

## CAIET DE SARCINI ARHITECTURĂ

*Beneficiar:* **CONPET S.A.**

*Cod document:* **A715-A-CS**

*Cod proiect:* **A 715**

*Faza:* **PT+DDE  
Revizie 2**

*Denumire proiect:* **REABILITARE SALĂ POMPE STAȚIE CONSTANȚA SUD**

*Întocmit:* **Ing. S. Ionescu**

*Verificat:* **Ing. A. Ionescu**

*Aprobat:* **Ing. A. Ionescu**

## 1. DATE GENERALE ALE INVESTIȚIEI

Denumirea lucrării: **"Reabilitare sală pompe stație Constanța Sud"**

Beneficiar: **CONPET S.A.** – Ploiești, Str. Anul 1848, nr.1-3, cod 100559, jud. Prahova, Tel. 0244.401.360, Fax: 0244.516.451

Amplasament: Stația de pompe Constanța Sud

Proiectant: **S.C. ELLIS'92 S.R.L.** – Ploiești, str. Roșiori, nr. 32, cod 100405, jud. Prahova, Tel/fax: 0344.402.371, mail : ellis92ploiesti@yahoo.com

## 2. DATELE TEHNICE ALE OBIECTIVULUI

- An construcție 1977
- Regimul de înălțime: P
- Aria utilă încălzită 350 mp,
- Categoria de importanță este „C” (normală) model de asigurare a calității 3, conform Legii 10/1995, HGR nr.766/1997, și Ord. MLPAT nr. 31/N/1995.
- Clasa de importanță III, conform P100-1/2006
- Conform Normativ P118/1999 clădirea are gradul „II”, de rezistență la foc și se încadrează în categoria construcțiilor cu risc “mare” la incendiu, urmare a amplasării.

### Standarde, normative și prescripții

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata că aceste condiții au fost îndeplinite. Ele au fost întocmite conform Normativului C56/1985 și SR EN ISO 2002 pentru lucrarea: **"Reabilitare sală pompe Stație de pompare Constanța Sud"**.

Prezenta documentație cuprinde caietele de sarcini pe categorii de lucrări necesare alegerii, procurării materialelor și subansamblurilor, indicațiile necesare punerii lor în operă, ordinea de execuție, probe, teste, verificări, precum și standardele, normativele, prescripțiile care trebuie respectate pentru realizarea în bune condiții a lucrărilor de arhitectură necesare reabilitării termice a obiectivului.

Toate materialele și produsele ce urmează a fi puse în operă vor fi adecvate utilizării preconizate în vederea satisfacerii cerințelor esențiale, numai dacă conformitatea lor a fost evaluată conform procedurilor de evaluare aplicabile și dacă prezintă marcajul de conformitate corespunzător, conform prevederilor legii 608/2001 privind evaluarea conformității produselor, HGR nr.622/2004 privind stabilirea de introducere pe piață și produselor pentru construcții și Regulamentului privind atestarea conformității produselor pentru construcții aprobat cu Ord. MTCT nr. 1168/2004.

Pentru produsele care nu prezintă marcajul CE și pentru care nu sunt încă disponibile sau nu există specificații europene armonizate sau specificații tehnice românești recunoscute (DTR) se admite utilizarea pe baza acordului tehnic, elaborat conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, valabil la data punerii în operă.

Furnizorul materialelor va prezenta beneficiarului certificatul CE sau acordul tehnic. Toate materialele și produsele vor fi în mod obligatoriu însoțite de declarația de conformitate, certificatul de calitate și fișa tehnică, emise de fabricant.

Pentru materialele alterabile în timp se va verifica în mod obligatoriu termenul de valabilitate.

Caietele de sarcini se vor studia împreună cu piesele desenate și listele de cantități de lucrări.

### **Mostre și testări**

Antreprenorul va prezenta una sau mai multe mostre de produse însoțite de certificate de calitate de la furnizor (care vor fi supuse avizării de către proiectant), pentru toate categoriile de lucrări prevăzute în proiect.

Pentru materialele sau produsele din import este obligatoriu existența: certificatului de calitate emis de unitatea importatoare sau cea care asigură desfacerea. Cu această ocazie se va face echivalarea cu materialele prevăzute în proiect luându-se în considerație toți parametrii de calitate, după care se va obține avizul proiectantului și investitorului.

### **Livrare, depozitare, manipulare**

Livrarea materialelor și produselor se va face conform recomandărilor din capitolele respective ale normativelor specifice în vigoare și va fi însoțită de certificat de calitate.

În cazul în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificate de garanție corespunzătoare loturilor livrate.

Depozitarea și manipularea produselor și materialelor prevăzute în proiect trebuie să se facă separat, pe tipuri de materiale în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care ar putea conduce la deprecierea lor
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară

Se vor respecta instrucțiunile scrise ale producătorului, privind manipularea, depozitarea și protecția materialelor și produselor respective.

### **Executarea lucrărilor**

Antreprenorul va executa lucrarea conform proiectului și acestor Caiete de Sarcini, ținând cont de normativul specific categoriei de lucrări și de prescripțiile tehnice în vigoare. Se vor respecta de asemenea instrucțiunile scrise ale producătorului, privind execuția lucrărilor respective.

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise la o anumită categorie de lucrări se vor executa operațiunile pregătitoare necesare (și anume: verificarea lucrărilor ce trebuie complet terminate înainte de executarea respectivei lucrări). Dacă situația concretă nu este conformă cu proiectul se va solicita reexaminarea soluției de către proiectant.

Execuția lucrărilor va fi asigurată de personal calificat și înalt calificat pentru fiecare specialitate și urmărită de către cadre tehnice având cunoștințe de nivel superior în pregătirea profesiei.

Nu se admit modificări de soluții tehnice sau de partiu fără acordul scris al proiectantului de specialitate.

Dispozițiile de șantier emise de proiectant și respectarea normelor legale, au aceeași putere ca și proiectul de execuție din toate punctele de vedere, inclusiv al verificării calității.

Precizările și recomandările cuprinse în caietul de sarcini nu sunt limitative, antreprenorul putând lua orice măsură pe care o consideră necesară și eficientă și care se înscrie în prevederile actuale, normative, în vederea asigurării sau creșterii calității lucrărilor.

Pe parcursul execuției va fi respectat programul de control al calității lucrărilor pe șantier, cuprins în proiectul de execuție și care precizează fazele determinante la care vor fi convocați din timp delegații beneficiarului și ai inspecției teritoriale pentru calitatea în construcții.

Se vor întocmi de către organele de control ale beneficiarului, procese verbale de calitate a execuției lucrărilor ascunse.

Pe întregul parcurs al lucrărilor se vor face verificări privind corespondența întocmai a acestora cu soluțiile și prevederile proiectantului și cu specificațiile tehnice specifice, în limitele indicatorilor de calitate, abaterilor și toleranțelor admisibile prevăzute de aceștia.

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

Se va verifica realizarea lucrării conform proiectului, prevederilor caietelor de sarcini respective, cu respectarea instrucțiunilor scrise ale producătorului de material sau ansamblu (unde este cazul), în vederea asigurării condițiilor de calitate cerute.

Respectarea condițiilor tehnice de calitate trebuie urmărită permanent de antreprenor (prin șefii formațiilor de lucru) și de investitor (prin personalul tehnic anume însărcinat cu conducerea lucrărilor, în cadrul activității de îndrumare și supraveghere).

Se vor efectua verificări:

- a) pe parcursul execuției pentru toate categoriile de lucrări, înainte ca ele să devină ascunse prin acoperire cu alte categorii de lucrări destinate să rămână vizibile;
- b) la terminarea unei faze de lucru;
- c) la recepția preliminară a obiectelor.

Verificările de la pozițiile a și b se efectuează conform anexei, instrucțiuni pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente, din capitolul de prevederi generale ale normativului C56/1985, iar cele de la poziția c, conform reglementărilor în vigoare privind recepția obiectivelor de investiții.

Se vor întocmi de către organele de control ale beneficiarului procese verbale de calitate a execuției lucrărilor ascunse.

Pe întregul parcurs al lucrărilor se vor face verificări privind corespondența întocmai a acestora cu soluțiile și prevederile proiectantului și cu specificațiile tehnice specifice, în limitele indicatorilor de calitate, abaterilor și toleranțelor admisibile prevăzute de aceștia.

Rezultatul verificărilor și recepțiilor de lucrări ascunse, precum și concluziile privind posibilitatea continuării lucrărilor se consemnează într-un registru, care este un document oficial semnat deopotrivă de antreprenor și investitor.

Remediile mai importante, sau privind lucrări de tehnicitate mai ridicată, se vor executa numai cu avizul proiectantului și consemnate ca atare în registrul de procese verbale.

Comisia de recepție preliminară va avea la dispoziție registrul de procese verbale de lucrări ascunse, la cererea președintelui comisiei, antreprenorul va prezenta o notă de sinteză cu date asupra întocmirii pentru întreg obiect a proceselor verbale, buletinelor de încercări, remedierilor etc., cu frecvențele prescrise.

La baza activității de verificare și control a lucrărilor, stau următoarele acte normative în vigoare referitoare la calitatea construcțiilor:

- Legea 10 /1995 actualizată – privind calitatea în construcții;
- C56/1985 – normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Beneficiarul va asigura completarea și păstrarea Cărții Tehnice pentru fiecare obiect de construcții în parte. Modul de elaborare a Cărții Tehnice a construcției este stipulat în Legea 10/1995, privind calitatea în construcții și în Norme de întocmire a Cărții Tehnice a construcțiilor din HGR nr.343/2017 – modificarea HG nr.273/1994, privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente acestora.

### **Măsurători și decontare**

Nu se vor putea deconta decât acele lucrări pentru care se vor prezenta procesele verbale care să ateste elocvent că lucrările respective sunt de calitate conformă cu proiectul și prescripțiile tehnice în vigoare sau că (în urma remedierilor făcute) au fost aduse în această situație.

### **Măsuri privind securitatea la incendiu**

Se vor respecta normele PSI cuprinse în:

- Legea nr. 307/2006 - privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ord. M.A.I. nr.163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- P118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- C300/1994 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor;
- Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu Ord. MLPAT nr. 163/2003; Ord. MIR nr.90/2003; Ord. MI nr.399/2003; Ord. MTCT1822/2004 și Ord. MAP nr.148/2003.

În imediata apropiere a locurilor unde se lucrează cu materiale inflamabile (vopsele, lacuri, solvenți, bitum și alte materiale bituminoase, adezivi) trebuie să fie așezate stingătoare de incendiu, în număr suficient, la loc vizibil și ușor accesibil.

În jurul locului unde se lucrează cu aceste materiale, pe o rază de cel puțin 10 m, precum și în dreptul scării de acces, la palierul la care se lucrează, precum și al nivelele imediat inferior și superior, trebuie să fie afișe ușor de citit de la distanță cu inscripțiile:

- FUMATUL STRICT INTERZIS;
- NU VĂ APROPIAȚI CU FOC DESCHIS;
- NU SUDAȚI;

Se vor limita cantitățile de materiale inflamabile aduse la locul de muncă, la strictul necesar pentru desfășurarea operațiunilor pentru o zi de lucru.

În cazul lucrului în spații închise trebuie să se lucreze cu ferestrele și ușile deschise, pentru a se împiedica atingerea limitei inferioare de explozie prin acumularea de vapori, iar în clădirea respectivă este strict interzis să se lucreze cu foc deschis sau să se sudeze, la oricare din nivelele clădirii.

În cazul imposibilității asigurării ventilației naturale se va realiza obligatoriu ventilația artificială (cu precădere în spațiile închise).

La terminarea lucrului în fiecare zi, toate materialele inflamabile vor fi duse cu capacul ambalajelor fixat ermetic și închise în magazii destinate în mod special, acestui fel de materiale, având scris pe ușă:

- PERICOL DE INCENDIU;
- NU FUMAȚI;

▪ **NU INTRAȚI CU FOC DESCHIS.**

La transportul recipientelor cu materiale inflamabile, acestea trebuie să fie acoperite, iar muncitorii care le transportă vor trece cu ele numai prin locuri fără foc deschis și nu vor fuma.

În funcție de situațiile apărute în timpul execuției, executantul și beneficiarul vor lua toate măsurile suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor considerate necesare.

**Măsuri privind securitatea și sănătatea în muncă**

Se vor respecta prevederile din:

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HGR nr. 1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr.319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- Or. MS nr.983/1994 – Norme de Medicină a Muncii;
- Ord. MLPAT nr.9/N/1993 – Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul intern – 1995, elaborate de MMPS;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de reparații, consolidări, demolări și translații de clădiri;
- Ord. MMSS nr.235/1995 – Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime;
- Ord. MMPS nr.719/1997 – Norme specifice de protecția muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor;
- Hot. nr. 300/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Hot. nr.971/2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- Hot. nr.1.048/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hot. nr.1.091/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Hot. nr.1.146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

Se va asigura procurarea echipamentului de protecție pentru personal în toate cazurile prevăzute de normativele în vigoare.

Înainte de începerea efectivă a lucrărilor, prin grija beneficiarului, se vor asigura:

- delimitarea zonei de lucru;
- supravegherea permanentă a zonei în vederea împiedicării accesului persoanelor neautorizate;
- condiții pentru transportul și depozitarea materialelor;
- măsuri de protecție împotriva prafului.

Pentru toate lucrările la înălțime este obligatoriu legarea muncitorilor cu centuri de siguranță, fixate de elemente stabile ale construcției, precum și instruirea personalului privind acest tip de lucrări. Se va verifica și asigura stabilitatea podinelor, scărilor de acces, eșafodajelor etc.

În cursul lucrărilor de vopsitorie cu mijloace mecanizate și în cazul utilizării lacurilor și vopselelor cu uscare rapidă care conțin solvenți toxici, muncitorii vor purta măști cu filtre adecvate sau izolante, ori ochelari de protecție (în cazul în care se poartă o semi-mască).

Muncitorii care prepară amestecuri de lacuri și vopsele cu toluen sau alți solvenți inflamabili, le traversează din butoaie în bidoane, trebuie să poarte ochelari de protecție și să efectueze aceste operații în locuri ferite de surse de foc.

În funcție de situațiile apărute în timpul execuției, executantul și beneficiarul vor lua toate măsurile suplimentare de protecția muncii considerate necesare.

### **Măsuri privind protecția mediului**

Se vor respecta prevederile legislației privind protecția mediului în vigoare și anume, OUG nr. 195/2005 – privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare.

Beneficiarul și executantul vor respecta prevederile OUG nr. 195/2005 cap. XIV secțiunea 3 privind – obligațiile persoanelor fizice și juridice.

Prin procesul tehnologic întocmit de către executant se vor asigura măsurile și instalațiile necesare pentru:

- Gestionarea deșeurilor, conform OUG nr. 195/2005 – cap. IV Regimul deșeurilor, art. 29;
- Protecția apelor freatice, conform OUG nr. 195/2005 – cap. IX, art.55, al (1);
- Protecția și gestionarea zgomotului ambient, conform OUG 195/2005 – cap. X, art.59;
- Protecția așezărilor umane, conform OUG nr. 195/2005 – cap. XII, art.70.

Pe toată durata lucrărilor se vor asigura măsurile necesare pentru ca nivelul de zgomot în zona de lucru și în afara incintei să se încadreze în limitele de STAS 10009/1998.

## **3. LUCRĂRI DE DESFACERI TÂMLĂRIE**

### **Obiectul specificației**

În acest capitol se includ specificațiile desfaceri tâmplărie.

### **Generalități**

Unitatea care execută desfacerile este obligată să ia toate măsurile de protecție a vecinătăților (transmise de vibrații puternice sau șocuri, împrăștierea cu materiale, degajarea puternică de praf, să asigure accesele necesare etc.).

În vederea recuperării la maximum a materialelor și elementelor de construcții și instalații, conducătorul șantierului de desfaceri va instrui corespunzător personalul de execuție, indicând și locurile de depozitare ale acestora, astfel încât să fie asigurată integritatea lor, evitarea pierderilor, gruparea pe sorto-tipo-dimensiuni în măsura în care pot fi transportate imediat la obiectivul de investiție care le vor utiliza potrivit prevederilor documentației tehnice.

Se recomandă evacuarea, pe cât posibil în aceeași zi, a materialelor recuperate (material lemnos, elemente metalice, țevi, tâmplărie etc.)

### **Execuția lucrărilor de desfaceri**

Dezechiparea construcției se face prin executarea următoarelor lucrări în ordinea de mai jos :

- Se decopertează îngrijit tencuiala pe conturul tâmplăriei ;

- Se desfac glafurile din tablă zincată ;
- Se demontează părțile mobile (cercevele, ferestre, foi de uși) ;
- Se taie punctele de ancorare ale tocurilor și se extrag din golul peretelui ;
- Se transportă la baza construcției în vederea valorificării

#### **4. TÂMPLARIE DIN PROFILE ALUMINIU**

##### **Generalități**

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile, modul de alcătuire și montajul tâmplăriei din profile aluminiu cu posibilitatea de evacuare a vaporilor de apă din spațiul interior.

Cheltuielile pentru încălzirea încăperilor construcției scad considerabil prin montarea ferestrelor potrivite și datorită proprietăților excelente de izolație termică ale materialului profilului, ale sistemului de garnituri precum și al geamului tripan.

Conductivitatea termică redusă și numeroasele alveole în configurarea profilului conferă tâmplăriei o izolație termică superioară care evită fenomenul de condens pe suprafață.

Capacitatea de termoizolare este mărită prin adâncimea mare a profilului construcției profilului, de până la 74 mm, grosimea peretelui exterior de min. 3 mm, de modul de construcție al profilului bazat pe mai multe camere interioare cu rigidizări, de folosirea unui sistem dublu de etanșare și a unui geam izolator corespunzător.

Protecția fonică reprezintă un aspect important din punct de vedere al sănătății. În ultimii ani nivelul zgomotului a crescut mult datorită în principal intensificării traficului rutier și al celui aerian.

Cu indice de atenuare fonică de până la 45 dB, ferestrele oferă protecție eficientă la zgomotul prea mare, având în vedere că pentru o încăpere se consideră ca nederanjantă o valoare maximă a zgomotului de 65 dB.

Prin soluția constructivă adoptată și prin tipul de geam utilizat, ferestrele îmbunătățesc protecția fonică și măresc astfel calitatea vieții.

Tâmplăria va fi echipată cu accesoriile funcționale strict necesare, de calitate – balamale, broaște, dispozitive de manevrare și închidere.

Ferestrele unei construcții trebuie să etanșe la apa ploilor torențiale, să permită aerisirea spațiilor interioare, să reziste încercărilor de pătrundere prin efracție, să aibă o alcătuire durabilă, să poată fi ușor curățate și întreținute.

Calitatea profilelor, a feroneriei, a geamului termoizolator tripan, execuția și montajul corect sunt principalele condiții pentru ca ferestrele să aibă o buna comportare în exploatare.

Geamul termoizolator este un ansamblu format din trei foi de sticlă, între care există un mediu gazos (argon), etanșate (sigilate) perfect.

Tâmplăria din profile aluminiu cuprinse în prezentul caiet de sarcini:

- ferestre simple, fixe sau mobile;
- uși industriale în două canate, pliabile cu ușă pietonală și panouri termoizolante cu rame de aluminiu;

Tocul și cercevelele se rigidizează cu profile din oțel galvanizat sau din aluminiu tip U sau rectangular. Grosimea peretelui profilului metalic este cuprinsă între 2 și 4 mm, fixarea acestuia făcându-se în camera de armare cu șuruburi inoxidabile din 300 în 300 mm.

Tocurile și cercevelele vor fi prevăzute cu orificii pentru drenarea apei de condens și de egalizare a presiunii. Tocul este drenat în zona de colectare a apei iar cerceveaua – aerisită în zona falțului de fixare a geamului. Orificiile sunt mascate cu capace ornamentale special realizate.

Etanșarea elementelor de tâmplărie se face cu sistemul de garnituri speciale compatibile cu sistemul de tâmplărie. Geamul se montează pe suporturi speciali, iar fixarea acestuia se face cu baghete clipsate pe profil.

Tâmplăria va fi dotată obligatoriu cu aerisitoare de falț sau grile higroreglabile câte una pentru fiecare cameră.

Aerisitorul de falț se compune din doua aerisitoare fiecare cu o lungime de 125 mm precum și garnitura de etanșare specială de bătaie pe cercevea. Clapetele de aerisire sunt echipate cu contragreutăți diferite, astfel încât fiecare aerisitor să reacționeze corespunzător vitezei vântului. Aerisitorul de falț se montează în partea de sus prin care este admis aerul în mod controlabil.

Stabilirea structurii geamului termoizolant se face în funcție de transmitanța termică a profilelor și tipul de fereastră/ușă (montanți, dimensiuni, șprosuri etc.) astfel încât să se respecte rezistența termică minimă de 0,77 W/mpK.

### **Alcătuirea tâmplăriei din profile de aluminiu**

Profilul aluminiu în sistemul proiectat răspunde următoarelor cerințe:

- profile de aluminiu extrudat, cu conținut de magneziu ridicat, executate în sistem multicameral, cu garnituri pentru ruperea punților termice, vopsite în câmp electrostatic din fabricație ;
- culoarea RAL 9010 (alb);
- geamuri trase din foi plane, transparente, termoizolante tripan;
- glafuri, șorturi, copertine 0,50 mm grosime, tablă de aluminiu
- mastic siliconic pentru închiderea rosturilor ;
- garnituri din cauciuc pentru montaj de etanșare conform specificațiilor tehnice ale producătorului;
- elemente de feronerie, accesorii, dispozițive pentru acționarea ușilor și menținerea în poziția închis/deschis etc.

Toate materialele și produsele vor fi în mod obligatoriu însoțite de declarația de conformitate, certificatul de calitate, fișa tehnică emise de fabricant și de garanția privind menținerea caracteristicilor fizico-chimice și vizuale ale materialelor pe o perioadă cât mai lungă de timp.

### **Transportul și depozitarea tâmplăriei**

Transportul tâmplăriei se face, până la șantier, cu mijloace auto.

Tâmplăria va fi protejată împotriva umidității pe toată suprafața profilelor cu o bandă adezivă care să asigure o manipulare lesnicioasă. După montaj această protecție se îndepărtează.

Constructorul va trebui să respecte și să verifice condițiile de ambalare și transport și să asigure spații pentru depozitare până la punerea în operă a tâmplăriei.

Depozitarea se face numai în spații închise, amenajate în acest scop, pentru a o proteja de ploaie, căldură excesivă precum și de degradări prin lovire.

Depozitarea se face prin așezarea tâmplăriei pe suporturi care să asigure o distanță minimă de 15 cm față de pardoseală sau pereții depozitului.

În cadrul spațiului de depozitare se vor prevedea zone de circulație pentru manipulare și transport.

La stivuire pentru a evita contactul accesoriilor metalice cu alte elemente dure, vor fi interpusse între ansamble distanțiere din diferite materiale.

La ușile fără praguri, tocul va fi rigidizat cu piese adecvate. Accesoriile metalice demontabile – feronerie (șilduri, olivere, broaște etc.) – vor fi livrate în lădițe, bine ambalate, pentru a evita contactul cu mediul umed.

### **Recepția tâmplăriei din profile de aluminiu**

Se va urmări să fie îndeplinite condițiile de calitate prevăzute în normative. Pentru aceasta, se vor face verificări ale calității lotului, iar în cadrul acestora, a elementelor de tâmplărie, separat.

În cadrul lotului se va verifica dacă acesta conține numărul de elemente comandat, precum și tipul de elemente, în conformitate cu documentația. Se va verifica de asemenea, starea fizică generală a tâmplăriei, gradul de finisaj și numărul și cantitatea elementelor auxiliare necesare montajului.

Pe elemente se vor face verificări privind gabaritul, starea fizică a tocului, cercevelor și canaturilor. Acestea nu trebuie să prezinte :

- știrbiri ale muchiilor ;
- zgârieturi în profunzime, îndoituri ;
- corecta montare a elementelor de închidere, deschidere și blocare ;
- deficiențe în rigiditatea îmbinărilor ;
- defecte de finisaj.

În cazul montării incorecte a accesoriilor, acestea se desfac, eventual se înlocuiesc și se montează în poziția corectă.

Se va verifica funcționalitatea elementelor de feronerie.

### **Execuția tâmplăriei din profile de aluminiu**

Tâmplăria se va comanda numai după verificarea pe șantier a dimensiunilor golurilor real executate și va fi executată de către firme specializate, pe baza indicațiilor din proiect.

Executantul/furnizorul tâmplăriei va stabili prin calcul de rezistență dimensiunile profilelor ce urmează a fi folosite pentru executarea fiecărui element de tâmplărie, corespunzător dimensiunilor golurilor.

Tâmplăria se va livra împreună cu elementele de feronerie aferente și cu dispozitivele pentru acționarea și menținerea părților mobile în poziția deschis/închis.

### **Montajul tâmplăriei din profile de aluminiu**

Montajul tâmplăriei din se începe după ce au fost încheiate toate lucrările de finisaj pentru goluri.

Montajul tâmplăriei va fi asigurat și asistat de către furnizor.

Furnizorul va verifica la fața locului dimensiunile golurilor în care urmează să se monteze tâmplăria și va alege tipul de profile folosite pentru realizarea confecției.

Relevarea golurilor este operațiune obligatorie ce se va realiza înainte de debitarea tâmplăriei. Măsurătorile se efectuează în milimetri. Înainte de montarea tâmplăriilor noi și înlocuirii celor existente, golul se va curăța și finisa corespunzător indicațiilor din proiect.

Se recomandă ca ferestrele termoizolante să fie montate cât mai în interiorul încăperii, la 2/3 din grosimea peretelui spre interior.

Pentru stabilirea dimensiunilor tâmplăriei se măsoară întotdeauna în trei părți stânga, mijloc, dreapta, atât pe orizontală cât și pe verticală. Se ia cota cea mai mică, măsurată, din care se scad câte 5-10 mm, în fiecare parte (respectiv sus, jos, stânga, dreapta), spațiul necesar montării ferestrei și etanșării cu spumă poliuretanică injectată. Spuma poliuretanică trebuie să fie compatibilă cu materialul ferestrei și cu cel de etanșare. Nu se admit materiale care conțin bitum.

Astfel această cotă se numește “cotă de execuție” sau “cotă de fabricație”.

Tâmplăria va fi poziționată cu nivela și firul de plumb. Se va asigura deschiderea și închiderea ușoară și etanșă.

Piese de încastrare se vor ancora bine în elementele care formează golul ușilor și ferestrelor.

Masticul cu care se închid rosturile va fi aplicat conform instrucțiunilor furnizorului, după ce a fost verificată calitatea acestuia.

Finisajul tâmplăriei va fi asigurat prin vopsire, industrializată, în culorile solicitate de proiectant, pentru fiecare obiect în parte, fiind conform paletar RAL.

Fereastra se montează în etapele următoare:

- se demontează tâmplăria veche;
- se fixează tocul în cumpănă. Dacă este o fereastră care se deschide se scoate canatul.
- fixarea tocului în cumpănă se face astfel: pe orizontală, pe verticală stânga - dreapta, pe verticală față-spate.

Prinderea în șuruburi de montaj se face în următoarea ordine:

- partea de sus, urmărindu-se cumpănă;
- părțile laterale (șuruburile de jos), urmărindu-se cumpănă;
- restul de șuruburi. Șuruburile se strâng în așa fel încât să pătrundă în zidărie aproximativ 80 mm;
- calarea sticlei, punerea baghetelor;
- umplerea spațiului dintre zidărie și fereastră cu spumă.

Punctele de fixare sunt la max. 150 mm de colțul ramei, distanța dintre ele fiind de max. 600 mm.

În final se verifică funcționalitatea ușii sau ferestrei și apoi se îndepărtează folia de protecție din polietilenă. Folia de protecție nu se îndepărtează cu materiale abrazive sau produse care conțin componente ce pot afecta profilul și nu se lasă pe profilul de tâmplărie mai mult de 3 luni deoarece pot apărea pete.

La montarea glafurilor din tablă sau profile aluminiu se iau măsuri de etanșare cu silicon sau chit a rostului dintre acestea și tocul ferestrei.

Atenție: fereastra se va utiliza după 24 de ore de la montare.

### **Controlul calității și recepția lucrării**

După montare se va verifica fixarea corectă a tâmplăriei în perete, controlându-se :

- verticalitatea și planeitatea tocului ferestrei sau ușii și așezarea la același nivel cu alte tocuri de aceeași înălțime ;
- funcționarea corectă la închidere și deschidere a ușilor și a cercevelor, respectarea rosturilor și toleranțelor dimensionale prevăzute în documentație și standarde, precum și buna etanșeitate la închidere;
- dacă așezarea și prinderea tocurilor și a ramelor în golurile dintre pereți, precum și astuparea, etanșarea și finisarea rosturilor dintre piesele de tâmplărie și zid au fost executate conform prevederilor de mai sus.

### **Întreținere**

Ușile și ferestrele din profile aluminiu se pot curăța prin spălare cu apă și soluție de detergenți.  
Se va interzice folosirea acetonei, benzinei, diluanților sau solvenților clorurați.

## **5. GEAMURI TERMOIZOLANTE PE TÂMLĂRIE PROFILE ALUMINIU**

### **Obiectul specificației**

Acest capitol cuprinde specificații privind modul de folosire și montare a geamurilor termopan pentru tâmplărie.

### **Conceptul de bază**

În conformitate cu indicațiile din proiect pentru tâmplărie se va folosi geamuri trase (tripan 4-10-4-10-4, lowE-clar-clar, cu argon între foile de geam, conductivitate termică  $K=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

### **Standarde și normative de referință**

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile din standardele și normativele de mai jos, instrucțiunile din specificațiile vor avea prioritate.

Vezi anexa

### **Mostre**

Antreprenorul va prezenta spre aprobare Consultantului 3 mostre cu dimensiunile 300 x 300 mm din fiecare geam prevăzut în proiect.

Din 3 mostre, cel mult una va prezenta defecte admisibile conform SR 3515-1994 și STAS 11552-1989.

Antreprenorul va prezenta 3 mostre cu lungimea de 300 mm din fiecare material propus pentru etanșare, după fixarea geamurilor care rămân aparente.

Mostrele pentru geam termopan și materialul de etanșare se vor prezenta spre aprobare odată cu mostrele de tâmplărie.

Geamul va fi prezentat fixat, cu materialul de etanșare respectiv.

Antreprenorul va prezenta certificatele respective a condițiilor privind grosimea și imperfecțiunile de suprafață pentru fiecare tip de geam și material de fixare prevăzut în proiect.

Antreprenorul va analiza fiecare bucată de geam, imediat înaintea montării și nu va folosi bucăți care prezintă muchii sau fețe cu defecțiuni vizibile, care nu se încadrează în limitele acceptate de prezentele specificații.

Testare: antreprenorul va fi singurul răspunzător de verificarea dimensiunilor de geam termopan, furnizate pe șantier, pentru asigurarea încadrării în toleranțele admise de prezentele specificații.

## **Materiale**

### *Caracteristici fizico-mecanice*

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

Geamurile vor avea caracteristici fizice și chimice în conformitate cu standardele de referință iar stabilitatea chimică față de apă conform SR 817-1996.

### *Abateri limită*

În tabelul de mai jos se dau abaterile dimensionale admise:

Geamuri trase: conform SR 853 – 1994

#### **Grosime nominală**

4 mm

5 mm

6 mm

#### **Grosime efectivă**

3,8 – 4,2 mm

4,6 – 5,4 mm

5,6 – 6,4 mm

## **Materiale auxiliare**

Materiale pentru etanșare:

- Baghete și garnituri pentru montarea geamurilor.

Garnituri :

- din cauciuc cu secțiunea profilată în forma de U conform STAS 3230-84 sau confecționate pe șantier din fâșii de cauciuc de cca 1,5 mm grosime.
- cordoane de garnitură din banda de cauciuc neopren, cu dimensiuni la comandă.

## **Livrare, depozitare, manipulare**

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

Loturile vor avea etichete care vor cuprinde numărul comenzii, tipul și cantitatea și avizul controlului de calitate. Livrarea se face în lăzi.

Geamurile livrate la măsuri fixe vor fi livrate ambalate în lăzi corespunzătoare iar între foile de geam se vor pune foi de hârtie.

Fiecare ladă va avea imprimate la loc vizibil denumirea furnizorului, numărul lăzii, calitatea și grosimea totală a geamului termoizolator, cantitatea în mp, numărul de foi de geam ambalate și dimensiunile unei foi.

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

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

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

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

### **Montarea geamurilor în tâmplărie**

#### *Lucrări pregătitoare*

Lucrările pregătitoare în vederea montajului constau în :

- curățirea tâmplăriei de praf și impurități;
- transportarea geamurilor în zona de lucru;
- pregătirea materialelor auxiliare de montare.

#### *Montarea geamurilor*

Montarea geamurilor pe tâmplărie cu baghete prevăzute cu garnituri de etanșare:

- se aplică distanțieri de-a lungul falțurilor;
- se așează geamul apăsându-l cu mâna;
- se vor pune garniturile de etanșare ;
- se vor fixa baghetele prin clipsare;

#### *Curățarea și protejarea lucrărilor*

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

Geamul se va menține în stare corespunzătoare de curățenie în timpul desfășurării operațiunilor de construcții pentru a se preveni astfel deteriorarea prin acțiunea agenților corozivi, acoperirea cu pete, uleiuri, vopsea, etc. și a se evita deteriorarea materialelor de prindere a geamurilor.

Geamul se va spăla cu apă și detergent menajer ușor și se va lustrui pe ambele fețe, cu cel mult 4 zile înainte de recepționarea lucrărilor de către Consultant.

Se vor respecta recomandările furnizorului de geam.

### **Condiții de recepție**

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

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

- geamul să fie dintr-o singură bucată, să aibă grosimea și calitatea prevăzută în proiect,
- să nu aibă defecte peste cele prevăzute și admise de standarde și normative pentru calitatea și tipul de geam respectiv;

- etanșeitatea geamului se va verifica cu jet de apă sau aer marcat (fum). Nu se admite pătrunderea apei sau fumului în cealaltă parte;
- suprafața geamului trebuie să fie curată după montaj fără pete de grăsime, murdărie, praf sau vopsea;
- se va îndepărta și înlocui orice geam spart, ciobit, crăpat, zgâriat sau care a fost în alt fel deteriorat în decursul operațiunilor de construcții, fie datorită unor cauze naturale, întâmplătoare, accidente sau acte de vandalism.

### **Măsurare și decontare**

Geamurile montate pe tâmplărie se măsoară la mp.

Geamurile nu se decontează separat, geamul fiind cuprins în prețul unitar din articolul din cantitativul de lucrări corespunzător tâmplăriei.

## **6. TENCUIELI INTERIOARE**

### **Obiectul specificației**

Prezentul subcapitol prezintă specificații pentru lucrările de tencuieli interioare noi sau refacerea tencuielilor existente, executate pe zidărie de cărămidă sau beton, inclusiv executarea gletului de var, ipsos sau ipsos-var..

### **Conceptul de bază**

Tencuielile se aplică la interior pe suport din beton sau cărămidă.

### **Standarde și normative de referință**

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele și actele normative enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații.

Vezi anexa

### **Mostre și testări**

- Aprobarea tencuielilor înseamnă aprobarea tuturor materialelor, aditivilor și tehnologiilor de execuție folosite de antreprenor pentru realizarea lucrărilor prevăzute în proiect.
- Pe tot timpul execuției lucrărilor nu se vor folosi decât materialele și tehnologiile aprobate.

### **Materiale și produse**

#### *Materiale:*

- Cimentul - conform SR388-95 - se va utiliza cimentul Portland cu adaosuri marca 35 N/mmp simbol Pa 35, ciment metalurgic marca 30 N/mmp simbol M 30, sau ciment de furnal marca 25 N/mmp simbol F 25, conform indicatorilor din proiect;
- Cenușa de termocentrală - conform STAS 8819 – 88 se va utiliza ca adaos hidraulic, împreună cu cimentul sau ca adaos plastifiant conform indicațiilor din proiect.
- Nisipul - conform STAS 1667 – 76 - se va utiliza conform indicațiilor din proiect, nisipul natural de râu (de formă rotundă) sau de carieră (zgrumțuros) cu granulozitate  $0 \div 3$  mm sau  $0 \div 7$  mm, care

trebuie să fie curat, să provină din roci stabile (nealterabile la aer, apă sau îngheț), să conțină granule de diferite mărimi, să nu provină din roci feldspatice sau sistoase;

- Var pentru construcții - conform SR ENV 459/1 – 95 și SR EN 459/2 – 95 - se va folosi sub formă de pastă de var de tip I cu randament în pastă de minim 2,2 l/kg sau tip II cu randament minim 1,6 l/kg conform indicațiilor din proiect;

- Var hidrant - conform STAS 254 – 98 - se va utiliza sub formă de pastă tip I, cu densitate aparentă max. 680 g/dmc sau tip II cu densitate aparentă maximă 700 g/dmc conform indicațiilor din proiect;

- Ipsosul - conform STAS 545/1 – 80 - se va utiliza de tip A sau tip B conform indicațiilor din proiect;

- Argile - conform STAS 4686 – 71 - se va utiliza sub formă de pastă având consistența de 13-15 cm determinată cu conul etalon și conținut optim pentru tencuieli de 15-25 %;

- Apa - conform STAS 790 – 84 - va fi apă potabilă, curată, fără conținut de săruri, acizi, grăsimi. Nu se va folosi apa din alte surse (lacuri, râuri, izvoare, etc.) fără ca în prealabil să fie supusă analizelor.

Adaosurile pentru reglarea timpului de priză, plastifianți, se vor utiliza conform aprobării consultantului:

- Replast - întârziator de priză pentru mortare de ciment, ciment - var sau similar.
- Clorura de calciu, accelerator de priza sub forma de soluție cu concentrație 10 % pentru prepararea manuală sau 20 % pentru prepararea mecanizată a mortarelor.
- L.S.C. - lignosulfatul de calciu - conform STAS 8626-70 - adaos plastifiant.
- Disan - conform STAS 8625-90 - plastifiant mixt dispersat și antrenor de aer, utilizarea se face conform NE012-99.

Coloranți și alte adaosuri:

- Coloranți minerali – conform STAS 6632/1 – 71; STAS 6632/3 – 91; STAS 6632/4 – 83, STAS 9537 – 85, STAS 2488 – 86, STAS 2539 – 79, trebuie să nu reacționeze chimic cu apa, lianții sau agregatele din compoziția mortarului și să se răspândească uniform în compoziția acestuia, să nu-și schimbe culoarea și să nu se decoloreze sub acțiunea razelor solare, să aibă putere mare de colorare, să nu micșoreze rezistențele mecanice a mortarului și să nu fie toxice.

- Poliacetat de vinil (aracet) - conform STAS 7058 – 91 - se vor utiliza sortimentele DP 25 sau DP 50 pentru prepararea mortarelor adezive.

- Apastop P - adaos impermeabil - utilizare conform Normativ NE012-99.

Amestecuri:

Dozarea mortarelor se face volumetric cu toleranțe 2 % pentru lianți și 3 % pentru agregate.

### **Livrare, depozitare, manipulare**

#### *Agregate*

- - Agregatele vor fi transportate și depozitate în funcție de sursa de proveniență și sortul lor.
-

- Agregatele vor fi manipulate astfel încât să se evite separarea lor, pierderea fineții sau contaminarea cu pământ sau alte materiale străine.
- Dacă agregatele se separă sau diferite sorturi se amestecă, ele vor fi din nou trecute prin sită înainte de întrebuințare.
- Nu se vor folosi alternativ din surse diferite sau grade de finețe diferite. Agregatele se vor amesteca numai pentru a obține gradații noi de finețe.
- Nu se vor transfera agregate din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la șantier dacă conținutul de umiditate este astfel încât poate afecta precizia amestecului, în acest caz agregatele se vor depozita separat, până ce umiditatea dispare.

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

- Înainte de utilizare agregatele vor fi lăsate să se usuce pentru 12 h.

### *Cimentul*

- Cimentul se va livra la locul de amestecare în sacii originali, etanși, purtând eticheta pe care s-au înscris greutatea, numele producătorului, marca și tipul. Cimentul se va depozita în clădiri închise, ferit de umezeală.
- Nu se vor livra ambalaje care să difere cu mai mult de 1 % față de greutatea specifică.
- Dacă consultantul aprobă livrarea cimentului în vrac, se vor asigura silozuri pentru depozitarea cimentului și protejarea lui de umiditate. Nu se vor amesteca mărcile și tipurile de ciment în siloz.
- Nu se vor folosi sorturi diferite sau același sort, dar din surse diferite, fără aprobare.

Cimentul, varul și celelalte materiale praf se vor livra în saci, ambalaje întregi sau alte containere adecvate, aprobate, care vor avea o etichetă vizibilă pe care s-a scris numele producătorului și sortul.

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

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

Materialele ce se pot deteriora vor fi depozitate în ambalaje sau containere originale, având eticheta cu numele producătorului și astfel încât să se evite deteriorarea, permițând în același timp identificarea lor.

Materialele perisabile vor fi protejate și depozitate în straturi etanșe, pe suporti mai înalți cu aproximativ 30 cm decât elementele din jur. Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate și se va acoperi cu prelate impermeabile. Se va îndepărta de pe șantier cimentul nefolosit care s-a întărit sau a făcut priză.

### **Execuția tencuielilor interioare**

Cuprinde :

**a)** Lucrări de decapare a tencuielilor existente degradate (parțial sau total), se vor decapa toate straturile componente (zugrăveli, tinci, grund) până la zidărie, se vor adânci și curăța rosturile orizontale și verticale în vederea asigurării unei bune aderențe a noii tencuieli.

**b)** Lucrările de decapare a straturilor existente se execută cu ajutorul unor scule speciale (ex : rașchete) în cazul tencuielilor care se mențin și nu prezintă fisuri sau detașări de stratul suport.

**c)** Operațiuni pregătitoare

La începerea lucrărilor de tencuieli interioare următoarele lucrări vor fi terminate:

- Străpungerile pentru treceri de conducte și cabluri trebuie să fie executate și reparate;
- Instalațiile electrice și de apă, prevăzute să rămână sub tencuială, vor fi complet executate și probate.

Suprafața suport de tencuit, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie rigide pentru ca tencuiala să nu se fisureze sau să se coșcovească;
- să fie curate și rugoase, pentru a asigura o bună aderență a mortarului;
- să fie uscate, mortarul să fie întărit în rosturile zidăriei și suprafețele de beton să fie uscate pentru ca umiditatea acestora să nu influențeze negativ aderența tencuielilor;
- să fie curate de praf, noroi, urme de beton sau mortar, pete de grăsime sau bitum, etc.;
- rosturile zidăriei să fie curățate pe cca. 3-5 mm adâncime;
- verificarea execuției și recepției lucrărilor de protecție (învelitori etc.) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorări (conducte de instalații, tâmplării etc.) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare (gheremele, praznuri, suporturi metalici, colțari etc.)
- să fie verificate dacă se înscriu în abaterile maxime de planeitate admise.

**d)** Execuția amorsării :

- suprafețele de beton vor fi stropite cu apă, după care se va amorsa cu șpriț din ciment și apă în grosime de 3 mm ;
- în cazul aplicării de tencuieli cu dimensiune redusă (5-10 mm) pe tencuieli existente se va respecta aceeași tehnologie ca în cazul tencuielilor cu grosimi normale și anume : amorsare, șpriț, tinci, toate reduse corespunzător încât să se încadreze în grosimea normală ;
- amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform, fără discontinuități, fără prelingerii pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

**e)** Execuția grundului :

- grundul în grosime de 5-15 mm se va aplica pe suprafețe de beton, după cel puțin 24 de ore de la aplicarea șprițului și după cel puțin 1 oră în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă suprafața șprițului este prea uscată aceasta se va uda cu apă în prealabil de executarea grundului ;
- partea superioară a pereților și tavanele încăperilor cu înălțime mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue ;
- mortarul folosit la grund este cel prevăzut în măsurători și piesele desenate (M10T-M100T) ;
- grosimea grundului se va verifica în timpul execuției în scopul de a obține în final o suprafață plană, fără asperități pronunțate, neregularități, goluri etc.) ;
- înainte de execuția stratului vizibil se va controla ca suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nestinse

**f) Execuția stratului vizibil :**

- stratul vizibil al tencuielilor interioare – tinci – va avea compoziția ca și a grundului, însă cu nisip fin de la 1 mm ;
  - grosimea tinciului poate varia între 1-5 mm ;
  - gletul de var la încăperile zugrăvite se va realiza prin închiderea porilor tinciului cu un strat subțire de 1-3 mm de var și adaos de ipsos, 100 kg la 1 mc de var pastă ;
- Gletul de ipsos executat pe suprafețele ce urmează a fi vopsite se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subțire de cca 2-3 mm de pastă de ipsos ;
- gletul de ipsos se realizează pe un strat suport ce are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului ;
  - la tencuielile sclivisite, stratul vizibil se netezește cu drișca de oțel și se execută numai din pastă de ciment ;
  - în cazul execuției tencuielilor interioare la o temperatură exterioară mai mică de +5 grade C, se vor lua măsuri speciale prevăzute în Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros, indicativ C16-79.

**Abateri admisibile la tencuieli drișcuite**

- Neregularități ale suprafețelor la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime: maxim 2 neregularități în orice direcție, având adâncime sau înălțime până la 2 mm.
- Abateri de la verticală a tencuielilor pereților, maximum 1 mm/m și maximum 3 mm pe toată înălțimea încăperii.
- Abateri de la orizontală a tencuielii tavanelor: maximum 1 mm/m și maximum 3 mm de la o latură la alta.
- Abateri la muchii: până la 1 mm/m o singură abatere.

**Defecte ce nu se admit**

- Umflături, coșcoviri, ciupituri (împușcături de var), pete, eflorescență, crăpături, fisuri, lipsuri la glafurile ferestrelor, la pervazuri, plinte.
- Zgrunțuri mari ( până la maxim 3 mm), bășici și zgârieturi adânci formate la drișuire, la stratul de acoperire.

**Verificări în vederea recepției**

Pe parcursul executării tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipurilor și compoziției mortarelor indicate în proiect, precum și aplicarea straturilor succesive în grosimea prescrisă.

Rezultatele încercărilor pe epruvele de mortar se vor prezenta investitorului (dirigintelui de șantier) în termen de 48 de ore de la obținerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar în parte.

Încercările de control în care rezultatele sunt sub 75% din marca prescrisă conduc la refacerea lucrărilor respective. Aceste cazuri se înscriu în registrul de procese verbale.

Vor fi clasificate drept defectuoase, lucrările care nu respectă prevederile prezentelor specificații precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități:

- Nu respectă indicațiile prevăzute în proiect privind grosimea, trasajul, acoperirea, planeitatea, uniformitatea (ca prelucrare), muchiile de racordare ale zidurilor cu tavanul.
- Nu se respectă verticalitatea și orizontalitatea suprafețelor și muchiilor.
- Nu s-a respectat tehnologia de execuție specificată, fapt care a condus la deteriorări ale lucrărilor.
- Nu s-au respectat indicațiile din tabloul de finisaje aprobat prin proiect.

Consultantul poate decide, funcție de natura și amploarea defectelor constatate, ce remedieri trebuie executate și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mai mari sau lucrarea trebuie refăcută complet prin decopertarea tencuielii și refacerea ei conform specificațiilor.

Prevederea nu se aplică în cazul în care beneficiarul este de acord să accepte unele lucrări executate necorespunzător specificațiilor, dar nu este afectat aspectul și protecția în timp a construcției.

Pentru lucrările ce devin ascunse, se va încheia proces-verbal, în care să se specifice care sunt acestea și dacă s-au executat conform indicațiilor din proiect și din prezentele specificații.

Gradul de netezire al suprafețelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite (cu palma).

### **Măsurare și decontare**

Lucrările executate se vor măsura conform indicatoarelor “C” și “RpC” astfel:

- Tencuielile interioare la pereți, indiferent de modul de prelucrare al feței vizibile, se măsoară desfășurat la mp.

- Măsurarea se execută înaintea aplicării tencuielii.

Pentru determinarea suprafeței tencuite, înălțimea pereților se va socoti ca distanța între fața brută a planșeului (fără pardoseală sau strat de nivelare) și fața netencuită a tavanului, iar ca lățime, distanța între fețele netencuite ale pereților.

- În zonele care rămân netencuite, pentru aplicarea altor finisaje, se ia ca înălțime distanța dintre tavanul netencuit și linia de terminație în proiect, plus 5 cm.

- Din suprafețele calculate se scad toate golurile cu suprafața mai mare de 0,50 mp, dar se adaugă glafurile și șpaletii.

- Golurile cu suprafețe mai mici de 0,50 mp nu se scad din suprafața calculată.

- Muchiile se măsoară la metru liniar înainte de tencuire.

Lucrările se vor deconta conform articolelor din cantitativele de lucrări, funcție de numărul de metri pătrați determinați pe baza planurilor din proiect.

## **7. ZUGRĂVELI INTERIOARE (POLIACETAT DE VINIL)**

### **Obiectul specificației**

Acest capitol cuprinde specificații pentru executarea zugrăvelilor la pereți.

### **Conceptul de bază**

Zugrăvelile se fac cu vopsea pe bază de poliacetat de vinil, aplicată pe pereți.

### **Standarde și normative de referință**

Acolo unde exista contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripții cuprinse în standardele și normativele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații:

Vezi anexa

### Mostre și testări

Antreprenorul va prezenta consultantului spre aprobare, specificațiile producătorului pentru materialele utilizate la zăgrăveli, precum și certificate prin care se va atesta conformitatea cu condițiile specificate.

Se vor furniza de asemenea instrucțiuni de manipulare, depozitare și protecție pentru fiecare material.

#### *Panoul mortar:*

Înainte de începerea lucrărilor, antreprenorul va executa un fragment de perete mostră, utilizând materialele, produsele, culorile și tehnologia specificate în proiect pentru întreaga lucrare.

Panoul se va executa la șantier și după aprobarea lui de către consultant, acesta va constitui panou martor, element de comparație pentru întreaga lucrare. Pe durata întregii lucrări nu se va distruge sau deteriora panoul mostră.

### Materiale și produse

#### **Materiale**

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

- Apa pentru betoane și mortare conform STAS 790-84. Apa va fi curată, potabilă, fără săruri, urme de ulei, acizi sau alte impurități.
- Nisip cuarțos cu granulația 0,2 mm, respectiv 0-3 mm, conform STAS 3844-76.

#### **Produse:**

Vopsea pe bază de poliacetat de vinil tip Vinarom seria 8204 sau alta similară, conform STAS 7359-89.

Grund de vopsea tip Vinarom în dispersie apoasă (apa: Vinarom, 1:1), sau altul similar.

Chit de mortar de ciment cu adaos de aracet (poliacetat de vinil) în proporție de 3:1:1/2 - nisip, ciment, aracet sau altul similar.

- 1) Aracetul va fi tip DP 25 sau D 50 sau altul echivalent
- 2) Granulația nisipului va fi în funcție de mărimea adânciturilor în stratul suport:
  - adâncimea 0,5 - 10 mm ÷ 0,2 mm
  - peste 10 mm; nisip 0 ÷ 3 mm.

Glet de netezire pe bază de aracet (poliacetat de vinil) cu următoarea compoziție 3:1:1/2 (în volume) - nisip sub 0,2 mm; aracet DP 25; apa.

### Livrare, depozitare, manipulare

Pentru recepția fiecărui lot în parte antreprenorul va verifica certificatul de calitate al producătorului.

Produsele pe baze de poliacetat de vinil se vor depozita în ambalajul original - saci de polietilenă în bidoane de carton sau PVC. Bidoanele trebuie să fie închise ermetic.

Ipsosul se va livra în saci de hârtie de 35 kg.

Coloranții și alți compuși chimici se livrează în bidoane metalice.

Materialele se vor depozita într-un spațiu acoperit, uscat, bine aerisit, ferit de îngheț și de variații de temperatură ( $+ 7$  și  $20^{\circ}\text{C}$ ).

Materialele vor fi depozitate pe categorii cu etichete vizibile, pentru a nu se confunda conținutul.

Pentru manipulare și transport la locul de lucru se vor folosi cutiile de ambalaje, bidoanele cu toartă și gălețile și se vor transporta numai cantitățile necesare unui schimb de lucru.

### **Executarea zugrăvelilor**

#### *Operațiuni pregătitoare*

Lucrările se încep numai la o temperatură a aerului mediului ambiant de minimum  $+ 5^{\circ}\text{C}$ .

Acest regim se va menține cel puțin 8 ore după executarea zugrăvelilor.

Zugrăvelile se vor executa numai după terminarea următoarelor operațiuni de finisaj :

- Montajul instalațiilor.
- Lucrări de reparații la tencuieli.

Vopsitoriile cu Vinarom se execută numai după întărirea și uscarea tencuielilor, admitându-se o umiditate permanentă de 8 %.

Suprafața va fi netezită cu grijă pentru eliminarea asperităților iar stropii și scursorile de mortar se freacă până dispar. Se curăță de praf.

Pregătirea suprafețelor tencuite:

- Se rectifică tencuiala cu mortar de ciment - var după ce în prealabil s-au îndepărtat bavurile și dungile ieșite în relief.
- Se curăță suprafețele de praf, pentru a se asigura o bună aderență a stratului de finisaj pe stratul suport.

Executarea vopsitoriei:

- Vopsitoria se va realiza cu vopsea tip Vinarom diluate, în proporție 4:1 (volumetric). Se vor aplica două straturi, cca. 150 gr/m pentru fiecare strat.
- Înainte de aplicare, vopseaua se strecoară prin site cu 900 ochiuri/cm<sup>2</sup> și se amestecă cu apa necesară care va fi curată.

### **Protejarea și întreținerea lucrărilor**

Pentru a împiedica uscarea bruscă și coșcovirea zugrăvelilor se va evita aplicarea acestora pe suprafețe expuse la soare puternic.

Suprafețele finisate cu Vinaron se pot spăla cu o cârpă înmuiată în apă și stoarsă. Este interzisă spălarea unei vopsitorii cu o vechime mai mică de 30 zile.

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

Condiții de calitate a lucrărilor :

- Suprafața zugrăvită trebuie să aibă ton și culoare uniformă, să nu aibă pete, scurgeri, stropi, cojiri, fire de păr. Nu se admit corecturi sau retușuri locale care distorsionează cu tonul general chiar la distanțe mai mici de 1 metru.

- Zugrăvelile și vopsitoriile trebuie să fie uniforme, fără să lase să se vadă prin ele stratul suport.
- Zugrăvelile și vopsitoriile trebuie să fie aderente, iar la frecarea ușoară cu palma nu trebuie să se ia pe palmă.

**Remedieri:**

- În cazul deteriorării ultimului strat vizibil se vor aplica unul sau două straturi de Vinarom diluat cu apă, în aceeași proporție cu cea inițială.
- În cazul că nuanța zonei reparate nu este identică cu restul suprafeței, ultimul strat de reparație se va aplica pe întreaga suprafață a panoului respectiv.

În afara de defectele enumerate, se mai socotesc defecte următoarele;

- Nerespectarea prezentelor specificații.
- Lipsa de corespondență și concordanță dintre lucrările executate și prevederile proiectului și a dispozitivelor de șantier.
- Nerespectarea tehnologiei de aplicare specificate în normativul C 3-76 și a completărilor acestuia.
- Nerespectarea dozajelor, numărului de straturi și a materialelor specificate.

La cererea consultantului, antreprenorul va executa remedierea acestor defecte, fie remedieri locale, fie prin refacerea lucrării pe suprafețe mai mari, după cum va fi cazul.

**Măsurare și decantare**

Măsurarea lucrărilor (conform cotei articolului din cantitativul de lucrări) se va face la metru pătrat de suprafață zugrăvită, pe baza planurilor din proiect.

## **8. SISTEME DE TERMOIZOLAȚIE FAȚADE**

### **Obiectul specificației**

Prezentul capitol cuprinde specificații pentru lucrările ce urmează sistemul de izolare termică a fațadelor.

### **Standarde și normative de referință**

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele și normativele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații.

- SR EN 13162+A1/2015 – Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată minerală MW – Specificație.
- ETAG 004 – Ghid pentru agrementarea tehnică europeană a sistemelor ETICS.
- C 107/2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcții ale clădirilor.
- NP 060/2002 – Normativ privind stabilirea performanțelor termo-hidro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea modernizării lor termice.

### **Gradul de detaliere proiectului**

Antreprenorul va prezenta spre aprobare Consultantului detaliile de execuție ale firmei furnizoare.

Totodată se vor prezenta certificatele de calitate și agrementele tehnice.

Toate materialele acestui sistem trebuie să provină de la un singur producător.

Se vor urmări din planșele existente în proiect modul de dispunere a finisajelor de fațade precum și poziția nuturilor.

### **Cerințe specifice producătorului**

Sistemul de termoizolație utilizat la execuția lucrărilor de termoizolare, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- sistemul trebuie să fie complet, livrat de un singur producător;
- sistemul trebuie să fie agrementat atât în România cât și în Comunitatea Europeană;
- componentele sistemului trebuie să fie livrate cu toate documentele de calitate aferente;
- durate minimă în exploatare a primului sistem livrat să fie de minim 6 ani.

Producătorul sistemului trebuie să respecte următoarele criterii:

- sistemul de management integrat;
- să asigure instructajul echipelor de montaj;
- să asigure consultanță tehnică în șantier;
- să asigure urmărirea execuției pe faze de lucrări;
- să facă evaluarea execuției prin termodiagnoză după aplicare;
- să întocmească și să asigure cartea tehnică a sistemului aplicat la lucrarea
- respectivă;
- să pună la dispoziția constructorului și a beneficiarului toate documentele de calitate pentru produsele aplicate;
- să pună la dispoziția executantului schițe și să asigure consultanță tehnică cu modul de soluționare al zonelor dificile (pereții subsolului, rosturile de dilatație);

### **Cerințele specifice executantului**

Executantul lucrărilor de termoizolație va fi ales pe baza îndeplinirii următoarelor criterii:

- companie cu obiect de activitate construcții civile și industriale;
- existența personalului calificat: maestru construcții și minim 20 muncitori calificați;
- certificare de la producătorul sistemului ETICS (External Thermal Insulation Composite Systems);
- lucrări de referință – experiența anterioară pe termoizolații;
- șelă și scule în dotare;
- să asigure garanție de bună execuție în conformitate cu specificațiile producătorului dar nu mai puțin de 5 ani;
- seriozitatea companiei – modul de organizare internă. Sistem de management al calității implementat. Existență personal TESA.
- alocarea unui responsabil de lucrări, de preferință inginer constructor sau maestru constructor;

– angajarea unui RTE (Responsabil Tehnic cu Execuția) și CQ (Controlul Calității) pentru fiecare obiectiv, care să urmărească și să respecte toate fazele determinante.

### **Cerințe specifice beneficiarului**

- să pună la dispoziția executantului frontul de lucru;
- să angajeze o persoană calificată (diriginte de șantier atestat) care să asigure monitorizarea execuției lucrărilor de termoizolație;
- să asigure sursa de apă și curent;
- să se asigure de buna cooperare a tuturor proprietarilor;
- să solicite din partea producătorului toate documentele de calitate care se vor atașa la proiectul tehnic de reabilitare termică.

### **Măsuri de tehnică și securitate a muncii**

Se vor respecta cu strictețe măsurile suplimentare, specifice operațiunilor de termoizolare suplimentară a pereților exteriori, cerute și consemnate în procesele verbale de instruire și asistență tehnică de către furnizorul sistemului termoizolant.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile generale și cele specifice din normativele republicane de protecția muncii la construcții montaj. Pe toată perioada de execuție se vor respecta prevederile cuprinse în “Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu ordinul MLPAT nr.9/N/1993, publicat în Buletinul Construcțiilor nr.5-8/1993”

Se vor considera că măsurile de protecția muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt măsuri curente în activitatea unităților de construcții-montaj, tehnologia și condițiile de execuție fiind uzuale.

Înainte de începerea lucrărilor de orice fel, beneficiarul va pune la dispoziția constructorului o schiță conținând toate lucrările, rețelele existente ce pot fi întâlnite în zona respectivelor lucrări.

### **Urmărirea în exploatare**

Se va solicita constructorului garanție a lucrărilor pentru durata maximă stabilită de furnizorul sistemului termoizolant în condițiile aplicării în integralitate și punere în operă și în conformitate cu prescripțiile cuprinse în fișele tehnice puse la dispoziția executantului.

Se vor semnala de către utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului și executantului toate fenomenele neconforme cu garanția oferită: deteriorări ale finisajului, defaceri ale stratului termoizolant, apariția condensului la pereți, evidențierea punților termice etc.

### **Materiale și produse**

#### *Componentele sistemului*

Elementele componente ale sistemului de termoizolație sunt:

- adeziv pentru vată minerală bazaltică;
- vată minerală bazaltică semirigidă, hidrofobizantă, reacție la foc A1, conf.EN13501-1/2010, rezistență termică la 10 cm grosime,  $R_D=2,70$  ( $m^2K/W$ ), la 5 cm grosime  $R_D=1,35$  ( $m^2K/W$ ), conductivitate termică  $\lambda=0,034$  W/(mK), conf. EN13162/2012+A1/2015;
- dibluri de fixare;
- masă de șpaclu pentru armare;

- plasă din fibră de sticlă;
- accesorii ( profile de colț, profile de legătură, profile pentru rosturi de dilatație,
- benzi de etanșare, profile de legătură cu tâmplăria, profile de soclu etc.);
- tencuială decorativă, (inclusiv amorsa și vopseala de protecție dacă este necesar).

*Adezivul* pentru lipirea plăcilor termoizolante trebuie să fie un mortar pe bază de ciment, aditivat, care să adere la toate tipurile uzuale de materiale de construcție cât și la vată minerală bazaltică. Cerința este ca aderența adezivului să fie mai mare decât rezistența internă la rupere a vatei minerale care este de  $0,08 \text{ N/mm}^2$ . Se impune folosirea unui adeziv cu aderență de minim  $0,1 \text{ N/mm}^2$ .

#### *Metoda de verificare în șantier*

Pentru a verifica acest aspecte se lipesc mostre de vată minerală bazaltică de  $10 \times 10 \text{ cm}$  și după 7 zile se încearcă smulgerea. Dacă ruperea se face în vată atunci adezivul este cel potrivit. Dacă ruperea se face în zona de lipire, atunci adezivul nu îndeplinește cerințele pentru utilizare în cadrul sistemului.

Adezivul pentru vată minerală bazaltică trebuie să asigure o aderență de minim  $0,1 \text{ N/mm}^2$ .

#### *Plăcile de termoizolație*

- vată minerală bazaltică semirigidă, hidrofobizantă, reacție la foc A1, conf. EN13501-1/2010, rezistență termică  $R_D=2,70 \text{ (m}^2\text{K/W)}$ , conductivitate termică  $\lambda=0,034 \text{ W/(mK)}$ , conf. EN13162/2012+A1/2015. Grosimea plăcilor va fi de minim  $10 \text{ cm}$ . Vor fi admise abateri dimensionale ale plăcilor de max.  $\pm 0,4\%$  și contracții sub influența factorilor climatici de max.  $2\%$ , conform SR EN 13162+A1/2015 – Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată minerală MW – Specificație.
- Pentru termoizolarea soclurilor, se utilizează plăci vată minerală bazaltică semirigidă, hidrofobizantă, reacție la foc A1, conf. EN13501-1/2010, rezistență termică  $R_D=1,35 \text{ (m}^2\text{K/W)}$ , conductivitate termică  $\lambda=0,034 \text{ W/(mK)}$ , conf. SR EN 13162+A1/2015 – Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată minerală MW – Specificație. Grosimea plăcilor va fi de  $5 \text{ cm}$ . Abaterile dimensionale ale plăcilor se vor încadra în limitele acceptate pentru plăcile de vată minerală bazaltică.

#### *Elementele de fixare mecanică*

Fixarea suplimentară a plăcilor termoizolante se realizează cu ajutorul diblurilor.

Modul de dibluire se va face în funcție de tipul stratului suport, forma construcției și materialul termoizolant.

Se va respecta cerințele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare:

#### **Categoria A: Beton normal**

Pe lângă adeziv, pe beton este necesară ancorarea mecanică;

Excepții: Niciuna

**Categoria B: Zidărie din cărămizi pline**

Pe lângă adeziv, pe cărămizile pline este necesară ancorarea mecanică

Excepții: Niciuna

**Categorie C: Zidărie din cărămizi cu goluri**

Pe lângă adeziv, cărămizi cu goluri fac necesară ancorarea mecanică.

Excepții: Niciuna

**Categoria D: Beton agregat ușor**

Pe lângă adeziv, BCA beton agregate ușoare face necesară ancorarea mecanică.

Excepții: Niciuna

**Categoria E: Beton celular autoclavizat (BCA)**

Pe lângă adeziv, BCA face necesară ancorarea mecanică

Excepții: Niciuna

Recomandările tipurilor diblurilor și lungimile de ancorare sunt cuprinse în tabelul de mai jos:

Grosimea izolației	Strat suport	Tip diblu	Lungimea minimă de ancorare
<10 cm	Beton, Căramidă plină	1a, 1b, 2a	minim 25 mm
>10 cm		1b, 2a	minim 25 mm
<10 cm	Căramidă cu goluri	1a, 1b, 2a	minim 25 mm*
>10 cm		1b, 2a	minim 25 mm
Toate grosimile	BCA	2a	minim 65 mm
Toate grosimile	Plăci fibrolemnoase	2b	30-40 mm

Legendă:

Diblu prin batere

- 1a – cui plastic
- 1b – cui metalic

Diblu prin înșurubare

- 2a – șurub cu diblu
- 2b – șurub pentru lemn simplu + rozetă

Observații:

Ancorarea trebuie să se facă în primul perete al cărămizii

**Numărul diblurilor** ce trebuie să fie instalate (conform ETAG) depinde de:

- forța caracteristică de smulgere din suport;
- forța de smulgere prin izolație;
- viteza vântului;
- înălțimea construcției;
- zona geografică.

Deoarece sarcina dată de presiunea vântului este mai mare la marginile clădirii decât în perimetrul ei, la dibluire se face distincție între:

- dibluirea în câmp;
- dibluirea la margini.

*Numărul de dibluri în câmp:*

- până la înălțimea de 50m trebuie să existe 6 dibluri/m<sup>2</sup>;
- peste înălțimea de 50 m, trebuie să se efectueze proba statică pentru determinarea numărului de dibluri.

*Numărul de dibluri la margini:*

Zona care se consideră margine depinde de înălțimea construcției  $h$  și de lungimea construcției  $l$ .

*Înălțimea construcției  $h \geq l$*

Zona de margine reprezintă 10% din înălțimea clădirii, cel puțin 1 m și maxim 2 m de la margine spre interior.

*Înălțimea construcției  $h \leq l$*

Zona de margine reprezintă 10% din lungimea clădirii, cel puțin 1 m și maxim 2 m de la margine spre interior.

*Terenul*

- I. teren deschis, obiect izolat, puterea vântului nu este redusă de clădiri înconjurătoare.
- II. Puterea vântului este ușor redusă de obiectele din prejur (pădure, case  $h < 10m$  etc.). Clădiri risipite.
- III. Puterea vântului este puternic redusă de obiectele din prejur (în orașe unde sunt aglomerări de clădiri).

Valori de bază ale vitezei vântului	Terenul								
	Înălțimea clădirii								
	I			II			III		
	$\leq 10m$	10m- 25 m	$> 25m$ 50m	$\leq 10m$	10m- 25 m	$> 25m$ 50m	$\leq 10m$	10m- 25 m	$> 25m$ 50m
$< 85$ km/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85-115 km/h	8	8	10	6	6	8	6	6	8
$> 115$ -135 km/h	10	12	12	8	10	10	6	8	10

Tabelul: numărul de dibluri pe zona de margine a fost calculat pentru valoarea caracteristică de smulgere  $\geq 0,8$  KN/diblu.

*Masa de șpaclu pentru armare*

Pentru realizarea masei de șpaclu se va utiliza un adeziv pe bază de ciment cu aderență foarte bună la vata minerală, min  $0,1$  N/mm<sup>2</sup>,

Suplimentar, adezivul utilizat pentru realizarea masei de șpaclu trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Armare cu fibre pentru a împiedica fisurarea;
- Rezistență la șocuri;
- Grad de impermeabilitate ridicat. Absorbția de apă la suprafață  $< 0,5$  kg/(m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>)

### *Plasa din fibre de sticlă*

Plasa din țesătură din fibră de sticlă rezistentă la mediul alcalin, cu rol de armare al masei de șpaclu, cu parametri mecanici ridicați. Pentru zone cu acțiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dublă.

*Accesorii (profile de colț, profile de legătură, profile pentru rosturi de dilatație, benzi de etanșare etc.) :*

- Profil de soclu – cu rol de susținere a sistemului termoizolator al pereților. Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri și este prevăzut cu
- lăcrimar pentru scurgerea apelor din precipitații. Se montează în funcție de prevederile detaliilor de execuție ale proiectului.
- Profilul de colț – pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectinialitatea acestora. Asigură rezistență suplimentară la solicitările mecanice.
- Profilul cu picurător – asigură scurgerea apelor de pe verticalele fațadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioară ale golurilor de tâmplărie și toate celelalte muchii ce rămân suspendate.
- Profilul de contact cu tâmplăria – asigură etanșeitatea în zona de contact a tâmplăriei cu termosistemul, evitând penetrarea apei în masa de șpaclu din zona de contact.
- Etanșarea rostului dintre tâmplărie și perete. Această zonă este una foarte sensibilă, asupra căreia acționează o serie întreagă de factori atmosferici, deplasări relative, greutatea ferestrei, deplasări în structura construcției. Trebuie să fie asigurată termo și fonoizolarea rostului dar și impermeabilitatea și capacitatea de difuzie al acestuia. Se va utiliza sistem pe bază de benzi precomprimate impermeabile și folii care au ca scop să regleze difuzia vaporilor în zona de contact și să asigure o etanșare perfectă a acestuia.

### *Tencuiala decorativă, inclusiv vopseaua și amorsa dacă este necesar*

Stratul final de finisaj asigură protecția sistemului împotriva intemperiilor și solicitărilor mecanice, având și rol decorativ, fiind alcătuit din amorsă și tencuială decorativă. Se va utiliza tencuiala decorativă gata preparată sub formă de pastă în găleți. Pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice, silicatic sau siliconice.

Grosimea minimă a tencuielii decorative este de 1,5 mm la tencuielile gen praf de piatră și de 2 mm la tencuielile cu aspect scoarță de copac.

Dacă este necesară o vopsire suplimentară, vopseaua trebuie să fie o componentă a sistemului, să fie compatibilă cu celelalte componente din sistem. Folosirea amorsei se va face conform indicațiilor producătorului.

Culorile stratului de tencuială decorativă nu trebuie să fie prea întunecate.

Datorită efectului ridicat de izolare termică a ETICS, stratul superior de tencuială decorativă se va încălzi mai mult decât cel al fațadelor neizolate. Rezultate posibile sunt tensiuni termice iar consecințele sunt apariția de crăpături.

Din această cauză valoarea de referință a gradului de reflexie a luminii nu trebuie să fie mai mică de 30, valoarea coeficientului de reflexie a luminii pentru fiecare culoare, trebuie stipulată obligatoriu în catalogul de culori al producătorului

Se vor utiliza culorile stabilite în proiect și aprobate de investitor.

### IMPORTANT

Se admit numai produsele agrementate în sistem, procurate de la același furnizor. Elementele componente ale sistemului termoizolant trebuie să fie compatibile între ele și verificate în sistem conform ghidului de agrementare european ETAG 004.

În privința comportării la foc sistemul trebuie să se încadreze în Euroclasa A1-S1,d0.

### *Transport și depozitare*

Transportul materialelor se va face în mod obligatoriu cu autoutilitare copertate.

Transportul va fi asigurat de către producător, prin intermediul distribuitorilor autorizați ai acestora.

Pentru o bună organizare de șantier, este de asemenea importantă depozitare corespunzătoare a elementelor ETICS, în conformitate cu specificațiile tehnice ale producătorului, toate produsele vor fi depozitate fără a fi afectate de îngheț, apă, umiditate ridicată și influența directă a razelor solare. Depozitarea materialelor se va face în spații închise ferite de umiditate și la temperaturi mai mari de 5° C.

Elementele componente vor fi depozitate pe șantier astfel încât să fie ferite de factori atmosferici, îngheț și degradări din solicitări mecanice. Plăcile termoizolante vor fi ferite de radiații ultraviolete.

Produsele nu vor fi așezate direct pe suport, ci pe un eșafodaj improvizat astfel încât să se asigure circulația aerului.

### **Execuția lucrărilor**

#### *Operațiuni pregătitoare*

Înainte de începerea lucrului, suprafața fațadei unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal și vertical.

Toate suprafețele care rămân vizibile, la partea inferioară și superioară a sistemului și care nu sunt închise cu profile corespunzătoare, vor fi protejate cu o masă de șpaclu armată.

Stratul termoizolant trebuie să fie închis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeală, insecte, rozătoare etc., sau în cazul unui incendiu, la flacără directă.

Montarea sistemului nu va începe înainte de:

- încheierea lucrărilor de pe terase și atice și instalații de scurgere a apelor pluviale. Străpungerile în sistemul termoizolant să fie proiectate și executate astfel încât să asigure etanșarea corespunzătoare.
- Existența specificațiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile și terminațiile sistemului.
- Montarea tocurilor de ferestre și uși, precum și a elementelor care penetrează sistemul cum sunt conducte, suporturi, etc.;
- Protejarea tâmplăriilor și ferestrelor cu folie din PVC, pentru prevenirea stropirii sau pătării;
- Protejarea suprafețelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiu, solbancurile, trotuarele, cu folii corespunzătoare;

- Acoperirea cu elemente de protecție a suprafețelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornișele, etc., astfel încât să împiedice infiltrarea apei în spatele sistemului termoizolant în timpul execuției.
- Montarea instalațiilor a căror execuție ulterioară poate afecta finisajul.
- Realizarea lucrărilor de pregătire a suportului – suportul se va verifica cu grijă, se va curăța, se vor elimina porțiunile de tencuială existentă eventual exfoliate sau fără capacitate portantă și cu aderență insuficientă;
- Asigurarea împotriva soarelui și ploii prin montarea plasei de fațadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei;
- Asigurarea împotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensională)

## Etape de execuție

### *Pregătirea suprafeței suport*

La construcțiile noi, stratul suport pentru lipirea plăcilor termoizolante trebuie să fie realizat în concordanță cu normele tehnologice în vigoare. Cu toate acestea, aplicatorul trebuie să verifice aptitudinea acestuia ca suport corespunzător.

La clădirile vechi verificarea suportului, ca și pregătirea acestuia este de mare importanță pentru fixarea sistemului termoizolant.

De aceea sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi fixate prin lipire și dibuire.

Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul să intre în categoria “suporturi tencuite” ce impune obligativitatea dibuirii.

Neregularitățile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuială adezivă suplimentară de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale plăcilor de polistiren. Denivelările mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de șpacu la lipirea plăcilor termoizolante.

### *Metode simple de verificare*

Testul de curățenie	Cu podul palmei (sau o cârpă) se verifică dacă există praf, eflorescențe sau suprafața este nisipoasă
Testul de zgâriere	Cu un obiect tare și ascuțit se verifică dacă suportul este rezistent și capabil să susțină sistemul de termoizolație
Testul de umezire	Cu o bidinea se verifică absorbția apei și umiditatea suportului
Testul de smulgere	Cu un aparat de smulgere (portabil). Valoarea minimă este de 0,08 N/mm <sup>2</sup> . Important la clădirile vechi, tencuieli vechi, suprafețe vopsite și fațade tencuite

## A. Suport din zidărie. măsuri

suport		măsuri
tip	stare	
Zidărie din:	Praf	Periere
	Resturi de mortar	Rașchetare
Căramidă	Denivelări, defecte de adâncime	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectarea timpului de uscare. Test de aderență
Beton	Umed	Se lasă să se usuce

BCA  Bolțari din beton	Eflorescențe	Perie uscată și maturare
	Friabi, neportant	Îndepărtare, rezidire locală (respectare timp de întărire)
	Murdar, ulei, grăsimi	Spălare cu jet de apă (max. 20Pma) și detergent adecvat, clătire cu apă curată, se lasă să se usuce

## B. Beton, Măsur

suport		măsur
tip	stare	
Alcătuire perete:	Praf	Periere, măturare
Beton monolit	Lapte de ciment	Șlefuire, periere
	Decofrol sau alte substanțe separatoare	Spălare cu jet de apă (max. 20Pma) și detergent adecvat, clătire cu apă curată, se lasă să se usuce
Elemente prefabricate	Eflorescențe	Perie uscată și maturare
	Murdar, ulei, grăsimi	Spălare cu jet de apă (max. 20Pma) și detergent adecvat, clătire cu apă curată, se lasă să se usuce
Plăci compozite liate cu ciment	Resturi de mortar	Rașchetare
	Denivelări, defecte de adâncime	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectarea timpului de uscare)
	Friabil, neportant	Îndepărtare, remediere (respectare timp de întărire)
	Umed	Se lasă să se usuce

## C. Tencuieli și vopsele minerale. Măsur

suport		măsur
tip	stare	
Vopsele minerale și pe bază de var, tencuieli de grund sau decorative minerale	Praf, cretate	Periere
	Murdar, ulei, grăsimi	Spălare cu jet de apă (max. 20Pma) și detergent adecvat, clătire cu apă curată, se lasă să se usuce
	Exfolieri	Periere, spălare cu apă sub presiune (max. 20Pma), se lasă să se usuce
	Friabil	Îndepărtare, periere
	Denivelări, desprinderi	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectare timp de uscare). Test de aderență.
	Umed	Se lasă să se usuce

## D. Tencuieli și vopsele pe bază de rășină organică. Măsur

suport		măsur
tip	stare	
Vopsele în dispersie, tencuială pe bază de rășină organică	Neportant	Îndepărtare mecanică sau cu șpaclul, spălare cu apă curată uscare
	Portant, rezistent la saponificare	Spălare cu apă curată, se lasă să se usuce
	Portant, nerezistent la saponificare	Spălare cu apă curată, se lasă să se usuce, se folosește adeziv cu liant organic

## **Lipirea plăcilor de termoizolație**

### *Aplicarea adezivului*

Adezivul trebuie aplicat pe conturul plăcii într-un strat de aproximativ 5 cm și în mijlocul plăcii, trei puncte cu dimensiunile de cel puțin o palmă. Cantitatea de adeziv depinde de planeitatea suprafeței suport și de grosimea stratului de adeziv (după ghidul de aplicare al producătorului). Suprafața de aderență trebuie să fie cel puțin 40%. În cazul suprafețelor plane, se recomandă utilizarea metodei de lipire pe întreaga suprafață a plăcii, utilizând pentru aplicarea adezivului un fier de glet din inox cu dinți de 10x10 mm.

### *Dispunerea plăcilor de termoizolație*

Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm.

Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanțieri între profil și perete, îmbinările dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legătură.

Montarea plăcilor se va face începând din zona de soclu, de jos în sus în rânduri orizontale, cu latura mică a plăcii termoizolante dispusă pe înălțime. Plăcile se vor dispune fără rost, evitând pătrunderea adezivului între rosturi. Spațiile formate datorită toleranței dimensiunii panoului trebuie umplute cu material izolan (spumă poliuretanică).

Rosturile verticale dintre plăci se vor dispune întrețesut decalate cu o jumătate de placă. La colțuri și la îmbinarea cu alte părți ale construcției se vor folosi numai panouri întregi sau jumătăți de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie să depășească zonele terminale (ex. Zone de colț) iar surplusul de material se va îndepărta numai după uscarea completă a adezivului.

Panourile cu colțuri rupte sau margini rupte nu se vor folosi. Îndreptarea marginilor va fi permisă numai după ce uscarea adezivului este completă. În zona golurilor de ferestre sau uși, rosturile dintre plăci nu trebuie să fie în prelungirea muchiilor golurilor.

La modificarea suprafeței suport, se va evita ca rosturile din suprafața suport să se suprapună cu rosturile plăcilor termoizolante. Trebuie păstrată o decalare de cel puțin 10 cm cu plăcile termoizolante. Rosturile de dilatație ale structurii trebuie păstrate și în sistemul de termoizolație prin montarea unor profile de dilatație.

### *Montarea diblurilor*

Diblurile se montează la 24 de ore după lipirea plăcilor, după întărirea suficientă a adezivului de lipire. Se realizează goluri cu burghiul de 8 mm. Alegerea diblului se face în funcție de tipul materialului din care este alcătuit peretele.

Talerele diblurilor trebuie îngropate până la fața exterioară a plăcilor de vată minerală iar adânciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masă de șpacu.

### *Aplicarea masei de șpacu armată*

Stratul armat se realizează la cel puțin 3 zile după lipirea plăcilor termoizolante.

Realizarea nu se poate face mai târziu de 3 luni de la lipire, în cazul în care operația a fost făcută în sezonul primăvară – vară.

Eventualele neplaneități locale ale suprafeței se vor corecta după întărirea adezivului print-o șlefuire cu hârtie abrazivă: deșeurile rămase în urma șlefuirii se îndepărtează cu grijă.

Zonele cu tensiuni suplimentare (colțurile ferestrelor) se armează suplimentar în prealabil cu ștraifuri prinse cu adeziv pentru masa de șpaclu.

Colțurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu ștraifuri din țesătură din fibre de sticlă, montate la 45° (20/30 cm), înainte de armarea generală. Intradosul colțurilor ferestrelor se armează suplimentar cu ștraifuri din plasă de fibră de sticlă.

Armarea generală se începe prin aplicarea unui strat de adeziv pe înălțimea fațadei, dar nu mai mult de 1 m lățime. Imediat după aplicarea stratului de adeziv se așează plasa din fibre de sticlă apoi se dă un alt strat de adeziv, urmând ca aceasta să fie în totalitate înglobată în adeziv. Plasa nu se așează direct pe vata minerală. Se aplică prin suprapuneri de 10 cm. Aceste suprapuneri nu trebuie să coincidă cu rosturile panourilor de vată minerală. Plasa trebuie suprapusă pe 10 cm în ambele părți.

În zona soclului se aplică două straturi de plasă.

La muchiile clădirii și adiacent ferestrelor se vor aplica profile metalice de colț din PVC sau aluminiu, cu plasă din fibre de sticlă integrate.

În zonele de contact cu tâmplăria, la rosturile de dilatație și în zonele cu picurător se vor monta profile speciale înainte de armarea generală.

După uscare (24 ore) masa de șpaclu se va șlefui fără deteriorarea plasei din fibră de sticlă, pentru nivelarea urmelor de la fierul de glet.

#### *Aplicarea finisajului*

Tencuiala se aplică la cel puțin 3 zile și la maxim 3 luni de la lipirea panourilor de vată minerală. Amorsarea se execută peste masa de șpaclu cu trafaletul sau bidineaua pe toată suprafața ce urmează a se finisa. După grunduire suprafețele trebuie să aibă o culoare uniformă.

După uscarea grundului se aplică stratul de tencuială ce se nivelează la dimensiunea granulelor cu o gletieră dreaptă. Când materialul nu se mai lipește de gletieră, se poate trece la texturarea suprafeței. Stratul final se poate realiza din tencuială acrilică, siliconică sau silicatică.

Pentru a nu apărea planuri vizibile de contact între un strat uscat și unul proaspăt, lucrarea se execută cu un număr suficient de muncitori ce pot realiza un strat continuu și uniform pe toată suprafața. Procesul de uscare al tencuiei constă în evaporarea apei și hidratarea liantului. Acest proces durează mai mult la o temperatură mai mică și o umiditate mai mare. Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub +5° C sau pe un suport înghețat, la temperaturi de peste +30° C și cu acțiunea directă a razelor solare sau ploii.

Fațada va fi protejată de acțiunea directă a razelor solare, de acțiunea ploii și vântului puternic, cu plasă de protecție.

#### *Prevederi constructive*

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +5°C (suport, material și temperatură în aer), iar la tencuiala silicatică sub +8° C. De asemenea nu se aplică sistemul pe ploaie (fără măsuri de protecție) în condițiile în care apare riscul apariției condensului (chiar în fazele de întărire și uscare). Plăcile termoizolante se vor aplica numai pe suporturi uscate.

Înainte de începerea lucrărilor, se face o probă de lipire pentru a stabili dacă suportul este corespunzător, (vezi verificarea în șantier a adezivului).

Este interzis adăugarea de aditivi în oricare din elementele sistemului.

La montarea schelei se va acorda o atenție deosebită ca schela să fie montată la o distanță corespunzătoare de fațadă, lungimea ancorelor să fie corelată cu grosimea sistemului, iar ancorele să fie montate cu panta către exterior.

Lucrările nu vor fi demarate, dacă schela nu este montată pe o latură completă a fațadei. Este absolut necesar protecția fațadei cu plasă, împotriva factorilor atmosferici.

### Monitorizarea execuției

Pe parcursul executării lucrărilor firma furnizoare a sistemului de termoizolație va monitoriza execuția lucrărilor de termoizolație.

Execuția va demara după instruirea în prealabil a executantului de către firma producătoare a sistemului.

Monitorizarea se va face pe faze determinante conform tabelului de mai jos, iar la fiecare fază se vor face PV de lucrări ascunse.

Se vor consemna toate neregularitățile apărute pe durata execuției și în acest caz producătorul va înștiința imediat șeful de șantier și beneficiarul (dirigintele de șantier).

### Monitorizarea lucrărilor

Nr. crt.	Modul de evaluare a lucrărilor	Produsul utilizat	Efectuat Corect – da Incorect - nu	Data realizării	Semnături autorizate
1	Pregătirea suprafeței				
1.1	Curățarea suprafeței				
1.2	Repararea golurilor și fisurilor existente				
1.3	Amorsarea suprafeței				
2	Fixarea plăcilor termoizolante				
2.1	Aplicarea adezivului				
2.2	Modul de așezare al plăcilor				
2.3	Dibluirea (evaluarea diblului ales, cantitatea, amplasarea)				
<b>FAZA DETERMINANTĂ 1</b>					
3	Pregătirea suprafeței de sub masa de șplacu				
3.1	Șlefuirea plăcilor termoizolante				
3.2	Planeitatea suprafeței (evaluarea verticalității și orizontalității suprafeței)				
4	Realizarea masei de șpacu armată				
4.1	Armarea suplimentară a locurilor specifice				
4.2	Suprapunere între plase				
4.3	Grosimea stratului de adeziv				
4.4	Suprafața stratului de adeziv (verificarea dimensiunii deviației pe șipcă de 2 m)				

FAZA DETERMINANTĂ 2					
5	Amorsarea înainte de tencuială				
5.1	Asperizarea masei de șpacu armată				
5.2	Conformitatea culorii suprafeței cu culoarea tencuielii				
6	Realizarea stratului de tencuială				
6.1	Grosimea stratului de tencuială (corespunzătoare pentru fracția tencuielii)				
6.2	Modelul tencuielii				
7	Vopsirea fațadei				
7.1	Stratul de vopsea				
8	Evaluarea generală privind respectarea timpilor tehnologici				
8.1	Respectarea timpilor tehnologici				
RECEPȚIA TRONSONUI DE FAȚADĂ					

Evaluarea efectuată la realizarea lucrării de termoizolare la:

(Tipul obiectului, adresa, numărul de lucrări efectuate)

.....

### Curățirea și protecția lucrărilor

După finalizarea lucrărilor trebuie îndepărtate ambalajele utilizate și foile de protecție de pe tâmplărie.

De asemenea trebuie făcute retușurile în zonele de prindere ale schelei.

Lucrările de termoizolație trebuie protejate de praf pe durata șantierului.

### Verificarea în vederea recepției

- Se va verifica planeitatea ( $\pm 0,5$  mm).
- Se va verifica abaterea de la verticala ( $\pm 1$  mm/m).
- Se va verifica dacă corespunde din punct de vedere al izolării fonice, termice și a rezistenței la foc.
- Se va verifica corespondența între mostre și ceea ce este executat.
- Se va verifica existența certificatelor de calitate, a instrucțiunilor de folosire, a datei de garanție și a agrementelor tehnice pentru materialele folosite.

Dacă nu se respectă prezentele specificații sau desenele de execuție și mostrele aprobate, consultantul va putea decide înlocuirea lucrărilor cu altele care să respecte aceste cerințe.

### Recepția lucrărilor

Lucrarea se va supune condițiilor de recepție ale firmei furnizoare a sistemului termoizolant, ale proiectantului și beneficiarului.

Recepțiile (preliminară, finală) se vor face numai în condițiile existenței tuturor documentelor ce atestă calitatea fiecărei faze de lucrări verificate pe parcursul execuției.

Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate care îndeplinesc obligațiile prin prezentul caiet de sarcini.

#### *Comisia de recepție*

La recepția lucrărilor, vor participa: Dirigințele de șantier, Beneficiarul, Reprezentantul executantului împreună cu RTE și CQ, Reprezentantul producătorului.

Recepția va fi făcută în baza unui Proces Verbal de Recepție.

#### *Toleranțe admise*

Toleranțe de planeitate ale stratului final.

Domeniul de utilizare	Abateri limită în mm la o distanță de 4 m		
	100 cm	250 cm	400 cm
Suprafața finisată	2	3	5

#### *Proces verbal de recepție*

Se va întocmi de către executant și va fi semnat de către comisia de recepție

Se va anexa formularului de monitorizare a lucrărilor.

#### *Remedieri*

În cazul în care trebuie făcute remedieri, acestea vor fi făcute de către executantul lucrării în termene stabilite de comun acord cu reprezentantul beneficiarului.

Remedierile nu vor dura mai mult de 2 săptămâni de la data semnalării acestora.

#### **Măsurători și decontare**

Măsurătorile se vor face în baza antemăsurărilor realizate de proiectantul lucrării.

Situațiile de lucrări întocmite vor fi verificate și aprobate de către dirigințele de șantier.

#### **Garanții**

a) Garanția producătorului este cea specificată în documentele de calitate ale sistemului de termoizolație. Garanția minimă pentru sistemul de termoizolație trebuie să fie de 20 de ani. Producătorul va pune la dispoziția beneficiarului toate documentele de calitate, odată cu cartea tehnică a sistemului de termoizolație și cu garanția sistemului.

b) Garanția executantului.

Garanția de bună execuție a lucrărilor este acordată în mod obligatoriu de către executant.

Perioada de garanție a lucrărilor executate este aceeași cu garanția dată de producător, anume minim 20 de ani.

#### **Exploatarea lucrărilor**

##### *Condiții de exploatare*

Lucrările vor fi exploatate conform specificațiilor producătorului.

Orice intervenție asupra fațadei, cum ar fi montarea de aparate de AC, suporti, montare obloane, schimbare tâmplărie trebuie să se facă sub îndrumarea proiectantului și numai cu firme specializate.

De asemenea producătorul sistemului va fi consultat.

În fiecare an în perioada martie-aprilie se va verifica starea fațadei. Orice problemă va fi semnalată imediat producătorului sistemului de termoizolație.

La fiecare 5 ani, se recomandă vopsirea integrală a fațadei. Vopseaua va fi achiziționată în mod obligatoriu de la furnizorul sistemului pentru a asigura compatibilitatea.

### **Daune și soluții de remediere**

Daunele apărute în timpul exploatării vor fi semnalate imediat de către beneficiar, producătorului sistemului de termoizolație.

Beneficiarul împreună cu producătorul, stabilesc cauza generatoare și soluția de eliminare a acesteia.

De asemenea se va stabili cine va prelua costurile reparației.

Producătorul va emite o soluție tehnică ce va fi trimisă către beneficiar și executant și va asigura consultanță tehnică de specialitate pe durata execuției lucrărilor.

## **9. LUCRĂRI DE ÎNVELITORI DIN PANOURI SANDWICH**

### **Generalități**

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile și modul de execuție, condițiile tehnice de calitate și modul de verificare a acestora, pentru lucrările de învelitori cu panouri metalice termoizolate.

### **Standarde de referință**

- Legea Nr.10/1995 - privind calitatea în construcții;
- EN 12667/2002- Performanța termică a materialelor și produselor de construcție – Produse cu rezistență termică mare și medie.
- C 107-2005- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- ETAG 004 – Ghid pentru agrementarea tehnică europeană a sistemelor ETICS.
- C16 - 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații.
- Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații, aprobat cu HGR Nr.273– 1994;

### **Materiale și produse**

- panouri metalice termoizolate pentru acoperiș, tip sandwich, clasa de reacție la foc A2-S1d0 realizate cu fețele din tabla de oțel zincată cutată și miez termoizolator de vată mineral bazaltică, lățimea utilă a panourilor 1,00 m și lungimea debitată conform proiect;
- materiale auxiliare pentru montarea și fixarea panourilor, conform specificațiilor tehnice ale producătorului;
- materiale auxiliare pentru etanșarea rosturilor dintre panouri, panourile de acoperiș, panouri și elemente de străpungeră, conform specificațiilor tehnice producătorului;

– elemente de coama, copertine și sorturi din tablă zincată, 0,7 mm grosime garnituri etanșare, șuruburi autoforante pentru construcții din beton, șaibe de etanșare Ø19.

Toate materialele și produsele vor fi în mod obligatoriu însoțite de declarația de conformitate, certificatul de calitate, fișa tehnică, emise de fabricant și de garanția privind menținerea caracteristicilor fizico-chimice și vizuale ale materialelor pe o perioadă cât mai lungă de timp.

### **Caracteristicile panourilor**

Panourile metalice termoizolate pentru învelitori, tip sandwich, realizate din 2 fete din tablă cutată și miez termoizolator din vată minerală bazaltică, trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- fețele din tablă din oțel zincată profilată, în plus, acestea sunt acoperite cu straturile organice de protecție care asigură rezistența la acțiunea factorilor agresivi din exterior, conform cu destinația și clasa de capacitate corozivă a acestora, grosimea foilor, 0,6 mm conform producător;
- fețele cu cute trapezoidale dispuse la distanțe egale pe toată lungimea panoului pentru asigurarea rezistenței la flambaj local și a capacității portante;
- fața exterioară a panoului poate fi fabricată astfel încât să depășească lățimea panoului cu 150 – 300 mm, pentru a asigura lungimea de suprapunere; grosimea cu termoizolația de vată minerală bazaltică = 150 mm;
- greutate panou sandwich 25,30 kg/m<sup>2</sup>, oțel 0,6 mm, conductivitatea termică,  $\lambda_D=0,041$  W/mK, conform EN 12667/2002, coeficient de transfer termic,  $K=0,25$  W/m<sup>2</sup>K;
- panourile trebuie să fie realizate în sistem de „aderență totală” între componente;
- finisajul anticoroziv al fețelor vizibile ale foilor din tablă trebuie să asigure protecția suprafețelor cel puțin pentru clasa C5-I de corozivitate a mediului atmosferic, conform GP 111-04 și SR EN ISO 12944-5/2020;
- panourile să se încadreze în clasa de reacție la foc A2-S1d0, rezistență la foc, Rezistența la foc a panourilor EI = 180 de minute;
- să asigure rezistența la solicitările fizice și climatice specifice.

Criteriile esențiale de durabilitate se referă la menținerea în timp a calității termoizolației, a etanșeității la apă, precum și la conservarea calităților mecanice.

Sistemul de montaj trebuie să permită preluarea deformațiilor cauzate de variațiile de temperatură, la nivelul îmbinărilor cu structura portantă a construcției.

Sistemul de panouri metalice nu trebuie să participe la stabilitatea generală a construcției, acest rol revenind structurii de susținere și trebuie să respecte criteriile privind siguranța în exploatare.

### **Transport și depozitare**

Transportul și depozitarea panourilor se vor face conform indicațiilor producătorului luându-se măsurile necesare pentru a se evita deteriorarea panourilor, zgârierea finisajului, expunerea la umezeală a termoizolației.

Transportul și depozitarea panourilor se face în paleți. Depozitarea se face în locuri uscate și acoperite, pe cât posibil aerisite, pentru a evita condensul și apele pluviale. Paleții se așează pe o suprafață plană și rigidă, pe șipci din lemn sau polistiren, plasate la distanța de 1,00m. Pe verticală, pot fi stivuiți astfel maxim 3 paleți.

### **Operațiuni preliminare montajului**

Înainte de punerea în operă se va controla calitatea materialelor, existența și valabilitatea certificatelor de calitate și a agrementului tehnic.

Se va verifica dacă structura de rezistență pe care urmează să se monteze panourile satisface următoarele condiții:

- sunt asigurate pantele prevăzute prin proiect și coplanaritatea panourilor; pe suprafața de rezistență ce urmează a fi în contact cu panourile să nu existe denivelări;
- se va verifica stratul de rectificare a suprafeței planșeului acoperișului, mortar M100T, 0,5 cm grosime, planeitatea lui, fără bavuri, sau defecte de suprafață ;
- va fi verificat stratul de difuzie care este un sistem constructiv de egalizare a presiunii vaporilor de apă și de evacuare a acestora din structura acoperișului. Se realizează din foi bituminoase perforate aplicate flotant sub panourile sandwich, prin lipire în puncte și au rolul de a lăsa vaporii de apă formați la nivelul șapei să migreze către exterior.

Structura de susținere a panourilor se admite la recepție numai dacă față de planul acoperișului, pe fiecare versant, se înregistrează abateri minime ce pot fi preluate.

Se vor controla panourile verificând concordanța cu indicațiile din proiect, existența unor deformații sau elemente deteriorate – deformații, zgârieturi sau discontinuități ale finisajului, prezenta unor pete de rugină.

Se va verifica materialul termoizolant. Nu se admite montarea unor panouri cu termoizolația umedă datorită transportului sau depozitării în condiții necorespunzătoare.

Se vor fixa elementele de străpungeră conform indicațiilor din proiect.

### **Montarea panourilor**

Montajul panourilor se va executa numai de către echipe specializate, cu personal calificat.

Tehnologia de montaj va respecta specificațiile tehnice ale producătorului.

Nu se vor pune în operă panouri deteriorate în cursul transportului sau al depozitării.

Montajul panourilor se va executa numai după finalizarea și recepționarea suprafeței de susținere și a celorlalte lucrări preliminare a căror execuție ulterioară ar putea conduce la deteriorarea acoperișului.

Panourile metalice termoizolate pentru învelitori se montează cu generatoarea pe linia de cea mai mare pantă a acoperișului (direcția de scurgere a apelor), unul după altul, astfel încât să se asigure îmbinarea corectă a panourilor și etanșeitatea acoperișului. Se vor respecta indicațiile din proiect privind panta acoperișului.

Panourile se vor monta începând din marginea opusă sensului vânturilor dominante din zona de amplasare a respectivei clădiri. Filmul de protecție al panoului se va îndepărta imediat după montarea acestuia. Suprapunerea tablelor la nervura să se opună direcției vântului dominant. Panourile trebuie marcate cu stânga (L) sau dreapta (R) depinzând de direcția de montaj (vedere dinspre streșină spre coama). Panoul de dreapta este atunci când nervura de suprapunere este în dreapta secțiunii.

Se recomandă folosirea unui număr minim de panouri tăiate, pentru adaptarea la dimensiunile clădirii, pe cât posibil acestea fiind amplasate marginal. Pentru tăierea panourilor se vor respecta indicațiile fabricantului privind dimensiunile minime admise și instrumentele și tehnologia de tăiat. Este interzisă tăierea panourilor cu flexul, fierăstrăul manual sau flacăra oxiacetilenică. Se recomandă

folosirea fierăstrăului electric, deoarece oferă o tăiere curată și nu cauzează arderea filmului de protecție.

O atenție deosebită se va acorda elementelor de etanșare, asigurându-se continuitatea termoizolației.

Pentru a fixa corect panoul de tip sandwich de construcție, în timpul fixării trebuie să mențineți poziția perpendiculară a elementului de îmbinare față de suprafața de adeziune. De aceea, la montare este indicată utilizarea uneltelor specializate de înfiletare, dotate cu capete ce vor ghida elementele de îmbinare lungi și vor limita adâncimea fixării. Aceste elemente optimizează capacitatea de înșurubare, permițând concomitent acțiunea de forare și fixare cu utilizarea unei singure electro-unelte, fapt care influențează semnificativ calitatea fixării și economisirea timpului de lucru. Cu ajutorul acestora obținem o apăsare continuă și constantă micșorând astfel riscul de apariție a deformărilor pe tabla de oțel și mărește rezistența fixărilor la acțiunea factorilor exteriori (de ex. rezistența la infiltrarea apei). Toate acestea sporesc siguranța construcției și elimină așa zise jocuri de montare, adică înșurubări prea slabe sau deplasări care pot să apară între panoul de tip sandwich și suportul pe care acesta este montat.

Forța de presare a elementului de îmbinare trebuie să fie ajustată astfel încât să nu se deformeze șaiba. Problema este prezentată pe figura de mai jos. La montarea panourilor de tip sandwich cu profilarea trapezoidală recomandăm utilizarea calotelor, dotate cu o garnitură de etanșare interioară și ajustate. Rolul calotelor este distribuirea uniformă a forței de presare a elementelor de îmbinare pe suprafețe mai mari și asigurarea unor îmbinări rezistente la infiltrarea apei. În majoritatea cazurilor acestea reprezintă o soluționare mai eficientă decât șaibe obișnuite cu masa de etanșare de tip EPDM.

Pentru a îmbunătăți aspectul estetic al montării, mai ales în cazul îmbinării panourilor de tip sandwich cu fixarea vizibilă, pot fi utilizate elemente de îmbinare cu capetele și șaibe vopsite prin pulverizare sau dotate cu capace de plastic, acestea având culoarea ajustată la culoarea tablei panoului.

### **Elemente de tinichigerie**

Elementele de tinichigerie – jgheaburi, burlane și coturi de scurgere ale burlanelor, elemente de coama, copertine și sorturi - Se vor executa din tabla zincată la cald (490 g/mp). Nu se vor pune în operă elemente care prezintă deformări mecanice de suprafață, cu stratul de zinc deteriorat sau lipsă.

Cositorirea elementelor de tinichigerie trebuie să fie continuă, fără întreruperi, pentru preveni desprinderea elementelor și infiltrarea apei.

Elementele de tinichigerie se vor confecționa cu configurația și dimensiunile conform detaliilor din proiect și detaliilor producătorului/furnizorului.

Se vor respecta prevederile din proiect privind numărul și poziționarea burlanelor de scurgere. Se vor monta elemente de siguranță pentru accesul personalului care va asigura inspecția și întreținerea periodică a acoperișurilor.

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

Panourile metalice termoizolate pentru învelitori fiind alcătuite din materiale relativ insensibile la intemperii, executarea lucrărilor de montaj se poate efectua pe tot timpul anului, cu excepția perioadelor cu ploi și ninsori puternice însoțite de vânturi.

Executarea lucrărilor pe timp friguros se va face în conformitate cu prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente" indicativ C 16-84.

## Controlul calității montajului și recepția lucrărilor

Respectarea condițiilor tehnice de calitate trebuie urmărită în primul rând de șefii formațiilor de lucru și de personalul tehnic anume însărcinat cu conducerea lucrărilor, în cadrul activității sale de îndrumare și supraveghere.

Se va verifica :

- existența și completitudinea certificatelor de calitate pentru materialele sosite pe șantier;
- existența agrementului tehnic și valabilitatea acestuia la data începerii execuției;
- prinderea corectă a panourilor de suprafața de susținere;
- corectitudinea etanșărilor la rosturile dintre panouri, panouri și elemente de străpungeri;
- poziționarea și fixarea corectă a șorturilor din tablă zincată;
- corectitudinea executării pantelor;
- poziționarea și fixarea corectă a elementelor de scurgere și evacuare a apelor pluviale;
- evacuarea corectă, fără stagnări, a apelor pluviale;
- calitatea finisajului, asigurarea protecției anticorozive.

Curățirea inițială după montaj este vitală pentru „viața” (acoperișului) deoarece după îndepărtarea prafului se observă posibilele defecte de acoperire (zgârieturi, tăieturi). Zgârieturile trebuie reparate imediat pentru a preveni coroziunea. Este important ca vopseaua să fie aplicată cu pensula fină astfel încât să nu fie mai lată decât defectul pentru ca vopseaua de retuș își schimbă nuanța de culoare.

## Măsuri de întreținere și exploatare

Pentru buna întreținere și exploatare, beneficiarul trebuie să asigure măsuri permanente de întreținere astfel:

- Se va interzice spargerea acoperișului pentru execuția ulterioară de străpungeri sau ancorări;
- Se va interzice depozitarea de obiecte sau materiale grele pe suprafața acoperișului;
- Se va interzice circulația sau schimbarea destinației acoperișului;
- Se va asigura curățirea periodică a acoperișului de cel puțin două ori pe an (primăvara și toamna) și după evenimente speciale;
- Se va curăța gheața la jgheaburi și elementele de scurgere;
- Se va verifica etanșeitatea în zona rosturilor dintre elemente;
- Se va controla starea elementelor de prindere a panourilor;
- Se va controla protecția anticorozivă.

Lucrările de remediere ce se impun se vor executa de către muncitori specialiști.

## 10. PARDOSELI DIN MORTAR DE CIMENT SCLIVISIT ȘI ROLAT

### Obiectul specificației

Acest capitol cuprinde specificații pentru executarea pardoselilor de ciment cu fața sclivisită (netedă sau rolată cu ajutorul unei role cu dinți), aplicate pe un strat de beton.

## Concept de bază

Astfel de pardoseli se prevăd a se executa în clădiri cu caracter industrial și agrozootehnic.

## Standarde și normative de referință

Acolo unde exista contradicții între prevederile prezentelor specificații și recomandări din standardele și normativele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații.

Vezi anexa

## Mostre și testări

Prin aprobarea de către consultant se înțelege aprobarea cimentului, agregatelor și a proporțiilor de amestec a agregatelor.

## Materiale și produse

### *Materiale*

- Cimentul Portland, conform SR 388 – 95
- Apa, conform STAS 790 – 84
- Agregate grele naturale (nisip, pietriș, balast, piatră spartă, conform STAS 1667–76.

### *Amestecuri pentru mortare*

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

– Dacă nu se specifică altfel, proporțiile se vor stabili prin volum.

– În cadrul acestor specificații, greutatea unui metru cub din fiecare material folosit ca ingredient pentru mortar este considerat astfel:

- Ciment Portland, 1506 Kg/mc.
- Nisip natural 0 – 7 mm, cu umiditate 2%, 1300 Kg/mc.

Mortarul pentru pardoseli, va fi un amestec de ciment, nisip în proporție de 1: 3,5 ( circa 405 Kg ciment la metru cub de mortar ).

## *Livrare, transport, depozitare*

### *Agregate*

1) Agregatele vor fi transportate și depozitate în funcție de sursa și sortul lor.

Agregatele vor fi manipulate astfel încât să se evite separarea lor, pierderea fineții sau contaminarea cu pământ sau alte materiale străine.

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

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

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

5) Agregatele se vor depozita în silozuri, lăzi sau platforme cu suprafețe dure, curate. La pregătirea depozitării agregatelor se vor lua măsuri pentru a preveni pătrunderea materialelor străine.

Agregatele de tipuri și mărimi diferite se vor depozita separat.

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

### *Cimentul*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Execuția lucrărilor**

#### *Prepararea mortarului*

Mortarul se amestecă bine și numai în cantități ce se vor folosi imediat. La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maximă de apă care asigură o capacitate de lucrabilitate satisfăcătoare, dar se va evita suprasaturarea cu apă a amestecului. Mortarul se va pune în operă într-un interval de 2 ore după preparare.

În acest interval de timp se permite adăugarea apei în mortar pentru a compensa cantitatea de apă evaporată, dar acest lucru este permis numai în recipientele zidarului și nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se folosește în timpul stabilit va fi îndepărtat.

Dacă nu se aproba altfel, pentru loturile mici, prepararea se va face în mixere mecanice cu tambur, în care cantitatea de apă poate fi controlată cu precizie și uniformitate. Se va amesteca pentru cel puțin 5 minute: 2 minute pentru amestecul materialelor uscate și 3 minute pentru continuarea amestecului după adăugarea apei. Volumul de amestec din fiecare lot nu va depăși capacitatea specificată de producătorul mixerului. Tamburul se golește complet înainte de adăugarea lotului următor.

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

#### *Transportul mortarului:*

Se face cu utilaje adecvate.

Durata maximă de transport va fi astfel apreciată, încât transportul și punerea în operă a mortarelor să se facă:

- în maxim 10 ore de la preparare, pentru mortarele de var;
- în maxim 1 ora de la preparare, pentru mortarele de ciment sau ciment - var - fără întârziator de priza;
- în maximum 2 ore, pentru mortarele cu întârziator de priza.

### *Operațiuni pregătitoare*

Imediat înainte de aplicarea mortarului pentru pardoseală, stratul suport de beton va fi spălat și toate resturile materiale îndepărtate.

Suprafața betonului va fi curățată de praf.

Pardoselile nu se vor executa decât după ce se vor fi executate următoarele operațiuni:

- Executarea tencuielilor
- Pozarea tocurilor pentru uși
- Executarea lucrărilor de instalații, inclusiv probele de verificare la presiune

Se verifica dacă execuția stratului suport (planșeul de beton), se încadrează în abaterile de planeitate admise maxime, planeitate  $\pm 4$  mm la 2m.

### *Fazele de execuție și control*

Pardoseala se va turna într-un singur strat cu grosimea celei specificate în proiect.

Grosimile indicate cuprind în ele și stratul aparent finisat (scliviseala).

Suprafața planșeului se curăță cu perii de paie sau sârmă, de reziduuri, impurități, praf, moloș, se răzuie cu șpaclu picăturile de beton sau mortar căzute din alte procese tehnologice, se mătură și se spală cu jetul de apă, fără să se inunde.

Se trasează nivelele pentru ( pentru mortar, scafe, plinte ), pornind de la linia de vagriz, executându-se fâșii de mortar, martori.

Se desface tencuiala pe înălțimea scafei sau plintei.

Se curăță și se spală stratul suport de zidărie de sub scafă sau plintă.

Se stropește suprafața cu lapte de ciment.

Se aplică mortarul între șipci reper, cu pompa sau manual și se nivelează cu dreptarul.

Fața văzută sclivisită se obține prin baterea mortarului proaspăt așternut, cu mistria, până la apariția laptelui de ciment, aruncarea pe suprafață a unei cantități de ciment și sclivisirea acesteia prin trecerea cu mistria.

În cazul suprafețelor rolate (acolo unde este specificat), se va trece rola cu dinți pe suprafața îmbrăcămînții, imediat după sclivisirea ei.

### *Scafe plinte*

Scafele sau plintele se vor executa la dimensiunile specificate în proiect, turnate din mortar de ciment sclivisit, același cu cel al pardoselii.

După desfacerea tencuielii pe înălțimea trasată conform proiectului și adâncirea rosturilor în zidărie, se curăță suprafața peretelui și se aplică sprițul cu lapte de ciment.

Se aplică apoi un strat de mortar de ciment același ca la pardoseală, care se nivelează și se drișcuiește la profilul indicat în proiect.

Sclivisirea scafelor sau plintelor se face ca la pardoseală, până la obținerea unui luciu metalic.

### **Curățenie și protecție**

După sclivisire, pentru a se evita fisurarea datorită acțiunilor razelor solare și a curenților puternici de aer, acolo unde este cazul, pardoseala se va acoperi, după terminarea prizei, cu rogojini sau folie de hârtie, care să nu păteze, ținându-se în stare de umezeală încă 7 zile.

Pentru a preveni fisurarea provocată de contracții, la suprafețe mari de pardoseala se vor prevedea rosturi pe ambele direcții, la maximum 2,5 m.

### **Abateri admisibile**

- Abaterea față de planeitate față de prevederile proiectului : cel mult două, de maximum 2 mm sub dreptarul de 2 m, pus în orice direcție.
- Abaterile față de pantele prevăzute în proiect :  $\pm 2,5$  mm la metru, dar numai în porțiuni izolate.

### **Verificări în vederea recepției**

Consultantul va putea dispune refacerea locală sau pe porțiuni mai mari, până la refacerea totală a pardoselii, dacă constată următoarele defecțiuni:

- Nerespectarea prezentelor specificații;
- Nerespectarea prevederilor proiectului privind parametrii geometrici: niveluri, pante, grosimi;
- Aderenta proastă la stratul suport (dacă la ciocănire cu un ciucan de cauciuc, sunetul nu este plin).
- Pardoseala a fost deteriorată din cauza nerespectării condițiilor de protejare, pe parcursul perioadei de întărire a mortarului.
- Aspectul, starea generală a suprafețelor, modul de racordare cu suprafețele verticale, nu sunt corespunzătoare dacă:
  - pardoseala, scafe sau plinte sunt fisurate;
  - suprafața prezintă defecte majore ( adâncituri, plusuri de material etc. ).

### **Măsurare și decontare**

Pardoselile se vor deconta la suprafață, în metri pătrați, măsurată conform planșelor din proiect.

Costul pe metru pătrat, în articolul din cantitativul de lucrări pentru pardoseli, cuprinde și srafa sau plinta sclivisită.

## **11. TROTUARE DE PROTECȚIE CU BORDURĂ**

### **Obiectul specificației**

Acest capitol cuprinde specificații pentru executarea trotuarelor de protecție cu bordură, pentru clădiri, din beton simplu turnat pe loc cu bordură prefabricată 20x30x100 cm.

### **Standarde și normative de referință**

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele și normativele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații. Vezi anexa

## Grad de detaliere a proiectului

Antreprenorul va prezenta planșe cu detalii de execuție pentru execuția trotuarelor.

## Mostre și testări

Înainte de livrarea oricăror materiale pe șantier, se vor pune la dispoziția consultantului spre aprobare, mostre, plăci de beton și borduri: 2 mostre. Prin aprobarea mostrelor de către consultant se înțelege, aprobarea cimentului și agregatelor, precum și alegerea culorilor.

## Materiale propuse

*Produse:*

- Beton simplu marca Bc10, preparat cu balast, cu granulația până la 31 mm și ciment F 25;
- Bitum neparafinos pentru drumuri, conform SR 754-99;
- Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere conform STAS 539-79;
- Agregate naturale de balastieră, conform STAS 662-89.
- Borduri prefabricate beton simplu, Bc10, 20x30x100 cm.

*Materiale pentru stratul de poză*

- Beton simplu cu rezistență Bc10;
- Nisip cu granulația 0-7 mm, conform STAS 1667-76;
- Bitum pentru umplerea rosturilor, conform SR 754-99.

## Execuția trotuarelor

Beton simplu turnat pe loc.

Pământul de umplutură va fi bine bătut în straturi succesive de 20 cm (unde este cazul, la umpluturi). Se așterne un strat de nisip de 10 cm grosime, pe care se așterne un strat de hârtie Kraft, peste care se toarnă betonul simplu (8 cm grosime) lăsând rosturi la cca 2 mp interval. Se umple rosturile cu bitum.

Panta trotuarului spre exterior este de cca. 2 %.

## Abateri limită admise

- Planeitate  $\pm 4$  mm sub dreptarul de 2 m lungime
- La turnarea betonului 10 % pentru grosime
- Panta profilului transversal  $\pm 5$  mm/m

## Verificări în vederea recepției

Verificarea la recepție a lucrărilor se face prin examinarea suprafețelor, lucrările trebuind să se încadreze în prevederile acestor specificații.

Se vor face verificări la:

- aspectul și starea generală;
- elementele geometrice (grosime, planeitate);
- rosturi;
- corespondența cu proiectul.

Acolo unde prescripțiile sau datele din proiect nu au fost respectate sau dacă aspectul lucrărilor nu este corespunzător (plăci fisurate, rosturi cu muchii știrbite, etc.), consultantul poate decide înlocuirea locală sau pe suprafețe mai mari a lucrărilor și refacerea în condițiile prescrise în specificații.

### **Măsurare și decontare**

Decontarea se face la metru pătrat de lucrare, conform planșelor din proiect.

## **12. S.S.M. ȘI P.S.I.**

### **Securitatea și sănătatea în muncă**

**A)** La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative :

- Ord. 89/18 iunie 2013- privind aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență executate de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență și structurile subordonate
- H.G. 225/30.04.2013 - pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de calcul al contribuției de asigurare pentru accidente de munca și boli profesionale, aprobate prin <LLNK 12008 144 20 301 0 33>H.G. 144/2008 ;
- Ord. 594/02.04.2013 - pentru aprobarea Listei standardelor romane care adopta standardele armonizate referitoare la echipamente individuale de protecție – publicat în M.O. 209/12.04.2013;
- Ord. 11/13.03.2013 – privind aprobarea Regulamentului pentru autorizarea electricienilor, verifcatorilor de proiecte, responsabililor tehnici cu execuția, precum și a experților tehnici de calitate și extrajudiciari în domeniul instalațiilor electrice, publicat în M.O. 152/21.03.2013;
- Ord. 1185/20.11.2012 – pentru modificarea și completarea Ord. 1030/2009 privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitara pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației. publicat în M.O. 795/27.11.2012;
- Ord. 2712/24.10.2012- pentru completarea Regulamentului privind formarea specifica de coordonator În materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/sau a realizării lucrării pentru șantiere temporare ori mobile, aprobat prin <LLNK 12007 242 50ED01 0 74>Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei 242/2007, publicat în M.O. 734/31.10.2012;
- Legea 51/19.03.2012 – privind modificările și completarea Legii 108/1999, privind înființarea și organizarea Inspecției Muncii, publicata în M.O. 182/21.03.2012;
- HG 1/04.01.2012 – pentru modificarea și completarea HG 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici, precum și pentru modificarea HG 1093/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de munca și a HG 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor - M.O. 44/19.01.2012;

- HG 1242/14.12.2011 – pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006 - M.O. nr. 925/27.12.2011;
- Legea 40/31.03.2011 pentru modificarea și completarea Legea nr.53/2003 - Codul Muncii – M.O. 225/31.03.2011;
- HG 955/08.09.2010 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006 - M.O. 661/27.09.2010;
- Ord. 166/27.07.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la construcții și instalații aferente, publicat în M.O. 559/09 aug. 2010
- Legea 346 (05.06.2002) republicată - Privind asigurarea pentru accidente de munca și boli profesionale – MO 772/12.11.2009;
- Ord.163/28.02.2007 al M.A.I. – M.O. 216/29.03.2007 – privind Normele generale de apărare Împotriva incendiilor;
- Ord. 130/25.01.2007 - pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu – M.O. 89/05 febr.2007 ;
- Ord. 1436/14.09.2006 pentru aprobarea Metodologiei privind organizarea și desfășurarea activității de avizare a normelor și reglementarilor tehnice de apărare Împotriva incendiilor, emise de ministere și celelalte organe ale administrației publice centrale – M.O. 814/03.10.2006;
- HG 1218/06.09.2006 - Privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor Împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în munca – MO 845/13.10.2006, actualizata pana la 19.01.2012;
- HG 1146/30.08.2006 - Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea În munca de către lucrători a echipamentelor de munca - MO 815/03.10.2006;
- HG 1136/30.08.2006 - Privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de câmpuri electromagnetice - M.O. 769/11.09.2006;
- HG 1093/16.08.2006 - Privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor Împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni în muncă – M.O. 757/06.09.2006;
- HG 1092/16.08.2006 - Privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă – M.O. 762/07.09.2006;
- HG 1091/16.08.2006 - Privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de munca – M.O. 739/30.08.2006;
- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea Împotriva incendiilor – M.O. 633/21.07.2006, actualizata pana la 29.06.2009;
- Legea 319 /14.07.2006 - Legea securității și sănătății în muncă – M.O. 646/27.07.2006, actualizata pana la data de 24.03.2012;
- HG 300/02.03.2006 - Privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile – M.O. 252/21.03.2006, actualizata pana la data de 12.07.2007;

**B) În conformitate cu Normele SSM, furnizorul lucrărilor este obligat:**

- să analizeze documentația tehnică de execuție din punctul de vedere al securității muncii și dacă este cazul, să facă obiecțiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementarilor legale;
- să aplice prevederile legislative SSM, precum și prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de baza, de serviciu și auxiliare necesare realizării construcțiilor;
- să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatări ulterioare a construcțiilor în condiții SSM și să sesizeze clientul și proiectantul când constata ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceara clientului ca proiectantul să acorde asistenta tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

În mod deosebit se atrage atenția asupra obligativității respectării cu strictețe a Ordonanței Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilității, calității riguroase, siguranței în funcționare și funcționabilității construcțiilor.

**C) Clientului îi revin, conform Normelor SSM, următoarele obligații legale privind executarea construcțiilor :**

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor SSM și în cazul când constata deficiente, lipsuri sau neconcordanțe față de prevederile legislației în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficiențelor constatate, completarea documentației tehnice sau punerea în concordanță a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul și furnizorul, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor SSM.
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție, să încheie cu furnizorul un protocol în care se va delimita suprafața pe care se execută lucrarea, pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecția a muncii revine furnizorului; în protocol se va specifica și condițiile care trebuie respectate de către furnizor, astfel încât desfășurarea procesului de producție în condiții de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcții executate concomitent cu aceasta.
- să controleze cu ocazia recepției lucrărilor, realizarea de către furnizor a tuturor măsurilor SSM prevăzute în documentația tehnică, refuzând recepția lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al SSM.
- să emită instrucțiuni proprii de SSM pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatării construcțiilor.

**D) La exploatarea construcțiilor, clientul este obligat să respecte prevederile legale privind SSM.**

**Protecția împotriva incendiilor – P.S.I.**

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din :

- Legea 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor.
- Ordinul M.A.I. nr. 163/2007 Norme Generale de apărare împotriva incendiilor.

- H.G. 1739/2006 Categoriile de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu.
- P118/1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- P118/2013 Normativ de siguranță la foc, instalații de stingere.

În timpul execuției se vor respecta :

- Prevederile în legătura cu execuția conform actelor normative menționate la punctul 1 de mai sus.
- Normele P.S.I. proprii ale constructorilor și montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora.
- Dispozițiile organelor de control.

Beneficiarului ii revin următoarele obligații :

- Trimiterea în termen legal a eventualelor obiecții, la prezentul proiect .
- Respectarea obligațiilor ce ii revin din actele normative menționate la punctul 1, de mai sus, inclusiv procurarea și întreținerea P.S.I., în conformitate cu Normativul Departamental și recomandările proiectanților privind obiectul din prezenta documentație.

### **13. REGLEMENTARI TEHNICE CONEXE**

#### **Legislație**

La baza întocmirii proiectului s-au respectat prevederile legislative, norme și normative în domeniul lucrărilor de construcții în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind Calitatea în construcții
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 319/2006 Legea Securității și Sănătății În Munca și Normele metodologice de aplicare a Legii 319: HG 1242/2011, HG 955/2010 și HG 1425/2006
- HG 300/2006 Privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobil.
- HGR nr. 766/1997 pentru aprobarea regulamentelor privind calitatea în construcții
- HGR nr. 272/1994 Regulament privind controlul de stat al calității în construcții
- HGR nr. 273/1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- HGR nr. 925-1995 Regulament de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a expertizei lucrărilor și a construcțiilor
- HGR nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- OG 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman
- OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor
- HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase
- HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României

### Normative aplicabile

- P 100-1/2013 Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- P 100-3/2008 Cod de proiectare seismică - Partea a III a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.
- P 73–94: Instrucțiuni tehnice pentru proiectare și execuția recipientelor pentru lichide, din beton armat sau comprimat
- CR1-1-3-05: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- CR 0-12 :Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții
- NP 082-04: Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului.
- Ord.31MLPAT - Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor.
- ---/1997 - Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor.
- PC 001-97 - Manualul și programul de calcul cadru pentru întocmirea cărților tehnice a construcțiilor.
- ME 001-97- Manualul dirigintelui de specialitate în construcții inclusiv sistemul informatic și baza de date a activității acestuia.
- PC 002-97 - Ghid pentru programarea lucrărilor de execuție a Construcțiilor –program de calcul, cadru.
- NP 069-2014 - Normativ cu privire la proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în panta la clădiri.
- C 107–82 - Normativ cu privire la proiectarea și execuția izolației termice a construcțiilor.
- P 122–89 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea lucrărilor de izolare fonică a clădirilor civile, tehnico-administrative și culturale.
- C 142–85 - Instrucțiuni tehnice pentru execuția și recepția izolării termice a clădirilor.
- C 125–87 - Normativ cu privire la proiectarea și execuția izolării fonice și tratării clădirilor.
- C 112–86 - Normativ cu privire la proiectarea și execuția hidroizolației cu materiale bituminoase a construcțiilor.
- GP 114-06 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor cu membrane bituminoase aditivate cu APP și SBS.
- C 121–89 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și execuția lucrărilor de protecție fonică și anti-vibrații ale construcțiilor industriale.
- C 223–86 - Instrucțiuni tehnice cu privire la execuția plăcilor de faianță și celor emailate, fixate pe pereți cu un strat subțire de lipici.
- C 35–82 - Normativ pentru aranjament și execuție.
- C 197–88 - Instrucțiune tehnică pentru utilizarea chiturilor la lucrările de etanșare a construcțiilor.
- C 16–84 - Normativ cu privire la îndeplinirea lucrărilor de construcții și utilizarea echipamentului aferent în timpul sezonului rece.
- GT 012-97- Ghid tehnic privind utilizarea obiectelor și echipamentelor de organizare de șantier.
- C 167–77 - Reglementari cu privire la conținutul și procedura de întocmire, completare și depozitare a cărții “as built” a construcțiilor.

- C 56–02 - Normativ cu privire la verificarea calității și recepția instalațiilor și lucrărilor de construcții.
- MP 031-03 - Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale.
- GE 035-99 - Ghidul și programul de calcul cadru al responsabilului cu urmărirea în exploatare a construcțiilor.
- Reglementarea privind protecția lucrărilor și igienă în construcții– 1993.
- NC 001-99 - Normativ cadru privind detalierea conținutului cerințelor stabilite prin Legea 10/1995.
- C 300–94 - Normativ cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor și pentru instalațiile aferente.
- P 118 -99 - Normativ de siguranța la foc a construcțiilor.
- C 58-96 - Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile lemn și textile utilizate în construcții.
- MP 008-2000 - Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului de siguranța la foc P 118-1999.
- GP 055-2000 - Ghid pentru verificarea la foc a elementelor structurale ale construcțiilor din oțel.
- C 185–78 - Instrucțiuni tehnice cu privire la manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și instalarea ușilor și ferestrelor din PVC ale construcțiilor.
- C 47–86 - Instrucțiuni tehnice cu privire la utilizarea și instalarea ferestrelor și altor componente de sticlă ale construcțiilor.
- GE 058-12 - Ghid privind produse de finisare ceramice utilizate în construcții
- NP 013-96 - Ghid privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la construcții în care se desfășoară activități de producție.
- GP 005-97 - Ghid pentru proiectarea și execuția lucrărilor de compartimentare cu panouri ușoare.
- GP 121-13 - Ghid de proiectare, execuție privind protecția împotriva coroziunii.
- ST 049-14 - Specificație tehnica privind protecția elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi. Cerințe, criterii de performanță și măsuri de prevenire și combatere
- C 139–87 - Instrucțiuni tehnice pentru protecția anti-corozivă a metalului din elementele de construcție.
- C 219–85 - Normativ cu privire la structura și execuția pardoselilor anti-corozive.

## **STANDARDE APLICABILE**

### **Generale**

- STAS 855-79 - Desene tehnice de construcții. Întocmirea desenelor pentru construcțiile din beton și beton armat.
- STAS 10265-75 - Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază.
- STAS 8558-78 - Măsuri de siguranță contra incendiilor. Determinarea incombustibilității materialelor de construcții.

- STAS 7771/1-81 - Măsurile de siguranță contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a elementelor de construcție.
- STAS 1434-83 - Desene tehnice de construcții. Linii, cotare, reprezentări convenționale, indicator
- STAS 9796-1-82 - Desene de construcție și arhitectura. Terminologie
- STAS 9796-2-82 - Desene de construcție și arhitectura. Metode de proiectare ortogonală
- STAS 4908-85 - Clădiri civile, industriale și agrozootehnice. Aree și volume convenționale
- STAS 7468-80 - Calculul gradului de ocupare a terenului la amplasarea lucrărilor de investiții
- SR EN 1995-1-1/2004 - Eurocod 5. Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1. Generalități.
- SR EN 1995-1-1-2004-AC-2006 - Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități - Reguli comune și reguli pentru clădiri
- STAS 857-83 - Piese și elemente din lemn pentru construcții. Clasificare și condiții tehnice de calitate.
- SR EN 1995-1-1-2004 - Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri
- SR EN 336-2004 - Lemn pentru construcții. Dimensiuni, abateri admisibile
- STAS 8380-79 - Construcții agrozootehnice. Terminologie
- STAS 767-0-88 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate
- SR EN 1928/2003 - Foi flexibile hidroizolante. Foi hidroizolante bituminoase de material plastic și de cauciuc pentru acoperiș. Determinarea etanșeității la apă.
- STAS 3430-82 - Construcțiile civile, industriale și zootehnice. Pardoseli. Clasificare.
- STAS 2355/1-85 - Construcțiile civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații în construcții. Clasificare și terminologie.
- STAS 10166/1-77 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.
- STAS 10702/1-83 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Condițiile tehnice generale.
- SR EN 197-1:2002 - Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.
- SR EN 13279-1:2009 - Ipsos și tencuieli de ipsos. Partea 1. Definiții și condiții.
- SR EN 197-1:2002 - Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
- SR 3011:1996 - Cimenturi cu căldura de hidratare limitată și cu rezistență la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat.
- SR 7055-96 - Ciment alb Portland.
- SR EN 1338:2004 - Pavele de beton. Condiții și metode de încercări
- SR EN 1340:2004 - Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări.
- STAS 6748-81 - Porțelan și faianță. Terminologia defectelor.
- SR EN 771-1/2003 - Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 1. Elemente pentru zidărie de argilă arsă.

- SR EN 14411/2007 Plăci și dale ceramice. Definiții, Clasificare, caracteristici și marcarea.
- STAS 8080-76: Gresie ceramică antiacida. Căramizi normale și pline.
- SR EN ISO 10545-2-1999 - Placi și dale ceramice. Partea 2: Determinarea dimensiunilor și calitatea suprafeței
- SR EN ISO 10545-1-1999 - Placi și dale ceramice. Partea 1: Luarea probelor și condiții de recepție
- SR 138:94 - Cartoane bitumate.
- STAS 8622-88 - Chituri de etanșare a rosturilor în construcții. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 7064-78 - Bitumuri pentru materiale și lucrări de hidroizolații în construcții
- STAS 2355-2-87 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții. Prescripții generale de proiectare și execuție
- STAS 2355-1-85 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații în construcții. Clasificare și terminology
- STAS 2355-3-87 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la terase și acoperișuri. Prescripții generale de proiectare și execuție
- SR EN 1313-2+AC:2001 - Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale pentru cheresteaua de foioase.
- SR EN 942-2007 - Lemn pentru tâmplărie. Clasificare generală a calității lemnului.
- SR EN 844-6: 2000 - Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Termeni referitori la dimensiunile cherestelei.
- SR EN ISO 472/203 - Materiale plastice. Vocabular.
- SR EN 1096:2000–2004
- Părțile 1–4 - Sticla pentru construcții. Geam peliculizat.
- SR EN 14178:2004 - Părțile 1 și 2 Sticla pentru construcții. Produse pe baza de sticlasilico-alcalino-pământoasă. Partea 1 – Geam float. Partea 2 – Evaluarea conformității
- SR EN 572-2:2004 - Sticla pentru construcții. Produse de baza. Sticla silico-calco-sodică. Partea 2 – Geam float.
- STAS 2389-92 - Construcții civile, industriale și agricole. Igheaburi și burlane. Prescripții de proiectare și alcătuire
- STAS 10009/2017 - Limitele admisibile ale zgomotului în localități