

CAIETE DE SARCINI

1. Caiet de sarcini pentru pichetarea si trasarea lucrarilor
2. Caiet de sarcini - tencuieli
3. Caiet de sarcini pentru execuția lucrărilor de zugraveli, vopsitorii, glet
4. Caiet de sarcini pentru executarea de pardoseli
5. Caiet de sarcini pentru executarea de placaje
6. Caiet de sarcini pentru executarea lucrărilor de termoizolare
7. Caiet de sarcini pentru ignifugarea și antiseptizarea elementelor din lemn
8. Caiet de sarcini lucrări de izolații
9. Caiet de sarcini pentru executarea învelitorilor
10. caiet de sarcini pentru lucrari de tinichigerie
11. Caiet de sarcini pentru executarea tâmplăriei din pvc
12. Caiet de sarcini – urmărirea în timp a construcției

1. CAIET DE SARCINI PENTRU PICHETAREA SI TRASAREA LUCRARILOR

1. Generalitati

1.1. Descriere

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

1.2. Documente de referinta

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

2. Materiale

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

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

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

3. Echipamente

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

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

4. Metode de executie

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

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

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

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

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

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

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

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

Executantul trebuie sa prevada forte suficiente si trebuie sa amplaseze toti pichetii

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Controlul calitatii pentru receptie

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

2. CAIET DE SARCINI TENCUIELI

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

1. GENERALITĂȚI

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

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

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

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

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

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

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

2. PRESCRIERI GENERALE.

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

3. MATERIALE

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

4. CLASIFICAREA TENCUIELILOR

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

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

pereți și tavane), în încăperi în care se cere un finisaj de o calitate superioară; suprafețele interioare ale pereților care se vopsesc cu vopsea de ulei, alchidal etc., se gletuiesc în prealabil cu glet de ipsos.

5. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARELE DE TENCUIALĂ

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

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

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

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

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

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

6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR

❖ Controlul și pregătirea stratului suport.

control al suprafețelor care urmează a fi tencuite.

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

Suprafețele suport pe care se aplică tencuielile trebuie să fie curate, fără urme de noroi, pete de grăsimi etc., suprafețele din plasa de rabiț trebuie să aibă plasa bine întinsă și să fie legată cu mustați de sârmă zincată.

Pentru o bună aderență a tencuielilor, suprafețele pe care se aplică trebuie să fie plane și să nu prezinte abateri de la verticalitate și planitate. Abaterile mai mari decât cele admisibile se vor rectifica.

Suprafețele pereților interiori și ale tavanelor de beton care se execută în cofraje de inventar cu fete netede nu se vor tencui, ci se vor pregăti doar prin chituiră cu mortar de ciment și nisip fin ca ulterior să fie finisate direct cu compoziții corespunzătoare de paste subțiri, tapete etc.

Pe suprafețele peretilor din clădirile care au în mod permanent umidități relative interioare peste 60%, se vor lua măsuri pentru împiedicarea acumulării progresive a umidității provenite prin condensarea vaporilor; bariere contra vaporilor, stratul de aerare, sau ventilație.

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

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

Este interzis să se înceapă executarea oricăror lucrări de tencuire înainte ca suportul - în întregime sau succesiv pentru fiecare porțiune ce urmează să fie tencuită - să fi fost verificat și recepționat conform instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse.

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

Înainte de începerea lucrărilor de tencuieală, este necesar să se verifice dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate să le protejeze (de exemplu: învelitori, planșee etc.), sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (de exemplu: conducte pentru instalații, tâmplărie etc.) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare (ghermele, praznuri, suporturi, colțare etc.).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Este absolut interzis să se aplice tencuiala peste suporturi ce nu au fost recepționați conform instrucțiunilor specifice.

7. EXECUTAREA TRASĂRII SUPRAFETELOR DE TENCUIE

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

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

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

8. EXECUTAREA AMORSĂRII

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

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

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

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

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

9. EXECUTAREA GRUNDULUI

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

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

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

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

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

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

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

10. EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

Stratul vizibil al tencuiei se va executa dintr-un mortar denumit "tinci", de aceeași compoziție cu a stratului de grund, eventual cu o cantitate mai mare de var pastă și cu nisip fin până la 1 mm, sau în cazuri speciale, numai cu ciment și praf de piatră. Pentru obținerea unei grosimi minime a stratului vizibil (2 ... 5 mm), mortarul de tinci se va arunca cu mistria la anumite intervale, astfel ca aceste intervale să se niveleze cu drisca.

Stratul vizibil se va prelucra în funcție de materialele utilizate, tencuiele respective purtând următoarele domenii: drișcuite, gletuite, stropite, sclivisite, decorative, din materiale speciale etc.

Tencuiele interioare gletuite se vor realiza fie prin închiderea porilor tinciului cu un strat subțire (cca. 1 mm) de pastă var cu adaos de ipsos (glet de var), fie prin acoperirea tinciului cu un strat subțire (cca. 2 mm) de pastă de ipsos (glet de ipsos), netezită fin. Pentru gletul de var, în pasta de var se va adauga cca. 100 kg ipsos la 1 mc de var pasta, pentru a accelera întărirea gletului. Gletul de ipsos se

va aplica numai pe un strat vizibil, care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului.

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

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

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

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

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

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

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

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

DOMENIU DE APLICARE

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

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

1. PREVEDERI COMUNE

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

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

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

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii, este necesar a se verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja (învelitori, streășină) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tâmplărie) precum și

dacă au fost montate toate piesele auxiliare (dibluri, console, suporturi pentru obiecte sanitare sau elemente de încălzire).

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

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

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

2. PREGATIREA STRATULUI SUPORT

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

3. EXECUTAREA GRUNDUIRII

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

4. EXECUTAREA STRATULUI DE GLET

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

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

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

5. VERIFICAREA PE FAZE DE LUCRĂRI

Prin examinarea vizuală se verifică următoarele:

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

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

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

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

6. VOPSITORII

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

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

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

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

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

3.1.4 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA DE PLACAJE

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

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

Lucrările de placare vor începe după verificarea:

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

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

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

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

Lucrările de placare se verifică având în vedere:

- aspect și stare generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, verticalitate);
- aderența placajului la stratul suport - modul de prindere pe plasă sudată;
- rosturi, etanșeitate, țesătura plăcilor, corespondența cu proiectul;

- executarea muchiiilor ieșinde sau intrânde.

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

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

La recepția preliminară comisia de recepție va efectua aceleași verificări.

Prin examinarea vizuală se verifică:

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

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

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

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

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

Abateri admisibile la calitatea placajelor

Placaje interioare în plăci de faianță:

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

4. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA DE PARDOSELI

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

PREVEDERI GENERALE

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

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

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

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

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

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

1. ASIGURAREA CALITATII PARDOSELILOR

Pentru asigurarea calității pardoselilor sunt necesare următoarele acțiuni:

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

2. VERIFICARI PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII PE PARCURSUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR

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

Verificarea de către conducătorul unității a certificatelor de calitate.

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

3. EXECUTIA PARDOSELILOR SI VERIFICARI PE PARCURSUL LUCRARILOR.

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

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

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

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

La recepția preliminară a obiectului se efectuează:

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

La pardoselile din gresie se va verifica cu atenție :

- pantele spre sifoanele de pardoseală (acolo unde este cazul);
- egalitatea rosturilor și umplerea acestora;

- locurile de pornire cu placa întreagă și locurile de încheiere cu placa tăiată.

La pardoseli din lemn masiv se vor respecta și verifica:

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

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

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

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

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

La recepția preliminară a obiectului se efectuează:

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

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

- ❖ C.35/182- "Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor";
- ❖ STAS 3430/1982- "Pardoseli", "Clasificare".
- ❖ C.16/1984- "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente";
- ❖ C.56/1986- "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente";
- ❖ STAS 7055/1987- "Ciment", "Portland alb";
- ❖ STAS 1131/1971- "Piatra de mozaic";
- ❖ STAS 328/1980- "Lianți hidraulici", "Ciment Portland";

5. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA DE PLACAJE

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

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

Lucrările de placare vor începe după verificarea:

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

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

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

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

Lucrările de placare se verifică având în vedere:

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

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

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

La recepția preliminară comisia de recepție va efectua aceleași verificări.

Prin examinarea vizuală se verifică:

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

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

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

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

- Planeitatea suprafeței placate se verifică cu ajutorul unui dreptar de 1,2 - 2,0 m lungime. Sub acest dreptar așezat pe orice direcție nu se admite decât o singură denivelare de max. 2mm.
- Verticalitatea suprafeței placate se verifică cu bolobocul și cu un dreptar de 1,20 m. Abaterile maxime admisibile nu va depăși 2 mm. În suprafețele orizontale (glafuri, marginea bazinului, trebuie să se asigure o pantă către interior de cca. 2%).
- Verificarea racordării rectilinii a suprafețelor placate, cu plinte sau scafe, se face la început prin examinarea vizuală, iar dacă se observă pendulări în plan vertical sau orizontal, acestea se măsoară cu ajutorul unui dreptar de 2 m lungime. Nu se admite sub dreptar decât o singură undă având o săgeată mai mică de 2 mm. În limita de separare a placajului de tâmplăria de lemn, după

uscarea completă a acestora, rosturile nu trebuie mai mari de 1 mm. Acolo unde tâmplăria este prevăzută cu pervazuri, placajul trebuie să pătrundă sub ele, cel puțin 1 mm.

- Pervazurile trebuie să fie fălțuite pe înălțimea placajului.

Abateri admisibile la calitatea placajelor

Placaje interioare în plăci de faianță:

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

6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERMOIZOLARE

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

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

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

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

PREVEDERI COMUNE

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

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

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

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

Izolarea termică a clădirilor se face în scopul:

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

- ❖ reducerii consumului de energie pentru încălzirea clădirilor prin mărirea rezistenței specifice la transfer termic a elementelor de închidere până la nivelele care vor fi stabilite prin actele normative corespunzătoare.

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

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

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

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

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

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

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

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

MATERIALE

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

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

- ❖ Polistiren celular;
- ❖ Materiale auxiliare (de prindere, de lipire, de protecție etc.)
 - mase de lipit
 - pe bază de rășini sintetice, prelucrabile fără adaosuri;
 - pe bază de rășini sintetice, amestecate cu ciment;
 - obținute prin reacția chimică a componentelor;
 - prelucrabile fără adaosuri;
 - produse dintr-un amestec uscat de nisip de cuarț și ciment;
 - prin adăugarea unei dispersii de rășină sintetică;
 - sub formă de pulbere, amestecate din fabricație;
 - se amestecă cu apă în momentul utilizării.
 - Consum:
 - pentru lipirea plăcilor termoizolante -2,5 ... 5kg/m²
 - ca adeziv pentru înglobarea plasei din fibră de sticlă 3...4,5 kg/m²
- ❖ Piese anexe de prindere
 - profil de soclu (de exemplu: din aluminiu - bară cu lungime 2,5 m); prevăzut cu lăcrimar de scurgere a apelor meteorice, pentru a evita infiltrarea apei în zona soclului, conform fig. nr. 1;
 - profil de colț (de exemplu: din aluminiu - bară cu lungime 2,5 m);
 - profil cu aripi din plasă din fibră de sticlă termosudată;
 - dibluri din material plastic cu lungimi 70 ... 190 cm, diametre 8 sau 10 mm, iar talerul cu diametru de min. 55 mm, conform fig. nr. 2, utilizate la fixarea plăcilor din polistiren, prevăzute sau nu cu pastile din polistiren pe talere - consum 6 ... 8 buc./ml;
 - dibluri din plastic pentru prinderea profilelor de soclu - consum 3 .. 4 buc./ml;
- ❖ Materiale de completare
 - plasă de anuare din fibră de sticlă termosudată, rezistentă la reacția alcalină, cu greutate specifică 110 ... 160 g/m², cu latura ochiului de 4mm - consum 1,10 m²/m².
- ❖ Finisaj/tencuială decorativă
 - pe bază de rășini sintetice, gata preparată, în numeroase culori și structuri;
 - din agregate din cuarț colorat, gata preparată, în diverse combinații coloristice, aplicabilă pe suporturi minerale, recomandată în zone de soclu;
 - Consum: 1,5 .. 4 kg/m²

CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MATERIALELE TERMOIZOLANTE

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

- ❖ Condiții privind conductivitatea termică

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

- ❖ Condiții privind densitatea

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

- ❖ Condiții privind rezistența mecanică

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

- ❖ Condiții privind durabilitatea

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

❖ Condiții privind siguranța la foc

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

❖ Condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului

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

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

❖ Condiții privind comportarea la umiditate.

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

❖ Condiții privind comportarea la agenți biodegradabili

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

❖ Condiții speciale

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

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

❖ Condiții privind punerea în operă

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

❖ Condiții privind controlul de calitate

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

- ❖ dacă materialele termoizolante și celelalte materiale folosite la executia izolatiei anticondens corespund calitativ standardelor sau normelor tehnice de fabricatie;
- ❖ dacă lucrările pregătitoare s-au executat în conformitate cu prevederile prezentului normativ și a caietului cu normele tehnice specifice izolatiei anticondens adoptate;
- ❖ dacă bolturile împuscate și piesele de ancorare au diametrul prevăzut în proiect, au fost bine fixate în stratul de beton și la distanțele prevăzute în proiect și în caietul cu normele tehnice specifice izolatiei anticondens adoptate;
- ❖ dacă armarea și ancorarea armăturilor și a plaselor sudate s-a realizat în conformitate cu prevederile din proiect și din caietul cu normele tehnice specifice izolatiei anticondens adoptate, asigurându-se și acoperirea cu mortar a armăturilor;
- ❖ dacă materialele termoizolante au fost aplicate pe perete în conformitate cu prevederile din caietul cu normele tehnice specifice izolatiei anticondens adoptate, referitoare la: grosimea termoizolatiei, continuitatea termoizolatiei, dimensiunea rosturilor dintre plăcile termoizolante;
- ❖ dacă straturile de protecție au fost armate și executate în conformitate cu prevederile din caietul cu normele tehnice specifice izolatiei anticondens adoptate;
- ❖ dacă stratul de finisaj a fost executat în conformitate cu prevederile din caietul cu normele tehnice specifice izolatiei anticondens și cu prevederile din „Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii” indicativ C 3 — 76.

CERINȚE PRIVIND CONDIȚIILE DE LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT ȘI MANIPULARE

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

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

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

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

CONDITII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE TERMOIZOLATII

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

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

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

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

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

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

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

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

b) Depozitarea - La depozitare trebuie respectate următoarele:

plăcile termoizolante vor fi depozitate la răcoare și ferite de radiațiile solare (UV);
materialele păstoase utilizate la prinderea plăcilor vor fi ferite de îngheț;
materialele minerale sub formă de pulbere vor fi depozitate în locuri uscate .
În timpul lucrului/uscării, lucrările executate vor fi protejate împotriva intemperiilor.

EXECUTAREA LUCRĂRILOR

CONDIȚII DE EXECUȚIE

a) Condiții climatice pentru desfășurarea lucrărilor

Temperatura minimă la care se poate lucra pentru materialele utilizate: adezivi și mase de armare, tencuieli minerale, tencuieli din rășini sintetice, siliconice, tencuieli din silicați, min. +5°C.
Se va evita punerea în operă a straturilor de finisaj atunci când temperaturile depășesc 30 °C și sub acțiunea directă a razelor solare sau ploii.

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

b) Condiții tehnologice pentru desfășurarea lucrărilor

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

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

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

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

Sculele de zidărie utilizate se vor spăla imediat după folosire.

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

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

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

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

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

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

SCULE ȘI DISPOZITIVE

- ❖ aparat cu aer comprimat pentru curățare;
- ❖ mașină rotopercutantă, electrică sau pneumatică, pentru găurit;
- ❖ burghiu;
- ❖ mașină pentru rectificat suprafețe;
- ❖ schelă;
- ❖ ancore pentru prinderea schelei;
- ❖ ciocan ascuțit pentru îndepărtarea resturilor de mortar;

- ❖ aparate de tăiat: ferăstrău, cuțit foarte ascuțit, ferăstrău cu sârmă fierbinte;
- ❖ scule de zidărie (șpaclu, cancioc, mistrie, drișcă plană și zimțată, perie din material plastic, trafalet cu blăniță, bidinea, fier de glet inoxidabil etc.);
- ❖ pistol de sprîțat masă de lipire;
- ❖ metru, riglă metalică, șnur de aliniere, hârtie abrazivă, nivelă cu bulă de aer (sau poloboc), fir cu plumb, echer de 45°.

PREVEDERI SPECIFICE PENTRU TERMOIZOLAREA PEREȚILOR

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

Se efectuează următoarele operații:

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

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

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

Trebuie evitată o umezire ulterioară.

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

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

3) Lipirea plăcilor termoizolante prin intermediul masei de lipit

Lipirea manuală

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

Lipirea automată

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

Rezemarea primului rând de plăci pe profilul de soclu.

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

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

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

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

4) Prinderea plăcilor termoizolante prin intermediul diblurilor

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- în câmp petrecerea se va face de min. 10 cm;

- în zonele de colț, la muchiile clădirilor, plasa din fibră de sticlă se va petrece cel puțin 20 cm peste muchie, pe ambele suprafețe ale acestora, conform detaliilor desenate; se vor utiliza profile de colț din aluminiu, care au lipite pe ele plasă din fibră de sticlă termosudată. Aceste profile de colț cu plasă de armare, se vor aplica înaintea dispunerii plasei de armare din fibră de sticlă pe întreaga suprafață;

- în zonele de colț de la ferestre și uși, sau în alte zone unde pot apărea tensiuni ce pot provoca fisuri, înaintarea armării suprafețelor, se va dispune un strat suplimentar de plasă de armare, care se va dispune cu țesătură în diagonală;

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

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

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

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

9) Aplicarea finisajului exterior

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

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

Timpul de uscare min. 24 ore.

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

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

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

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

PREVEDERI SPECIFICE PENTRU TERMOIZOLAREA ACOPERIȘURILOR

Lucrări pregătitoare

Pregătirea suprafeței suport

- îndepărtarea impurităților și a vegetației cu aparatul cu aer comprimat;

- îndepărtarea hidroizolației și termoizolației degradate;
- rectificarea și nivelarea suprafețelor cu goluri, defecte etc.

Depozitare - La depozitare trebuie respectate următoarele:

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

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

Condiții de execuție

Condiții climatice pentru desfășurarea lucrărilor

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

Condiții tehnologice pentru desfășurarea lucrărilor

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

SCULE ȘI DISPOZITIVE

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

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

Se efectuează următoarele operații:

- 1) Obținerea unei suprafețe suport, a planșeului existent peste ultimul nivel, plană, curată și uscată, conform lucrărilor pregătitoare.
- 2) Aplicarea materialului de legătură, care este constituit dintr-un mastic bituminos ce se aplică la cald.
- 3) Lipirea plăcilor termoizolante cu bitum cald. Așezarea plăcilor se va face prin pozare, cap la cap, fără strângere, într-un singur strat.
- 4) Montarea plaselor sudate
- 5) Aplicarea șapei de protecție.

MĂSURI LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE IZOLAȚII TERMICE PE TIMP FRIGUROS

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

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lucrările găsite necorespunzătoare se vor reface.

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

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

REGULI DE EXPLOATARE SI ÎNTRETINERE

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

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

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

NORMATIVE PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERMOIZOLATII

- ❖ „Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri”, indicativ C-107/0-02.
- ❖ STAS 6472/2 -Fizica construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exterior
- ❖ STAS 6472/7 - Fizica construcțiilor. Termotehnica. Calculul permeabilității la aer a materialelor și elementelor de construcții

- ❖ STAS 6472/10 - Fizica construcțiilor. Termotehnica. Transferul termic la contactul cu pardoseala. Clasificare și metodă de determinare
- ❖ SR 1907-2 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- ❖ C.16/1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

7. CAIET DE SARCINI PENTRU IGNIFUGAREA ȘI ANTISEPTIZAREA ELEMENTELOR DIN LEMN

1. PREVEDERI GENERALE

CONDIȚII GENERALE PRIVIND PRODUSELE IGNIFUGE

❖ Pentru ignifugarea materialelor și elementelor de construcții combustibile este obligatorie utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri și - după caz - cu agrement tehnic.

❖ Produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sănătății asupra toxicității.

❖ Producătorii și, după caz, furnizorii produselor ignifuge sunt obligați să livreze numai produse corespunzătoare standardului de firmă sau normei interne și să obțină avizul Comandamentului Trupelor de Pompieri și agrementul tehnic pentru produsele noi sau modificări ale caracteristicilor produselor existente.

❖ După tratarea cu produse ignifuge a lemnului, materialelor și produselor pe bază de lemn (plăci din așchii de lemn, plăci din fibre de lemn, etc.) și a materialelor textile trebuie să se reducă posibilitatea acestora de a se aprinde ușor și de a arde în continuare.

❖ Întrucât prin ignifugare se întârzie aprinderea materialelor combustibile dar nu se elimină posibilitățile de ardere a materialelor protejate, pot fi luate și alte măsuri de protecție contra incendiilor.

CONDIȚII REFERITOARE LA PERSONALUL DE EXECUȚIE

❖ Lucrările de ignifugare vor fi executate de personal instruit și atestat în acest scop, cu respectarea strictă a instrucțiunilor de utilizare elaborate de producător (tehnologie de aplicare, consum specific, ș.a.).

OBLIGAȚII PENTRU EXECUTANT ȘI BENEFICIAR

❖ Executantul lucrărilor de ignifugare este obligat să certifice calitatea ignifugării executate, prin buletine de încercare eliberate de laboratoare autorizate.

❖ La recepția lucrărilor, beneficiarul este obligat să verifice buletinele de încercare și asigurarea condițiilor de eficiență.

2. IGNIFUGAREA MATERIALELOR ȘI PRODUSELOR DIN LEMN SAU PE BAZĂ DE LEMN

CONDIȚII DE PREGĂTIRE A SUPRAFEȚELOR

❖ Pregătirea suprafețelor în vederea aplicării produselor ignifuge de suprafață are în vedere:

- curățarea suprafețelor (de praf, noroi, var, vopsea sau impurități, inclusiv protecții ignifuge anterioare), prin periere, răzuire, etc.;

- chituirea cu masa de șpaclu (realizată din produsul ignifug respectiv și praf de cretă) a tuturor crăpăturilor, îmbinărilor și golurilor existente pe suprafețele ce se protejează.

❖ Pentru ignifugarea prin impregnare, materialul lemnos trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie decojit (să nu aibă la suprafață coajă);
- să nu fie tratat în profunzime sau la suprafață cu substanțe chimice care să împiedice pătrunderea produsului ignifug în masa materialului.

❖ Pentru asigurarea unei bune protecții, umiditatea materialului înainte de ignifugare nu va depăși 18% în cazul protecției de suprafață cu produse ignifuge și 25% în cazul ignifugării în profunzime prin impregnare. La lambriuri și alte elemente decorative pentru amenajări interioare, umiditatea lemnului înainte de ignifugare nu va depăși 10% pentru a evita apariția rosturilor după uscare.

CONDIȚII DE APLICARE A PRODUSELOR IGNIFUGE

La alegerea produselor ignifuge și a procedurilor de ignifugare se au în vedere:

- esența materialului și particularitățile de impregnare ale acestuia;
- condițiile specifice în care este utilizat materialul (în interior sau exterior);
- dispunerea vizibilă sau nevizibilă a materialului, precum și rolul acestuia în construcții (de rezistență, finisaj), decorativ, etc.).

❖ Lucrările de ignifugare se execută în spații în care se asigură temperatura de minim +10%⁰C.

❖ Produsele ignifuge pe bază de apă nu se aplică în cazul suprafețelor pe care au loc condensări sau suprafețe ce nu sunt ferite de precipitații, care necesită să fie spălate periodic etc. În aceste cazuri se pot folosi produse ignifuge de impregnare solubile în apă, dacă suprafețele respective sunt protejate prin finisări pelicologene (vopsele, emailuri, etc.) rezistente la apă.

❖ Protecția ignifugă a suprafețelor exterioare ale construcțiilor și a celor prevăzute la art. 3.2.3. se realizează prin produse ignifuge rezistente la apă, avizate ca atare.

❖ Aplicarea produselor ignifuge de suprafață se face numai după prelucrarea definitivă a elementelor de construcție, nefiind admise ulterior nici un fel de prelucrări care să îndepărteze stratul ignifug de la suprafață (rindeluire, secționare, cioplire, despicare, etc.).

❖ Aplicarea produselor ignifuge pe suprafață poate fi făcută atât asupra produselor înainte de montare, cât și asupra construcției deja executate.

În primul caz, deteriorările straturilor ignifuge provocate prin manipulare vor fi rectificate prin tratarea suplimentară a suprafețelor după montare, iar în al doilea caz este recomandabil a se aplica ignifugarea pe măsura realizării lucrărilor, pentru a se asigura o acoperire cât mai completă a întregii suprafețe lemnoase care intră în construcție.

❖ Ignifugarea prin impregnare se realizează pe lemnul fasonat în dimensiunile de utilizare. În cazul în care pe șantier, la montaj, apare necesitatea unor mici prelucrări, zonele respective vor fi reignifugate cu același produs, aplicat cu pensula până la realizarea consumului specific stabilit de producător.

❖ Operația de ignifugare prin impregnare se execută numai în instalații speciale.

❖ Utilizarea în producție a materialului lemnos ignifugat prin impregnare se face după uscarea acestuia în condițiile de montare în construcție.

❖ La expirarea perioadei specificate de producător pentru menținerea calității în timp a ignifugării (de suprafață, prin impregnare) este obligatorie reignifugarea întregii suprafețe protejate anterior, respectiv a întregului material ignifugat prin impregnare.

TEHNOLOGIA DE APLICARE

❖ Calitatea lucrărilor de ignifugare este condiționată de respectarea strictă a tehnologiei de

aplicare a produsului și a consumului specific, stabilite de producător.

❖ În cazul produselor ignifuge la care se utilizează aplicarea a două sau mai multe componente se vor respecta consumurilor specifice pentru fiecare componentă în parte.

❖ Consumul de produs ignifug se determină în funcție de suprafața totală desfășurată a elementelor de construire ce urmează să fie tratate ignifug, ținând seamă și de pierderi, care la aplicarea cu pensula pot fi până la 5%, iar la stropire până la 20%.

❖ Suprafețele ignifugate pot fi acoperite cu vopsea pe bază de ulei, emailuri alchidice, vinarom, etc., numai dacă încercarea la foc a fost efectuată cu aceste tipuri de finisaje și dacă există specificații în acest sens din partea producătorului.

IGNIFUGAREA DE SUPRAFAȚĂ

❖ Aplicarea produselor ignifuge de suprafață se face conform prevederilor din STAS 9302/4.

❖ Aplicarea produselor ignifuge de suprafață se poate face cu pensula sau prin pulverizare.

❖ Aparatele utilizate pentru pulverizare sunt de tipul Vermorel, Calimax sau pistol de pulverizare.

❖ Produsele ignifuge de suprafață se aplică strict în conformitate cu instrucțiunile producătorului, în straturile stabilite, respectând intervalele de timp de uscare.

❖ În cazul ignifugării cu produse de suprafață a materialelor de tip PAL, PFL, PAL-CON, PAF, etc. se au în vedere următoarele:

- aplicarea se face prin aceleași procedee ca și la lemnul masiv, respectându-se consumul specific precizat de firma producătoare pentru fiecare produs ignifug;

- uscarea materialelor ignifugate se va realiza în timp cât mai scurt astfel încât produsele să nu fie degradate de umiditate.

CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, RECEPȚIE ȘI PĂSTRARE A PRODUSELOR IGNIFUGE

❖ Produsele ignifuge se livrează de către producător în ambalaje închise etanș, conform standardului de firma sau normei interne.

❖ Ambalajele vor purta etichete pe care se vor specifica: denumirea și adresa producătorului, denumirea produsului, standardul de firmă sau normă internă, lotul, data fabricației, termenul de garanție, masa netă.

❖ La livrare se vor pune la dispoziția beneficiarului certificatul și instrucțiunile de aplicare a produsului.

❖ Transportul produselor ignifuge pe bază de apă se face fără ca temperatura să coboare sub 5°C, iar a celor pe bază de solvent, neexpuse surselor de radiație termică. Produsele vor fi protejate contra apei.

❖ Pentru recepția produselor ignifuge se vor verifica condițiile de admisibilitate prevăzute de standardele de firmă sau normele interne.

❖ Înainte de recepție se va verifica integritatea ambalajelor.

❖ Produsele ignifuge se păstrează închise etanș, până la întrebuințare, în ambalajele originale ale producătorului.

❖ Dacă termenul de garanție a fost depășit prin depozitare, utilizarea produsului ignifug este admisă numai cu avizul producătorului.

❖ Produsele ignifuge se păstrează în locuri ferite de ploaie sau de acțiunea directă a soarelui, precum și de îngheț, la o temperatură de +5°C ... +30°C, de preferință în magazine uscate.

❖ Soluțiile ignifuge se livrează gata preparate de producător. Cu avizul producătorului, acestea pot fi preparate pot fi preparate și la locul de utilizare, de către cel care le aplică.

3. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII AVUTE ÎN VEDERE LA TRATAREA MATERIALULUI LEMNOS CU SUBSTANȚE ANTISEPTICE ȘI IGNIFUGE

La prepararea și aplicarea produselor ignifuge, se vor respecta regulile și măsurile specifice de prevenire și stingere a incendiilor și de protecția muncii prevăzute în standardele de firmă sau normele interne, precum și Normele republicane de protecție a muncii.

Pe timpul lucrărilor de ignifugare se vor avea în vedere și următoarele măsuri generale:

❖ La lucrările de tratare a materialului lemnos cu substanțe antiseptice și ignifuge, la prepararea acestor substanțe, ca și la încărcarea și scoaterea din ambalaj a substanțelor chimice, trebuie admiși muncitori care au făcut un instructaj special. Nu se admit la asemenea lucrări muncitori care au pe piele jupuituri, arsuri, crăpături, iritații, etc.;

❖ În timpul lucrului, muncitorii vor folosi ochelari, cizme, mănuși de cauciuc și șorț de cauciuc.

❖ După terminarea lucrului, se vor spăla pe mâini și se vor unge cu alifie pe bază de lanolină.

❖ Lucrările legate de prelucrarea fungicidă a lemnului trebuie executate sub conducerea și supravegherea unui tehnician de specialitate;

❖ Lucrătorii care lucrează cu substanțe antiseptice și ignifuge trebuie să aibă o încăpere pentru dezbrăcarea și păstrarea separată a hainelor de lucru și a celor personale. După ieșirea de lucru, muncitorii vor fi îndrumați spre baia unității.

❖ Ambalajele substanțelor chimice pentru tratarea antiseptică și ignifugă a lemnului trebuie îndepărtate sau arse.

❖ Prepararea substanțelor fungicide și ignifuge trebuie executată în aer liber, pe platforme (locuri) izolate sau încăperi separate, prevăzute cu instalații de ventilație. Este interzis accesul persoanelor străine în locuri unde se prepară aceste substanțe. În cursul preparării amestecurilor, trebuie luate măsuri împotriva împrăștierei substanțelor toxice (prin stropire sau prăfuire).

❖ Legăturile furtunului la compresor vor fi etanșe, executate conform normelor tehnice.

❖ Bazinele (căzile) în care se găsesc soluții de substanțe fungicide, trebuie să fie cu capace. Este interzisă circulația pe marginea bazinelor sau pe piesele cufundate pentru impregnare. După terminarea operației de impregnare a lemnului se va evacua soluția antiseptică din bazin.

❖ Amplasarea pe teritoriul șantierului a locului unde urmează să se amenajeze încăperile și platformele pentru depozitarea și prepararea substanțelor ignifuge și antiseptice, precum și bazinele pentru efectuarea operațiilor de ignifugare și antiseptizare a lemnului, trebuie să fie stabilită împreună cu organele sanitare, de pompieri și cu Inspekția de Stat pentru Protecția Muncii.

❖ Tratarea lemnului cu substanțe antiseptice pulverulente (uscate) nedizolvate trebuie efectuată de preferință în zilele fără vânt, în condiții care să excludă curenții de aer.

❖ După terminarea operațiilor de tratare a lemnului cu substanțe antiseptice și ignifuge, toate locurile de păstrare și preparare a acestor substanțe trebuie curățate și neutralizate.

❖ Este interzis accesul persoanelor străine în locurile unde se pregătesc antisepticele.

❖ După terminarea lucrărilor, platforma unde s-au pregătit antisepticele trebuie bine curățată.

❖ Materialele pentru pregătirea antisepticelor trebuie să se păstreze în depozite speciale sub cheie.

❖ Utilajul și sculele care se întrebunțează la lucrul cu antisepticele trebuie să se spele bine și să se păstreze împreună cu antisepticele.

❖ Vasele în care se păstrează antisepticele trebuie să se închidă bine cu capace.

❖ Mijloacele de transport ale antisepticelor vor fi bine curățate și spălate, iar vasele goale vor fi dezintoxicate sau distruse.

❖ Transportarea antisepticelor, precum și a substanțelor toxice ce se întrebunțează la pregătirea lor, trebuie să se facă într-un ambalaj impermeabil și nevătămat. Pe ambalaj se va scrie "TOXIC", "PERICOL DE FOC".

❖ Este interzis să se antiseptizeze obiectele de construcție în timpul executării lucrărilor sub ele sau deasupra lor.

❖ După terminarea lucrărilor cu antiseptice, lucrătorii sunt obligați să spele cu săpun și apă caldă toate părțile neîmbrăcate ale corpului.

❖ La semnalarea vreunei boli de piele, lucrătorul trebuie să fie îndrumat la medic, pentru prevenirea unei boli profesionale.

❖ După terminarea lucrului, sculele și uneltele utilizate la tratarea lemnului cu substanțe antiseptice și ignifuge trebuie spălate și păstrate în depozitul special amenajat pentru aceste substanțe.

○ La ignifugarea prin impregnare la presiune se vor respecta măsurile de protecția muncii prevăzute de instrucțiunile în vigoare pentru folosirea instalațiilor sub presiune.

○ Executanții lucrărilor de ignifugare, inclusiv pregătirea soluțiilor de ignifugare vor respecta normele specifice de protecția muncii și prevenirea incendiilor corespunzătoare condițiilor și locului unde se desfășoară aceste activități.

4. RECEPȚIONAREA ȘI CONTROLUL LUCRĂRILOR DE IGNIFUGARE ȘI ANTISEPTIZARE

Verificarea calității protecției prin aplicarea pe suprafață a produselor ignifuge constă în:

- verificarea integrității și uniformității peliculei de protecție, care se face pe întreaga suprafață tratată;
- verificarea cantității de produs ignifug utilizată.

❖ Lucrarea se consideră corespunzătoare dacă pelicula de protecție este continuă și uniformă și dacă s-a realizat consumul specific indicat în standardul de firmă sau normă internă a produsului respectiv.

❖ Verificarea calității impregnării se face prin controlul absorbției de soluție și adâncimii de pătrundere a acesteia, precum și prin controlul soluției de impregnare conform STAS 9302/2 și STAS 9302/3.

❖ În vederea recepționării lucrărilor de ignifugare, la cererea executantului, se pot executa încercări conform standardelor în vigoare (STAS 652), de către laboratoare autorizate.

❖ Epruvetele pentru încercări se vor pregăti și vor avea caracteristicile prevăzute în standardele de metodă. Pregătirea epruvetelor se va executa sub supravegherea beneficiarului lucrării, concomitent și în aceleași condiții cu cele utilizate în obiectivul protejat.

❖ Epruvetele se ambalează, în prezența reprezentantului beneficiarului, fără a se deteriora stratul ignifug, se sigilează și se etichetează.

❖ Pe etichetă se vor specifica: denumirea obiectivului unde s-a efectuat lucrarea materialului ignifugat, denumirea produsului ignifug, data aplicării, modul de aplicare, denumirea executantului.

❖ Epruvetele vor fi însoțite de un proces verbal de recepție provizorie (conform modelului din anexă) din care să rezulte că acestea au fost pregătite de către executant în prezența beneficiarului, precum și de documentația privind produsul utilizat (certificat de calitate, aviz de expediție de la producător pentru întreaga cantitate de produs).

❖ Laboratorul care execută încercările va elibera buletin de încercare conform standardului de metodă.

❖ Pentru avizarea produselor ignifuge, precum și la cererea beneficiarului, se execută încercări de laborator pentru încadrare în clasa de combustibilitate (STAS 7248, STAS 11357).

NORMATIVE ȘI STATUSURI CONEXE:

1. C. 58 - 96 Norme tehnice privind ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții.
2. C. 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (B.C. nr. 1-2/1986)
3. Ordin MLPAT nr. 9/N/15.03.93 Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat prin Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/15.03.1993 (B.C. nr. 5-6-7-8/1993)
4. D.290/1977 Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor
5. P118-99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului
6. STAS 9302/1-88 Protecția lemnului. Prescripții tehnice generale de protecție chimică.
7. STAS 9302/4-88 Protecția lemnului. Tratamente de suprafață. Prescripții tehnice.
8. STAS 9302/7-88 Protecția lemnului. Terminologie.
9. SR 652:1998 Lemn, placaj, plăci de așchii de lemn și plăci de fibre de lemn. Determinarea ignifugării.
10. STAS 7248-81 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Metode de determinare a propagării flăcării pe suprafața materialelor combustibile folosite în construcții.
11. STAS 1135-90 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcții din punct de vedere al combustibilității.

8. CAIET DE SARCINI LUCRĂRI DE IZOLAȚII

Domeniul de aplicare

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

Prevederi comune

Toate materialele și semifabricatele, care intră în componența unei izolații, nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil: s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective și prevederile proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului; s-a organizat depozitarea și manipularea în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității materialelor; s-au efectuat înainte de punerea în operă determinările prevăzute în prescripțiile tehnice respective;

s-au efectuat încercări ale umidității și măsurători ale dimensiunilor și formelor materialelor (de ex. acelora în plăci) pentru care instrucțiunile de folosire pun condiția în legătură cu aceasta.

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

În cazul în care prescripția tehnică pentru executarea izolației prevede condiții speciale de planeitate, forma de racordări umiditate etc., precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive, etc., aceste condiții vor face obiectul unei verificări suplimentare, înainte de începerea lucrărilor de izolații. Toate verificările ce se efectuează la lucrări sau părți de lucrări de izolații, care ulterior se acoperă (de ex. straturile succesive ale izolației propriu-zise, racordările, piesele înglobate, etc.) se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

Izolații termice

Pe parcursul executării lucrărilor, în afară de rezolvarea problemelor enumerate mai sus se mai verifică dacă este îndeplinită condiția ca barierele contra vaporilor să fie continue. Toate aceste verificări se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse.

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

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

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

Hidroizolații

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

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

- realizarea comunicării cu atmosfera a stratului de difuzie.

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

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

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

Se aplică în straturi succesive.

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

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

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

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

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

LISTA ABATERILOR ADMISIBILE LA MATERIALELE HIDROIZOLANTE foi
bitumate

Abateri admisibile	Carton bitumat STAS 138/1969	Pânză bitumată STAS 1046/67	Impâslitură bitumată STAS 7916	Tesătură bitumată 10126-75
1. lungimea benzilor	1 %	1 %	1 %	1 %
2. Lățimea benzilor	2 %	min. 90 cm max. 115 cm	1 %	2 %
3. Suluri din benzi (de numai 3 mm cea mai mică) max.	4 %	5 %	3 %	5 %
4. Ruperi max.	2 % din suluri cu max.2 rupturi		3 la 1 sul (cu lung. max. 5 cm și adâncimea fiecare de 2,5 cm)	2 la 1 sul (cu lung. max. 3 cm și adâncimea fiecare de 2,5 cm)
5. Depășiri sau lipsuri la margini	-	6 cm	-	-

6.	Greutatea insertiei gr./m ²	-	-	50 1	-
7.	Capetele				

	sulurilor max.	-	-	-	5 %
8.	Cute și ondule max.	-	-	-	3 la 1 sul (max. 0,75 m lungime și 3 cm lățime)
9.	Suluri cu cutie și ondule max.	-	-	-	5 %
10.	La foi perforate: găuri mm distanță maximă 100 între axa găurilor mm	min. 70	18 2	18 2	-
		-	-	80 2	-
11.	Granulația mater. de presărare față de limitele maximă și minime.	-	-	10 %	-

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de izolații

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

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

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

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

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

9. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA ÎNVELITORILOR

DOMENIU DE APLICARE

Prevederile din prezentul capitol se referă la verificarea calitatii și recepția lucrărilor de învelitori, realizate din:

- țigla și olane;
- tabla.

De asemenea, capitolul se referă la verificarea calitatii pentru jgheaburi, burlane și tinichigerie aferentă învelitorilor de orice fel.

PREVEDERI COMUNE

Controlul execuției învelitorilor constă din:

- Verificarea suportului învelitorii;

- Verificarea materialelor care urmeaza a fi puse in opera, se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se refera la:
 - existenta si continutul certificatelor de calitate la primirea materialelor pe santier;
 - in cazul lipsei certificatelor de calitate, efectuarea incercarilor de calitate prevazute in prescriptia tehnica a produsului (norma interna sau standard);
 - punerea in opera, daca in urma depozitarii si a manipularii, materialele nu au fost deteriorate sau inlocuite gresit.
 - Verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor conform prevederilor proiectului, se va face de catre conducatorul tehnic al lucrarii pe tot timpul executiei.
 - Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se efectueaza conform reglementarilor in vigoare si se refera la corespondenta cu prevederile din proiect, la conditiile de calitate si la incadrarea in abaterile admisibile, prevazute anterior. Aceasta verificare se refera la intreaga categorie de lucrari in invelitori si pentru fiecare tronson in parte, incheindu-se "Proces verbal de verificare pe faze de lucrari", care se inscriu in registrul respectiv.
 - Verificarea la receptia preliminara a intregului obiect se va face de catre COMISIA DE RECEPTIE prin:
 - examinarea existentei si continutului certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari;
 - examinarea directa a lucrarilor executate, prin sondaj (cel putin unul de fiecare tronson) cu referiri la toate elementele constructive ale invelitorii, urmarindu-se, in special, ca invelitorile sa indeplineasca functiile de indepartare a apelor pluviale, precum si conditiile respective de etanseitate.
- PREVEDERI SPECIFICE
SUPPORTUL INVELITORII**

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

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

ÎNVELITOAREA PROPRIU-ZISA

In toate cazurile se va verifica:

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

La invelitorile din tigla se va verifica:

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

JGHEABURI

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

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

Pentru preluarea dilatării jgheaburilor se prevăd rosturi la 10m distanța de punctele de racord cu burlanul. Rosturile în jgheaburi se execută și la vârfurile de pantă.

BURLANE

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

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

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

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

Distanța față de zid trebuie să fie de 2 cm.

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

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

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

Verificări pe parcursul lucrărilor:

La jgheaburi și burlane se va verifica:

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

10. CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRARI DE TINICHIGERIE

Jgheaburi

Jgheaburile utilizate vor fi semicirculare, cu diametrul de 125 mm

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

Pentru a feri jgheaburile de deteriorări provenite din alunecarea zapezii sau ghetii se prevăd bride și carlige de susținere din oțel lat conf. STAS 2274 – 88.

Pentru preluarea dilatării jgheaburilor se prevăd rosturi la 10 m distanța de punctele de racord cu burlanul. Rosturile în jgheaburi se execută și la vârfurile de pantă.

Burlane

Montajul burlanelor se va face după ce s-a trasat cu firul cu plumb fixat în dreptul stuturilor verticale (de pe jgheaburi) pe care urmează să se fixeze.

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

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

Distanta fata de zid trebuie sa fie de 2 cm.

Burlanele vor fi coborate pana la cota trotuarului existent.

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

1. Jgheaburi

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

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

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

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

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

2. Burlane

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

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

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

Bratarile vor fi conform STAS 2274 – 88.

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

Distanta fata de zid trebuie sa fie de 2 cm.

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

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

Verificari pe parcursul lucrarilor

Pe parcursul lucrarilor se fac urmatoarele verificari:

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

Masuri TSM si PSI

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

Se vor respecta indicatiile din:

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

- cap. III – Instructajul de protectia muncii;
- cap.V – Echipamentul de protectie;
- cap. X – Lucrari de incarcari, descarcari materiale;

- cap. XII – Lucrari de depozitarea materialelor;
- cap. XIV – Scule si dispozitive;
- cap. XXXV – Lucrari in lemn;
- cap. XXXVII – Lucrari de invelitori.

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

11. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA TÂMPLĂRIEI DIN PVC

Domeniul de aplicare

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

Prevederi comune

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

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

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

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

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

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

TAMPLARIE DIN PROFILE PVC Prevederi specifice

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

Tâmplăria din PVC se folosește pentru ferestre și pentru ușile de intrare în unul sau două canate, cu supralumini, precum și pentru tâmplăria interioară. Se vor folosi : uși și ferestre cu rupere de punte termică cu dublă sau simplă deschidere, culoarea stejar auriu, min. 4 camere izolatoare, cu toate accesoriile.

Materiale

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

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

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

În cazul formării condensului între geam și profil sau a pătrunderii de apă pe lângă garniturile de etanșare a geamului, apa trebuie să fie dirijată în zona de evacuare prin orificii prevăzute în rama fixă.

Sistemele de îmbinare între panouri și prinderile panourilor de structurare-rezistență, trebuie să preia mișcările accidentale și dilatățile, etanșarea zonei de îmbinare se va face cu benzi elastice hidroizolante.

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

Montare

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

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

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

La recepție se va verifica:

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

GEAMURI TERMO SI FONOLIZOLATOARE

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

Materiale

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

Etansare

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

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

Date tehnice

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

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

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

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

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

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

Geamul termoizolant va fi compus dintr-o foaie la exterior pat de aer și o foaie geam clar la interior. Se pot utiliza geamuri de grosimi diferite pentru reducerea posibilității apariției fenomenului de rezonanță.

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

Asigurarea calității

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

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

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

Principalele aspecte ale punerii în operă sunt

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

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

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

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

12. CAIET DE SARCINI – URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

1. Date generale.

Prezentul document are ca obiect lucrările de monitorizare în timp a construcției.

Este definit, în mare, programul de urmărire în timp, atât pe parcursul execuției, cât și în perioada de exploatare.

Se precizează că prin prezentul document proiectantul de structură formulează criteriile care stau la baza monitorizării urmăririi în timp, lucrările propriu-zise care trebuie efectuate și programul de desfășurare a acestora. Pe baza acestui program cadru, executanții specializați și abilitați în domeniu, vor întocmi proiecte de urmărire în timp, pentru fiecare lucrare în parte.

Urmărirea comportării în timp a construcției se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a rezultatelor înregistrate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate a construcției care se va realiza.

Urmărirea comportării în timp a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează) construcția în decursul utilizării ei, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Acest program a fost elaborat în acord cu normativul P130-1999, cu STAS 2745-90, precum și cu STAS 3950-81, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85 și STAS 7488-82.

2. Cerințe de bază. Responsabilități

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant și se consemnează în Jurnalul evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

Urmărirea curentă a construcției:

Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate ale acesteia.

Urmărirea curentă a comportării construcției se efectuează prin examinare vizuală directă și prin măsurători de uz curent sau temporare.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin prezentul program, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații incendii).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, sau ale clădirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcției, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Inspecția extinsă a construcției

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și cazuri speciale ale terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcției, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimentele excepționale asupra construcției (cutremur, foc, explozii) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției.

În cele ce urmează vor fi amintite aspecte principale ale obligațiilor ce revin diversilor factori implicați în investiție, cu mențiune că forma completă a acestor obligații este cea prevăzută în normativul P130-99.

Proprietarilor le revin următoarele obligații:

- răspund de activitatea privind urmărirea comportării construcției;
- organizează activitatea de urmărire curentă;
- comandă un eventual proiect de urmărire specială, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;
- comandă inspecția extinsă sau expertiza tehnică în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta construcția;
- iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcției (exploatare rațională, întreținere și reparații în timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărire curentă și/sau specială;
- asigură luarea măsurilor de intervenție provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției

Proiectantului îi revin următoarele obligații:

- elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;

- stabilește în baza măsurătorilor efectuate pe o perioadă mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea “normală” precum și valorile limită de “atenție”, “avertizare” sau “alarmare” pentru construcție;
- asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale.

Executantului îi revin următoarele obligații:

- efectuează urmărire curentă a construcției pe durata execuției;
- întocmește și predă investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru

Cartea Tehnică a Construcției;

- asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor și măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției

Utilizatorilor și administratorilor le revin următoarele obligații:

- solicită efectuarea unei expertize, a unei inspecții extinse sau a altor măsuri;
- întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- asigură sesizarea celor în drept la apariția unor eventuale sau depășirea valorilor de control.

Executantului urmăririi construcției îi revin următoarele obligații:

- să cunoască în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmarire curentă;
- să cunoască construcția, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiilor de fundare și ale mediului;
- să cunoască obiectivele urmăririi curente;
- să cunoască metodele de măsurare stabilite;
- să cunoască programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- să întocmească rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- să asigure sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control.

3.Efectuarea urmăririi în timp

În cele ce urmează se prezintă elementele care vor fi inspectate și/sau măsurate pe parcursul duratei de viață a construcției.

a) Măsurarea tasărilor

Cerințe de bază ale urmăririi tasării construcției prin metode topografice

Urmărirea tasărilor construcției prin metode topografice constă în măsurarea modificării cotelor unor puncte izolate, materializate prin mărci de tasare, fixate solidar de construcție, raportate la repere de referință (repere fixe).

Precizia necesară măsurării deplasărilor verticale, în funcție de valoarea estimată prin proiect a tasării absolute maxime s_{max} , se determină preliminar conform precizărilor tab1 din STAS 2745-90.

Eventuala depășire a acestei valori reclamă prezența imediată a proiectantului, geotehnicianului și a altor factori implicați în executarea/întreținerea construcției.

În acord cu prevederile de mai sus, pentru valoarea maximă a tasării absolute se impun:

- clasa convențională de precizie: B
- cerința privind precizia: ridicată
- Eroarea admisibilă a măsurării deplasării verticale: +/- 0.1mm

Metoda de nivelment pe care o recomandăm (în acord cu prevederile tab. 2 din STAS 2745-90) este nivelmentul geometric de precizie. Condițiile tehnice pentru nivelmentul geometric, în acord cu tab. 3 din stas 2745-90 sunt:

- viza, m, max.: 40m
- inegalitatea între portee, pe stație, max.: 0.4m
- inegalitatea cumulată a porteelelor la drumuire închisă: 2.0m
- Neînchiderea admisibilă la drumuire închisă

(n-nr. de straturi): +/- n/2

Executantul nivelmentului geometric poate adopta și alte valori pentru diferitele caracteristici, dacă asigură îndeplinirea cerinței de precizie impusă.

Repere de referință (borne)

Datorită preciziei impuse măsurării, standardul recomandă repere de referință de adâncime. Având în vedere recomandările standardelor, și particularitățile constructive și de amplasament ale construcției propunem amplasarea a unui singur reper de referință. Ramâne la latitudinea unității care face urmărirea stabilirea modalității în care se face măsurarea. De asemeni, în prezentul material am indicat minimal numărul și poziția reperelor, dar unitatea care face măsurările poate indica și necesitatea amplasării altor repere, cu condiția respectării specificațiilor tehnice. În momentul întocmirii prezentelor specificații tehnice nu cunoaștem proiectul de organizare de șantier, iar poziția reperelor se va stabili de către executant cu acordul factorilor implicați (proiectant, executant, beneficiar).

Mărci de tasare

Mărcile de tasare sunt repere mobile de nivelment, care se alcătuiesc și se fixează în elementele de construcție astfel încât să fie asigurată conservarea lor în timp, pe întreaga durată a efectuării observațiilor și să fie posibilă efectuarea măsurărilor atât în timpul execuției cât și în timpul exploatării.

Alcătuirea și dispunerea mărcilor de tasare se stabilesc de către unitatea care efectuează măsurările, de acord cu proiectantul, executantul și beneficiarul, ținând seama de precizia impusă măsurării, de particularitățile constructive ale construcției. Mărcile de tasare se alcătuiesc și se amplasează astfel încât să nu fie deteriorate sau astupate de lucrările de finisaj.

Mărcile de tasare sunt conform STAS 10493-76.

Precizăm că utilizarea unor mărci de tasare alcătuite din două părți (o teacă înglobată în elementul de construcție și un bolț detasabil) nu este recomandată în cazul măsurărilor de precizie, conform pct. 4.5. din STAS 2745-90.

Măsurările vor fi efectuate după următorul program:

1. Măsurări pe parcursul execuției construcției:

Deplasările pe verticală ale mărcilor (tasările) vor fi măsurate cu metode topografice cu precizie de 0,1mm, la intervale de timp corespunzătoare realizării următoarelor etape de lucru:

- Se va executa un ciclu de măsurători inițiale ("măsurarea de zero")
- Se va executa un ciclu de măsurători după realizarea fiecărui nivel suprateran al structurii.
- Se va executa un ciclu de măsurări la încheierea definitivă a execuției construcției.

Dacă în aplicarea încărcărilor intervin pauze (dacă apar discontinuități- în timp privind execuția construcției), trebuie efectuate măsurări înainte și după efectuarea încărcării.

2. Măsurări în faza de exploatare:

- Se va efectua un ciclu de măsurări la ocuparea totală a construcției de către beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua câte două cicluri de măsurări în fiecare din primii trei ani ai exploatării construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. jumătate de an).
- Se va efectua câte un ciclu de măsurări în fiecare din următorii trei ani ai exploatării construcției (intervalul de timp între măsurări trebuie să fie de cca. un an).
- Se va efectua un ciclu de măsurări la 4 ani după efectuarea măsurării precedente (respectiv la 10 ani de la darea în folosință a construcției).
- Apoi se va efectua câte un ciclu de măsurări la un interval de 5 ani (respectiv la 15, 20, 25ani, de la darea în folosință a construcției).

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea măsurărilor pe parcursul exploatării pot fi modificate în cazul în care intervin acțiuni care influențează evoluția tasărilor, ca de exemplu: variația importantă a nivelului apei subterane, aplicarea unei încărcări în imediata vecinătate a construcției, baterea de piloți sau alte surse de vibrații în apropiere, șocuri seismice de mare intensitate (cu magnitudine mai mare sau egală cu 6,5), precipitații abundente, etc.

b) Efectuarea observațiilor asupra fisurilor

În cazul apariției de fisuri în elementele portante ale construcției, trebuie întreprinse observații sistematice asupra fisurilor în vederea elucidării caracterului deformațiilor și pericolului pe care acestea îl implică asupra rezistenței și exploatării construcției.

Pentru urmărirea dezvoltării în lung a fisurii, extremitățile acesteia se reperează periodic prin liniuțe vopsite, alături de care se notează data.

Pentru urmărirea dezvoltării în sens transversal a fisurii se utilizează dispozitive de măsură sau repere, fixate pe ambele părți ale fisurii, în dreptul cărora se marchează numărul lor și data montării. La fisuri cu deschiderea transversală mai mare de 1 mm trebuie măsurată și adâncimea acestora. În cazul apariției unor fisuri, acestea se vor monitoriza în conformitate cu cele descrise mai sus. Se vor aplica martori de sticlă și se va măsura deschiderea transversală a fisurilor. Prima citire se va efectua imediat după identificarea fisurii și apoi la interval de 1 an calendaristic. De asemenea, aceste fisuri vor fi măsurate după producerea unui eventual eveniment major: cutremur, incediu, explozie. Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care după trei ani poate decide întreruperea măsurării, fără a exclude însă

inspectarea vizuală în continuare sau, în cazul în care deschiderea fisurilor s-a amplificat poate dispune măsuri de intervenție funcție de starea normală, de atenție, de avertizare sau de alarmare în care se găsește defectul respectiv. De asemenea, în cazul amplificării fisurilor, proiectantul va

dispune inspecția extinsă a construcției sau urmărirea specială. Toate rezultatele citirilor vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

c) Inspectarea elementelor structurale

Pe lângă măsurarea fisurilor (în cazul apariției acestora) se va inspecta periodic structura de rezistență. Planșeele vor fi inspectate sistematic în vederea identificării unor noi fisuri. De asemenea nodurile de beton armat. Eventuale zone ude, urmare a unor scurgeri din instalații, vor fi vizualizate în scopul identificării unor posibile corodări ale armăturii din beton. Vor fi vizitați unu-doi stâlpi la fiecare etaj.

În ceea ce privește periodicitatea inspecției, ea se va efectua cu o periodicitate de un an,

prima inspecție efectuându-se la un an de la darea în exploatare a construcției. Dacă se identifică neconformități zona de cercetare se va extinde. În cazul producerii unui eveniment major (seism puternic, explozie, incendiu) inspecția va fi extinsă, cercetându-se toate elementele structurale, la fiecare nivel.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

d) Inspectarea elementelor nestructurale

Pe parcursul inspecției periodice care se va efectua asupra clădirii se vor verifica vizual elementele de închidere și finisaj, de-a lungul întregii construcții, urmărindu-se eventuale fisuri în pereții de compartimentare, dislocări ale prinderii acestora, deformații ale elementelor de prindere a fațadei, ale pardoselii, etc. De asemenea se vor urmări deformații ale țevilor de instalații, neconformități ale sistemelor de protejare termo și hidroizolante susceptibile să aibă originea în deformația structurii. Inspecția se va efectua cu o periodicitate de un an, începând la un an de la darea în exploatare a construcției.

Eventualele neconformități apărute vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. De asemenea ele vor fi aduse la cunoștință proiectantului.

4. Când trebuie un seism considerat ca fiind important

Cercetările constând în inspecții vizuale (inspecții extinse), măsurare de tasări, de deformații, deschiderea fisurilor, perioada de oscilație vor trebui efectuate după producerea fiecărui seism cu magnitudinea pe scara Richter $M > 6.0$ și/sau când intensitatea seismului este de grad VII sau mai mare.

Cum după producerea unui eveniment major este posibil ca în structură să apară o stare de degradare semnificativă, proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotărârea de a schimba parametrii cercetărilor.

5. Concluzii

Prezentul document definește cadrul și regulile de bază și programul prin care se vor executa lucrările de monitorizare și urmărire în timp a construcțiilor.

Precizăm că prezentul program are caracter definitiv și orientativ, iar în acord cu standardele în vigoare poziția exactă a bornelor și reperelor, tipul reperelor, etc, trebuie stabilită de către unitatea care efectuează această lucrare, de comun acord cu proiectantul, beneficiarul și executantul construcției.

Documentele conținând datele obținute din monitorizarea lucrărilor de infrastructură și a influenței acestor lucrări asupra zonelor adiacente se predau, la recepția construcției, beneficiarului (proprietarului) construcției și vor fi păstrate în Cartea Tehnică a construcției, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Măsurătorile privind tasările construcției noi, monitorizarea fisurilor, etc. vor fi realizate de unități specializate și independente de executantul lucrărilor de construcții. Ele se vor face atât cu respectarea legislației în vigoare cât și cu programul și cerințele definite de proiectantul de structură în prezentul document. Monitorizarea și urmărirea se vor executa pe baza unor proiecte efectuate de executantul fiecărei lucrări de monitorizare, programe care vor fi supuse spre aprobare proiectantului de structură.

Datele obținute din lucrările de monitorizare vor fi comunicate cu promptitudine proiectantului construcției.

Intocmit.

Arh. Calin Lambrache

Mst. Urb. Timotei Fecioru