 2, utilizate la fixarea plăcilor din polistiren, prevăzute sau nu cu pastile din polistiren pe talere - consum 6 ... 8 buc./ml;
- dibluri din plastic pentru prinderea profilelor de soclu - consum 3 .. 4 buc./ml;
- ❖ Materiale de completare
 - plasă de anuare din fibră de sticlă termosudată, rezistentă la reacția alcalină, cu greutate specifică 110 ... 160 g/m², cu latura ochiului de 4mm - consum 1,10 m²/m².
- ❖ Finisaj/tencuială decorativă
 - pe bază de rășini sintetice, gata preparată, în numeroase culori și structuri;
 - din agregate din cuarț colorat, gata preparată, în diverse combinații coloristice, aplicabilă pe suporturi minerale, recomandată în zone de soclu;
 - Consum: 1,5 .. 4 kg/m²
- ❖ Vata minerala bazaltică 40kg/mc;
- ❖ Materiale auxiliare (de prindere, de lipire, de protecție etc.)
 - Suruburi
 - Dulap
 - OSB
- ❖ Materiale de completare
 - plasă de anuare din fibră de sticlă termosudată, rezistentă la reacția alcalină, cu greutate specifică 110 ... 160 g/m², cu latura ochiului de 4mm - consum 1,10 m²/m².
- ❖ Finisaj
 - Nu este cazul

CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MATERIALELE TERMOIZOLANTE

Materialele termoizolante trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prezentate în continuare.

❖ Condiții privind conductivitatea termică

Conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,10 W/(mK).

❖ Condiții privind densitatea

Densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 550 kg/m³.

❖ Condiții privind rezistența mecanică

Materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție, astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale.

❖ Condiții privind durabilitatea

Durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate, cât și cu gradul de accesibilitate pentru eventualele intervenții în caz de degradare a izolației termice.

❖ Condiții privind siguranța la foc

Comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate.

❖ Condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului

Materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatarea mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător.

În cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora.

❖ Condiții privind comportarea la umiditate.

Materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității.

❖ Condiții privind comportarea la agenți biodegradabili

Materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate biocid sau protejate cu straturi de protecție.

❖ Condiții speciale

Materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție sau aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor.

Materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune).

❖ Condiții privind punerea în operă

Materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să păstreze constanța caracteristicilor fizico-mecanice și de izolare termică în condiții de exploatare.

❖ Condiții privind controlul de calitate

Înainte și în timpul executiei izolațiilor anticondens se vor controla, verifica și consemna în procesele verbale de lucrări ascunse următoarele:

❖ dacă materialele termoizolante și celelalte materiale folosite la executia izolației anticondens corespund calitativ standardelor sau normelor tehnice de fabricație;

❖ dacă lucrările pregătitoare s-au executat în conformitate cu prevederile prezentului normativ și a caietului cu normele tehnice specifice izolației anticondens adoptate;

❖ dacă bolturile împuscate și piesele de ancorare au diametrul prevăzut în proiect, au fost bine fixate în stratul de beton și la distanțele prevăzute în proiect și în caietul cu normele tehnice specifice izolației anticondens adoptate;

❖ dacă armarea și ancorarea armăturilor și a plaselor sudate s-a realizat în conformitate cu prevederile din proiect și din caietul cu normele tehnice specifice izolației anticondens adoptate, asigurându-se și acoperirea cu mortar a armăturilor;

❖ dacă materialele termoizolante au fost aplicate pe perete în conformitate cu prevederile din caietul cu normele tehnice specifice izolației anticondens adoptate, referitoare la: grosimea termoizolației, continuitatea termoizolației, dimensiunea rosturilor dintre plăcile termoizolante;

❖ dacă straturile de protecție au fost armate și executate în conformitate cu prevederile din caietul cu normele tehnice specifice izolației anticondens adoptate;

❖ dacă stratul de finisaj a fost executat în conformitate cu prevederile din caietul cu normele tehnice specifice izolației anticondens și cu prevederile din „Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii” indicativ C 3 — 76.

CERINȚE PRIVIND CONDIȚIILE DE LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT ȘI MANIPULARE

La livrare, materialele termoizolante trebuie să fie însoțite de certificate de calitate care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective. În certificatul de calitate trebuie să se specifice numărul normei tehnice de fabricație (standard de produs, agrement tehnic, normă sau marcă de fabricație, etc.).

Transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolante trebuie să se facă cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale. Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii cât și de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective.

Condițiile de depozitare, transport și manipulare, eventualele măsuri speciale ce trebuie luate la punerea în operă precum și eventualii factori de risc, care pot să apară în timpul depozitării, transportului, manipulării și punerii în operă (produse combustibile, care degajă anumite noxe, care se aplică la cald, etc.) vor fi în mod expres precizate în normele tehnice ale produsului precum și în avizele de expediție eliberate la fiecare livrare.

Materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare. În caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție.

CONDITII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE TERMOIZOLATII

Lucrările de izolare termică se execută pe baza proiectelor întocmite de proiectantul lucrărilor de construcție, verificate și aprobate conform legislației în vigoare.

Ori de câte ori apar abateri de la proiect, care presupun înlocuirea totală sau parțială a materialelor prevăzute în proiect sau care conduc la majorarea încărcării elementelor de construcție, se va obține în mod obligatoriu avizul proiectantului de specialitate și de rezistență.

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Ancorarea schelei pentru lucrul la înălțime, dacă este cazul, cu bolțurile poziționate în poziție oblică, de jos în sus, pentru ca apa să nu poată pătrunde în găurile acestora.

Înainte de execuția lucrărilor de termoizolare se vor încheia următoarele lucrări:

- ❖ învelitori, terase, cornișe, streășini, jgheaburi și instalații de scurgere a apelor pluviale;
- ❖ montarea tocurilor tâmplăriilor, solbancurilor și ferestrelor;
- ❖ protejarea tâmplăriilor și ferestrelor cu folie pentru a preveni stropirea sau pătearea;
- ❖ asigurarea împotriva soarelui și ploii prin montarea plasei de fațadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei.
 - Pregătirea suprafeței suport
- ❖ îndepărtarea impurităților și a vegetației cu aparatul cu aer comprimat;
- ❖ îndepărtarea părților neaderente, eventualelor pete de decofrol, ulei, vopsea, lacuri etc.;
- ❖ îndepărtarea finisajului existent - resturi de mortar - cu ciocanul ascuțit;
- ❖ rectificarea și nivelarea suprafețelor cu goluri, defecte etc. cu mortar de ciment;
- ❖ realizarea unei tencuieli de egalizare dacă pereții prezintă neregularități mai mari de 10 mm.

Dacă suprafața suport prezintă denivelări, după caz, se va executa o racordare cu pantă de minim 1:10, un strat de tencuială sau o șapă de egalizare, dar numai cu avizul proiectantului de rezistență.

Suprafețele suport pe care urmează a se aplica direct bariera contra vaporilor de apă sau izolația termică vor fi curățate și amorsate.

Pe cât posibil, se va evita pozarea instalației electrice pe fața elementelor de construcție pe care urmează a se aplica izolația termică, iar când acest lucru nu se poate evita, tuburile electrice se vor îngloba, după caz, în straturile de tencuială, betonul de pantă sau șapa generală de nivelare. Nu se admite înglobarea tuburilor electrice prin teșirea sau tăierea plăcilor termoizolante.

b) Depozitarea - La depozitare trebuie respectate următoarele:

plăcile termoizolante vor fi depozitate la răcoare și ferite de radiațiile solare (UV);

materialele păstoase utilizate la prinderea plăcilor vor fi ferite de îngheț;

materialele minerale sub formă de pulbere vor fi depozitate în locuri uscate.

În timpul lucrului/uscării, lucrările executate vor fi protejate împotriva intemperțiilor.

EXECUTAREA LUCRĂRILOR

CONDIȚII DE EXECUȚIE

a) Condiții climatice pentru desfășurarea lucrărilor

Temperatura minimă la care se poate lucra pentru materialele utilizate: adezivi și mase de armare, tencuieli minerale, tencuieli din rășini sintetice, siliconice, tencuieli din silicați, min. +5°C.

Se va evita punerea în operă a straturilor de finisaj atunci când temperaturile depășesc 30 °C și sub acțiunea directă a razelor solare sau ploii.

Umiditatea relativă a aerului trebuie să fie de max. 70%.

b) Condiții tehnologice pentru desfășurarea lucrărilor

La baza termoizolației ce urmează a fi executată se vor dispune profile metalice de soclu, cu rol de protecție mecanică și susținere a plăcilor.

Lățimea profilelor de soclu trebuie potrivită grosimii plăcilor termoizolante utilizate, pentru obținerea unei legături ireproșabile.

Profilele metalice se vor prinde mecanic de peretele existent în puncte prin intermediul diblurilor metalice, la distanța de 20 cm.

Plăcile termoizolante vor fi tăiate exact la dimensiune (cu ferăstrăul cu sârmă fierbinte). Croirea unei ajustări exacte va conduce la eliminarea rosturilor dintre plăci.

Sculele de zidărie utilizate se vor spăla imediat după folosire.

Lucrările de izolare termică se execută numai cu personal specializat. Acesta va verifica tot timpul atât grosimea și calitatea materialului termoizolant cât și respectarea dimensiunilor punților termice din proiect.

Executarea lucrărilor de izolare termică se face respectându-se prevederile cuprinse în normele tehnice de folosire specifice fiecărui material termoizolant (standarde de produs, agremente tehnice, norme tehnice de produs, mărci de fabricație, etc.).

La punerea în operă a materialelor termoizolante se vor avea în vedere măsurile de transport, manipulare și depozitare prevăzute în normele tehnice ale produselor respective, precum și recomandările producătorului pentru evitarea degradării acestora.

La realizarea stratului termoizolant se interzice utilizarea materialelor degradate (cu spărturi, știrbituri, grosime necorespunzătoare și neuniformă, etc.) sau cu caracteristici fizico-mecanice inferioare celor prevăzute în normele tehnice specifice.

Câmpul termoizolant cu materiale sub formă de plăci se va realiza prin așezarea acestora cu rosturile strânse. Eventualele spații dintre plăci vor fi completate cu bucăți tăiate la dimensiunile necesare, din aceleași materiale, pentru a se obține un strat termoizolant continuu. În cazul în care izolația termică din plăci se realizează în mai multe straturi, acestea se vor dispune astfel încât rosturile dintre plăcile unui strat să fie decalate (recomandabil cu cca. $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ din dimensiunea plăcii) față de rosturile dintre plăcile straturilor adiacente.

În caz de ploaie, în timpul execuției termoizolației, suprafața stratului termoizolant se va acoperi provizoriu cu folii de protecție, asigurându-se scurgerea apelor.

SCULE ȘI DISPOZITIVE

- ❖ aparat cu aer comprimat pentru curățare;
- ❖ mașină rotopercutantă, electrică sau pneumatică, pentru găurit;
- ❖ burghiu;
- ❖ mașină pentru rectificat suprafețe;
- ❖ schelă;
- ❖ ancore pentru prinderea schelei;
- ❖ ciocan ascuțit pentru îndepărtarea resturilor de mortar;
- ❖ aparate de tăiat: ferăstrău, cuțit foarte ascuțit, ferăstrău cu sârmă fierbinte;
- ❖ scule de zidărie (șpaclu, cancioc, mistrie, drișcă plană și zimțată, perie din material plastic, trafalet cu blăniță, bidinea, fier de glet inoxidabil etc.);
- ❖ pistol de sprizat masă de lipire;
- ❖ metru, riglă metalică, șnur de aliniere, hârtie abrazivă, nivelă cu bulă de aer (sau poloboc), fir cu plumb, echer de 45°.

PREVEDERI SPECIFICE PENTRU TERMOIZOLAREA PEREȚILOR

Punerea în operă a acestei soluții se va face de către echipe specializate în astfel de lucrări.

Se efectuează următoarele operații:

1) Obținerea unei suprafețe suport, a peretelui existent, plană, curată și uscată, conform lucrărilor pregătitoare menționate mai sus;

Umiditatea stratului suport trebuie să fie de max. 4%.

Verificarea planeității suprafeței rectificată prin așezarea unei rigle metalice pe diagonalele suprafeței plane a peretelui și măsurând distanța dintre riglă la suprafață cu ajutorul unui spion. Abateri admise max. 2 mm.

Trebuie evitată o umezire ulterioară.

2) Fixarea profilului de soclu cu dibluri din plastic pozate din 25 în 25 cm. Se verifică pentru ca marginea profilului de soclu să fie orizontală și profilul bine fixat. Legătura dintre elementele de profil se realizează folosind îmbinările existente deja în acest scop. Pentru zonele de colț, profilele de soclu se vor tăia exact la 45°.

Alinierea profilului se va verifica cu șnurul de aliniere. Se va prevedea un rost de dilatare de 2-3 mm.

3) Lipirea plăcilor termoizolante prin intermediul masei de lipit

Lipirea manuală

- ❖ lipirea prin metoda protuberanțelor. Se va aplica cu mistria masa de lipit în 6 puncte și pe conturul plăcii, deoarece marginile plăcii trebuie neapărat fixate pe peretele suport;
- ❖ lipirea prin încărcarea întregii suprafețe a plăcii cu masă de lipit. Este recomandată numai pentru un suport perfect plan.

Lipirea automată

- ❖ se realizează cu un pistol de sprîțat masă de lipire direct pe placă.

Rezemarea primului rând de plăci pe profilul de soclu.

Nu se va introduce masă de lipire în rosturile dintre plăci, pentru a evita formarea punților termice.

Se va îndepărta masa de lipire, dacă acesta apare la îmbinarea dintre plăci, pentru a nu se forma un rost deschis la așezarea următoarei plăci.

În zonele de colț, la ferestre și uși, se va evita îmbinarea plăcilor.

Se vor dispune plăci întregi, decupate pentru aceste zone de colț.

4) Prinderea plăcilor termoizolante prin intermediul diblurilor

Se vor dispune 4 dibluri din material plastic pentru fiecare placă, pentru evitarea punților termice, la 24 de ore după lipirea plăcilor, după ce în prealabil s-au dat găuri cu burghiul.

Talerele diblurilor trebuie îngropate până la fața exterioară a plăcilor din polistiren. Adânciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv cu min. 12 ore înainte de aplicarea masei de lipire pentru prinderea masei de armare.

În cazul utilizării diblurilor din plastic prevăzute cu pastile din polistiren pe talere, se va retușa suprafața cu hârtie abrazivă. Diblurile trebuie să pătrundă în zidăria de BCA min. 45 mm, iar în beton min. 35 mm.

Dacă suprafața suport nu poate fi obținută perfect plană, prin proiect se prevede utilizarea unor șine metalice, ce se vor dispune orizontal, pe înălțimea peretelui, pentru a susține plăcile termoizolante. Aceste șine se vor prinde mecanic, cu dibluri metalice, iar intervalul de dispunere și de dibluire va fi conform proiectului. Pentru utilizarea acestei prinderi suplimentare se vor utiliza plăci din polistiren expandat sau din polistiren extrudat cu nut și feder.

Pentru termoizolarea soclurilor se recomandă utilizarea de plăci din polistiren extrudat.

5) Fixarea plăcilor se va face cap la cap, fest, țesute.

Obținerea unei suprafețe plane printr-o aranjare și o apăsare corectă a plăcilor.

6) Retușarea suprafețelor obținute prin aplicarea plăcilor termoizolante, cu hârtie abrazivă sau cu mașina de rectificat.

Prinderea plăcilor termoizolante pentru glafuri, intradosuri și buiandrugii se aplică după montarea plăcilor de fațadă.

7) Aplicarea masei de lipit în care urmează să fie înglobată plasa de armare din fibră de sticlă

După min. 24 ore de la lipirea plăcilor termoizolante și min. 12 ore de acoperirea cu adeziv a capetelor diblurilor, se face o șlefuire a plăcilor din polistiren cu hârtie abrazivă, pentru a asigura o planeitate suplimentară a suprafeței obținute în urma plăcării.

Aplicarea masei de lipit se face în grosime de 2-4 mm într-un strat și se pregătește suprafața striată cu drișca zimțată sau se nivelează suprafața cu drișca plană.

8) Aplicarea plasei de armare din fibră sticlă în fâșii verticale, pe masa de lipire umedă, astfel încât să fie înglobată complet în masa de lipire, netezind cu drișca plană.

- în câmp petrecerea se va face de min. 10 cm;
- în zonele de colț, la muchiile clădirilor, plasa din fibră de sticlă se va petrece cel puțin 20 cm peste muchie, pe ambele suprafețe ale acestora, conform detaliilor desenate; se vor utiliza profile de colț din aluminiu, care au lipite pe ele plasă din fibră de sticlă termosudată. Aceste profile de colț cu plasă de armare, se vor aplica înaintea dispunerii plasei de armare din fibră de sticlă pe întreaga suprafață;
- în zonele de colț de la ferestre și uși, sau în alte zone unde pot apărea tensiuni ce pot provoca fisuri, înaintea armării suprafețelor, se va dispune un strat suplimentar de plasă de armare, care se va dispune cu țesătură în diagonală;

Plasa de armare nu se va pune în nici un caz direct peste plăcile termoizolante.

La sfârșitul lucrurilor, plasa de armare nu trebuie să fie vizibilă, ea va trebui să fie înglobată în masa de lipire și trebuie să fie pozată la mijlocul grosimii stratului de adeziv.

Stratul obținut, din masa de lipire și plasă de armare, va sta la uscat min. 7 zile înaintea aplicării finisajului.

După întărire, masa de lipire poate fi șlefuită având însă grijă să nu se deterioreze plasa din fibră de sticlă.

9) Aplicarea finisajului exterior

Finisajul exterior se va realiza în strat subțire, impermeabil la apă și permeabil la vapori.

Peste masa de lipire, cu trafaletul cu blăniță sau bidineaua, pe toată suprafața ce urmează a se finisa, se aplică o amorsă și un grund pentru tencuială. După grunduire suprafețele trebuie să aibă o culoare uniformă.

Timpul de uscare min. 24 ore.

Tencuiala decorativă se întinde cu fierul de glet inoxidabil, prin apăsare energetică, în grosime de 2-3 mm. După o ușoară uscare, circa 10 minute, se va drișcui în mișcări verticale, cu o drișcă din material plastic.

Pentru evitarea apariției neuniformităților în câmpul finisat, se recomandă continuarea cu mișcări în fâșii orizontale, în scară, de sus în jos.

Timpul de uscare al tencuiei decorative este de aproximativ 24 ore de la punerea în operă, interval în care se vor evita atingerea, zgârierea și umezirea suprafeței.

Primul câmp de finisaj se va executa numai sub supravegherea instructorului firmei producătoare de astfel de sisteme de termoizolare, și de preferință, pe o parte a fațadei cu vizibilitate mai redusă.

PREVEDERI SPECIFICE PENTRU TERMOIZOLAREA ACOPERIȘURILOR

Lucrări pregătitoare

Pregătirea suprafeței suport

- îndepărtarea impurităților și a vegetației cu aparatul cu aer comprimat;
- îndepărtarea hidroizolației și termoizolației degradate;
- rectificarea și nivelarea suprafețelor cu goluri, defecte etc.

Depozitare - La depozitare trebuie respectate următoarele:

- plăcile termoizolante vor fi depozitate la răcoare și ferite de radiațiile solare (UV);
- materialele păstoase utilizate la prinderea plăcilor vor fi ferite de îngheț;
- materialele minerale sub formă de pulbere vor fi depozitate în locuri uscate.

În timpul lucrului/uscării, lucrările executate vor fi protejate împotriva intemperiei.

Condiții de execuție

Condiții climatice pentru desfășurarea lucrărilor

Temperatura minimă la care se poate lucra pentru materialele utilizate: min. +5°C.

Condiții tehnologice pentru desfășurarea lucrărilor

Plăcile termoizolante vor fi tăiate exact la dimensiune (cu ferăstrăul cu sârmă fierbinte). Croirea unei ajustări exacte va conduce la eliminarea rosturilor dintre plăci.

SCULE ȘI DISPOZITIVE

- ❖ aparat cu aer comprimat pentru curățare;
- ❖ aparate de tăiat: ferăstrău, cuțit foarte ascuțit, ferăstrău cu sârmă fierbinte;
- ❖ aparat de lipit cu flacăra sau rolă presoare;
- ❖ scule de zidărie;
- ❖ metru, riglă metalică, nivelă cu bulă de aer (sau poloboc).

Punerea în operă a acestei soluții se va face de către echipe specializate în astfel de lucrări.

Se efectuează următoarele operații:

1) Obținerea unei suprafețe suport, a planșeului existent peste ultimul nivel, plană, curată și uscată, conform lucrărilor pregătitoare.

2) Aplicarea materialului de legătură, care este constituit dintr-un mastic bituminos ce se aplică la cald.

3) Lipirea plăcilor termoizolante cu bitum cald. Așezarea plăcilor se va face prin pozare, cap la cap, fără strângere, într-un singur strat.

4) Montarea plaselor sudate

5) Aplicarea șapei de protecție.

MĂSURI LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE IZOLAȚII TERMICE PE TIMP FRIGUROS

Lucrările care presupun procedee umede nu se vor executa la temperaturi mai mici de +5°C. De asemenea, lucrările de izolații termice nu se vor executa la temperaturi inferioare celor prevăzute în normele tehnice ale produselor, pe timp de ceață sau cu precipitații atmosferice.

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

La execuția lucrărilor de izolații termice nu se vor folosi decât materiale agrementate tehnic în vederea utilizării în construcții în România, cu certificate de conformitate privind îndeplinirea caracteristicilor prevăzute în normele tehnice de produs. De asemenea, nu se vor folosi materiale pentru care furnizorul nu a emis certificate de calitate.

Recepția materialelor se va face prin verificarea certificatelor de calitate emise de producător și confruntarea lor cu condițiile tehnice prevăzute în normele tehnice de fabricație.

În certificatele de calitate trebuie să se menționeze în mod expres, după caz, standardul de produs, agrementul tehnic, norma tehnică de fabricație, etc., precum și eventualele măsuri speciale privind depozitarea, manipularea, transportul, punerea în operă, protecția muncii și siguranța la foc, cu indicarea, după caz, a măsurilor și echipamentelor de protecție. De asemenea, în certificatele de calitate trebuie să se înscrie în mod expres numărul lotului și data de fabricație.

În caz de dubiu privind calitatea materialului, se vor dispune verificări prin sondaj, de către un laborator autorizat, pentru stabilirea concordanței dintre caracteristicile tehnice ale materialelor termoizolante aprovizionate, cu cele din norma de produs.

La punerea în operă se vor utiliza produse care se încadrează în duratele limită de timp admise (minime sau maxime), în cazul în care normele tehnice ale produselor prevăd aceste termene.

Fazele determinante privind controlul calității lucrărilor în timpul execuției se vor hotărî de către proiectant, în funcție de categoria de importanță a construcțiilor, stabilită prin "Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor. Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" și în conformitate cu "Procedura privind controlul statului în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor", aprobate prin Ordinul MLPAT nr. 21/N din 02.10.1995.

Controlul în timpul execuției lucrărilor de izolații termice se va efectua de către executant și de către beneficiar, prin sistemul propriu de asigurare a calității, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, verificându-se corespondența dintre lucrările executate și prevederile din proiect.

În cadrul controlului se vor verifica cel puțin următoarele, care vor fi consemnate în procesele verbale de lucrări ascunse:

- ❖ dacă lucrările pregătitoare s-au executat în conformitate cu prevederile prezentului normativ și ale proiectului de execuție;
- ❖ dacă materialele termoizolante s-au montat în conformitate cu prevederile prezentului normativ și ale proiectului de execuție;
- ❖ dacă s-au respectat prevederile din proiect referitoare la realizarea izolației termice în dreptul punților termice (centuri, buiandrugi, stâlpi, elemente de fixare, etc.);
- ❖ dacă stratul de protecție a termoizolației s-a executat în conformitate cu prevederile din prezentul normativ;
- ❖ dacă straturile hidroizolante, de difuzie, bariera contra vaporilor, racordările la elementele care străpung câmpul învelitorii, precum și racordările la atic/reborduri s-au făcut în conformitate cu prevederile din normativul C 112, respectiv lucrările de învelitori și tinichigerie s-au executat conform prevederilor din normativul C 37;
- ❖ dacă s-au executat, conform proiectului, canalele de aerare și dacă s-au montat corect prizele de aer.

Lucrările găsite necorespunzătoare se vor reface.

La recepția lucrărilor se vor analiza constatările consemnate în procesele verbale de lucrări ascunse și în caietul de dispoziții de șantier, făcute de organele de control în timpul execuției.

În caz de dubiu se vor executa, după caz, sondaje, încercări nedistructive (de ex. prin termografie în infraroșu, măsurări termotehnice "in situ", etc.) prin care să se verifice corecta aplicare a prevederilor din proiect și din reglementările tehnice specifice.

REGULI DE EXPLOATARE SI ÎNTRETINERE

În timpul exploatării este interzisă circulația curentă a oamenilor și depozitarea oricăror materiale pe acoperișurile necirculabile.

Pentru asigurarea eficienței termoizolației se va urmări periodic (primăvara și toamna) starea hidroizolației sau a învelitorilor de orice fel și se vor remedia de îndată deficiențele constatate, pentru a nu se produce infiltrații de apă și deci umezirea termoizolației.

În cazul constatării umezirii termoizolației se va analiza gravitatea și întinderea degradării, în vederea luării măsurilor corespunzătoare de remediere a acesteia.

NORMATIVE PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERMOIZOLAȚII

- ❖ „Normativ pentru proiectarea și executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri”, indicativ C-107/0-02.
- ❖ STAS 6472/2 -Fizica construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exterior
- ❖ STAS 6472/7 - Fizica construcțiilor. Termotehnica. Calculul permeabilității la aer a materialelor și elementelor de construcții
- ❖ STAS 6472/10 - Fizica construcțiilor. Termotehnica. Transferul termic la contactul cu pardoseala. Clasificare și metodă de determinare
- ❖ SR 1907-2 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- ❖ C.16/1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

8. CAIET DE SARCINI LUCRĂRI DE IZOLAȚII

Domeniul de aplicare

Prevederile acestui capitol se aplică la toate lucrările de izolații termice și hidrofuge la construcții.

Prevederi comune

Toate materialele și semifabricatele, care intră în componența unei izolații, nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil: s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective și prevederile proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului; s-a organizat depozitarea și manipularea în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității materialelor; s-au efectuat înainte de punerea în operă determinările prevăzute în prescripțiile tehnice respective; s-au efectuat încercări ale umidității și măsurători ale dimensiunilor și formelor materialelor (de ex. acelora în plăci) pentru care instrucțiunile de folosire pun condiția în legătură cu aceasta.

Verificarea caracteristicilor și calității suportului pe care se aplică izolații se face în cadrul verificării executării aceluia suport (de exemplu planșee, pereți, etc.).

În cazul în care prescripția tehnică pentru executarea izolației prevede condiții speciale de planeitate, forma de racordări umiditate etc., precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive, etc., aceste condiții vor face obiectul unei verificări suplimentare, înainte de începerea lucrărilor de izolații.

Toate verificările ce se efectuează la lucrări sau părți de lucrări de izolații, care ulterior se acoperă (de ex. straturile succesive ale izolației propriu-zise, racordările, piesele înglobate, etc.) se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

Izolații termice

Pe parcursul executării lucrărilor, în afară de rezolvarea problemelor enumerate mai sus se mai verifică dacă este îndeplinită condiția ca barierele contra vaporilor să fie continue.

Toate aceste verificări se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse.

La verificarea pe faze de lucrări comisia examinează frecvența și conținutul actelor de verificare pe parcurs, comparându-se cu proiectul și prescripțiile tehnice respective.

În plus, comisia este obligată să verifice prin sondaj corectitudinea înregistrărilor făcute pe parcurs; numărul sondajelor se stabilește de comisie, dar va fi de cel puțin 1/10 din cele prescrise pentru faza premergătoare sau de execuție a lucrărilor.

La recepția preliminară se procedează ca și în cazul verificării pe faze, încă numărul sondajelor poate fi redus până la 1/20 din cele inițiale.

Hidroizolații

Verificările ce trebuie efectuate pe parcursul lucrărilor, în afară de cele prevăzute mai sus, sunt:

- asperitățile suportului, pentru care se admit abateri maxime de 2 mm, precum și denivelările de planeitate (abaterea admisibilă 5 mm la un dreptar de 2 m așezat în orice direcție);
- existența rosturilor de dilatare de 2 cm lățime pe conturul și în câmpul (de 4 - 5 m distanță pe ambele direcții) șapelor de peste termoizolații noi;
- respectarea rețetelor și proceselor de preparare a materialelor pe șantier (masticuri, soluții, etc.) conform Normativului C 112 - 86.
- capacitatea de lipire a hidroizolației pe stratul suport amorsat (pentru fiecare 1000 m² se fac 5 probe de desprindere a câte unei fâșii de carton bitumat de 5 x 20 cm.
- lipirea corectă a foilor; nu se admit deslipiri și bășici, când acestea apar, repararea lor este obligatorie.
- lățimea de petrecere a foilor (7 ... 10 cm longitudinal, minimum 10 cm frontal) se admit 10 % cu petrecerile de minimum 5 cm longitudinal și minimum 7 cm frontal; în cazul în care aceste valori nu sunt respectate stratul respectiv trebuie refăcut;
- respectarea direcției de montare a foilor (până la 20 % pantă se pot monta oricum, dar peste 20 % paralele cu panta);
- realizarea comunicării cu atmosfera a stratului de difuzie.

Suprafața pe care se aplică trebuie să fie curată și fără urme de murdărie, eflorescență și grăsime.

Nu se aplică la temperaturi sub 50C sau dacă se așteaptă ploaie în următoarele 4 ore de la aplicarea materialului.

O cantitate de 1,5 kg material hidroizolatie acoperă o suprafață de 1 m² cu o grosime de 1 mm.

Se aplică în straturi succesive.

Se lasă 5-18 ore pentru zvântare, după starea vremii.

Funcție de executantul lucrării se pot realiza și hidroizolații cu material, lipit cu flacăra (la terase), cu respectarea agrementului tehnic.

La verificarea pe faze de lucrări comisia examinează frecvența și conținutul actelor de verificare încheiate pe parcurs, comparându-se cu proiectul, prescripțiile tehnice și abaterile admisibile.

În mod special, comisia va efectua și probe blocate directe, după cum urmează:

- verificarea etanșeității hidroizolațiilor prin inundare cu apă timp de 72 ore a acoperișurilor cu pantă până la 7 % inclusiv. Nivelul apei va depăși cu minim 2 cm punctul cel mai ridicat;
- rezultatele verificărilor menționate la acest capitol se înregistrează conform instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse;
- la protecția hidroizolațiilor acoperișurilor necirculabile cu (granulația 1 - 3 mm) cu pietriș (granulația 3-7 sau 7-15 mm) fixat pe hidroizolație, se verifică vizual uniformitatea acoperirii.
- la protecția cu pietriș (granulația 7-18 sau 15-30 mm) așternut în strat de 4 cm grosime se verifică grosimea stratului, uniformitatea distribuirii, granulația și lipsa de impurități.
- la acoperișurile circulabile se verifică dacă plăcile și dalele sunt montate pe un strat de nisip cu grosimea minimă de 2 cm, dacă rosturile între plăci sunt intercalate, dacă sunt corect executate rosturile de dilatație și dacă sunt umplute cu mastic bituminos.
- verificarea pantelor conform proiectului, amplasarea corectă a gurilor de scurgere.
- se mai verifică dacă sunt corespunzătoare, conform proiectului, racordarea hidroizolației la recorduri și atice, la străpungere la rosturi de dilatație și la gurile de scurgere, care trebuie să fie prevăzute cu grătare (parafrunzare) și să nu fie înfundate.
- tinichigeria aferentă hidroizolației acoperișurilor (șorțuri, copertine, glafuri et.) se verifică dacă este executată conform proiectului, bine încheiată, racordată cu hidroizolația și fixată de construcție.

LISTA ABATERILOR ADMISIBILE LA MATERIALELE HIDROIZOLANTE foi

bitumate

Abateri admisibile	Carton bitumat STAS 138/1969	Pânză bitumată STAS 1046/67	Impâslitură bitumată STAS 7916	Tesătură bitumată 10126-75
1. lungimea benzilor	1 %	1 %	1 %	1 %
2. Lățimea benzilor	2 %	min. 90 cm max. 115 cm	1 %	2 %
3. Suluri din benzi (de numai 3 mm cea mai 3 mm cea	2 4 %	5 %	3 %	5 %

mai mică) max.				
4. Ruperi max.	2 % din suluri cu max.2 rupturi		3 la 1 sul (cu lung. max. 5 cm și adâncimea fiecare de 2,5 cm)	2 la 1 sul (cu lung. max. 3 cm și adâncimea fiecare de 2,5 cm)
5. Depășiri sau lipsuri la margini	-	6 cm	-	-
6. Greutatea insertiei gr./m ²	-	-	50 1	-
7. Capetele				

sulurilor max.	-	-	-	5 %
8. Cute și ondule max.	-	-	-	3 la 1 sul (max. 0,75 m lungime și 3 cm lățime)
9. Suluri cu cutie și ondule max.	-	-	-	5 %
10. La foi perforate: găuri min. 70		18 2	18 2	-

mm	distanță				
maximă	100 între	-	-	80 2	-
axa	găurilor				
mm					
11.	Granulația				
mater.	de				
presărare față de					
limitele	maximă și	-	-	10 %	-
minime.					

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de izolații

C 107/1982 - "Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri".

C 112/1986 - "Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții".

STAS 5838/3-80 - "Vată minerală și produse din vată minerală. Saltele din vată minerală".

STAS 2389/1977 - "Jgheaburi și burlane. Prescripții de proiectare și alcătuire".

C 191/1979 - "Instrucțiuni pentru izolarea termică a acoperișurilor clădirilor cu cenușă și zgură de termocentrală".

9. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA ÎNVELITORILOR

DOMENIU DE APLICARE

Prevederile din prezentul capitol se refera la verificarea calitatii si receptia lucrarilor de invelitori, realizate din:

tabla.

Calitatea produsului: Conform SR EN 14782:2006

Material: Tabla din otel galvanizata la cald tip DX51D+Z, S250GD+Z sau S280GD+Z Galvanizare conform SR EN 10346:2015

Acoperire: Conform SR EN 10169:2022

Tolerante: Materia prima – SR EN 10143:2006

Produs finit – SR EN 508-1:2021

De asemenea, capitolul se refera la verificarea calitatii pentru jgheaburi, burlane si tinichigerie aferenta invelitorilor de orice fel.

PREVEDERI COMUNE

Controlul executiei invelitorilor consta din:

Verificarea suportului invelitorii;

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

- existenta si continutul certificatelor de calitate la primirea materialelor pe santier;
- in cazul lipsei certificatelor de calitate, efectuarea incercarilor de calitate prevazute in prescriptia tehnica a produsului (norma interna sau standard);
- punerea in opera, daca in urma depozitarii si a manipularii, materialele nu au fost deteriorate sau inlocuite gresit.
- Verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor conform prevederilor proiectului, se va face de catre conducatorul tehnic al lucrării pe tot timpul executiei.
- Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se efectueaza conform reglementarilor in vigoare si se refera la corespondenta cu prevederile din proiect, la conditiile de calitate si la incadrarea in abaterile admisibile, prevazute anterior. Aceasta verificare se refera la intreaga categorie de lucrari in invelitori si pentru fiecare tronson in parte, incheindu-se "Proces verbal de verificare pe faze de lucrari", care se inscriu in registrul respectiv.

Verificarea la receptia preliminara a intregului obiect se va face de catre COMISIA DE RECEPTIE prin:

- examinarea existentei si continutului certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari;
- examinarea directa a lucrarilor executate, prin sondaj (cel putin unul de fiecare tronson) cu referiri la toate elementele constructive ale invelitorii, urmarindu-se, in special, ca invelitorile sa indeplineasca functiile de indepartare a apelor pluviale, precum si conditiile respective de etanseitate.

PREVEDERI SPECIFICE

SUPPORTUL INVELITORII

Verificarea consta in examinarea proceselor verbale incheiate la terminarea fazei de lucrari din care face parte suportul si din masurarea - prin sondaj - a elementelor geometrice ale acestuia (pante, planeitate, rectiliniaritate, distanta dintre axe, protectia antic ozon a partilor metalice).

Abaterile de planeitate masurate cu dreptarul de 3 m trebuie sa nu depaseasca 5 mm in lungul pantei si 10 mm perpendicular pe aceasta.

ÎNVELITOAREA PROPRIU-ZISA

In toate cazurile se va verifica:

- concordanta lucrarilor executate cu prevederile si detaliile date de proiect (felul invelitorii, pante, racordari, detalii, coama, strapungeni, tinichigerie, etc.);
- existenta si corectitudinea lucrarilor de tinichigerie aferente invelitorii conform detaliilor din proiect si cataloagelor de detalii tip, in special: sorturile, doliile, paziile, imbracamintea cosurilor, strapungeri pentru ventilatie;
- existenta si modul de prindere pe suport a elementelor de tinichigerie.

La invelitorile din tigla se va verifica:

- asezarea rindurilor pe linii orizontale, paralele cu poala, cu abateri admisibile de 1 cm/m dar nu mai mult de 5 cm pentru intreaga lungime a versantului;
- prinderea de support a tigelor, care trebuie sa fie facuta cu sirma zincata la fiecare al patrulea rind - iar la cele de pe coame si streasini, la fiecare tigla;
- coamele si mortarul de ciment (vopsit in culoarea tiglei) trebuie sa asigure etanseitatea la intersectia planurilor
- tigele sa fie asezate astfel incit sa se asigure rezemarea pe toate laturile tigele si coamele trebuie sa fie intregi, nefiind admise tigele sparte, fisurate sau cu lipsuri mai mari de 2cm din marginea lor

JGHEABURI

Jgheaburile utilizate vor fi de 150mm. Panta jgheabului va fi de 0,5cm/m. Pentru a feri jgheaburile de deteriorări provenite din alunecarea zăpezii sau ghetii se prevad bride si carlige de sustinere din otel lat conf. STAS 2274-88.

Conform STAS 2389-92, numărul de burlane minim necesar se stabilește dispunând cate unul la max. 15m perimetral de streșinii.

Pentru preluarea dilatării jgheaburilor se prevad rosturi la 10m distanta de punctele de racord cu burlanul. Rosturile in jgheaburi se executa si la vârfurile de panta.

BURLANE

Burlanele se montează după executarea tencuielilor și după zugrăveli. Pentru acesta se utilizează schela zidarilor și scările. Montajul se face după ce s-a trasat cu firul de plumb fixat în dreptul ștuțurilor verticale (de pe jgheaburi) pe care urmează să se fixeze.

Se notează locul de prindere al bratarilor care trebuie dispuse la max. 1,5m distanță.

Fixarea brătarilor se face cu piroane de 150mm lungime care se introduc în zid, 120 mm. Bratarile vor fi conform STAS 2274-88.

Montajul se începe de jos pentru a evita agatarea tronsoanelor ce pot amenința muncitorii cu posibilitatea caderii și de a putea folosi tronsoanele prelucrate și asamblate în atelier.

Distanța față de zid trebuie să fie de 2 cm.

Tronsonul de burlan de deasupra solului (1,5 m) va fi protejat.

Gura de scurgere va fi la max. 20cm deasupra trotuarului.

Pentru evitarea infundării, burlanul se recomandă așezarea unor site demontabile la racordul jgheabului cu acesta.

Verificări pe parcursul lucrărilor:

La jgheaburi și burlane se va verifica:

- calitatea suportului carligelor,
- prinderea corectă și la distanțele din proiect a carligelor,
- amplasarea și prinderea corectă a pieselor de racordare în câmp, a pieselor de racordare la burlan, a colturilor, precum și a tronsoanelor de jgheab,
- verificarea existenței rostului de 2 cm între tronsoanele de jgheab,
- executia corectă a sortului mai ales în ceea ce privește racordarea lui la jgheab;
- verificarea prin turnarea de apă în jgheab a pantei spre burlan, și a etanșeității îmbinării dintre elementele prin infundarea burlanelor;
- verificarea îmbinării la mușe a burlanelor și a cotelor precum și a prinderii lor în bratari.
- pantele jgheaburilor (mm. 0,5 %) să fie conform indicațiilor din proiect
- montarea jgheaburilor să fie executată cu min. 1 cm și max. 5 cm sub picătura streasinei;
- amplasamentul, tipul și numărul de carlige să corespundă prevederilor din proiect;
- marginea extrinoară a jgheabului să fie așezată cu cca. 2 cm mai jos decât marginea interioară;
- carligele pentru jgheaburi și bratarile pentru burlane să fie protejate contra coroziunii.
- fixarea burlanelor cu ajutorul bratarilor să fie făcută la distanță și intervalul din detaliile de execuție date de proiectant;
- tronsoanele de burlan să intre etans unul în celălalt;

10. CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRARI DE TINICHIGERIE

Jgheaburi

Jgheaburile utilizate vor fi semicirculare, cu diametrul de 125 mm

Panta jgheabului va fi de 0,5 cm/ m.

Pentru a feri jgheaburile de deteriorari provenite din alunecarea zapezii sau ghetii se prevad bride si carlige de sustinere din otel lat conf. STAS 2274 – 88.

Pentru preluarea dilatarii jgheaburilor se prevad rosturi la 10 m distanta de punctele de racord cu burlanul. Rosturile in jgheaburi se executa si la varfurile de panta.

Burlane

Montajul burlanelor se va face dupa ce s-a trasat cu firul cu plumb fixat in dreptul stuturilor verticale (de pe jgheaburi) pe care urmeaza sa se fixeze.

Bratarile de prindere se dispun la max. 1,5 m distanta. Fixarea bratarilor se face cu piroane de 150 mm lungime care se introduc in zid 120 mm. Bratarile vor fi conform STAS 2274 – 88.

Montajul se incepe de jos pentru a evita agatarea tronsoanelor ce pot ameninta muncitorii.

Distanta fata de zid trebuie sa fie de 2 cm.

Burlanele vor fi coborate pana la cota trotuarului existent.

Pentru evitarea infundarii burlanului se recomanda asezarea unor site demontabile la racordul jgheabului cu burlanul.

1. Jgheaburi

Jgheaburile utilizate vor fi semicirculare, cu diametrul de 125 mm.

Panta jgheabului va fi de 0,5 cm/m.

Pentru a feri jgheaburile de deteriorari provenite din alunecarea zapezii sau ghetii se prevad bride si carlige de sustinere din otel lat. Conf. STAS 2274 – 88.

Conform STAS 2389 – 92, numarul de burlane minim necesar se stabileste dispunand cate unul la max. 15 m perimetrul de streasina.

Pentru preluarea dilatarii jgheaburilor se prevad rosturi de 10 m distanta de punctele de record cu burlanul. Rosturile in jgheaburi se executa si la varfurile de panta.

2. Burlane

Burlanele se monteaza dupa executarea tencuielilor si dupa zugraveli. Pentru aceasta se utilizeaza -za schela zidarilor si scarilor. Montajul se face dupa ce s-a trasat cu firul de plumb fixat in dreptul stuturilor verticale (de pe jgheaburi) pe care urmeaza sa se fixeze.

Se noteaza locul de prindere al bratarilor care trebuie dispuse la max. 1,5 m distanta.

Fixarea bratarilor se face cu piroane de 150 mm lungime care se introduce in zid 120 mm.

Bratarile vor fi conform STAS 2274 – 88.

Montajul se incepe de jos pentru a evita agatarea tronsoanelor ce pot ameninta muncitorii cu posibilitatea caderii si de a putea folosi tronsoanele prelucrate si asamblate in atelier.

Distanta fata de zid trebuie sa fie de 2 cm.

Gura de scurgere va fi la max. 30 cm deasupra trotuarului.

Pentru evitarea infundarii burlanului se recomanda asezarea unor site demontabile la racordul jgheabului cu burlanul.

Verificari pe parcursul lucrarilor

Pe parcursul lucrarilor se fac urmatoarele verificari:

- calitatea suportului carligelor
- prinderea corecta si la distantele din proiect a carligelor
- amplasarea si prinderea corecta a pieselor de racordare in camp, a pieselor de racordare la burlan, a colturilor, precum si a tronsoanelor de jgheab
- executia corecta a sortului mai ales in ceea ce priveste racordarea lui la jgheab
- verificarea prin turnarea de apa in jgheab a pantei spre burlan, si a etanseitatii imbinarii dintre elementele prin infundarea burlanelor
- verificarea imbinarii la mufe a burlanelor si a coturilor precum si a prinderii lor in bratari

Masuri TSM si PSI

Executia lucrarilor la sarpanta si invelitoare va fi intrerupta pet imp de ploaie, ceata deasa, vant cu intensitate mai mare de gradul 6.

Se vor respecta indicatiile din:

„ Norme de protectia muncii in activitatea de constructii montaj” – vol.I

- cap. III – Instructajul de protectia muncii;
- cap.V – Echipamentul de protectie;
- cap. X – Lucrari de incarcari, descarcari materiale;
- cap. XII – Lucrari de depozitarea materialelor;
- cap. XIV – Scule si dispozitive;
- cap. XXXV – Lucrari in lemn;
- cap. XXXVII – Lucrari de invelitori.

Se vor respecta normele de protectie contra incendiilor, in vigoare (P118 – 99).

11. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA TÂMLĂRIEI DIN PVC

SPECIFICATII MINIME TAMPLARIE:

- trei foi de sticla
- profile PVC placate cu aluminiu dimensiuni profil intre 87-90 mm
- interior gaze rare
- bagheta calda termica intre foile de sticla
- Low E
- $R'(\min) \geq 1,176 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- $U_w \text{ montat} \leq 0.85 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Izolare fonica pana la 40 dB
- Profilul trebuie sa fie certificat de casa pasiva pentru standardul COOL TEMPERATE CLIMATE

Domeniul de aplicare

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

Prevederi comune

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

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

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

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

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

- examinarea existenței și conținutul proceselor verbale de verificare și recepție pe faze de lucrări;
- examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaje;
- se va avea în vedere ca tâmplăria să îndeplinească perfect funcția pentru care a fost prevăzută.

TAMPLARIE DIN PROFILE PVC Prevederi specifice

Prezentul îndrumar cuprinde descrierea operațiunilor de montare a tâmplăriei din profile PVC la clădiri.

Tâmplăria din PVC se folosește pentru ferestre.

Materiale

Profilele din PVC vor avea suprafața protejată prin anodizare sau vopsire electrostatică.

Trebuie să se realizeze o etanșare perfectă împotriva pătrunderii umezelii și a prafului din exterior și să se asigure coeficientul de conductivitate termică $K = 3 \text{ W/mp}^\circ\text{K}$.

Tipul și gabaritul profilelor se aleg în urma calculelor de rezistență, considerându-se dimensiunile construcției și ale elementelor componente, înălțimea de amplasare (forța vântului) greutatea proprie specifică, mecanismele de reclamă sau de protecție solară.

În cazul formării condensului între geam și profil sau a pătrunderii de apă pe lângă garniturile de etanșare a geamului, apa trebuie să fie dirijată în zona de evacuare prin orificii prevăzute în rama fixă. Sistemele de îmbinare între panouri și prinderile panourilor de structurare-rezistență, trebuie să preia mișcările accidentale și dilatările, etanșarea zonei de îmbinare se va face cu benzi elastice hidroizolante.

Profilele exterioare vor fi stabile, cu 3 camere (compartimente), vor asigura impermeabilitatea prin sistemul de etanșare (garniturile vor fi astfel amplasate în interiorul secțiunii profilelor astfel încât să fie ferite de vânt, ploaie și raze ultraviolete.

Montare

Se vor monta numai acele profile de tâmplărie pentru care se va prezenta agrement tehnic. Punerea în operă se face cu personal calificat și instruit care să respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrări și în conformitate cu proiectul structurii respective sub control de specialitate.

Pentru fixarea tâmplăriei se lasă în dreptul praznurilor găuri în zidărie. Tâmplăria se poziționează corect în golul zidului și se fixează cu pe coltare zincate, se verifică verticalitatea cu nivela cu bulă de aer apoi se umplu găurile în dreptul praznurilor cu mortar de ciment. După întărirea mortarului se pot îndepărta penele și se montează geamurile.

Se matează spațiul dintre toc și zidărie cu mortar de ciment și se execută tencuiala pe conturul golului și pardoseală, apoi se curăță bine.

La recepție se va verifica:

- calitatea lucrării, vizual
- corespondența cu proiectul și a detaliilor respective;
- asamblarea elementelor componente;
- prinderea tâmplăriei de zidărie;
- montarea garniturilor de cauciuc;
- funcționalitatea accesoriilor prin închidere și deschidere.

GEAMURI TERMO SI FONOIZOLATOARE

Geamurile termo-fonoizolatoare se bazează pe cele mai moderne soluții tehnice și se compun din două straturi de sticlă, legate între ele perimetral cu un profil realizat din material organic termoplastic. Geamurile termo-fonoizolatoare trebuie să fie astfel concepute încât să se realizeze absorbția vaporilor dintre foile de sticlă și eliminarea lor la exterior.

Materiale

În cadrul fabricării se poate utiliza geam incolor tras, cu grosimea de 4mm.

Etansare

Datorită secțiunii de aderență mari și lungimii infinite, profilul trebuie să asigure o îmbinare ermetică (cu totală etanșare) a foilor de geam (sticlă) fără utilizarea unor elemente speciale pentru închiderea colțurilor.

Colțurile (elementele de colțuri) sunt punctele cele mai sensibile, problematice din punctul de vedere PVC infiltrării vaporilor.

Date tehnice

Concepția trebuie să asigure o calitate stabilă în timp și sigură. Rezistența contra infiltrării vaporilor în cazul geamului termoizolator să fie foarte bună ($I < 0,01$).

Din punctul de vedere PVC rezistenței față de efectele meteo-dinamice (vânt) și a tensiunilor interioare proprii, sistemul trebuie să fie optimizat. Etanșarea perimetrală dă posibilitatea deformărilor cauzate de efectele vântului și trepidațiilor, astfel încât geamul bi-strat să aibă un coeficient PVC capacităților de deformare $\alpha = 100$.

Datorită capacității termo-conductive reduse a profilului, trebuie să se reducă în bună parte

fenomenul de punte termică pe perimetrul geamului influențând (conectând) valoarea medie a coeficientului de conductivitate termică k astfel:

- la temperatura exterioară de -10°C
- temperatura în mijlocul geamului este de 14°C
- temperatura perimetrului de 70°C
- temperatura interioară de 21°C

$$k = 1,7 \div 2,8 \text{ W/mp}^{\circ}\text{K}$$

Geamul termoizolant va fi compus din trei foi de sticlă. Se pot utiliza geamuri de grosimi diferite pentru reducerea posibilității apariției fenomenului de rezonanță.

Nivelul acustic echivalent continuu (L_{eq}) măsurat în interior, cu ferestrele închise, să nu depășească 35dB .

Asigurarea calității

În vederea asigurării calității autentice și constante, fabricarea geamului se execută sub un control tehnic și calitativ intern foarte sever și riguros.

- Controlul materiilor prime (sticlă).
 - Controlul calității proceselor de spălare, de montare a profilului și de închidere a colțurilor.
 - Controlul produsului finit (dimensional, montaj a punctului de rouă pe suprafața interioară).
- Montarea, punerea în opera

Transportul, depozitarea și montarea geamurilor se execută conform normelor și prescripțiilor generale prevăzute pentru geamuri termoizolatoare.

Principalele aspecte ale punerii în operă sunt

- Contactul direct dintre geam și toc (structură) trebuie evitat, deci pe și sub foile de geam trebuie aplicate pane de fixare și rezemare, piese de calare.
- Trebuie asigurată impermeabilitatea și etanșarea prescrisă de norme pentru tâmplărie.
- Pentru o fixare corectă geamul trebuie fixat cu evitarea introducerilor de tensiuni.
- Se pot combina doar materiale compatibile între ele (toc, sticlă, pene, materiale suplimentare de etanșare).

Punerea în operă se face cu personal calificat și instruit care să respecte regulile specifice acestor categorii de lucrări și în conformitate cu normativele în vigoare, sub control de specialitate. Se va prezenta agrementarea tehnică a produselor.

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de tâmplărie și montare a geamurilor:

1. C 47/1986 Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții
2. STAS 9317/4 STAS 2/1987 Tâmplărie pentru construcții. Metodele de verificare a calității
3. STAS 853/1980 Geamuri trase
4. STAS 3230/1984 Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre

12. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE CONFECTII METALICE

Acest capitol cuprinde specificatii pentru executarea si montarea confectiilor metalice, balustrade, parapeti balcoane, rulouri garaj, etc.

0.0. Standarde de referinta

- STAS 10103-76 Constructii din otel. Principii fundamentale de calcul
- STAS 10108/0-78 Calculul elementelor din otel
- STAS 10101/1-78 Actiuni in constructii Greutate tehnice si incarcari permanente
- STAS 10101/20-91 Incarcari date de vint
- STAS 10101/21-91 Incarcari date de zapada
- C139-79 Instructiuni tehnice privind protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice
- STAS 767/0-88 Constructii de otel Conditii generale de calitate
- C150-84 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile
- STAS 1125/2-81 Sudarea metalelor
- STAS 500/2-80 Oteluri de uz general pentru constructii
- STAS 500/3-80 Oteluri de uz general pentru constructii rezistente la coroziunea atmosferica
- STAS 438/1 - 89 - Otel beton laminat la cald
- STAS 7857 - 80 - Tevi pentru constructii
- STAS 7941 - 80 - Tevi dreptunghiulare
- STAS 9624 - 89 - Table subtiri din otel, laminate la rece
- STAS 10321 - 80 - Tevi fara sudura laminate la cald din oteluri inoxidabile
- STAS 10358 - 80 - Tevi fara sudura laminate la rece din oteluri inoxidabile
- SR EN 573-1 - SR EN 573-4 :1995 Aluminiu si aliaje de aluminiu
- SR EN 755-1 - SR EN 755-8 :1997 - 2001 Aluminiu si aliaje de aluminiu – Bare tevi si profile extrudate

1.0. Consideratii generale

Constructorul va prezenta una sau doua mostre pentru piesele de confectii metalice mai complexe, cuprinzand materialele, sistemele de fixare, asamblare, protejare anticoroziva si finisare, ce urmeaza a fi adoptate pentru toate confectiile metalice ale lucrarii.

Piesele metalice vor fi aprobate de beneficiar si proiectant si numai apoi constructorul va trece la confectionarea lor. Piesele metalice ce vor fi puse in opera vor trebui sa respecte calitatile materialelor prezentate in mostre, atat din punct de vedere al materialelor folosite cat si din punctul de vedere al calitatii executiei, conform mostrelor prezentate si aprobate de beneficiar.

2.0. Executarea lucrarilor

Confecțiile vor fi confecționate din materialele indicate în detaliile de execuție, toate corespunzând standardelor în vigoare sau agrementelor.

Elementele vor avea forma și dimensiunile din proiect, vor fi inoxidabile sau tratate anticoroziv și vopsite la furnizor sau pe șantier.

Confecțiile metalice se vor executa în ateliere specializate, dotate corespunzător cu scule și dispozitive de prelucrare necesare asigurării calității, sau vor fi procurate de la furnizori specifici.

Confecțiile metalice din oțel obișnuit vor fi livrate vopsite cu un strat de grund anticoroziv pe baza de minium de plumb, finisarea finală fiind executată numai după montarea lor pe poziție. Până la punerea în poziție ele vor fi depozitate în spații acoperite, ferite de intemperii și de acțiunea agenților corozivi și nocivi. Depozitarea se va face pe suporturi departate de pardoseală și protejate cu folie de polietilenă.

Confecțiile metalice din aluminiu sau oțel inoxidabil vor fi livrate protejate cu folie, pentru păstrarea lor în bune condiții și vor fi depozitate în spații special amenajate, ferite de intemperii sau eventuale acțiuni mecanice.

Înainte de montarea confecțiilor metalice vor fi executate următoarele lucrări:

- finisaje cu proces tehnologic umed (tencuieli, placaje, rectificări de suprafețe din beton mai puțin montarea glafurilor de marmură acestea urmând a fi montate după ancorarea corespunzătoare a montanților balustradei în elementele de beton);
- hidroizolații, inclusiv probele de etanșeitate;
- poziționarea și fixarea elementelor înglobate (tevi, placute, praznuri, gheremele, dibluri, etc.).

Se va efectua trasarea axelor de montaj a confecțiilor metalice, în funcție de elementele de fixare existente, în conformitate cu detaliile de execuție. Se va verifica calitatea lucrărilor executate anterior, în legătură directă și care pot influența operațiile de montaj ale confecțiilor metalice pentru a se evita eventualele erori.

Operațiile de montaj sunt:

- fixarea provizorie prin aftuirea în câteva puncte cu sudură sau insurubare, conform detaliilor de execuție;
- poziționarea corectă cu ajutorul bolobocului și a firului cu plumb;
- fixarea definitivă prin sudură sau insurubare, conform detaliilor de execuție.

Finisarea finală a confecțiilor metalice din oțel obișnuit se va face prin vopsirea suprafețelor cu vopsea acrilică. Se vor curăța suprafețele confecțiilor metalice de eventualele urme de mortar sau de alte impurități. Se va rectifica stratul de grund anticoroziv și se va executa vopsirea suprafețelor în 3 straturi de vopsea, la culoarea specificată în proiect.

Pentru elementele metalice din oțel inoxidabil sau aluminiu, se vor îndepărta foliile protectoare, se vor curăța suprafețele cu o cârpă moale, pentru a le reda suprafața curată.

4.0. Verificarea lucrărilor

Se va verifica calitatea fixării confecției metalice în suportul ei, calitatea executării sudurilor și insurubarilor de fixare, a slefuirilor, etc. Se va verifica modul de execuție al confecțiilor metalice, comparativ cu mostrele aprobate și al detaliilor din proiect.

Se va verifica calitatea oțelului inoxidabil folosit la confecționarea balustradelor și ca acestea să nu prezinte puncte de rugină sau alte defecte.

Se va verifica calitatea elementului din aluminiu, ca acesta să nu prezinte defecte, zgărieri, etc.

In caz de neconcordante, confectiile metalice necorespunzatoare vor fi indepartate si inlocuite cu atele la nivelul cerut prin specificatiile detaliilor de executie.

Toate cheltulele rezultate din remedieri vor fi suportate de constructor, daca acestea se dovedesc a fi din vina sa.

3.0. Decontarea lucrarilor

Decontarea lucrarilor se face la respectiv la unitatea de masura cu toate elementele auxiliare, conform listei de cantitati de lucrari, incluzand in pret vopsitoria anticoroziva si finala, acolo unde e cazul.

13. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON SI BETON ARMAT

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea elementelor sau structurilor din beton simplu sau beton armat pentru constructii civile si industriale.

Caietul de sarcini specifica cerintele de baza ce trebuie indeplinite de executantul lucrarii, in ceea ce priveste montarea cofrajelor conform planurilor de cofraj elaborate de proiectant si dispunerea barelor de armatura conform planurilor de armare elaborate de proiectant, precum si punerea in opera a betonului adus de la statia de betoane. Sunt stabilite de asemenea criteriile pentru satisfacerea acestor cerinte, in contextul sistemului de control si asigurare a calitatii.

In cursul executiei lucrarilor de betonare nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentului caiet de sarcini, fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

Proiectantul isi rezerva dreptul ca in situatiile speciale ce se pot ivi la executie, sa aduca modificari si completari prezentului caiet de sarcini, in raport cu situatia aparuta.

Constructorul si beneficiarul sunt obligati, in baza prevederilor Legii 10 privind calitatea in constructii, sa respecte, pe intreaga perioada de executare a lucrarilor, in afara Caietului de sarcini atasat proiectului de executie, toate dispozitiile STAS, instructiunile tehnice departamentale, normativele in vigoare la data executiei lucrarilor. In plus, se vor respecta normele generale si normele specifice de protectie a muncii in vigoare (Prevederile art. 5 si 6 din Legea protectiei muncii nr. 90/ 1996; Hotararea Guvernului nr. 448/1994 privind organizarea si functionarea Ministerului Muncii si Protectiei Sociale republicata; Hotararea Guvernului nr. 460/1994 privind organizarea si functionarea Ministerului Sanatatii, cu modificarile ulterioare; Normele generale de protectie a muncii, elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale sub nr. 578 din 20 noiembrie 1998 si Ministerul Sanatatii sub nr. DB/5840 din 26 noiembrie 1998), precum si normele de paza contra incendiilor.

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

Executantul este obligat sa efectueze la cererea proiectantului, verificari suplimentare fata de prevederile Caietului de sarcini inclus in prezentul proiect de executie. Se va dispune incercarea betonului in elementele structurale existente, prin aplicarea metodei nedistructive combinate (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 - 85, partea a III-a, pag. 83.

Daca rezultatele obtinute pentru anumite elemente structurale in urma aplicarii metodei nedistructive combinate nu sunt concludente, se vor efectua verificari suplimentare constand in extrageri de carote din aceste elemente, in locurile indicate de proiectant. In situatia in care rezultatele verificarilor suplimentare (obtinute in urma incercarilor la compresiune pe carote), betonul pus in opera nu

indeplineste conditiile prevazute conform reglementarilor tehnice in vigoare, proiectantul va decide expertizarea lucrarii, cu luarea de masuri privind refacerea sau consolidarea elementelor necorespunzatoare.

Lucrarile de betonare nu se vor executa sub temperaturi de $+5^{\circ}\text{C}$, respectiv peste $+30^{\circ}\text{C}$.

In cazul lucrarilor executate pe timp friguros, se vor respecta atat prevederile normativului C16 – 84, cat si Caietul de sarcini elaborat de proiectant.

In cazul in care se vor constata abateri de la prevederile Caietului de sarcini atasat prezentului proiect de executie, proiectantul va dispune - in scris - sistarea lucrarilor si va informa executantul si beneficiarul despre necesitatea intocmirii proiectului de remediere – consolidare, in raport cu situatia aparuta, pe baza unui nou contract de proiectare.

Inainte de inceperea lucrarilor, executantul este obligat sa examineze amanuntit proiectul si sa aduca la cunostinta investitorului eventualele lipsuri, nepotriviri intre diferite planuri sau dificultati de adaptare la teren si de executie a proiectului.

Toate echipamentele utilizate pentru punerea in opera a betonului, inclusiv a celor pentru fasonarea armaturilor, trebuie sa fie atestate de Comisia Nationala de Atestare a Masinilor si Echipamentelor de Constructii — CNAMEC din MLPTL, in vederea asigurarii calitatii lucrarilor executate precum si protectia vietii, a sanatatii si a mediului, in conformitate cu prevederile HG 1046-1996.

2. PRINCIPALELE REGLEMENTARI TEHNICE IN DOMENIU

STAS 10107/0-90 Calculul si alcatuirea elementelor din beton, beton armat si beton precomprimat

P 10 – 86 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de fundatii directe la constructii
C 11 – 74 Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje

C 16 – 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.

P 59 – 86 Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate a elementelor de beton

C 28 – 83 Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel – beton

C 130 – 78 Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor

C 149 – 87 Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat

NP 007 – 97 Cod de proiectare pentru structuri si cadre din beton armat

P 85 – 2001 Cod de proiectare pentru structuri cu pereti structurali din beton armat C 56 – 85

Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii C 26 – 85 Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive

C 54 – 81 Instructiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul carotelor C117 – 70

Instructiuni tehnice pentru folosirea radiografiei la determinarea defectelor din elementele de beton armat

C 200 – 81 Instructiuni tehnice pentru verificarea calitatii betonului la constructii ingineresti ingropate, prin metoda carotajului sonic

C 150 – 99 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole

STAS 1759-88 Incercari pe betoane. Incercari pe betonul proaspat. Determinarea densitatii aparente a lucrabilitatii, a continutului de agregate fine, a inceputului de priza

STAS 5479-88	Incerari pe betoane. Incercari pe betonul proaspat. Determinarea continutului de aer oclus
STAS 2320-88	Incerari pe betoane si mortare. Tipare metalice demontabile pentru confectionarea epruvetelor
STAS 1275-88	Incerari pe betoane. Incercari pe betonul intarit. Determinarea rezistentelor mecanice
STAS 2414-91	Incerari pe betoane. Determinarea densitatii, compactitatii si porozitatii betonului intarit
STAS 3519-76	Incerari pe betoane. Verificarea impermeabilitatii la apa
STAS 6652/1-82	Incerari nedistructive ale betonului. Clasificare si indicatii generale STAS 1799-88 Constructii de beton, beton armat si beton precomprimat. Tipul si frecventa verificarilor calitatii materialelor si betoanelor destinate executarii lucrarilor de constructii din beton, beton armat si beton precomprimat
SR-ISO 7438-92	Materiale metalice. Incercarea la indoire
SR-ISO 7801-93	Materiale metalice. Incercarea la indoire alternanta STAS 438/1-89 Otel beton laminat la cald
STAS 438/2-91	Sarma rotunda profilata SR 438/3-98Plase sudate
SR 438/4-98	Sarma cu profil periodic obtinuta prin deformare plastica la rece
ST 009-96	Specificatie privind cerinte si criteriile de performanta pentru produse din otel utilizate ca armaturi in structurile de beton armat

3. CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compozitia betonului a fost aleasa in asa fel incat cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia sa fie asigurate conform COD DE PRACTICĂ PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DIN BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT – Partea I: Producerea betonului avand Indicativul NE 012-1: 2007. Astfel, în prezentul proiect, proiectantul de specialitate (rezistență), după experiența căpătată de la alte lucrări asemănătoare și în condiții identice, a stabilit următorul tip de beton, care are caracter de recomandare, putand fi adaptata conform retetelor de beton specifice fiecărei statii de betoane.

Pentru turnare pe timp calduros se va folosi aditiv intarziator de priza + superplastifiant
Pentru turnare pe timp friguros (sub 5°C) se va folosi aditiv anti-inghet si accelerator de priza
Pentru impermeabilizare se va folosi un aditiv reducător de apa / superplastifiant

4. ARMAREA BETONULUI

4.1. Oteluri pentru armaturi

În funcție de prevederile proiectului de execuție la lucrările de armare a betoanelor se vor utiliza armături din oțel beton neted și armături din oțel beton cu profil periodic. Utilizarea carcaselor sau a plaselor sudate se va face numai în baza prevederilor proiectului de execuție sau cu acordul proiectantului.

Otelurile pentru beton armat trebuie sa se conformeze "Specificatiei tehnice privind cerinte si criteriile de performanta pentru otelurile utilizate in structuri din beton"(ST 009/96).

Tipurile utilizate curent in elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt indicate in standardele de produs STAS 438/1-89 pentru oteluri cu profil neted OB 37 si profilate PC 52, PC 60, respectiv 438/2-91 si 438/3, 4-98 pentru sarme trase si plase sudate pentru beton armat. Domeniile de utilizare ale acestor tipuri de armaturi sunt precizate in STAS 10107/0-90 sau in alte reglementari tehnice.

Otelurile de alte tipuri, inclusiv cele provenite din import, trebuie sa fie agrementate tehnic, cu precizarea domeniului de utilizare.

Inlocuirea otelului adoptat in proiect cu un altul se poate face numai cu aprobarea scrisa a proiectantului, chiar daca inlocuitorul prezinta caracteristici superioare.

Produsele din otel care prezinta protectii permanente impotriva coroziunii, aplicate in fabrica, vor corespunde prevederilor din caietele de sarcini, atat in privinta caracteristicilor otelului si ale protectiilor, cat si in privinta conditiilor de receptie la executant.

Detaliile și specificațiile privind alcătuirea și asamblarea armăturilor la elementele de beton armat sunt cuprinse în proiectul de execuție, obligația executantului fiind aceea de a respecta cu strictețe detaliile de alcătuire, dimensiunile și calitatea armăturii.

Pentru îmbinările armăturilor se vor urmări și respecta notele și comentariile din planurile proiectului de execuție.

CATEGORII DE LUCRĂRI.

- Ancorarea armăturilor;
- Armarea stâlpilor;
- Armarea grinzilor;
- Armarea pereților structurali;
- Armarea plăcilor;
- Înnădirea armăturilor.

MATERIALE PRINCIPALE

- Oțel beton cu profil periodic (Bst 500S).

ACCESORII

- Distanțieri (suportți);
- Electrozi sudură.

4.2. Livrarea si marcarea

Livrarea otelului beton se va face in conformitate cu reglementarile in vigoare, insotita de un document de calitate si dupa certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie dupa certificatul de conformitate.

Documentele care insotesc livrarea otelului beton de la producator trebuie sa contina urmatoarele informatii:

- denumirea si tipul de otel, standardul utilizat;
- toate informatiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea neta;
- valorile determinate privind criteriile de performanta.

Fiecare colac sau legatura de bare sau plase sudate va purta o eticheta, bine legata, care va contine:

- marca produsului;
- tipul armaturii;
- numarul lotului si al colacului sau legaturii;
- greutatea neta;
- semnul CTC.

Otelul livrat de furnizori intermediari va fi insotit de un certificat privind calitatea produselor, care va contine toate datele din documentele de calitate, eliberate de producatorul otelului beton.

4.3. Transportul si depozitarea

Oțelurile pentru beton armat se livrează în formă de:

- colaci pentru $\phi < 12$ mm (loturi de 1,8 - 3,0 tone);
- bare pentru $\phi > 12$ mm (loturi de 1,0 - 2,5 tone);
- panouri de plase sudate (pachete de circa 2,5 tone);
- plase sudate în rulouri.

Manipularea loturilor și pachetelor de armături se execută cu macaraua turn, portal sau automacara cu capacitate de ridicare corespunzătoare și dispozitive de manipulare. Depozitarea oțelului beton se face pe diametre și calități de oțel. La depozitarea pe durată mai mare (1 an) stivele se protejează contra intemperiilor cu foi de carton asfaltat, folii de masă plastică, etc.

Se va asigura evitarea condițiilor ce favorizează corodarea oțelurilor beton și murdărirea acestora cu pământ sau alte materiale.

Barele de armatura, plasele sudate și carcassele prefabricate de armatura vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armatura și/sau betonul sau aderența beton-armatura.

Oțelurile pentru armaturi trebuie să fie depozitate separat, pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armaturii;
- evitarea murdării acestora cu pământ sau cu alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

4.4. Fasonarea, montarea și legarea armaturilor

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcasselor de armatura se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Confecționarea armăturilor se poate realiza pe șantier sau în ateliere cu utilizarea unor mașini și dispozitive cu diferite grade de complexitate acționate manual sau electric.

Înnădirile prin sudură ale barelor din oțel beton se vor executa de sudori specializați în sudarea oțelurilor beton. Unele operațiuni simple la sudarea prin puncte se pot executa de fierari betoniști.

Confecționarea carcasselor și plaselor sudate se poate executa în ateliere sau direct la locul de montaj al armăturii (în cofraj).

Înainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se considera necesar, se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozitivelor de armare prevăzute în proiect.

Armatura trebuie tăiată, indoită, manipulată, astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (crestături, loviri);
- rupele ale sudurilor în carcasse și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armaturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte; în acest scop se vor îndepărta:

- eventualele impurități de pe suprafața barelor;
- rugină, în special în zonele în care barele urmează să fie innadite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii, reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curăteniei lor până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub - 10°C. Barele cu profil periodic, cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Fasonarea armaturilor

1. Armaturile vor fi sau nu prevazute la capete cu carlige conform prevederilor din proiect si prevederilor STAS 10107/0-90.

Formele de carlige utilizate sunt:

- cu indoire la 180° pentru barele din OB 37;
- cu indoire la 90° pentru barele din PC 52 si PC 60.

Pentru etrieri si agrafe, ancorarea se realizeaza prin carlige indoite la 135° sau 180° in cazul etrierilor din OB 37 si numai la 135° in cazul celor din PC 52 si OB 37.

Detalii referitoare la aceste tipuri de carlige sunt prezentate in STAS 10107/0-90.

2. Indoirea barelor inclinate si lungimea portiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie sa se conformeze prevederilor proiectului si a STAS-ului 10107/0-90.

3. Fasonarea ciocurilor si indoirea armaturilor se executa cu miscari lente, fara socuri. La masinile de indoire cu doua viteze, nu se admite curbarea barelor din otel cu profil periodic la viteza mare a masinii.

Montarea armaturii

1. Montarea armaturilor poate sa inceapa numai dupa:

- receptionarea calitativa a cofrajelor (verificarea pozitiei cofrajelor, daca acestea se inchid dupa montarea armaturii sau incheierea P.V. de receptie a cofrajelor);
- acceptarea de catre proiectant a procedurii de betonare in cazul elementelor sau partilor de structura al caror volum depaseste 100 m³ si este necesar sa fie prevazute rosturi de betonare.

2. La montarea armaturilor se vor adopta masuri pentru asigurarea bunei desfasurari a turnarii si compactarii betonului prin:

- crearea la intervale de maxim 3 m a unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara, care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunelor prin care se descarca betonul;
- crearea spatiilor necesare patrunderii vibratoarelor (min 2,5 x Ø vibrator) la interval de maxim 5 ori grosimea elementului uzual, diametrele vibratoarelor fiind de 38 sau 58 mm.

In acest scop, dupa caz:

- se va monta sau incheia partial armatura superioara, urmand a se completa inainte de ultima etapa de betonare;
- se va solicita, daca este cazul, reexaminarea dispozitiilor de armare prevazute in proiect.

3. Armaturile vor fi montate in pozitia prevazuta in proiect, luandu-se masuri care sa asigure mentinerea acesteia in timpul turnarii betonului (distantieri, agrafe, capre).

Se vor prevedea:

- cel putin 4 distantieri la fiecare m² de placa sau perete;
- cel putin un distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stalp, pentru Ø > 12 mm si cel putin 2 distantieri la fiecare metru pentru Ø ≤ 10 mm;
- cel putin un distantier intre randurile de armaturi, la fiecare 2 m liniari de grinda, in zona de armatura, pe doua sau mai multe randuri.

Distantierii pot fi confectionati din mortar de ciment in forma de prisme, prevazute a fi legate de armaturi sau confectionati din masa plastica.

Este interzisa folosirea ca distantieri a cupoanelor din otel beton, cu exceptia cazului in care sunt asezati intre randuri de armaturi.

Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor se vor folosi "capre" din otel-beton sprijinite intre ele la distante de maxim 1 m (1 buc./m2) in camp, respectiv de 50 cm (4 buc pe m2) in zonele in consola.

In cazul placilor cu o grosime mai mare de 40 cm si al armaturilor cu diametre mai mari de 14 mm se admite depasirea distantelor mentionate, dat astfel incat sa se asigure pastrarea pozitiei armaturii.

4. Praznurile si piesele metalice inglobate or fi fixate prin puncte de sudura (in cazul otelurilor sudabile, fara alterarea caracteristicilor initiale ale otelurilor) sau legaturi cu sarma de armatura elementului sau vor fi fixate de cofraj, astfel incat sa se asigure mentinerea pozitiei lor in timpul turnarii betonului.

5. Se recomanda ca atunci cand se dispune de mijloace de ridicare si montaj, armatura sa se monteze sub forma de carcase preasamblate.

Legarea armaturilor

1. La incrucisari, barele de armare trebuie sa fie legate intre ele prin legaturi de sarma neagra (STAS 889-80) sau prin sudura electrica prin puncte (in cazul otelurilor sudabile, fara alterarea caracteristicilor initiale ale armaturilor). Cand legarea se face cu sarma, se vor utiliza doua fire de sarma de 1....1,5 mm diametru.

2. Retelele de armaturi din placi vor avea legate in mod obligatoriu doua randuri de incrucisari marginale pe intreg conturul.

Restul incrucisarilor, din mijlocul retelelor, vor fi legate din 2 in 2 in ambele sensuri (in sah).

Retelele din placi subtiri se vor lega in toate punctele de incrucisare.

3. La grinzi si stalpi vor fi legate toate incrucisarile barelor armaturii in colturile etrierilor sau cu carligele agrafelor. Restul incrucisarilor acestor bare cu portiunile drepte ale etrierilor pot fi legate in sah (cel putin din 2 in 2).

Barele inclinate vor fi legate in mod obligatoriu de primii etrieri cu care se incruciseaza. Etrierii si agrafele montate inclinat fata de armaturile longitudinale, se vor lega de toate barele cu care se incruciseaza. Fretele vor fi legate de regula de toate barele longitudinale cu care se incruciseaza. La legarea etrierilor la colturi se va tine seama si de precizarile suplimentare formulate in reglementarile specifice de proiectare.

Armarea stâlpilor:

- Se introduc etrierii peste mustățile lăsate în fundații sau peste mustățile din stâlpii inferiori.
- Se introduc barele longitudinale care se leagă de mustăți și se trasează cu creta pe o bară longitudinală poziția etrierilor.
- Se leagă etrierii începând de sus în jos la distanțele prevăzute în proiect.
- Se montează cofrajul stâlpului.
- Carcasele stâlpilor se poziționează cu distanțieri circulari, agrafe și sârme cu care se leagă de cofraj.
- Se verifică continuitatea barelor pentru împământare conform proiectului de instalatii electrice.

Armarea grinzilor:

- Se definitivează montarea armăturilor din stâlp și de la capetele grinzii.
- Se trasează poziția etrierilor pe cofraj.
- Se poziționează etrierii pe cofraj în dreptul semnelor.
- Etrierii închiși se lasă cu latura de sus deschisă.
- Se introduc barele drepte de la partea de jos și se leagă cu sârmă, în poziție corectă, de etrieri.
- Se introduc distanțieri în jurul cofrajului.
- Se introduc barele ridicate și de montaj.

- Se închid etrierii și se leagă.
- Se montează distanțierii laterali pentru asigurarea acoperirii corecte cu beton.

Armarea pereților structurali:

Armătura se montează după ce s-a executat cofrarea unei fețe a peretelui.

- Se trasează pe cofraj poziția barelor verticale și orizontale.
 - Se începe cu un grup de bare verticale, de regulă de la margine, de care se leagă barele orizontale, după care se continuă cu barele verticale și în cele din urmă se montează cele orizontale.
 - Se montează distanțierii din masă plastică (sau sârmă îndoită cu capete din masă plastică).
 - Se montează al doilea perete al cofrajului și se verifică poziția armăturilor.
 - Se verifică continuitatea barelor pentru împământare conform proiectului de instalații electrice.
- Se va ține seama de necesitatea executării golurilor conform notelor de pe planurile proiectului.

Armarea plăcilor orizontale:

- Se trasează cu creta pe cofraj poziția barelor.
- Se montează barele drepte de regulă alternativ cu bare ridicate gata fasonate sau cu bare ce urmează a fi îndoite direct pe cofraj.
- Îndoirea barelor direct pe cofraj este precedată de trasarea cu cretă a punctelor de îndoire.
- Se așează barele de repartiție de la partea inferioară și superioară (bare de montaj) și se leagă cu sârme.
- Dacă este necesar se montează călăreții.

În cazul armării pe două direcții se procedează în mod similar.

Se va ține seama de necesitatea executării golurilor conform notelor de pe planurile proiectului.

4.5. Innadirea armaturilor

Alegerea sistemului de innadire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor STAS 10107/0-90. De regula, innadirea armaturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură, în funcție de diametrul și tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului (de ex. Zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de innadire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură;
- manșoane metalo-termice;
- manșoane prin presare.

Innadirea armaturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile STAS 10107/0-90.

Innadirea armaturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuite (sudură electrică prin puncte, sudură electrică cap la cap prin topire intermediară, sudură manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudură manuală cap la cap cu arc electric – sudură în cochilie, sudură în semimanson de cupru – sudură în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armaturilor din oțel – beton (C28-1983 și C150-1999), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

La stabilirea distanțelor între barele armaturii longitudinale, trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii etc., în funcție de sistemul de innadire utilizat.

La innadirile prin bucle, raza de curbura interioară a buclelor trebuie să respecte prevederile STAS 10107/0-90.

Innadirea armaturilor se va face numai conform proiectului de execuție, respectându-se toate notele și comentariile din planuri referitoare la tipul și poziția înnădirilor (la radier, dale groase, stâlpi, pereți, grinzi).

În timpul confecționării armăturii se vor lua măsuri de protecție la toate utilajele cu piese în mișcare și pentru prevenirea lovirii în timpul manipulărilor și fasonării oțelului beton.

Pentru evitarea accidentelor în timpul lucrului se vor respecta regulile de tehnica securității muncii specifice locului de muncă și utilajelor tehnologice folosite.

Aceste prevederi nu sunt limitative și pot fi completate în funcție de situația locală sau de condițiile generale.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pentru a conlucra cât mai bine cu betonul, armătura din elementele de beton trebuie să realizeze o carcasă spațială (la elementele liniare - grinzi, stâlpi, arce) și o plasă sau o serie de plase plane (la elemente plane - plăci, pereți).

Armăturile trebuie să fie acoperite cu un strat de beton de protecție pentru a fi protejate împotriva coroziunii și pentru asigurarea conlucrării acestora cu betonul.

Diametrele minime admise pentru armăturile elementelor din beton armat monolit sau preturnat sunt:

Element	Felul armăturii	Diametrul minim (mm)	
Stâlpi	Armături longitudinale:		
	- cazurile curente	14	
	- din PC, în stâlpi cu solicitări reduse; armături de montaj	12	
	- în elemente nestructurale	10	
	Etrieri:		
	- la stâlpi neportanți	5	
	- la stâlpi portanți cu latura mică >50 cm și stâlpi portanți cu latura mare >30cm, având etrieri din OB37, la construcții cu grad de protecție antiseismică 7	8	
	- la alți stâlpi portanți	6	
	Grinzi	Armături longitudinale de rezistență:	
		- la planșee obișnuite	10
- la planșee cu nervuri dese			
- PC		8	
- OB 37		10	
Armături de montaj în carcasa legate cu sârmă:			
- la elemente monolit			
- profil periodic		8	
- OB 37		10	
- la elemente preturnate		8	
Armături de montaj în carcasa sudate:			
- la elemente monolit		6	
- la elemente preturnate		5	
Armături constructive pe fețele laterale, pe înălțimea grinzii:			
- în carcasa legate cu sârmă			
- profil periodic		6	
- OB 37		8	
- în carcasa sudate		5	
Etrieri:			
- la grinzi cu înălțimea ≤ 80 cm	6		
- la grinzi cu înălțimea > 80 cm	8		

Plăci	Armături de rezistență în plase sudate	
	- la elemente monolit	5
	- la elemente preturnate	4
	Armături de rezistență în plase legate cu sârmă (bare din oțel laminat la cald);	
	- la partea inferioară	6
	- la partea superioară	
	- profil periodic	6
	- OB 37	8
	Armături de repartiție în plase legate cu sârmă	6
	Armături de repartiție în plase sudate:	
	- la elemente monolit	4
	- la elemente preturnate	3

a. Distanțele minime admise între etrieri sunt:

Elemente	Distanța minimă
Stâlpi sau elemente înclinate executate cu cofraje pe toate laturile	
- cu bare longitudinale	50 mm
- etrieri	70 mm
Grinzi sau elemente înclinate executate cu cofraj numai pe trei laturi:	
- între barele primelor 2 rânduri de armături de la partea inferioară	$d \text{ însă } \geq 25 \text{ mm}$
- între barele de la partea inferioară dispuse pe rândul 3 și următoarele	50 mm
- între armăturile de la fața superioară	$d \text{ însă } \geq 30 \text{ mm}$
- etrieri	100 mm
Armături de rezistență în plăci	70 mm

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor va respecta prevederile proiectului de execuție cu o abatere de $\pm 4 \text{ mm}$.

Pentru cazurile în care în proiect nu se indică grosimea stratului de acoperire se vor respecta următoarele prevederi:

b. Grosimea min.a
elementul stratului de

	acoperire (mm)	Observații
Plăci cu grosimea < 100 mm	10	
≥ 100 mm	15	
Grinzi cu înălțimea < 250 mm	15	
≥ 250 mm	25	Dacă înălțimea < 500 mm și diametrul armăturii ≥ 16mm, grosimea minima = 20 mm
Stâlpi	25	

Pentru armăturile longitudinale de rezistență se admit abateri de -2 la 4 mm față de tabelul prezentat. Se recomandă ca armăturile înclinate cu \square 16 mm sau mai mare, să aibă o acoperire laterală de beton cu grosimea de cel puțin 2 ori diametrul armăturii. Condiția este obligatorie pentru elementele din beton cu agregate ușoare.

Se vor prevedea grosimi sporite pentru:

- elementele supuse direct acțiunii intemperțiilor, neprotejate cu tencuială (+10 mm)
- elemente situate în mediu agresiv
- elemente la care restricțiile privind paza contra incendiilor prevăd grosimi mai mari.

4.6. Tolerante de executie

În anexa II.2. sunt indicate abaterile limita la fasonarea și montarea armaturilor. Dacă prin proiect se indica abateri mai mici se respecta acestea.

Anexa II.2.

ABATERI LIMITA LA ARMATURI

Element	Abateri in mm						Pozitia innaditurii	OBS.
	Distanța între axele barelor	Grosime strat acoperire	Lungimi partiale sau totale fata de proiect			Lungime petrecere la innadire prin sudare		
			< 1 m	1...10 m	> 10 m			
Fundatii	+/- 10	+ 10	+/- 5	+/- 20	+/- 30	+/- 3d	50	La imbinari si innadiri sudate, conform C 28-83
Pereti	+/- 5	+ 3						
Stalpi Grinzi	+/- 3	+ 3						
Placi	+/- 5	+ 2						
Intre etrieri si la pasul fretelor	+/- 10	-						

Reguli constructive

Distanțele minime între armături precum și diametrele minime admise pentru armăturile din beton armat monolit sau preturnat, în funcție de diferitele tipuri de elemente, se vor considera conform STAS 10107/0-90.

4.7. Stratul de acoperire cu beton

Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor prin protecția armăturii contra coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim, în funcție de tipul elementului, categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armaturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc etc.

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică se va stabili conform prevederilor STAS 10107/0-90. Grosimea stratului de acoperire cu beton în mediile cu agresivitate chimică este precizată în reglementări speciale.

Pentru asigurarea la executie a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizata o dispunere corespunzatoare a distantierilor din materiale plastice, mortar. Este interzisa utilizarea distantierilor din cupoane metalice sau din lemn.

4.8. Inlocuirea armaturilor prevazute in proiect

In cazul in care nu se dispune de sortimentele si diametrele prevazute in proiect, se poate proceda la inlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.
Distantele minime, respectiv maxime rezultate intre bare, precum si diametrele minime adoptate trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 10107/0-1990 sau din alte reglementari specifice.
Inlocuirea se va inscrie in planurile de executie, care se depun la Cartea Constructiei.

REMEDIERI

Proiectantul va decide în funcție de natura și amploarea defecțiunilor constatate măsurile de remediere necesare.

Înainte de turnarea betonului se iau măsuri de înlocuire sau dublare a armăturilor necorespunzătoare și se refac legăturile sau sudurile desprinse.

În timpul turnării și vibrării betonului se iau măsuri dacă este cazul de corectare a deformațiilor constatate.

Nu se admit modificări de soluții în ceea ce privește calitatea oțelului beton utilizat și nici a grosimilor barelor față de prevederile din proiect.

La terminarea lucrărilor de armare se efectuează recepția de către beneficiar, proiectant și executant.

Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va întocmi un nou Proces verbal.

Dacă în situații de excepție din motive întemeiate executantul solicită modificarea calității oțelului beton sau a grosimii barelor, solicitarea (cu aprobarea beneficiarului) se va face în scris către proiectant. Executantul va suporta toate cheltuielile prilejuite de reproiectarea și din modificările de cantități, dimensiuni sau calitate a armăturilor.

5. COFRAJE SI SUSTINERI

Prezentul capitol cuprinde specificații tehnice pentru confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru lucrările executate din beton și beton armat. Acest capitol se referă atât la tiparele care îmbracă forma elementului de beton cât și la elementele de susținere a cofrajelor (eșafodaje, grinzi extensibile, popi, etc.).

5.1. Cerinte de baza

Cofrajele si sustinerile trebuie sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect, pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu- se inscrierea in tolerantele admisibile conform Anexei III.1.

Cofrajele si sustinerile sunt proiectate astfel incat sa fie capabile sa reziste la toate actiunile ce pot apare in timpul procesului de executie. Ele trebuie sa ramana stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficienta pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limita acceptabila de siguranta.

Cofrajele si sustinerile trebuie sa fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea toleranțelor pentru structura si a nu afecta capacitatea sa portanta.

Cofrajele vor fi dispuse astfel incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului.

Supravegherea si controlul vor asigura realizarea cofrajelor in conformitate cu planurile de executie si reglementarile tehnice specifice.

Ordinea de montare si demontare a cofrajelor trebuie stabilita astfel incat sa nu produca degradarea elemntelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor.

Cofrajele vor fi montate incat sa permita decofrarea fara deteriorarea sau lovirea betonului.

Imbinarile dintre panourile cofrajului trebuie sa fie etanse.

Suprafata interioara a cofrajului trebuie sa fie curata. Substantele de ungere a cofrajului trebuie aplicate in straturi uniforme pe fata interioara a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cat timp acesti agenti sunt eficienti. Trebuie luata in considerare orice influenta daunatoare posibila asupra suprafetei betonului a acestor substante de decofrare. Agentii de decofrare nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului sau sa corodeze cofrajul.

Agentii de decofrare trebuie sa se aplice usor si sa-si pastreze proprietatile neschimbate, in conditiile climatice de executie a lucrarilor. Alegerea agentilor de decofrare se va face pe baza reglementarilor tehnice sau agrementelor.

Distantierii cofrajului, lasati in beton, nu trebuie sa afecteze durabilitatea sau aspectul betonului.

Cofrajul va fi executat si finisat astfel incat sa nu existe pierderi de parti fine sau sa produca pete pe suprafata betonului.

Piese inglobate provizoriu pot fi necesare pentru mentinerea fixa a cofrajului sau a barelor de armatura pana la intarirea betonului. Distantierii nu trebuie sa introduca incarcari suplimentare inacceptabile asupra structurii, nu vor reactiona cu constituentii betonului sau cu armatura si nu trebuie sa produca patarea suprafetei de beton.

5.2. Tipuri de cofraje, dimensionare, transport

Cofrajele se pot confectiona din: lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri.

Cofrajele, sustinerile si piesele de fixare se vor dimensiona tinand seama de precizarile date in "Ghidul pentru proiectarea si utilizarea cofrajelor". Detaliile de alcatuire a cofrajelor se vor elabora de catre constructor in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut de specialitate.

Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea sau degradarea lor (umezire, murdărire, putrezire, ruginirea, etc.).

Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

CATEGORII DE LUCRĂRI

Cofrare stâlpi

Cofrare pereți structurali Cofrare planșee Cofrare grinzi.

MATERIALE PRINCIPALE

Placaj de 8 sau 15 mm grosime pentru confecționarea feței cofrajului; Scânduri de 28 mm din lemn pentru executarea podinei de lucru;
Scânduri de 38 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fețe din placaj; Dulapi de 38 mm din lemn pentru executarea podinei de lucru și pentru confecționarea popilor pentru eșafodaj;
Dulapi de 48 mm din lemn pentru confecționarea popilor pentru eșafodaj;
Dulapi de 58 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fețele din placaj; Oțel beton ϕ 6 - 10 mm pentru ancorarea elementelor de susținere;
Țeavă ϕ 48,3 x 2,9 mm pentru contravântuirea elementelor de cofraj și susținere; Cofraje metalice de inventar pentru stâlpi timp CMS, CsKI sau altele similare;
Cofraje metalice de inventar pentru cofrarea planșeeilor și pereților, tip CMU, CMG sau altele similare;
Popi metalici extensibili, PE 3100, PE 5100R sau similare; Schele metalice tip S 200 E, S 200 CM sau similare; Eșafodaje tip E 75 sau similare;
Decofrol tip TS1 și 473, sau produse similare, pentru ungerea panourilor în vederea ușurării decofrării și obținerea unei fețe de bună calitate a betonului.
ACCESORII

Coliere cu șurub pentru fixarea țevilor;
Distanțieri (tuburi PVC ϕ 20 x 1,6 mm; ϕ 25 x 2 mm ; ϕ 30 x 2 mm); Conuri din polietilenă pentru sprijinirea distanțierilor.

5.3. Pregătirea lucrărilor

Se vor respecta notele și comentariile din planșele proiectului.

Pentru fiecare fază tehnologică executantul va întocmi proiecte și fișe tehnologice, ce vor stabili soluțiile de cofrare, susținere, materialele folosite, timpii de montare și de demontare, cu susținerea prin calcul a dimensiunilor și tipurilor de elemente de cofraj ales pentru fiecare element în parte.

Executantul va supune aprobării proiectantului proiectele tehnologice și fișele tehnologice pentru elementele de cofrare a elementelor de beton și beton armat.

Fișele tehnologice vor cuprinde precizări de detaliu privind:

- Lucrările pregătitoare;
- Fazele de execuție;
- Programul de control al calității de execuție al cofrajelor;
- Resurse necesare (echipamente, susțineri, utilaje, scule, forță de muncă);
- Organizarea rațională a locului de muncă.

5.4. Montarea cofrajelor

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăța și pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica și corecta poziția armaturilor. Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

Elementele de cofraj se vor preasambla înainte de a fi montate la poziție.

Înainte de turnarea betonului se va verifica dacă s-a făcut ungerea cofrajelor pentru ușurarea operațiunii de decofrare.

Ungerea se execută cu agenți de decofrare pe fețele cofrajului care vin în contact cu betonul. Agenții de decofrare trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze betonul și cofrajul, să se aplice ușor și să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

În cazul în care elementele de susținere a cofrajelor rezema pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor, ținând seama de gradul de compactare și de posibilitățile de înmuiere, astfel încât să se evite producerea tasărilor. În cazul în care terenul este înghețat sau expus înghețului, rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora în funcție de condițiile de temperatură.

COFRAREA STĂLPILOR, PEREȚILOR STRUCTURALI A PLANȘEELEOR ȘI GRINZILOR

Lucrările de cofrare cuprind următoarele operațiuni generale care trebuie executate și verificate conform proiectelor și fișelor tehnologice întocmite de executant:

-Trasarea poziției cofrajelor;

- Montarea cofrajelor;
- transportul și așezarea panourilor de cofraj la poziție;
- ansamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor (inclusiv asigurări la acțiunea vântului), cu ajutorul unor elemente speciale: caloți, juguri, tiranți, zăvoare, contravântuiri, distanțieri, etc.;
- Controlul și recepția lucrărilor de cofrare;
- Demontarea cofrajului după turnarea și întărirea betonului;
- Pregătirea cofrajelor pentru un nou ciclu.

Cofrarea elementelor din beton și beton armat se poate executa cu:

- cofraje fixe confecționate și montate la locul de turnare a betonului și folosite de obicei la o singură turnare;
- cofraje demontabile staționare, realizate din elemente sau subsansambluri de cofraj refolosibile la un anumit număr de turnări;
- cofraje demontabile mobile care se deplasează și iau poziții succesive pe măsura turnării betoanelor.

Lucrările de cofrare se recomandă a fi executate cu echipamente tehnologice și dispozitive omologate pentru lucrări din beton monolit specifice pentru fiecare tip de element din beton sau beton armat.

a. Cofraje pentru stâlpi

- Cofraj metalic tip CMS
- Cofraj pentru stâlpi cu caloți CsKI
- Cofraj mixt ușor CMU

b. Cofraje pentru pereți:

- Cofraj mixt CMU pentru pereți
- Cofraj mixt greu CMG pentru pereți
- Cofraje metalice plane CUP 72
- Cofraje pășitoare CP 100

c. Cofraje pentru planșee:

- Cofraj mixt greu CMG pentru planșee
- Cofraj metalic suspendat autoportant (6 x 6 m)
- Platformă suspendată pentru cofrat planșee (6 x 6 m)
- Mese de turnare planșee

d. Cofraje pentru grinzi:

- Cofraj mixt ușor CMU pentru grinzi
- Dispozitiv tip TS 21 pentru grinzi
- Echipament EFG

5.5. Controlul și recepția lucrărilor de cofrare

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel:

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraj și susțineri;
- în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;
- final, recepția cofrajelor și constatarea într-un registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse (proces verbal de recepție calitativă).

În cazul cofrajelor care se închid după montarea armaturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje și armături.

6. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

6.1. Pregătirea turnării betonului

Toate elementele din beton și beton armat pentru care s-au întocmit prezentele specificații se execută monolit.

Se consideră că betoanele se prepară în stații de betoane specializate. Executantul va utiliza betoane gata preparate livrate de la stații proprii de betoane sau de la alte centrale de betoane. Cu acordul proiectantului, executantul va putea executa în cazuri de excepție și pentru cantități mici, pentru lucrări fără mare importanță, betoane preparate în șantier. În acest caz se vor respecta toate prevederile normativelor în vigoare privitoare la verificarea condițiilor de preparare, punere în operă și recepție a betoanelor.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
- b) sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;
- c) sunt stabilite și instruite formatele de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- d) au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- e) în cazul în care, de la montarea la recepționarea armaturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspecție a stării armaturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul ICB, care va decide oportunitatea expertizării stării armaturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei.
- f) suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghita de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone

necomcompactate sau segregate si trebuie sa aiba rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane;

- g) sunt asigurate posibilitati de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;
- h) sunt stabilite si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul aparitiei unor situatii accidentale;
- i) nu se intreveade posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna);
- j) in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;
- k) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat, la descarcarea din mijlocul de transport;
- l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

In baza verificarii indeplinirii conditiilor de mai sus, se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre: responsabilul tehnic cu executia, reprezentantul beneficiarului, reprezentantul ICB, in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor – stabilite prin contract. Se interzice inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor si masurilor indicate mai sus.

6.2. Reguli generale de betonare

Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a caiatului de sarcini, a Codului NE 012-99 si a procedurii de executie.

Betonul va fi pus in lucrare la un interval cat mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile – care vor veni in contact cu betonul proaspat – vor fi udate cu apa cu 2-3 ore inainte si imediat inainte de turnarea betonului, dar apa ramasa in denivelari va fi inlaturata;
- b) din mijlocul de transport, descarcarea betonului se va face in: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct in lucrare;
- c) daca betonul adus la locul de punere in opera nu se incadreaza in limitele de consistenta admise sau prezinta segregari, va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui in lucrare; se admite imbunatatirea consistentei numai prin folosirea unui superplastifiant;
- d) inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3,00 m – in cazul elementelor cu latime de maximum 1,00 m si 1,50 m – in celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafata (placi, fundatii);
- e) betonarea elementelor cofrate pe inaltimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betoneaza;
- f) betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior;
- g) se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor

in consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii;

- h) se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturii, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;

- i) nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului;
- j) in zonele cu armaturi dese se va urmări cu toata atentie umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui; in cazul in care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului, prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului;
- k) se va urmări comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul unor deplasari sau cedari;
- l) circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine astfel rezemate incat sa nu modifice pozitia armaturii; este interzisa circulatia pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat;
- m) betonarea se va face continuu, pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau procedura de executie;
- n) durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului; in lipsa unor determinari de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adaosuri - si respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaos;
- o) in cazul in care s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor, conform cap. 11 "Rosturi de lucru";
- p) instalarea podinilor pentru circulatia lucratorilor si mijloacelor de transport local al betonului pe plansele betonate, precum si depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi, este permisa numai dupa 24 □ 48 ore, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore daca temperatura este de peste 20 □ C si se foloseste ciment de tip I de clasa mai mare de 32,5).

Betonarea diferitelor elemente de constructie este prezentata in Anexa IV.1.

6.3. Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat incat sa contina o cantitate minima de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului etc. In general compactarea mecanica se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuala (cu maiul, vergele sau sipci, in paralel, dupa caz, cu ciocanirea cofrajelor) in urmatoarele cazuri:

- introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturii si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;
- intreruperea functionarii vibratorului din diferite motive, caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare unui rost;
- se prevede prin reglementari speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

In timpul compactarii betonului proaspat se va avea grija sa se evite deplasarea si degradarea armaturilor si/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atata timp cat este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanica sunt prezentate in Anexa IV.2.

ANEXA IV.1.

BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE SI PARTI DE CONSTRUCTII

- Betonarea elementelor de fundatii din beton armat se va face pe un strat de egalizare conform proiectului.
- Betonarea elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) se va face respectandu-se urmatoarele prevederi suplimentare:

- a) In cazul elementelor cu inaltimea de max. 3,0 m, daca vibrarea betonului nu este stanjenita de grosimea redusa a elementului sau desimea armaturilor, se admite cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si betonarea pe la partea superioara a elementului.
- b) In cazul in care se intrevad dificultati la compactarea betonului, precum si in cazul elementelor cu inaltime mai mare de 3,00 m se va adopta una din solutiile:
- Cofrarea unei fete de max. 1,00 m inaltime si completarea cofrajului pe masura betonarii elementului sau
 - Betonarea conform subcapitolului "Reguli generale de betonare", compactarea facandu-se prin ferestrele laterale sau din interiorul elementului.
- c) Primul strat de beton va avea o consistenta la limita maxima admisa prin procedura de executie si nu va depasi inaltimea de 30 cm.
- d) Nu se admit rosturi de lucru inclinate, rezultate din curgerea libera a betonului.
- Betonarea grinzilor si placilor se va face cu respectarea urmatoarelor precizari suplimentare:
 - a) Turnarea grinzilor si a placilor va incepe dupa 1-2 ore de la terminarea turnarii stalpilor sau a peretilor pe care reazema;
 - b) Grinzile si placile care vin in legatura se vor turna de regula in acelasi timp; se admite crearea unui rost de lucru la $1/5 \div 1/3$ din deschiderea placii si turnarea ulterioara a acesteia;
 - c) La turnarea placii se vor folosi reperi dispusi la distante de max 2,0 m pentru a se asigura respectarea grosimilor prevazute in proiect.
 - Betonarea cadrelor se va face dand o deosebita atentie zonelor de la noduri, pentru a se asigura umplerea completa a acestora.
 - Se recomanda ca temperatura betonului la turnare sa fie cuprinsa intre 5 si 30°C.
 - Inceperea betonarii este admisa numai dupa verificarea adoptarii tuturor masurilor necesare executarii acestor operatii fara intrerupere; asigurarea materialelor componente, functionarea statiei, numar suficient de mijloace de transport si compactare, instruirea personalului executant si asigurarea efectivelor de lucru pe intreaga perioada de betonare.
 - La 2 ÷ 4 ore de la terminarea betonarii unei zone (in functie de stadiul de intarire), se va proceda la protejarea suprafetei libere a betonului cu materiale care sa asigure evitarea evaporarii apei din beton si racirea rapida (saltele alcatuite din rogojini dispuse intre folii de polieilena sau prelate, strat de minim 10 cm nisip umed acoperit cu prelate). Protectia va fi indepartata dupa minimum 7 zile si numai daca intre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului nu este o diferenta mai mare de 12°C.

7. ROSTURI DE LUCRU (DE BETONARE)

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatare. Cand rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor trebuie stabilita prin procedura de executie.

Numarul rosturilor trebuie sa fie minim, pentru ca ele pot avea rezistenta mai mica la intindere si forfecare in comparatie cu restul structurii, in cazul in care rosturile sunt tratate necorespunzator. De asemenea exista riscul de diminuare a impermeabilitatii in rost, cu consecinte in reducerea gradului de protectie impotriva coroziunii armaturii.

Rosturile de lucru vor fi dispuse in zone ale elementelor care nu sunt supuse la eforturi mari in timpul exploatarei.

Rosturile de lucru vor fi realizate tinandu-se seama de urmatoarele cerinte:

- suprafata rosturilor de lucru la stalpi si grinzi va fi de regula perpendiculara pe axa acestora, iar la placi si pereti perpendiculara pe suprafata lor;
- Tratarea rosturilor de lucru:
 - a) Spalare cu jet de apa si aer sub presiune, dupa sfarsitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare, functie de rezultatele incercarilor de laborator);

- b) Înainte de betonare, suprafața rostului de lucru va fi bine curățată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sarma pentru a înlătura pojghita de lapte de ciment și oricare alte impurități, după care se va uda;
- c) Înaintea betonării, betonul mai vechi trebuie uscat la suprafața și lăsat să absoarbă apa după regula "betonul trebuie să fie saturat, dar suprafața zăvântată".

La structurile din beton, impermeabile, rosturile trebuie de asemenea să fie impermeabile.

Cerintele enumerate mai sus trebuie să fie îndeplinite și în cazul rosturilor "neintentionate" ce au apărut ca urmare a condițiilor climatice, din cauza unor defectiuni, nelivrării la timp a betonului etc.

În Anexa IV.3. se fac recomandări privind stabilirea poziției rostului de lucru.

ANEXA IV.3.

RECOMANDĂRI PRIVIND STABILIREA POZITIEI ROSTULUI DE LUCRU

La stabilirea poziției rostului de lucru se vor respecta următoarele reguli:

- 1) La stalpi se vor prevedea rosturile numai la baza (fig. IV.3.1, secțiunea I-I); în cazul unor tehnologii speciale, se admit rosturi la $30 \div 50$ mm sub grinda sau placa.
- 2) La grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în regiunea de moment minim (fig. IV.3.1, secțiunea II-II).
- 3) În cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la $30 \div 50$ mm sub nivelul inferior al plăcii sau vutei plăcii.
- 4) La plăci, rostul de lucru va fi situat la $1/5 \div 1/3$ din deschiderea plăcii.
- 5) La planșee cu nervuri, când betonarea se face în direcția nervurilor, rostul se face în zona cuprinsă între $1/5$ și $1/3$ din deschiderea nervurilor (fig. IV.3.2.).
- 6) La planșee cu nervuri, când betonarea se face perpendicular pe direcția nervurilor, rostul se va face în zona cuprinsă între $1/5$ și $1/3$ din deschiderea grinzii principale; se va căuta pe cât posibil, ca în placa rostul să fie de $1/5 \div 1/3$ din deschiderea acesteia (fig. IV.3.2.).
- 7) La bolti și arce se admit rosturi perpendiculare pe directoare, împărțindu-se bolta sau arcul în boltari dispuși simetric față de cheie; nu se admit rosturi având față în plan orizontal.
- 8) La bolti cu lățime mare, rosturile de lucru se pot face împărțindu-se bolta într-o serie de bolti mai înguste.
- 9) La plăci curbe subțiri și la pereții rezervoarelor pentru lichide, nu se admit rosturi de lucru; turnarea betonului se va face fără întrerupere.
- 10) La fundațiile de utilaje supuse la solicitări dinamice, pot fi prevăzute rosturi în zona cu eforturi minime, numai dacă se adoptă dispozitivii de armare corespunzătoare.
- 11) În cazul peretilor structurali sau pretilor de lungime mare, se vor prevedea rosturi verticale pentru evitarea fisurării din contractie sau limitarea frontului de lucru; asemenea rosturi se vor dispune la maxim 15 m între ele și vor fi realizate cu un cofraj interior cu sicane (din lemn sau tablă) sau cu tablă expandată.
- 12) În cazul elementelor masive, cu lungimea mai mare de 20 m, se vor prevedea rosturi verticale cu tablă expandată sau cofraje, creându-se ploturi care se betonează alternativ; dimensiunile ploturilor se vor stabili cu acordul ambelor părți: proiectant și executant.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Abaterile limită admisibile pentru elementele din beton și beton armat, în afara cazurilor când prin proiect se înscriu toleranțe speciale, sunt următoarele:

Elemente de construcții	Dimensiuni elemente	Abateri admisibile
Stâlpi		
- înălțime	< 3 m	± 16 mm
	3 - 6 m	± 25 mm
	> 6 m	± 25 mm
- dimensiunile secțiunii	< 50 cm	± 5 mm
	> 50 cm	± 8 mm
Pereți		
- lungime (înălțime)	< 3 m	± 16 mm
	3 - 6 m	± 20 mm
	> 6 m	± 25 mm
- grosime	< 10 cm	± 3 mm
	> 10 cm	± 5 mm
Grinzi		
- lungime	< 3 m	± 16 mm
	3 - 6 m	± 20 mm
	> 6 m	± 25 mm
- dimensiunile secțiunii	< 50 cm	± 5 mm
	> 50 cm	± 8 mm
Plăci		
- lungime (lățime)	< 3 m	± 16 mm
	3 - 6 m	± 20 mm
	> 6 m	± 25 mm
- grosime	< 10 cm	± 3 mm
	> 10 cm	± 8 mm

Se admit următoarele defecte în ceea ce privește aspectul și integritatea elementelor din beton și beton armat:

- Defecte de suprafață (pori, segregări superficiale, denivelări locale) având adâncimea de maximum 1 cm, cu suprafața de maximum 400 cm² /defect, totalitatea defectelor de acest tip fiind imitată la cel mult 10 % din suprafața feței elementului pe care sunt situate.

- Defecte în stratul de acoperire al armăturilor (știrbituri locale, segregări), având adâncimea până la armătură cu lungimea de maxim 5 cm , totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 5 % din lungimea muchiei respective.

Defectele admisibile enumerate nu se înscriu în procesul verbal care se întocmește la examinarea elementelor după decofrare. Dacă elementele respective nu se tencuiesc, ele vor fi remediate conform Normativului C49-87.

În vederea recepției se vor face următoarele verificari:

a. Înainte de turnarea betonului.

În scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, pe betonul proaspăt se vor face următoarele determinări:

Caracteristicile betonului proaspăt	Limite de variație admise
Lucrabilitate	± 1 cm
- tasare minimă 1 - 4 cm	± 2 cm
5 - 12 cm	± 3 cm
> 12 cm	± 0,5 cm
- gradul de compactare mediu	
Temperatură	- 1°C
- t _{min}	+ 2°C
- t _{max}	
Densitate aparentă	± 40 kg/mc
Conținutul de aer inclus	± 1 %
Granulozitatea agregatelor conținute în beton (sort 0 -3 mm)	
- minim	- 2 %
- maxim	+ 2 %

b. După turnarea betonului.

În scopul remedierii operative a unor cazuri necorespunzătoare privind rezistența la compresiune a betonului la vârsta de 28 zile, aceasta se determină ca medie pe fiecare serie de câte trei cuburi la Laboratorul de încercări pentru betoane.

În cazul în care clasa betonului este mai mică decât cea prevăzută în proiect, în termen de 48 ore Laboratorul va comunica rezultatul executantului și furnizorului de betoane.

În vederea recepției lucrărilor se vor verifica:

- Existența și conținutul Proceselor verbale de recepție calitativă privind: cofrajele, armarea, calitatea betonului.
- Constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar și proiectant, de către Serviciul Tehnic de Verificare al Calității Lucrărilor ale executantului, precum și a altor organe de control
- Confirmarea prin Procese verbale a executării corecte a măsurilor de remedieri prevăzute în diferitele documente examinate.

Se va efectua o verificare directă privind:

- Aspectul elementelor de construcții după decofrare.
- Dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel.
- Dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului
- Poziția relativă pe întreaga înălțime a construcției a elementelor verticale (stâlpi, pereți structurali), și a golurilor.
- Încadrarea în abaterile limită admisibile conform cu prevederile prezentelor specificații tehnice.

REMEDIERI

Se vor adopta în funcție de amploarea și natura defecțiunilor, pe baza deciziei proiectantului următoarele tipuri de soluții pentru remedieri.

- Rebetonare cu menținerea armăturilor.
- Chituire.
- Amorsare și completare.
- Injectare.
- Injectare și placare (consolidare).

De la caz la caz, proiectantul poate prescrie și alte soluții decât cele menționate.

Chituirea se va face la fisuri în grinzi și stâlpi cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 mm. Chituirea se va face cu pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil (aracet) sau cu chit epoxidic.

Amorsarea se va face cu chit epoxidic sau pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil, iar completările se vor face cu mortar epoxidic sau cu mortar și beton de ciment. Soluția cu amorsare și completare se va adopta pentru goluri în secțiune și segregări.

Injectările se vor face cu pastă de ciment, rășină epoxidică sau chit.

Soluția de injectare se va adopta pentru grinzi, stâlpi, pereți structurali și buiandrugii cu fisuri cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 - 1 mm.

Soluția cu injectare și placare, se va adopta în situațiile de existență a unor fisuri cu deschiderea maximă a fisurilor de 1 - 5 mm, la grinzi, stâlpi, pereți structurali și buiandrugii. Injectarea cu placare se va face cu chit epoxidic armat cu țesătură din fibră de sticlă.

La terminarea lucrărilor, recepția finală se va face de o comisie formată din reprezentatul beneficiarului, executant și proiectant.

Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în registrul de Procese Verbale pentru verificarea calității lucrărilor.

După efectuarea remediilor se va face verificarea și se va încheia un nou Proces Verbal.

10. Betoane turnate prin pompare

(PARAGRAFUL SE ADRESEAZA CU PRECADERE STATIILOR DE BETOANE)

10.2.1. Materialele utilizate pentru prepararea betonului turnat prin pompare trebuie să fie dozate și amestecate în mod corespunzător. Controlul calității materialelor componente ale dozării și amestecării este esențial pentru realizarea unui beton corespunzător tehnologiei prin pompare.

10.2.2. Dimensiunea maximă a agregatelor va fi limitată la 1/3 din diametrul conductei de refulare. În cazul agregatelor bine rotunjite, se poate admite ca dimensiunea maximă a agregatelor să fie 40% din diametrul conductei.

10.2.3. Clasele de beton recomandate pentru realizarea în mod curent prin acest procedeu de punere în opera sunt C 8/10 ... C 20/25.

10.2.4. Consistența betonului proaspăt trebuie să fie uniformă, pentru a realiza o pompare fluentă a betonului. În general se recomandă ca tasarea betonului proaspăt să nu depășească următoarele valori:

- maxim 120 mm pentru betoanele cu aditivi plastifianți;
- maxim 180 mm pentru betoanele cu aditivi superplastifianți.

10.2.5. Conținutul în parti fine se recomandă să fie de minim 350 kg/mm³.

10.2.6. Dozajul de ciment se alege pe aceleași principii ca și pentru betoane obișnuite, cu unele creșteri datorate consistenței betonului și conținutului în parti fine.

10.2.7. La prepararea betoanelor pompate este obligatorie utilizarea aditivilor plastifianți și superplastifianți.

10.2.8. Înainte de începerea pomparii betonului, conductele de pompare vor fi amorțate cu lapte de ciment având compoziția: 2 parti ciment și o parte apă.

10.2.9. La punerea în opera a betoanelor pompate în funcție de mediu și complexitate lucrării, se vor lua măsurile în așa fel încât:

- procesul de pompare să se desfășoare fără întreruperi care favorizează blocarea betonului în conducte;
- înălțimea liberă de cadere a betonului să fie de max. 0,5 m;
- grosimea stratului de beton să fie maxim 40 cm;
- betonul să fie bine compactat prin vibrație.

11. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrarilor de executie se face avand ca baza Legea 10 privind calitatea in constructii din 1995. Obligatiile si raspunderile ce revin investitorilor, proiectantilor, executantilor, specialistilor verificatori de proiecte, ale responsabililor tehnici

cu executia, ale expertilor tehnici atestati, precum si ale proprietarilor, administratorilor si ale utilizatorilor constructiilor sunt stipulate in Legea calitatii, H.G. 925/95 si H.G. 766/97.

11.1. Procedee de control a calitatii in constructii

Controlul executiei

Toate abaterile de la procedurile specificate in ceea ce priveste descarcarea, betonarea, compactarea, tratarea betonului etc., trebuie consemnate si raportate responsabililor cu executarea lucrarilor.

Procedurile de control al executie, intocmite de executant, vor fi verificate de un organism autorizat, ca parte a controlului de conformitate.

Controlul echipamentelor, executarii si proprietatilor betonului

- a) Controlul calitatii cofrajelor
- b) Controlul calitatii armaturilor

Armaturile vor fi verificate conform Specificatiei tehnice privind cerinte si criterii de performanta pentru oteluri utilizate in constructii.

Pentru fiecare cantitate si sortiment aprovizionat, operatia de control va consta in:

- examinarea documentelor de certificare a calitatii si compararea datelor inscrise in certificat cu cerintele reglementate pentru produs;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin indoire la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistenta la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

Controlul inainte de punerea in opera a betonului

Inainte de punerea in opera a betonului, inspectiile trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- geometria cofrajului si pozitionarea armaturii;
- inlaturarea impuritatilor si substantelor de orice natura de pe suprafata cofrajelor in contact cu betonul;
- stabilitatea cofrajelor;
- integritatea cofrajelor, pentru a impiedica scurgerea pastei de ciment;
- tratarea suprafetei cofrajelor;
- curatirea armaturilor de impuritati si substante care ar putea slabi aderența;
- dimensiunea distantierilor;
- conditiile necesare unui transport eficient, masurile de compactare si tratare functie de consistenta specificata a betonului;
- rezultatele si concluziile verificarilor efectuate pana la aceasta faza;
- asigurarea unui personal instruit;
- asigurarea unor masuri pentru situatii accidentale.

Controlul in timpul compactarii si tratarii betonului

In timpul acestor operatii, inspectia trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- mentinerea omogenitatii betonului in timpul punerii in opera;
- distributia uniforma a betonului in cofraj;
- compactarea uniforma si evitarea segregarii in timpul compactarii;

- inaltimea maxima de cadere a betonului;
- viteza de turnare;
- durata intre etapele de descarcare si turnarea betonului;
- masuri speciale in cazul turnarii in conditii de vreme rece sau calduroasa;
- masuri speciale in cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor inainte de turnare;
- metode de tratare si durata tratarii betonului in functie de conditiile atmosferice si evolutia rezistentei;
- evitarea unor eventuale deteriorari ce pot apare ca urmare a unor socuri sau vibratii asupra betonului proaspat.

Criterii de conformitate

Verificarea indeplinirii nivelelor de performanta prin aplicarea criteriilor de conformitate trebuie sa se faca de catre producatorii de beton, executanti si/sau prin controlul exterior/de conformitate.

In cazul in care rezultatele determinarilor nu indeplinesc conditiile de conformitate, nu au fost efectuate determinari, in cazul unor defecte de executie, sau in cazul in care exista dubii cu privire la realizarea rezistentei, trebuie efectuate incercari suplimentare (prelevari de carote, incercari nedistructive prin metoda nedistructiva combinata (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 – 85, partea a III-a, pag. 83.

Daca rezultatele obtinute pentru anumite elemente structurale in urma aplicarii metodei nedistructive combinate nu sunt concludente, se vor efectua verificari suplimentare constand in extrageri de carote din aceste elemente, in locurile indicate de proiectant. In situatia in care rezultatele verificarilor suplimentare (obtinute in urma incercarilor la compresiune pe carote), betonul pus in opera nu indeplineste conditiile prevazute conform reglementarilor tehnice in vigoare, proiectantul va decide expertizarea lucrarii, cu luarea de masuri privind refacerea sau consolidarea elementelor necorespunzatoare.

Se vor avea in vedere prevederile normativelor C 54/81 si C26/85.

ANEXA III.2

DEFECTE ADMISIBILE

Sunt admise urmatoarele defecte privind aspectul elementelor din beton si beton armat:

- defecte de suprafata (pori, segregari, denivelari) avand adancimea de maximum 1 cm si suprafata de maximum 400 cm², iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 10% din suprafata fetei elementului pe care sunt situate;
- defecte in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari) cu adancimea mai mica decat grosimea stratului de acoperire , iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele care se incadreaza in limitele mentionate mai sus pot sa nu se inscrie in procesul verbal care se intocmeste, dar vor fi in mod obligatoriu remediate conform Normativului C149/87, pana la receptionarea lucrarii.

Defectele care depasesc limitele de mai sus, se inscriu in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare si vor fi remediate conform solutiilor stabilite de proiectant si/sau expert.

14. CAIET DE SARCINI PARDOSELI ȘI TREPTE DIN PLĂCI MARMURĂ, GRANIT ETC.

Generalități

Prezentul capitol cuprinde specificații tehnice pentru trepte și pardoseli din plăci marmură, precum și plintele aferente.

Furnizorii de astfel de produse vor asigura calitatea impusă de standardele interne, dimensiuni cu abateri stabilite de STAS și calibrate.

Mostre și testări

Înainte de comandarea și livrarea acestor materiale, ofertanții vor pune la dispoziția beneficiarului și proiectantului spre analizare și aprobare un paletar cu mostre pe culori. Se recomandă beneficiarului alegerea unui furnizor-executant cu experiență în domeniu (lucrări realizate) care să realizeze și execuția, evitând astfel neajunsurile ce ar apărea în corelarea furnizor-executant.

Atât pentru pardoseli cât și pentru trepte (drepte sau balansate) se impune realizarea unui proiect de stereotomie de comun acord proiectant-beneficiar-executant.

Materiale și produse

Plăcile de marmură pentru pardoseli vor avea dimensiunile apropiate de cele existente, respectându-se și gama coloristică existentă.

Plăcile de marmură folosite la trepte vor fi dintr-o singură bucată de 4 cm grosime, iar contratreapta se admite din 2 bucăți de 1,5-2 cm grosime.

Plăcile vor fi tăiate conform proiect de stereotomie și se livrează:

- fără știrbituri, lipsuri, fisuri, etc;
- cu abatere de planeitate de max. 1 mm / metru;
- cu abatere de dimensiune sau vinclu de max. 1 mm / metru;
- șlefuite și lustruite.

Toate materialele și produsele trebuie să fie agrementate.

La montare, plăcile se pot rectifica pe șantier prin polizare pe cant și reșlefuire pentru eliminarea abaterilor admise de furnizor acolo unde soluția din proiect o cere.

Stratul suport constă dintr-o șapă de mortar de ciment M100T de cca 2-3 cm grosime, iar fixarea plăcilor se va face cu adeziv special de import.

Livrare, depozitare, manipulare

Furnizorul va asigura ambalarea, transportul și livrarea plăcilor în condiții optime, pentru evitarea deteriorării.

Plăcile vor fi ambalate și stivuite pe platforme de lemn (paletizat) care să permită manipularea din camion cu mijloace de încărcat. Plăcile lustruite se așează două câte două, cu partea lustruită față în față, pentru a se evita zgârierea.

Depozitarea se face în spații acoperite, închise sub cheie, respectându-se modul de stivuire și ordinea lor.

Executarea lucrărilor

Proiectantul de specialitate, de comun acord cu investitorul, constructorul și furnizorul de materiale vor stabili termenele de predare solicitate de investitor, etapele de realizare și asigurarea frontului de lucru.

Lucrările ce trebuiesc terminate înaintea întocmirii proiectului de stereotomie și începerii montajului sunt:

- curățarea de moloz și praf a planșeului, precum și udarea acestuia;

- realizarea șapei de egalizare din mortar de ciment marca M100T;
- realizarea tuturor instalațiilor interioare: electrice, telefonie, sanitare, termice, alarmare, semnalizare, etc;
- fixarea ștergătoarelor de picioare la intrare;
- realizarea tuturor finisajelor interioare în spațiile unde urmează a se realiza aceste pardoseli;
- blocarea trecerilor către zona unde urmează a fi realizate pardoselile din plăci pentru a nu se circula pe parcursul execuției;
- trasarea și fixarea cu martori a axelor.

Pozarea plăcilor

Plăcile se montează ținând seama de martorii ce au fixat în prealabil axele și nivelul pardoselii. Plăcile se așează după aplicarea stratului suport și se fixează cu adezivi de import, iar zona se izolează în afara circulației 24 de ore.

După montarea plăcilor, rosturile se umplu cu chit de rost la culoarea plăcilor. După 7 zile de la montare pardoseala se curăță și ceruiește.

În cazul întârzierii predării la termen a obiectivului, pardoselile placate nu se lustruiesc, ci se protejează cu hârtie impermeabilă fixată cu dopuri ipsos până la 7-10 zile înainte de recepția lucrării, când se va executa lustruirea.

La treptele de marmură se vor monta și plinte aferente acestora. Ele se montează după realizarea pardoselii, direct pe zidărie, tot cu adezivi de import la culoarea plăcilor. După montare, la 7 zile, plintele se curăță și se ceruiesc.

Recepția lucrării

Pe tot parcursul execuției, atât investitorul cât și proiectantul și furnizorul de materiale vor acorda asistența tehnică necesară realizării unei calități superioare. Se va urmări:

- aspectul și starea generală;
- alinierea în cadrul ansamblului, planeitate, rostuire, rosturi mici și egale, continuitatea culorii și a lustruirii;
- corelarea lucrărilor din plăci (granit, plăci gresie porțelanată sau gresie glazurată) cu lucrări de altă natură (zugrăveli, alte pardoseli, tavane, etc);
- lovirea ușoară a plăcilor pentru verificarea aderenței totale a acestora la stratul suport.

15. CAIET DE SARCINI - MODUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR DE PICHETARE SI EXECUTIA SAPATURILOR

Pichetarea lucrărilor

Pichetarea lucrărilor consta in materializarea axei si limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, in funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului, precum si de implementarea unor repere de nivelment in imediata apropiere a lucrărilor.

Pichetarea se face de către antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta intocmai si se aproba de către diriginte consemnandu-se in registrul de șantier.

Execuția săpăturilor

1. Săpăturile pentru fundații vor fi executate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse pana la cota stabilita de diriginte in timpul execuției lucrărilor.

2. Săpăturile pentru șanțuri si rigole vor fi executate cu respectarea stricta a cotei, pantei si a profilului din planșele cu detalii de execuție (lățimea fundului, inaltimea si inclinarea taluzelor), precum si a amplasamentului acestora fata de axul drumului sau de muchia taluzelor in cazul șanțurilor de garda.

3. Săpăturile pentru drenuri si canalizări vor fi executate cu respectarea stricta a lățimii transeei, a inclinării taluzelor, a cotei si pantei precizate in planșele de execuție.

4. Săpăturile vor fi executate pe cat posibil pe uscat. Daca este cazul de epuismențe acestea cad in sarcina antreprenorului in limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

5. Pamantul rezultat din sapatura va fi evacuat si pus in depozitul stabilit de diriginta la o distanta, care nu va putea depasi 1km decât in cazul unor prevederi in acest sens in caietul de prescriptii speciale.

6. In cazul canalizărilor, daca este nevoie de sprijiniri, antreprenorul le va executa pentru a evita ebulmentele si a asigura securitatea personalului realizând susțineri joantive sau cu interspatii, in funcție de natura terenurilor, care insa nu pot depasi dublul lățimii medii a elementelor de susținere.

7. Pamantul pentru umplerea transeelor va fi curățat de pietre a căror dimensiune depășește 15cm. Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maxima a fiecărui strat elementar nu va depasi dupa tasare 20cm. Densitatea uscata a rambleului va trebui sa atingă 95% din densitatea optima uscata, Proctor Normal.

16. CAIET DE SARCINI – URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

1. Date generale.

Prezentul document are ca obiect lucrările de monitorizare în timp a construcției.

Este definit, în mare, programul de urmărire în timp, atât pe parcursul execuției, cât și în perioada de exploatare.

Se precizează că prin prezentul document proiectantul de structură formulează criteriile care stau la baza monitorizării urmăririi în timp, lucrările propriu-zise care trebuie efectuate și programul de desfășurare a acestora. Pe baza acestui program cadru, executanții specializați și abilitați în domeniu, vor întocmi proiecte de urmărire în timp, pentru fiecare lucrare în parte.

Urmărirea comportării în timp a construcției se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a rezultatelor înregistrate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate a construcției care se va realiza.

Urmărirea comportării în timp a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează) construcția în decursul utilizării ei, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Acest program a fost elaborat în acord cu normativul P130-1999, cu STAS 2745-90, precum și cu STAS 3950-81, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85 și STAS 7488-82.

2. Cerințe de bază. Responsabilități

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant și se consemnează în Jurnalul evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

Urmărirea curentă a construcției:

Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate ale acesteia. Urmărirea curentă a comportării construcției se efectuează prin examinare vizuală directă și prin măsurători de uz curent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin prezentul program, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații incendii).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, sau ale clădirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcției, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Inspecția extinsă a construcției

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și cazuri speciale ale terenului și zonelor adiacente. Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcției, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimentele excepționale asupra construcției (cutremur, foc, explozii) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției.

În cele ce urmează vor fi amintite aspecte principale ale obligațiilor ce revin diversilor factori implicați în investiție, cu mențiune că forma completă a acestor obligații este cea prevăzută în normativul P130-99.

Proprietarilor le revin următoarele obligații:

- răspund de activitatea privind urmărirea comportării construcției;
- organizează activitatea de urmărire curentă;
- comandă un eventual proiect de urmărire specială, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;
- comandă inspecția extinsă sau expertiza tehnică în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta construcția;
- iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcției (exploatare rațională, întreținere și reparații în timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărire curentă și/sau specială;
- asigură luarea măsurilor de intervenție provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției

Proiectantului îi revin următoarele obligații:

- elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;
- stabilește în baza măsurătorilor efectuate pe o perioadă mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală" precum și valorile limită de "atenție", "avertizare" sau "alarmare" pentru construcție;
- asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale.

Executantului îi revin următoarele obligații:

- efectuează urmărire curentă a construcției pe durata execuției;
- întocmește și predă investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției;
- asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor și măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției

Utilizatorilor și administratorilor le revin următoarele obligații:

- solicită efectuarea unei expertize, a unei inspecții extinse sau a altor măsuri;
- întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- asigură sesizarea celor în drept la apariția unor eventuale sau depășirea valorilor de control.

Executantului urmăririi construcției îi revin următoarele obligații:

- să cunoască în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmarire curentă;
- să cunoască construcția, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiilor de fundare și ale mediului;
- să cunoască obiectivele urmăririi curente;
- să cunoască metodele de masurare stabilite;
- să cunoască programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- să întocmească rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- să asigure sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control.

3. Efectuarea urmăririi în timp

În cele ce urmează se prezintă elementele care vor fi inspectate și/sau măsurate pe parcursul duratei de viață a construcției.

a) Măsurarea tasărilor

Cerințe de bază ale urmăririi tasării construcției prin metode topografice

Urmărirea tasărilor construcției prin metode topografice constă în măsurarea modificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare, fixate solidar de construcție, raportate la repere de referință (repere fixe).

Precizia necesară măsurării deplasărilor verticale, în funcție de valoarea estimată prin proiect a tasării absolute maxime s_{max} , se determină preliminar conform precizărilor tab1 din STAS 2745-90.

Eventuala depășire a acestei valori reclamă prezența imediată a proiectantului, geotehnicianului și a altor factori implicați în executarea/întreținerea construcției.

În acord cu prevederile de mai sus, pentru valoarea maximă a tasării absolute se impun:

- clasa convențională de precizie: B
- cerința privind precizia: ridicată
- Eroarea admisibilă a măsurării deplasării verticale: +/- 0.1mm

Metoda de nivelment pe care o recomandăm (în acord cu prevederile tab. 2 din STAS 2745-90) este nivelmentul geometric de precizie. Condițiile tehnice pentru nivelmentul geometric, în acord cu tab. 3 din stas 2745-90 sunt:

- viza, m, max.: 40m
- inegalitatea între portee, pe stație, max.: 0.4m
- inegalitatea cumulată a porteeleor la drumuire închisă: 2.0m
- Neînchiderea admisibilă la drumuire închisă

(n-nr. dee straturi): +/- n1/2

Executantul nivelmentului geometric poate adopta și alte valori pentru diferitele caracteristici, dacă asigură îndeplinirea cerinței de precizie impusă.

Repere de referință (borne)

Datorită preciziei impuse măsurării, standardul recomandă repere de referință de adâncime. Având în vedere recomandările standardelor, și particularitățile constructive și de amplasament ale construcției propunem amplasarea a unui singur reper de referință.

Ramâne la latitudinea unității care face urmărirea stabilirea modalității în care se face măsurarea. De asemeni, în prezentul material am indicat minimal numărul și poziția reperelor, dar unitatea care face măsurările poate indica și necesitatea amplasării altor repere, cu condiția respectării specificațiilor tehnice.

În momentul întocmirii prezentelor specificații tehnice nu cunoaștem proiectul de organizare de șantier, iar poziția reperelor se va stabili de către executant cu acordul factorilor implicați (proiectant, executant, beneficiar).

Mărci de tasare

Mărcile de tasare sunt repere mobile de nivelment, care se alcătuiesc și se fixează în elementele de construcție astfel încât să fie asigurată conservarea lor în timp, pe întreaga durată a efectuării observațiilor și să fie posibilă efectuarea măsurărilor atât în timpul execuției cât și în timpul exploatării.

Alcătuirea și dispunerea mărcilor de tasare se stabilesc de către unitatea care efectuează măsurările, de acord cu proiectantul, executantul și beneficiarul, ținând seama de precizia impusă măsurării, de particularitățile constructive ale construcției. Mărcile de tasare se alcătuiesc și se amplasează astfel încât să nu fie deteriorate sau astupate de lucrările de finisaj.

Mărcile de tasare sunt conform STAS 10493-76.

Precizăm că utilizarea unor mărci de tasare alcătuite din doua părți (o teacă înglobată în elementul de construcție și un bolț detasabil) nu este recomandată în cazul măsurărilor de precizie, conform pct. 4.5. din STAS 2745-90.

Măsurările vor fi efectuate după următorul program:

1. Măsurări pe parcursul execuției construcției:

Deplasările pe verticală ale mărcilor (tasările) vor fi măsurate cu metode topografice cu precizie de 0,1mm, la intervale de timp corespunzătoare realizării următoarelor etape de lucru:

- Se va executa un ciclu de măsurători inițiale ("măsurarea de zero")
- Se va executa un ciclu de măsurători după realizarea fiecărui nivel suprateran al structurii.
- Se va executa un ciclu de măsurări la încheierea definitivă a execuției construcției.

Dacă în aplicarea încărcărilor intervin pauze (dacă apar discontinuități- în timp privind execuția construcției), trebuie efectuate măsurări înainte și după efectuarea încărcării.

2. Măsurări în faza de exploatare:

- Se va efectua un ciclu de măsurări la ocuparea totală a construcției de către beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua câte două cicluri de măsurări în fiecare din primii trei ani ai exploatării construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. jumătate de an).

- Se va efectua câte un ciclu de măsurări în fiecare din următorii trei ani ai exploatării construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. un an).
- Se va efectua un ciclu de măsurări la 4 ani după efectuarea măsurării precedente (respectiv la 10 ani de la darea în folosință a construcției).
- Apoi se va efectua câte un ciclu de măsurări la un interval de 5 ani (respectiv la 15, 20, 25 ani, de la darea în folosință a construcției).

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea măsurărilor pe parcursul exploatării pot fi modificate în cazul în care intervin acțiuni care influențează evoluția tasărilor, ca de exemplu: variația importantă a nivelului apei subterane, aplicarea unei încărcări în imediata vecinătate a construcției, baterea de piloți sau alte surse de vibrații în apropiere, șocuri seismice de mare intensitate (cu magnitudine mai mare sau egală cu 6,5), precipitații abundente, etc.

b) Efectuarea observațiilor asupra fisurilor

În cazul apariției de fisuri în elementele portante ale construcției, trebuie întreprinse observații sistematice asupra fisurilor în vederea elucidării caracterului deformațiilor și pericolului pe care acestea îl implică asupra rezistenței și exploatării construcției. Pentru urmărirea dezvoltării în lung a fisurii, extremitățile acesteia se reperează periodic prin liniuțe vopsite, alături de care se notează data.

Pentru urmărirea dezvoltării în sens transversal a fisurii se utilizează dispozitive de măsură sau repere, fixate pe ambele părți ale fisurii, în dreptul cărora se marchează numărul lor și data montării. La fisuri cu deschiderea transversală mai mare de 1 mm trebuie măsurată și adâncimea acestora. În cazul apariției unor fisuri, acestea se vor monitoriza în conformitate cu cele descrise mai sus. Se vor aplica martori de sticlă și se va măsura deschiderea transversală a fisurilor. Prima citire se va efectua imediat după identificarea fisurii și apoi la interval de 1 an calendaristic. De asemenea, aceste fisuri vor fi măsurate după producerea unui eveniment major: cutremur, incediu, explozie. Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care după trei ani poate decide întreruperea măsurării, fără a exclude însă

inspectarea vizuală în continuare sau, în cazul în care deschiderea fisurilor s-a amplificat poate dispune măsuri de intervenție funcție de starea normală, de atenție, de avertizare sau de alarmare în care se găsește defectul respectiv. De asemenea, în cazul amplificării fisurilor, proiectantul va dispune inspectia extinsă a construcției sau urmărirea specială. Toate rezultatele citirilor vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

c) Inspectarea elementelor structurale

Pe lângă măsurarea fisurilor (în cazul apariției acestora) se va inspecta periodic structura de rezistență. Planșeele vor fi inspectate sistematic în vederea identificării unor noi fisuri. De asemenea nodurile de beton armat. Eventuale zone ude, urmare a unor scurgeri din instalații, vor fi vizualizate în scopul identificării unor posibile corodări ale armăturii din beton. Vor fi vizați unu-doi stâlpi la fiecare etaj.

În ceea ce privește periodicitatea inspectiei, ea se va efectua cu o periodicitate de un an,

prima inspectie efectuându-se la un an de la darea în exploatare a construcției. Dacă se identifică neconformități zona de cercetare se va extinde. În cazul producerii unui eveniment major (seism puternic, explozie, incendiu) inspectia va fi extinsă, cercetându-se toate elementele structurale, la fiecare nivel.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

d) Inspectarea elementelor nestructurale

Pe parcursul inspecției periodice care se va efectua asupra clădirii se vor verifica vizual elementele de închidere și finisaj, de-a lungul întregii construcții, urmărindu-se eventuale fisuri în pereții de compartimentare, dislocări ale prinderii acestora, deformații ale elementelor de prindere a fațadei, ale pardoselii, etc. De asemenea se vor urmări deformații ale țevilor de instalații, neconformități ale sistemelor de protejare termo și hidroizolante susceptibile să aibă originea în deformația structurii. Inspecția se va efectua cu o periodicitate de un an, începând la un an de la darea în exploatare a construcției.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

4. Când trebuie un seism considerat ca fiind important

Cercetările constând în inspecții vizuale (inspecții extinse), măsurare de tasări, de deformații, deschiderea fisurilor, perioada de oscilație vor trebui efectuate după producerea fiecărui seism cu magnitudinea pe scara Richter $M > 6.0$ și/sau când intensitatea sesismului este de grad VII sau mai mare.

Cum după producerea unui eveniment major este posibil ca în structură să apară o stare de degradare semnificativă, proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotărârea de a schimba parametrii cercetărilor.

5. Concluzii

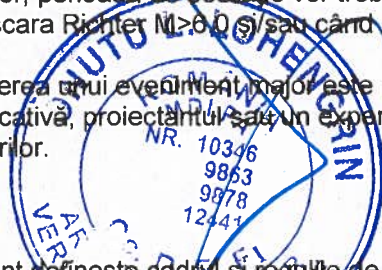
Prezentul document definește cadrul și regulile de bază și programul prin care se vor executa lucrările de monitorizare și urmărire în timp a construcțiilor.

Precizăm că prezentul program are caracter definitiv și orientativ, iar în acord cu standardele în vigoare poziția exactă a bornelor și reperelor, tipul reperelor, etc, trebuie stabilită de către unitatea care efectuează această lucrare, de comun acord cu proiectantul, beneficiarul și executantul construcției.

Documentele conținând datele obținute din monitorizarea lucrărilor de infrastructură și a influenței acestor lucrări asupra zonelor adiacente se predau, la recepția construcției, beneficiarului (proprietarului) construcției și vor fi păstrate în Cartea Tehnică a construcției, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Măsurătorile privind tasările construcției noi, monitorizarea fisurilor, etc. vor fi realizate de unități specializate și independente de executantul lucrărilor de construcții. Ele se vor face atât cu respectarea legislației în vigoare cât și cu programul și cerințele definite de proiectantul de structură în prezentul document. Monitorizarea și urmărirea se vor executa pe baza unor proiecte efectuate de executantul fiecărei lucrări de monitorizare, programe care vor fi supuse spre aprobare proiectantului de structură.

Datele obținute din lucrările de monitorizare vor fi comunicate cu promptitudine proiectantului construcției.



PROGRAM DE URMARIRE SI CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE ARHITECTURA

Denumire lucrare: **CONSTRUIRE SPATIU MUZEAL DE ARTIZANAT SI PRODUSE TRADITIONALE, AMENAJARE SI DOTARE PUNCT DE INFORMARE TURISTICA IN COMUNA IASLOVAT, OMD SUCEVITA PUTNA**

Beneficiar: **COMUNA IASLOVAT**

Amplasament : **intravilan laslovat, comuna laslovat, str. Mihai Breaban, nr.2, judetul Suceava**

În conformitate cu Legea nr.10/1995, normativele tehnice în vigoare stabilesc de comun acord obligativitatea constructorului de a anunta proiectantul în cazul în care întâlnește situatiile specificate mai departe sau altele, diferite de cele specificate în proiect, precum si la urmatoarele faze, pentru încheierea de procese verbale.

Nr. crt	Faza de lucrare supusa obligatoriu controlului	Document de atestare a calitatii	Responsabilitate	Ritmicitate	Data control
1.	Predarea amplasamentului	P.V.	B+E+P	o	
3.	Trasarea cladirii	P.V.T.L.	B+E+P	o	
4.	Stabilirea cotei +/-0.00	P.V.T.L.	B+E+P	o	
5.	Montarea tamplariei exterioare	P.V.R.C.	B+E+P	o	
6.	Închiderea interioare	P.V.R.C.	B+E+P	o	
7.	Montarea tamplariei exterioare	P.V.R.C.	B+E+P	o	
8.	Verificarea realizarii anvelopei termoizolante	P.V.R.C.	B+E+P	o	
9.	Executia finisajelor interioare si exterioare (pardoseli, tavane, pereti, etc)	P.V.F.D.	B+E+P	x	
10.	Montarea tamplariei interioare	P.V.R.C.	B+E+P	o	
11.	Verificarea suportului invelitorii	P.V.	B+E+P	o	
12.	Receptia invelitorii, a elementelor componente (termoizolatii si hidroizolatii) si a elementelor de colectare a apelor meteorice	P.V.F.D.	B+E+P+I	o	
13.	Verificarea lucrarilor de finichierie	P.V.	B+E+P	o	
14.	Verificarea amenajarilor exterioare	P.V.	B+E+P	x	

NOTA:

1. Data verificării / recepției se va completa de executant, în conformitate cu graficul de execuție.
2. Executantul va anunța în scris pe ceilalți factori interesați pentru participarea la control, cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea.
3. proiectantul geotehnician va fi convocat pe șantier ori de câte ori se constată altă stratificație a terenului față de cea din proiect.
4. execuția lucrărilor se va realiza pe baza procedurilor scrise întocmite de executant în concordanță cu caietele de sarcini din proiectul tehnic și a reglementărilor tehnice în vigoare.
5. recepția calitativă pe categorii și faze de lucrări, altele decât cele prevăzute în prezentul Program de control se va efectua de beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.
6. toate produsele din import vor avea agrement tehnic.
7. produsele puse în operă vor avea certificată calitatea prin documente și vor avea aplicată marca „CS”, respectiv „CE”; se interzice punerea în operă a materialelor cu defecte de calitate sau care nu au documente de certificare a calității.
8. la recepția elementelor din beton (fundatii, structură de rezistență) pe tronsoane se va prezenta buletincumulativ privind rezultatul încercărilor pe probele prelevate la obiect.
9. expertul tehnic și proiectantul de specialitate vor fi convocați pe șantier ori de câte ori la desfacerea elementelor de construcții apar situații neprevăzute.
10. controlul în faza Determinante efectuat cu I.I. constă în verificarea documentelor de atestare a calității lucrărilor; reprezentantul I.C. va fi anunțat pentru a verifica prin sondaj calitatea lucrărilor prevăzute în Programul control ca faze determinante, înainte ca acestea să devină ascunse sau inaccesibile, control efectuat împreună cu ceilalți factori prevăzuți în Program.
11. un exemplar din prezentul Program de control va fi atașat la Cartea tehnică a construcției, care va fi întocmită înainte de recepția obiectivului.

P.V.F.D. (proces verbal de control al calității în fază determinantă)

P.V.R.C. (proces verbal de recepție calitativă)

P.V.T.L. (proces verbal de trasare)

P.V.L.A. (proces verbal lucrări ascunse)

P.V. (proces verbal)

B - beneficiar

E - executant

P – proiectant

I – inspector ISC

x - ori de cate ori este cazul

o - o singura data

PROIECTANT,

S.C. YOUPLAN DEVELOPMENT SRL

Arh. Ioana Pricop

INSPECTOR DE SANTIER,

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR,

