

NR. PROIECT 21-03

DOCUMENTATIE TEHNICO-ECONOMICA IN VEDEREA EXECUTIEI LUCRARILOR DE REPARATII LA CENTRELE DIN SUBORDINEA DGASPC SECTOR 3 - LUCRARI DE REPARATII ACOPERISURI

CAIETE DE SARCINI

LUCRARI DE REPARATII ACOPERISURI

1 INTRODUCERE

În acest volum sunt cuprinse "Condițiile tehnice generale pentru executarea lucrărilor de construcții", grupate pe capitole (grupe) de lucrări specifice și vor fi folosite la executia lucrărilor de reparații la acoperisuri la centrele aflate în subordinea DGASPC Sector 3 București. Specificațiile din acest volum, trimerile la standarde, normativele și prescripții tehnice nu sunt limitative, se vor avea în vedere toate standardele românești în vigoare și standardele române care transpun standardele europene armonizate din domeniul construcțiilor. După caz se vor respecta, detaliile și instrucțiunile de execuție impuse de furnizorii de materiale de construcție. Tehnologiile de execuție și materialele de construcție folosite vor fi standardizate de România și UE, sau agrementate tehnic de organismele abilitate din România.

În caietele de sarcini sunt indicate abaterile admisibile privind calitatea lucrărilor executate, de asemenea sunt indicate principalele operațiuni de verificare, făcându-se trimeri la standardele de verificări și teste necesare asupra materialelor utilizate.

2 LUCRARI DE HIDRO SI TERMOIZOLATII

Pentru realizarea hidroizolațiilor de calitate corespunzătoare, vor fi respectate următoarele condiții : - lucrările de hidroizolații se vor executa de echipe specializate;

- se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor aproape de locul execuției;
- se vor asigura caile de acces cele mai scurte pentru transportul și manipularea materialelor;
- se va controla calitatea și cantitatea foilor bituminate, a biturilor și materialelor auxiliare; dacă au certificate de calitate și corespund prescripțiilor tehnice respective, pentru utilizarea conform normativului și proiectului;
- lucrările de hidroizolare la cald se vor executa la temperaturi de peste +5°C, fiind interzisă execuția acestora pe timp de ploaie și burnită;
- la lucrări executate pe timp friguros, ce vor respecta prevederile din
- « Normativul pentru realizarea pe timp friguros, se vor respecta prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" C 16-84;
- temperatura masticului de bitum în cazan nu va depăși 220°C, iar în momentul lipirii straturilor va fi cuprinsă între 160 și 200°C.
- Suprafețele suport pentru aplicarea barierei contra vaporilor sau a hidroizolației se vor verifica și controla dacă corespund prevederilor STAS 2355/3-87, astfel :
- se vor verifica pantele și se va controla dacă suprafața este curată, fără asperități mai mari de 2 mm și denivelări peste 5 mm verificate în toate direcțiile, cu un dreptar de 3 m lungime, iar scafele executate cu raze de minim 5 cm și muchiile de minim 3 cm ;
- se va verifica dacă suportul din mortar sau beton este uscat și întărit, prin lipirea pe numai 20 cm a unei fâșii de carton bituminat de 30x20 cm, după o prealabilă amorsare și care la încercarea de dezlipire după o oră de la lipire, trebuie să se rupă. Dezlipirea de pe suprafața a fâșiei sau cu mortar, arată că sapa este umedă.
- se va verifica dacă sunt fixate conductele de scurgere, elementele de strângere, diblurile, cârligele, agrafele de prindere a copertinelor, dacă sunt executate rebordurile, lăcăsurile rosturilor și dacă sunt montate deflectoarele pentru difuzia vaporilor sau alte elemente situate sub bariera contra vaporilor sau sub hidroizolație.

Bariera contra vaporilor și straturile de difuzie sau hidroizolația se vor aplica pe suporturile din beton sau mortar de ciment, după amorsare cu emulsie sau soluție de bitum cu minimum 300 g/m.p.

Stratul de amorsare cu soluție de bitum se executa pe suportul din beton sau mortar bine curat și uscat numai în perioade de timp cu temperaturi exterioare până la 8°C, iar cu emulsie de bitum pe suportul umed la temperaturi peste 8°C. După uscare, straturile de amorsare trebuie să fie de culoare maro închis, fără luciu.

Aplicarea stratului de amorsare se executa mecanizat prin stropire cu pistolul racordat la compresor cu aer comprimat, sau cu peria, pe suportul de beton curat și uscat.

În caz de preparare a soluției de bitum pe șantier, indicat numai pe suprafețe mici, operația se va executa la minim 25 m de surse de foc sau construcții ușor inflamabile, prin turnarea treptată a bitumului în benzina și amestecarea continuă până la răcire.

Straturile de difuzie nu se aplică în dolii și pe o rază de cca. 25 cm în jurul gurilor de scurgere și a străpungerilor.

Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele de la atice, se va realiza cu fâșii de împâslitură bitumată perforată de 50 cm lățime, așezate la distanța de cca. 1 m.

Bariera contra vaporilor se va aplica pe suport din beton peste stratul de difuzie, lipită și acoperită cu mastic de bitum, cu suprapuneri de 7...10 cm și trebuie să acopere complet partea inferioară a stratului de izolație termică.

La acoperisurile peste încăperi cu umiditate relativă interioară mai mare de 75 %, bariera contra vaporilor va fi executată cu un strat de țesătură bitumată TSA 2000, lipită și acoperită cu mastic de bitum IB 70/95°C.

În cazul izolației termice cu plăci termoizolatoare din materiale rigide, stratul din mastic de bitum pentru acoperirea barierei contra vaporilor se va utiliza și la lipirea plăcilor termoizolatoare.

Protecția cu foi bitumate a plăcilor termoizolatoare din materiale rigide se va executa în atelier sau fabrici, prin lipirea plăcilor cu minim 1,5 kg/m.p. mastic de bitum cald, întins cu peria pe foile bitumate.

La montarea pe acoperis, plăcile termoizolatoare se vor aplica cu partea neprotejată în masticul de bitum cald de acoperire a barierei contra vaporilor, care nu va depăși temperatura de 150°C în momentul lipirii.

Hidroizolația alcătuită din straturi multiple, pentru terase și acoperisuri cu pantă de maximum

20 %, se va executa prin lipirea foilor bitumate, pe toată suprafața, cu mastici din bitum preparați cu maximum 30 % filere minerale, cu puncte de înmuiere IB în funcție de pantă. La terase și acoperisuri cu pantă mai mică de 7 % se admite utilizarea de mastici cu puncte de înmuiere IB 60/70°C, preparat din alte sorturi de bitum, cu caracteristici de plasticitate și ductilitate minime ale bitumului H 68/75.

La acoperisuri cu pantă peste 20 %, straturile hidroizolației din foi bitumate se vor aplica prin lipire cu bitum IB 95/105 □ C.

Consumul de mastic sau bitum cu adaos de cauciuc pentru fiecare strat de lipire, va fi de minim 1,5 kg/m.p., iar la primul strat și în cazul aplicării pe stratul de difuzie va fi de minim 1,8.

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

Se va matura suprafața suport, se vor poza și croi foile bitumate la lungimea necesară pe locul de aplicare, după care se vor rula din nou și apoi se vor lipi prin derulare succesivă și presare a sulului peste stratul de mastic de bitum, turnat cu canciocul în față și pe toată lungimea sulului. Apăsarea energetică a sulului trebuie să conducă la eliminarea pungilor de aer și a lentilelor de mastic, realizându-se astfel o îmbunătățire a hidroizolației și încadrarea în consumul normal de bitum.

Suprapunerile dintre foile bitumate vor fi de 7...10 cm și se vor presa cu canciocul cald, netezindu-se și curățându-se totodată excesul de mastic de bitum refulat pe margini.

Al doilea și al treilea strat al hidroizolației se vor aplica în mod asemănător, cu decalări între suprapunerile foilor, realizate prin lipire la marginea acoperisului a unei fâșii de 50 cm lățime la hidroizolația din două straturi și de 0,33 cm la hidroizolația din mai multe straturi.

Fiecare strat se va aplica începând de la gurile de scurgere astfel ca suprapunerile să fie realizate în sensul de scurgere a apelor.

La pante de până la 7%, lipirea foilor se va face perpendicular sau paralel cu pantă, iar la pante mai mari, foile bitumate se vor aplica numai paralel cu pantă.

După aplicarea fiecărui strat, se va examina suprafața cu grijă prin ciocanire iar defectele constatate se vor remedia, după care se va executa stratul următor.

Hidroizolarea la elementele verticale (atice, reborduri, ventilații, cosuri, etc.), se va efectua cu fâșii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul din mastic de bitum la cald, începând de jos în sus.

La șafe suprapunerile cu straturile hidroizolației orizontale se vor realiza în trepte de minim 20 cm.

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

La atice cu înălțimea până la 60 cm, hidroizolația se va întoarce pe partea orizontală a aticului minim 12 cm, iar

în cazul unor elemente verticale cu înălțimea mai mare se va ridica până la 30 cm și se va ancora sau se va prinde în cuie sau cu platbanda și bolturi împuscate la distanțe de cca 50 cm.

Protecția hidroizolației elementelor verticale la terase circulabile și necirculabile, se va realiza cu mortar de ciment : M 100 T de cca. 30 mm grosime, armat cu rabiț pe rețea de oțel-beton □ 46 mm la 25 cm.

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

- la strapungeri reci și fără vibrații, cu diametrul mai mic de 200 mm și cu flanșe, hidroizolația se va aplica pe flanșa sudată și se va strânge cu flanșa mobilă în suruburi;
- la strapungeri reci și fără vibrații cu diametrul mai mic de 200 mm și fără flanșe, etansarea hidroizolației cu elemente verticale se va executa, după umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin masonarea cu două straturi de pânză sau tesatură bitumată lipită cu mastic de bitum și matisată pe element cu sârma sau colier.

În cazul deflectoarelor, stratul de difuzie se va decupa sub gulerul din tablă, iar în interior ca termoizolație tubul se va umple cu câlți bitumați sau vată minerală recuperată;

- la strapungerile cu vibrații sau calde, hidroizolația verticală se executa întoarsă pe un rebord din beton zidarie, distanțat față de strapungere și se protejează pe rebord cu sort din tablă zincată sau tablă neagră vopsită anticoroziv și etansgată cu chituri la elementul de strapungere.

Rosturile de dilatare cu rebord, se vor etansa cu un strat suplimentar din pânză sau tesatură bitumată de minim 0,50 m lățime, cu buclă în deschiderea rostului, lipit cu mastic de bitum.

După umplerea buclei cu câlți bitumați sau vată minerală recuperată, se acoperă cu o fâșie din tablă de 20 cm lățime, cu buclă deasupra rostului și prinsă în cuie de dibluri sau bolturi împuscate pe margine.

Hidroizolația se va aplica peste tablă cu buclă, în prealabil amorsată cu emulsie sau soluție de bitum, după care se vor executa copertina sau straturile de protecție.

Montarea gurilor de scurgere interioară, la terase circulabile, se va face conform STAS 2742-80 « Receptoare pentru colectarea apelor de pe terase și acoperisuri. Forme și dimensiuni ».

Pentru scurgeri exterioare se va ține seama de prevederile din STAS 2389-77 « Jgheaburi și burlane » Prescripții de proiectare și alcatuire ».

Racordarea hidroizolației la gurile de scurgere de la terase și acoperisuri necirculabile, se va asigura cu guler de plumb amorsat, sau cu pâlnii din materiale plastice, aplicate la cald pe un strat suplimentar de pânză sau tesatură bitumată între două straturi de mastic de bitum.

Gulerul de plumb sau de materiale plastice și stratul suplimentar de pânză sau tesatură bitumată, vor fi prevăzute cu stuturi care se vor introduce în mufa conductei de scurgere. Mufa conductei de scurgere se va monta la nivelul stratului suport de rezistență al hidroizolației sau al barierei contra vaporilor, iar la partea inferioară, conducta cu mufa va fi stemuită în coloana de coborâre la minim 30 cm sub planșeu.

Hidroizolația în câmp se va lipi deasupra gulerului de plumb sau din materiale plastice cu creștăturile introduse în mufa, după care se va monta parafrunzarul.

La terase necirculabile, protecția grea din pietriș de 7...15 mm se va executa prin așezare în strat uniform de cca. 4 cm grosime.

Suprafețele pe care urmează a se aplica stratul de difuzie trebuie să aibă aceeași planitate și același grad de uscare cu suprafețele ce urmează a fi izolate obișnuit conform STAS 1044—67.

Aceste suprafețe nu necesită o driscuire fină, ci numai o driscuire grosieră care să asigure o rugozitate suprafețelor, favorabilă activării difuziei tangențiale a vaporilor.

Stratul de difuzie lipit în puncte fiind semiflotant, lucrarea respectivă necesită o execuție și o întreținere îngrijită, deoarece infiltrațiile prin defecte accidentale se pot extinde pe zone mai mari.

Suporturile din beton sau mortar pe care urmează să fie aplicat stratul de difuzie, trebuie să fie amorsate în prealabil cu soluție de bitum sau emulsie bituminoasă într-o singură repriză (cca. 0,3 kg/m.p.). Aplicarea amorsajului în cantități prea abundente sau folosirea unor soluții de bitum concentrate poate să provoace frânarea migrației vaporilor în structură.

Aplicarea stratului de difuzie se va face numai după uscarea amorsajului.

În caz că stratul de difuzie este compus din foi bituminate blindate perforate, acestea se aplică liber pe fața presărată cu nisip pe stratul suport; având marginile și capetele petrecute cu 4—5 cm, tot nelipite. Peste stratul de difuzie se

toarnă masa bituminoasă topită.

Comunicarea stratului de difuzie cu atmosfera exterioară se execută cu respectarea următoarelor prevederi.

- În cazul scurgerilor interioare, prin ridicarea stratului de difuzie a barierei contra vaporilor și a hidroizolației pe atic și prelungirea lor pe sub copertina până la lacrimarul exterior;
- Pentru asigurarea comunicării straturilor de difuzie cu atmosfera exterioară se va presăra nisip suplimentar cu granulație 1-3 mm sub foile bitumate, care formează stratul de difuzie în regiunea de comunicare a lor cu exteriorul sub copertinele de la atic, de la perimetrul teraselor.

Este interzis a se întrerupe bariera contra vaporilor și a ridica numai foile bitumate ale stratului de difuzie de la fața inferioară și superioară a termoizolației (neseparate prin bariera contra vaporilor), deoarece s-ar produce condens abundent în stratul termoizolant.

Este necesar să se folosească defletoare amplasate la distanțe de maxim 0-12 m între ele, precum și de la comunicările stratului de difuzie cu atmosfera la atice.

Asemenea defletoare pot fi, formate, spre exemplu, din tuburi de tablă galvanizată, cu înălțimea de cel puțin 30 cm de la fața hidroizolației și de diametru cca 8 cm, prevăzută la bază cu flanșe tronconice cu diametrul de 30 cm și înălțimea de 2-3 cm peste suport, iar deasupra cu o căciulă conică din tablă.

Pentru așezarea acestui deflector se decupează o suprafață de cca. 15 cm diametru în foaia bitumată a stratului de difuzie, după această flanșă tronconică a deflectorului se așază concentric cu decuparea și se execută celelalte straturi ale învelitorii, racordându-se la tubul deflectorului.

Pentru asigurarea etanșeității în dreptul acestor strapungeri, racordarea se face cu un manson suplimentar din țesătură bitumată, ca la strapungerile hidroizolației.

În cazul structurilor cu termoizolație, interiorul defletoarelor se umple cu vată minerală.

Se va avea în vedere la aplicarea flanșelor de la defletoare ca să fie asigurată în mod perfect comunicarea dintre deflector și stratul de difuzie, eventual prin presărarea de nisip granulos suplimentar sub foaia bitumată în această regiune.

În dreptul gurilor de scurgere interioare, stratul de difuzie este oprit prin lipire la distanță de 15-20 cm de mufa gurii de scurgere, iar izolația se execută în mod obișnuit.

Executarea izolațiilor termice pe suprafețe orizontale se va face numai după terminarea și controlarea lucrărilor prevăzute sub stratul termoizolator (șapă de egalizare, etc.) precum și terminarea tuturor lucrărilor de construcții-montaj, care ar putea dauna acestora.

Dacă totuși, după executarea izolației termice, apare necesitatea unor lucrări care ar putea dauna acesteia, se va proteja termoizolația cu un strat de rogojini, cartoane bitumate, plăci fibrolemnoase dure sau scânduri.

Suprafețele suport pregătite pentru executarea izolațiilor termice trebuie să aibă planeitate suficientă, fără reliefuluri sau asperități. Ele se vor verifica în prealabil cu dreptarul de 2 m lungime, iar la suprafețele orizontale și cu bolobocul. În cazul suprafețelor înclinate, verificarea se va face cu dreptarul șablon și bolobocul. Abaterea de la planeitate la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime va fi de maximum 4 mm.

Verificarea planeității stratului suport al izolației termice se va face de către constructor și executantul lucrărilor de termoizolație, constatările consemnându-se într-un proces-verbal de lucrări ascunse.

Suprafețele suport ale izolațiilor termice (din beton, beton armat, mortar etc.), pe care urmează să se aplice bariera contra vaporilor sau izolația termică, se vor pregăti prin curățire de eventualele murdării, praf și resturi de tenaciu. Curățirea se va face cu mături și perii.

Lucrările de izolare termică se vor executa numai cu personal specializat în acest scop. La punerea în opera a materialelor termoizolante se vor evita trântirea plăcilor rigide; se recomandă ca transportul plăcilor rigide să se facă în poziție verticală.

Câmpul termoizolant cu plăci se va realiza prin așezarea acestora cu rosturile închise. Eventualele spații dintre plăci vor fi completate prin bucăți, tăiate la dimensiunile necesare pentru a se obține un strat termoizolant continuu,

Se interzice înlocuirea plăcilor sau completarea spațiilor prin alte materiale (carămizi cu goluri, carămizi pline etc.); se admite umplerea eventualelor goluri dintre plăci cu deseuri din aceleași materiale, aglomerate.

Suprafața stratului suport trebuie să aibă planeitatea suficientă, fără reliefuluri sau asperități, pentru a nu fi încărcat inutil, ulterior, cu straturi de egalizare.

Dacă suprafața prezintă denivelări se va executa o șapă de egalizare din mortar de ciment cu avizul proiectantului.

La lucrul pe timp friguros sau în alte cazuri, când nu se poate executa egalizarea suprafeței suport, aceasta se poate

realiza prin aplicarea peste bariera contra vaporilor, de la caz la caz, a unui strat de 1-2 cm grosime de nisip, spalat si uscat, întins uniform si nivelat, astfel încât sa se realizeze o suprafata plana. In acest caz, la asezarea placilor termoizolatoare, bariera contra vaporilor nu se va deteriora.

Asezarea placilor termoizolatoare rigide de beton celular autoclavizat se face pe pat de nisip, pe suprafete suport cu panta pâna la 3%.

Pozarea instalatiei electrice se va evita, în general, la fata superioara a placii suport din beton armat. Când totusi ea se executa, se va aplica o sapa generala de nivelare.

Nu se admite nivelarea superioara a stratului suport termoizolator prin tesrea, prin taiere a placilor termoizolatoare, pentru înglobarea în spatiul rezultat a tuburilor electrice.

Termoizolatia va fi realizata din placi rigide de beton celular autoclavizat.

Pentru a împiedica, în timpul executiei, patrunderea apelor din precipitatii atmosferice în termoizolatie, aplicarea stratului termoizolator se va face pe fâsii transversale pe întreaga latime a cladirii, dupa racordarea dispozitivelor de scurgere a apei de pe terase la reseaua de canalizare. Fâsiile vor avea suprafata corespunzatoare posibilitatii acoperirii termoizolatiei cu hidroizolatiei, într-un interval de timp în care nu exista riscuri de umezire a termoizolatiei datorita precipitatiilor atmosferice. Nu se va aplica o suprafata de termoizolatie mai mare decât suprafata ce poate fi acoperita în cursul unei zile de lucru cu sapa de protectie.

Circulatia directa pe placile termoizolatoare rigide sau elastice este interzisa.

Asezarea placilor se face pe latime de cca. 30-60 cm care se pot acoperi cu sapa fara a se calca pe placa. In cazul unor latimi mai mari de fâsii se admite circulatia peste placi prin intermediul unor podini din dulapi de lemn.

Sapa suport a hidroizolatiei se va pastra uscata, iar circulatia pe ea se va face numai dupa suficienta ei întindere si cu mijloace de transport care nu duc la deteriorarea ei (targi, roti cu pneuri), eventual cu protejarea prin podini de circulatie.

In caz de pericol de ploaie, în timpul executiei termoizolatiei, suprafata stratului termoizolator se acopera provizoriu cu un strat de materiale hidrofuge (cartoane bitumate, folii de polietilena, etc.) materialele respective trebuind sa fie pregatite din timp.

Canalele de ventilatie obtinute prin instalarea placilor termoizolatoare, în cazul alcatuirii de tip C, se dispune pe doua directii perpendiculare, comunicând între ele la intersectii.

La termoizolarea la partea inferioara a planseelor (recomandabila din punct de vedere termotehnic), placile rigide din beton usor se aseaza pe cofraj înainte de armarea si betonarea placilor de beton armat.

Fixarea si sustinerea placilor termoizolatoare rigide se realizeaza cu o retea din vergele de otel-beton $\square\square$ 6mm la 20 cm distanta, montata pe cofraj înainte de asezarea placilor si legate de armatura planseului de beton armat cu ajutorul unor mustăti duble de sârma zincata $\square\square$ 3 mm. Astfel placile se leaga strâns de placa de beton armat.

Pentru protectia termoizolatiei, peste placile termoizolatoare se aplica o tencuiala de mortar pe rabit sau fara rabit, de la caz la caz.

Controlul în timpul executiei se efectueaza de catre executant prin organele de control tehnic de calitate, precum si de beneficiar prin dirigintele lucrarii, verificându-se corespondenta dintre materialele si straturile de materiale puse în opera si prevederile proiectului.

Constatarile controlului se consemneaza pentru fiecare obiect în procese-verbale de lucrări ascunse, în caietul de dispozitii de santier.

Se vor verifica :

- calitatea materialelor termoizolatoare pe baza avizelor de expeditie ale fabricilor producatoare în conformitate cu prevederile din norma interna de fabricatie si din prescriptii;
- montajul termoizolatiei;
- executarea corecta a stratului de protectie.

2.1 TERMO-HIDROIZOLAREA TERASELOR

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru executarea lucrarilor de termo-hidroizolatiei cu polistiren expandat de inalta densitate, ignifugat si membrane termo-sudate, cu stratul de uzura din ardezie.

2.2 STANDARDE DE REFERINTA

Agrementul tehnic al produsului folosit

- SR EN 13163: 2009 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren expandat
- SR 61: 1997 Bitum. Determinarea ductilitatii
- SR 137:1995 Materiale hidroizolante bitumate. Reguli si metode de verificare
- SR 7916 Impaslitura de fibra de sticla bitumata.
- SR EN 12277: 2007. Tratamente bituminoase. Cerinte
- C112-86 Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor cu membrane bituminoase aditivate cu APP si SBS.
- C 37-88 Normativ pentru compozitia si executia invelitorilor pentru acoperisuri de cladiri.
- C 172-88 Normativ pentru fixarea si montarea invelitorilor si peretilor.
- **C 246 – 93** - Instructiuni tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum aditivat, la hidroizolatia acoperisurilor;
- **C 112 - 86** - Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase, la lucrari de constructii;
- **C 56 - 85** - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- **C 107 – 2005** - Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri;
- NP 040-02 - Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri
- Normativ cadru privind detalierea continutului cerintelor stabilite prin Legea 10-95
- NP 064-02 Ghid privind proiectarea, executarea si exploatarea elementelor de constructii hidroizolate cu materiale bituminoase si polimerice
- NP 068: 2003 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare.
- P118: 1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- Normative si instructiuni-cadru in vigoare de securitate si sanatate in munca aplicabile in timpul constructiei.

2.3 CERINTE GENERALE

Principale caracteristici tehnice ale unor materiale termoizolante utilizabile:

polistiren expandat ignifugat (XPS):

Efortul de compresiune a placilor la o deformatie de 10% - CS(10) - minimum 120 kPa

Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete - minimum 150 kPa

polistiren extrudat ignifugat (XPS):

Efortul de compresiune a placilor la o deformatie de 10% - CS(10/Y) - minimum 200 kPa

Rezistenta la tractiune perpendiculara pe fete - minimum 200 kPa

Principale caracteristici tehnice ale unor materiale hidroizolante utilizabile:

- membrana bituminoasa exterioara cu autoprotectie

Forta de rupere la tractiune

- longitudinal ≥ 450 N/5cm
- transversal ≥ 400 N/5cm

Stabilitatea la cald – minimum 120°

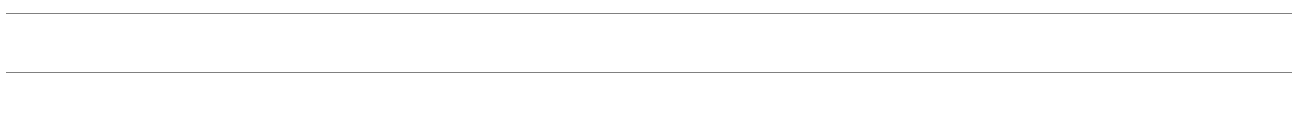
Flexibilitatea la rece – minus 12°

Rezistenta la perforare statica ≥ 15 kg

Impermeabilitate ≥ 60 kPa

Grosime (fara strat de autoprotectie) ≥ 4 mm

Caracteristici tehnice; clase si niveluri de performanta



**Rezistenta termica minima corectata a planseului peste ultimul nivel reabilitat termic - $R'(\min) \geq 5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Clasa de reactie la foc a materialului termoizolant - C-s2, d0 | B-s2, d0**

2.4 MATERIALE

La alcatuirea termo-hidroizolatiei se vor folosi urmatoarele materiale:

- Termoizolatie din polistiren extrudat ignifugat de 160 mm grosime
- amorsarea stratului suport - emulsie bituminoasa anionica NI MICH 5068-72, solutie bitum CITOM STAS 6800-91, solutie de bitum preparata pe santier;
- benzina auto neetilata:
- gaz petrolier lichefiat (butan - propan) imbuteliat cu putere calorica superioara de minimum 20.500 kcal/m³;
- materiale hidroizolante conf. cap. 10.4
- Tabla zincata.

2.5 PREVEDERI GENERALE

Se monteaza doua straturi de membrane hidroizolatoare termosudabile, ultimul strat cu protectie de ardezie.

Pentru realizarea lucrarilor de calitate se vor respecta urmatoarele conditii:

- lucrarile de izolatii vor fi executate de firme sau echipe specializate, cu lucratori instruiti special si dotati cu sculele si dispozitivele specifice: arzator racordat print-un furtun la butelia cu gaz lichefiat, suport cu ax demontabil pentru derularea sulului de foi cu bitum aditivat, cutit special de taiat foile de bitum aditivat, unelte pentru aplicarea amorsajului, arzator portativ simplu pentru executia racordarilor la strapungeri si racordari;
- se vor asigura spatii corespunzatoare pentru depozitarea materialelor la locul executiei;
- depozitarea buteliilor de gaze lichefiate (nu mai mult de 50 butelii de 40 l/buc) se va face in spatii cu inaltime minima de 3,25 m, inchise sau de minim 2,5 m tip sopron, prevazute cu rampe de descarcare-incarcare, acoperite cu copertine. Depozitele vor avea geamuri vopsite in alb sau mate, usile cu deschidere in afara, ventilate permanent natural, cu o temperatura interioara maxima de 40 °C;
- se vor respecta intocmai instructiunile privitoare la manipularea, pastrarea transportul buteliilor, conform C 246 - 93;
- se vor asigura cai de acces scurte si comode pentru transportul materialelor;
- se va controla calitatea materialelor puse in opera, privind corespondenta cu prescriptiile tehnice si existenta certificatelor de calitate;
- la executia lucrarilor pe timp friguros se vor respecta prevederile "Normativului pentru realizarea lucrarilor pe timp friguros" - C 16/84;
- se va efectua instructajul lucrarilor referitor la specificul operatiunilor de punere in opera a foilor hidroizolante cu bitum aditivat, prin topirea acestora la locul de aplicare cu flacara si evitarea accidentelor in cazul unei utilizari nerationale conform "Instructiunilor tehnice pentru utilizarea foilor cu bitum aditivat la hidroizolatia acoperisurilor" indicativ C 246 - 93.

2.6 PREGATIREA STRATULUI SUPORT

Stratul suport din beton sau mortar al hidroizolatiei trebuie curatat de toate impuritatile, dupa care se aplica o amorsa din doua straturi de solutie bituminoasa in benzina sau emulsie bituminoasa.

Pantele necesare scurgerii apelor se vor realiza din beton de panta, cu panta de minim 2% si minim 2 cm grosime la gurile de scurgere.

Suprafetele suport pentru aplicarea barierei de vapori, respectiv a hidroizolatiilor, se vor verifica si controla daca corespund, sa nu existe asperitati mai mari de 2 mm si denivelari peste 5 mm, verificate pe toate directiile cu un dreptar de 3 m lungime, iar scafele executate sa aiba raza de minim 5 cm.

Se va verifica sa fie fixate toate conductele de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, carligele, agrafele de

prindere a copertinelor, sa fie executate rebordurile, lacasurile rosturilor, sa fie montate deflectoarele pentru difuzia de vapori sau alte elemente situate sub bariera de vapori sau sub hidroizolatie, conform proiectului.

Controlul starii suprafetei suportului (umiditate, temperatura) inainte de aplicarea termohidroizolatiei;

2.7 EXECUTIA LUCRARILOR

Stratul suport va fi amorsat cu o emulsie sau solutie de bitum de minim 600 gr/mp, peste care se aseaza stratul de difuzie de vapori, din impaslitura perforata tip IBP 1200 lipita cu adeziv la rece. Aplicarea amorsei se face, in cazul emulsiei anionice pe stratul umezit, iar in cazul solutiilor bituminoase, pe suport bine uscat.

Hidroizolatia existenta joaca rol de bariera contra vaporilor si strat de difuzie si se aplica pentru a asigura migrarea vaporilor spre exterior si a impiedica formarea condensului in stratul de izolatie termica. Bariera contra vaporilor trebuie sa acopere complet partea interioara a stratului de izolatie termica.

Difuzarea vaporilor catre exterior la terasa se face prin intermediul barierei contra vaporilor si a stratului de difuzie.

Asigurarea evacuarii catre exterior a vaporilor, de sub straturile de difuzie, se face la acoperisurile fara atice prin prelungirea straturilor de difuzie sub sorturile de tabla, iar la cele cu atice prin fasii de 50 cm latime amplasate la distante de 1 m.

La deschideri mai mari de 12 m, evacuarea vaporilor de sub stratul de difuzie se face prin intermediul deflectoarelor, o bucata la 50 mp suprafata, amplasate pe zonele cele mai inalte ale acoperisurilor.

Peste termoizolatia protejata pentru a impiedica absorbtia apei din mortar se realizeaza un strat suport pentru hidroizolatie, din beton sau mortar de ciment armat cu plasa STNB. Termoizolatia fiind realizata cu polistiren, astfel executata este compresibila. Din acest motiv peste termoizolatie se va executa un strat de egalizare de 4,0 cm grosime din sapa pe baza de ciment, care nu este utilizat pentru suprafete de uzura, conf. EN 13813 CT-C20-F4, armat cu o retea de otel beton $\varnothing 4 / 200 \times \varnothing 4 / 200$ (conform SR EN 1992-1-1:2004 art 9.2.1.1 sectiunea minima de armatura nu trebuie sa fie mai mica decat $0,0013 \text{ bxd} = 0,0013 \times 100 \times 4\text{cm} = 0,52 \text{ cm}^2$; in cazul nostru avem $0,125 \times 5 \text{ bare} / \text{ml} = 0,628 \text{ cm}^2$, rezultand un procent de armare de 0,157 %).

Hidroizolatia din foi bitumate aditivate lipite cu flacara se realizeaza prin topirea stratului de bitum aditivat al materialului, datorita temperaturii flacarii rezultate prin arderea gazului lichefiat cu ajutorul unor arzatoare.

Se va urmari ca derularea sulului si retragera concomitenta a arzatorului sa se faca cu viteza potrivita, pentru ca bitumul de pe foi sa se topeasca uniform, fara scurgeri de pe sul. Foaia cu bitum topit se preseaza pe stratul suport prin greutatea sulului, iar la capetele sulului si pe marginea sa, prin presare cu mistria usor incalzita.

Petrecerile foilor vor fi de minim 10 cm in sens longitudinal, iar la capetele sulului de minim 15 cm. Scafele si doliile se executa intarite cu un strat suplimentar din fasii de bitum aditivat.

Hidroizolatia se va realiza cu membrane hidroizolante sudate la cald cu stratul de uzura (protectie) din ardezie.

La strapungeri etansarea se face in functie de diametrul elementelor si al solicitarilor, astfel:

- la strapungeri reci si fara vibratii cu $d < 200\text{mm}$ si cu flanse, hidroizolatia se va aplica pe flansa sudata si se va strange cu flansa mobila in suruburi;
- la strapungeri reci si fara vibratii cu $d < 200\text{mm}$ si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elementele verticale se va executa dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului prin mansonare cu doua straturi de panza sau tesatura bitumata, lipita cu mastic de bitum si matisare cu sarma sau colier;
- in cazul deflectoarelor, stratul de difuzie se va decupa sub guler, iar in interior, ca termoizolatie, tubul se va umple cu vata minerala;
- la strapungerile cu vibratii sau calde, hidroizolatia verticala se executa intoarsa pe rebord sau zidarie, distantat fata de strapungere si se protejeaza pe rebord cu sort din tabla zincata si etansata cu chit la elementele de strapungere.

Rosturile de dilatare cu rebord se vor etansa cu un strat suplimentar de panza sau tesatura bitumata de minim 0,5 m latime, cu bucla in deschiderea rostului si prinsa in cuie de dibluri sau bolturi impuscate pe margini. Hidroizolatia se va aplica peste tabla cu bucla, in prealabil amorsata cu emulsie de bitum, dupa care se protejeaza cu copertina de protectie.

Montarea gurilor de scurgere interioara se face conform STAS 2742 - 80 "Receptoare pentru colectarea apelor de

pe terase si acoperisuri: forme si dimensiuni”.

Sub paziile de tabla se va lipi cu mastic de bitum un strat suplimentar de impaslitura sau carton bitumat de 30 - 50 cm latime.

Racordarea hidroizolatiei la gurile de scurgere de la terase si a acoperisurilor necirculabile se va asigura cu guler de plumb amorsat sau cu palnii din materiale plastice aplicate pe un strat suplimentar de panza sau tesatura bitumata.

Gulerul (de plumb sau din materiale plastice) si stratul suplimentar din panza vor fi prevazute cu stuturi care se vor introduce in mufa conductei de scurgere. Mufa conductei de scurgere se va monta la nivelul stratului superior de rezistenta al hidroizolatiei sau al barierei de vapori iar la partea inferioara conducta cu mufa va fi stemuita in coloana de coborare la min 30 cm sub planseu. Hidroizolatia in camp se va lipi deasupra gulerului (din plumb sau din materiale plastice) cu crestaturile introduse in mufa, dupa care se va monta parafrunzarul. In cazul teraselor circulabile cu sifoane de pardoseala hidroizolatia se va lipi pe gulerul recipientului.

2.8 VERIFICAREA LUCRARILOR

2.8.1 Termo-hidroizolatii

Pe tot parcursul executiei se vor face verificari atat asupra materialelor puse in opera cit si asupra lucrarilor propriu zise.

Se va face verificarea indeplinirii conditiilor de calitate si consemnarea lor in procese verbale de lucrari ascunse, in privinta urmatoarelor lucrari:

- calitatea straturilor suport
- preluarea corecta a pantelor existente si asigurarea evacuarii apelor meteorice de la nivelul teraselor
- nivelul si amplasamentul gurilor de scurgere, executia si calitatea stratului de amorsaj, a barierei contra vaporilor si a termoizolatiei;
- calitatea, latimea suprapunerilor si lipirea corecta a straturilor de hidroizolatie, mai ales in ceea ce priveste petrecherile
- montarea corecta a diblurilor conexpand pentru prinderea retelei suport STNB, respectiv a diblurilor de plastic si a agrafelor pentru tinichigerie
- executarea corecta a partilor constructive ale racordarilor cu suprafete verticale, care sa asigure o buna montare a straturilor izolatoare.

La incheierea lucrarilor se va face receptia lor atat pe baza certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de lucrari ascunse de la punctul hidroizolatii, cat si prin verificarile prevazute la cap. 5 al Normativului C 112 - 86.

Verificarile ce trebuie facute in afara celor de la capitolul prevederi generale - izolatii sunt urmatoarele:

- starea de umiditate corespunzatoare a statului suport amorsat
 - existenta rosturilor de dilatare de 2 cm pe contur si in campul sapelor si peste termoizolatii (la 4 - 5 m distanta pe ambele directii)
 - racordarile intre diverse suprafete cu abateri admisibile fata de dimensiunile din proiect si prescriptiile tehnice de - 5 +10 mm la raza de curbura si de 10 mm la latimi
 - respectarea retetelor si procedeele de preparare a materialelor pe santier (masticuri, solutii, etc.), conform Normativului C 112 - 86 si C 246 - 93
 - starea de umiditate corespunzatoare a statului suport amorsat
 - lipirea corecta a foilor; nu se admit dezlipiri, alunecari, basici
 - latimea de petrecere a foilor (7 - 10 cm longitudinal, min. 10 cm frontal) se admit 10% din foi cu petreceri de min. 5 cm longitudinal si min. 7 cm frontal
 - realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine sau tuburi
 - se verifica etanseitatea izolatiilor prin inundarea cu apa timp de 72 ore (la pante max. 7%)
 - se vor verifica pantele la acoperisuri, daca sunt conform proiectului, daca gurile de scurgere sunt amplasate in punctele cele mai coborate, daca functioneaza scurgerile.
 - se verifica racordarile hidroizolatiei la reborduri si atice, la strapungeri, rosturi de dilatare si guri de
-
-

scurgere (care trebuie prevazute cu parafrunzare si sa nu fie inundate).

- se va verifica tinichigeria cu racordarea termohidrozolatiei.

Rezultatele verificarilor se vor inregistra in procese verbale de lucrari ascunse.

2.9 MASURI DE INTRETINERE A TERMO-HIDROIZOLATIILOR

Beneficiarul va asigura permanenta intretinere a izolatiilor si exploatarea acestora in conditii normale solicitarilor pentru care au fost proiectate. Se interzic:

- spargerile, strapungerile, ancorarile
- depozitarea de obiecte
- focul sau deversarea de lichide fierbinti
- circulatia mai intensa decat cea permisa de stratul de protectie respectiv sau schimbarea de destinatie a acoperisului.

Se curata gheata, zapada care pot infunda gurile de scurgere cu mare atentie pentru a nu produce degradari.

Se va face curatarea periodica (minimum primavara, toamna) a terasei de elementele care pot infunda gurile de scurgere cu mare atentie pentru a nu produce degradari.

Se verifica in timp starea teraselor pentru a se lua masuri de remediere imediata.

Remedierile care se impun in urma verificarii periodice vor fi executate numai de muncitori specialisti pe baza constatarilor si indicarea modului de reparare de catre un specialist.

3 INVELITORI SI TINICHIGERIE GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrari de tinichigerie pentru acoperis, din tabla cum ar fi tabla galvanizata, titaniu-zinc si cupru, tigla ceramic, sindrila bituminata etc.. Aceste lucrari pot include atat lucrari noi cat si/sau lucrari de reabilitare.

Urmatoarele tipuri de invelitori sunt tratate in cadrul acestui capitol :

- Invelitoare din tigla;
- Invelitoare din tabla;
- Invelitoare din sindrila bituminoasa

3.1 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

SR EN 485-2:2014 ver.eng.	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Table, benzi și table groase. Partea 2: Caracteristici mecanice
SR EN 485-1+A1:2010	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Table, benzi și table groase. Partea 1: Condiții tehnice de inspecție și de livrare
SR EN 485-3:2003	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Table, benzi și table groase. Partea 3: Toleranțe de forma și la dimensiuni pentru produse laminate la cald
SR EN 485-3:2003	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Table, benzi și table groase. Partea 4: Toleranțe de formă și la dimensiuni pentru produse laminate la rece
SR EN 501:2003 ver.eng.	Produse pentru învelitori de acoperiș din foi metalice. Specificație pentru produse din zinc pentru învelitori de acoperiș din foaie de zinc, montate pe suport continuu
SR EN 506:2008	Produse pentru învelitori de acoperiș din foi metalice. Specificație pentru produse autoportante de tablă de cupru sau zinc

SR EN 501:2003 ver.eng.	Produse pentru învelitori de acoperiș din foi metalice. Specificație pentru produse din zinc pentru învelitori de acoperiș din foaie de zinc, montate pe suport continuu
SR EN 506:2008	Produse pentru învelitori de acoperiș din foi metalice. Specificație pentru produse autoportante de tablă de cupru sau zinc
SR EN 988:2001	Zinc și aliaje de zinc. Condiții tehnice pentru produse plate laminate utilizate în construcții
SR EN 1179:2006	Zinc și aliaje de zinc. Zinc primar
STAS 2028-80	Oțel laminat la cald. Tablă zincată
Normative:	
C37 -88	Normativ pentru alcatuirea si executarea

3.2 MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

3.2.1 Materiale

Invelitoarea este alcatuita din urmatoarele straturi :

- astereala - strat continuu de scanduri care asigura o protectie suplimentara impotriva patrunderii apelor si zapezilor ;
- folie polietilena cu rol de hidroizolatie peste care se bat sipci din lemn paralele cu panta pe care se vor monta elementele de invelitoare ;
- elementele de invelitoare : tigle ceramice ;

Pantele invelitorilor	Pante (cm/m)	Pante (cm / m)
: Natura invelitorii		
minime	uzuale	
Tigla ceramica	60	70 - 90

Prinderea pe suport a tigelor se va face in principal prin respectarea instructiunilor producatorului, dar in principal se va face prin legarea cu sarma zincata si / sau prin baterea in cuie.

Coamele se vor fixa cu mortar de ciment, iar in cazul depasirii pantelor uzuale se vor folosi prinderi suplimentare prin cuie cu cap conic.

Executarea si montarea jgheaburilor si burlanelor

Jgheaburile si burlanele pot fi executate din tabla zincata sau pot fi prefabricate, de acelasi tip cu materialul invelitorii (pot fi din PVC sau tabla prevopsita).

Jgheaburile si burlanele din tabla zincata vor respecta prevederile STAS 2274/81 ;

Burlanele vor fi montate vertical, vor fi bine fixate cu bratari, cu tronsoanele petrecute etans, cel superior in cel inferior pe cca 6 cm.

Jgheaburile se vor fixa cu carlige din platbanda zincata sau protejata anticoroziv .

Glafurile, sorturile trebuie montate cu panta transversala spre exterior si trebuie prevazute cu lacrimar, iar

strapungerile sa fie lipite cu cositor.

3.3 VERIFICAREA CALITATII

Verificari inainte de inceperea executiei invelitorii

Trebuie sa se verifice :

- Existenta procedurii tehnice de executie a invelitorii in documentele de calitate ale constructorului;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale;
- Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;
- Suportul invelitorii - existenta procesului verbal de receptie calitativa al suportului;
- Elementele geometrice ale suportului : pante, planeitate, rectiliniaritate, distante dintre axe; abaterile de la planeitate nu trebuie sa depaseasca 5 mm in lungul pantei la dreptarul de 3m si 10 mm perpendicular pe panta;
- Existenta si corectitudinea lucrarilor de tinichigerie aferente invelitorii (sorturi, pazii, doli, strapungeri, jgheaburi, burlane);

Verificari in timpul executiei lucrarilor

Pentru stratul de protectie din membrana hidroizolatoare (folie polietilena) :

- suprafata invelitorii trebuie sa fie neteda , lipsita de denivelari;
- la streasina astereala trebuie sa fie scoasa in consola fata de capriori cu 2 –3 cm, iar cartonul trebuie adus pe fata inferioara a asterelei si prinse in cuie;
- ca foile hidroizolatoare sa fie dispuse paralel cu streasina la acoperisuri cu panta pana la 20 cm/m si perpendicular la acoperisuri cu pante mai mari;
- ca foile hidroizolatoare sa fie asezate pe astereala lipite intre ele, cu petreceri de 10 cm in sensul scurgerii apelor si fixate cu cuie cu cap plat;
- toate racordarile acoperisului cu elementele verticale ce ies deasupra invelitorii;

Pentru invelitorile din tigla se va verifica :

- asezarea randurilor de tigla sau olane, in sfoara, paralel cu poala; admiterea admisibila este de 1 cm/m, dar max 5 cm pentru intreaga lungime a versantului;
- decalarea randurilor succesive de tigele cu o jumătate de tigla;
- la tigele solzi asezate simplu, primul rand de la poala si ultimul rand sa fie asezate dublu si cu rosturi decalate;
- la tigele profilate realizarea rezemarii complete pe cele patru laturi;
- fixarea si etansarea coamelor cu mortar de ciment;
- la olane, asezare pe suport continuu, protejat cu un strat de material bitumat;
- ca tigele si olanele sa fie intregi, nefiind admise cele sparte, fisurate sau ciobite;
- executarea corecta a doliilor din tabla zincata cu falturi duble, cositorite;

Pentru elementele de tinichigerie (jgheaburi, burlane, doli, glafuri) se va verifica:

- panta jgheaburilor sa fie minim 5 % , sa corespunda prevederilor si sa nu permita stagnarea locala a apei turnate in jgheab pentru verificare;
 - asezarea jgheabului sa fie minim 1 cm si maxim 5 cm sub picatura streasinii;
 - imbinarea tronsoanelor de jgheab sa fie facuta prin lipire cu cositor;
 - fixarea jgheaburilor sa fie facuta cu carlige din platbanda zincata sau protejate anticorosiv prin vopsire, montate ingropat in astereala si fixate la distantele prevazute;
 - burlanele trebuie montate vertical, cu abateri de max 0,5 cm/m, bine fixate cu bratari din tabla zincata
 - , cu tronsoanele petrecute etans, cel superior in cel inferior pe 6 cm, iar la imbinarea cu tuburile de fonta din canal sa nu existe pierderi de apa;
-
-
-

- glafurile si sorturile sa aiba panta transversala spre exterior, sa fie prevazute cu lacrimare si sa fie bine fixate cu cuie, iar strapungerile lipite cu cositor;
- amplasarea, prinderea corecta si etansarea imbinarilor pieselor de racordare in camp, la colturi si la burlane ;
- executia si prinderea corecta a sortului si racordarea lui la jgheab;
- realizarea pantei spre burlan, asigurand scurgerea apei fara stagnari;

Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor

Trebuie sa se verifice:

- existenta si continutul certificatelor de calitate ale materialelor;
- existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;
- invelitorile sa indeplineasca functia de indepartare a apei pluviale si de etanseitate la apa , la vant , la ploaie sau zapada ;la examinarea invelitorii pe dedesubt nu se admite ca aceasta sa prezinte interspatii prin care sa se vada lumina din exterior.

4 ACOPERIS DIN SARPANTA DIN LEMN GENERALITATI

Sarpanta reprezinta elementul de rezistenta al acoperisurilor cu panta. In cazul cladirilor cu inaltime mici sau cu ziduri interioare ce pot servi ca reazeme pentru sarpante, se utilizeaza sarpante dulgheresti pe scaune.

Sarpantele pe scaune sunt alcatuite din stalpi verticali sau inclinati numiti popi, legati intre ei in sens transversal cu clesti, care impreuna cu capriorii asezati in dreptul popilor realizeaza un contur indeformabil in sens transversal. Longitudinal, pe capul popilor reazema pane ce sustin capriorii, legate de popi prin contrafise care asigura stabilitatea longitudinala a sarpantei.

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice in conditii de eficienta tehnico-economica ridicata si de reducere a consumurilor specifice de materiale si manopera privind realizarea elementelor de sarpanta cu evidentierea parametrilor determinati pentru alegerea solutiilor eficiente in functie de caracteristicile cladirii si de conditiile de executie.

4.1 STANDARDE DE REFERINTA

In conformitate cu « Nomenclatorul materialelor pentru locuinte tipizate », elementele de sarpanta s-au prevazut din lemn de rasinoase (cer, gorun, fag, stejar, frasin pentru deschideri mici si medii).

- Cherestea de fag. Clase de calitate;
- Cherestea de rasinoase. Dimensiuni nominale;
- Cherestea de rasinoase. Clase de calitate;
- Cherestea terminologie;
- Cherestea. Clasificarea si terminologia defectelor;
- Cherestea. Metode de masurare a defectelor;
- Suruburi cu cap bombat si gat patrat pentru lemn;
- Suruburi cu filet pentru lemn. Suruburi cu cap bombat crestet. Dimensiuni;
- Suruburi cu filet pentru lemn. Suruburi cu cap inecat crestet. Dimensiuni;
- Suruburi cu filet pentru lemn. Suruburi cu cap semiinecat crestet. Dimensiuni;
- Suruburi cu filet pentru lemn. Suruburi cu cap hexagonal. Dimensiuni;
- Suruburi cu filet pentru lemn. Suruburi cu cap patrat. Dimensiuni;
- Suruburi cu filet pentru lemn. Conditii generale;
- Piulite hexagonale. Clasa de executie C;
- Piulite patrute. Clasa de executie C;
- Constructii de lemn.
- Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii.-005-1996- Codul pentru calculul si alcatuirea elementelor de constructie din lemn.

4.2 MATERIALE PROPUSE

- Elemente din lemn
- Materialele intrebuintate la executia sarpantelor trebuie sa corespunda specificatiilor tehnice;
- Se foloseste lemn de rasinoase: clasa de calitate II (clasa B)
- Toate elementele semichesonate si secundare se trateaza antiseptic cu sulf de cupru si bicromat de sodiu
- Ignifugarea se realizeaza pe santier
- Elemente metalice pentru imbinari:
 - STAS 1961-90 – cuie din sarma de otel
 - Suruburi pentru lemn
 - Piulite hexagonale si patrate
 - Buloane confectionate din otel beton OB37, saibe confectionate din tabla groasa, inele metalice, profile laminate, coltare, etc.

4.3 EXECUTIA LUCRARILOR

Inaintea inceperii lucrarilor de executie a sarpantelor se vor face verificarile si receptionarea materialelor necesare.

Conditiiile de admisibilitate ale defectelor lemnului sunt cele prevazute in tabelul de mai jos:

Denumirea defectelor	Conditii de admisibilitate
- putregai	- nu se admite
- crapaturi nestrapse	- se admite
- crapaturi strapunse	- nu se admit
- noduri sanatoase	- se admite cu diametrul maxim 50mm
- noduri putrede	- se admit cu diametrul maxim 20mm cu distanta
- tesituri	- se admit fara a depasi 50 % din grosimea
- coloratii diferite	- se admit, cu conditia sa nu diminueze rezistenta
- alte defecte	lemnului
+5 mm lungime	- Nu se admit la talpi: noduri, noduri longitudinale, putregai, crapaturi, gauri, galerii de insecte, coaja infundata, alte defecte nementionate
+3 mm latime	
+2 mm latime	

Inainte de inceperea lucrarilor propriu-zise de montaj, se va da atentie deosebita la trasarea si pozitionarea placutelor si elementelor de ancorare pentru cosoroabe inglobate in centuri – 8x50x75cm , cel putin doua pentru o cosoroaba.



S.C. FORTIORI CONSULTING S.R.L.

telefon: 031 4362283; fax: 031 4362283

e-mail: fortioriconsultingsrl@gmail.com

Punct de lucru:
Bucuresti, B-dul Basarabia nr. 80 sector 2

R.C.: J40/8999/2006;

C.U.I.: RO 18726120

onsulting srl

cont RO62 RNCB 0075 0517 0329 0001 deschis la BCR sect 4



4.4 VERIFICAREA CALITATII

- Metode de verificare
- verificarea documentelor de atestare a calitatii (Certificate de calitate/ Declaratii de conformitate)
- verificarea defectelor lemnului si asamblarea se va face vizual
- verificarea dimensiunilor se va face cu aparate obisnuite de masura (metru, sublerul...)
- verificarea umiditatii lemnului se va face cu aparate electrice de masurat umiditatea.
- Receptia la lucrare se face pe baza unor verificari de catre comisia de receptie numita la nivelul santierului, prin sondaj, asupra unor esantioane prelevate din loturile de receptie.

- Executantul (muncitor/sef de echipa) are obligatia de a nu introduce in lucrare materii calitatii (fisuri, carii, elemente deformate, etc).

4.5 AMBALAJE, DEPOZITARE SI TRANSPORT

- Produsele se depoziteaza si se livreaza in stare neambalata.
- Depozitarea se face in incaperi acoperite prin stivuirea separata a elementelor semicilindricale neconforme

- Elementele negeluite se depoziteaza in stare acoperita iar elementele si piesele geluite se

depoziteaza in incaperi inchise, curate, in conditii care sa le fereasca de deteriori, umezeala, raze directe ale soarelui;

- Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

4.6 CLASE DE EXPLOATARE A CONSTRUCTIILOR DIN LEMN

Din punct de vedere al conditiilor in care functioneaza elementele de constructie din lemn, se definesc urmatoarele clase de exploatare:

- Clasa I de exploatare, caracterizata prin umiditatea continuta de materialul lemnos corespunzatoare unei temperaturi $t = 20 \pm 2^{\circ}C$ si a unei umiditati relative a aerului $\varphi < 65\%$
- Clasa II de exploatare, caracterizata prin umiditatea continua de materialul lemnos corespunzatoare unei temperaturi $t = 20 \pm 2^{\circ}C$ si a unei umiditati relative a aerului $\varphi < 65\%$
- Clasa III de exploatare, caracterizata prin umiditatea continua de materialul lemnos superioara celei

punzatoare



S.C. FORTIORI CONSULTING S.R.L.

telefon: 031 4362283; fax: 031 4362283

e-mail: fortioriconsultingsrl@gmail.com

Punct de lucru:
Bucuresti, B-dul Basarabia nr. 80 sector 2

R.C.: J40/8999/2006;

C.U.I.: RO 18726120

onsulting srl

cont RO62 RNCB 0075 0517 0329 0001 deschis la BCR sect 4



de la clasa II de exploatare.

4.7 RECEPTIA LUCRARILOR

4.7.1 Generalitati

- In vederea asigurarii unei executii corecte a sarpantei se vor verifica:
- executia lucrarilor;
- probe de laborator si certificate de calitate a elementelor de lemn;
- corespodenta amplasamentului si geometria sarpantei

4.7.2 Verificari in vederea receptiei

La receptie se vor efectua verificari ale proceselor verbale de lucrari ascunse si ale eventualelor remedieri executate in cazul placarii sarpantei pe interior cu placi de gips carton sau alte materiale de termoizolatie, hidroizolatie, etc.

Se vor verifica probele de laborator sau certificatele de calitate a lemnului folosit.

Se va verifica respectarea urmatoarelor: amplasamentul, cotele de nivel, dimensiunile elementelor, numarul de bucati si cotele prevazute pentru asigurarea legaturii intre popi, capriori, dolii, cosoroabe, pane, contrafise, etc.

4.7.3 Remedieri

Reprezentantul Beneficiarului va decide, in cazul neimplinirii prevederilor din documentatia tehnica, precum si a prezentelor specificatii, care sunt masurile de remediere, locale sau de mai mare intindere, in functie de natura si amploarea deficientelor constatate. Costul lucrarilor de remediere va fi integral suportate de catre executant.

Se verifica respectarea calitatii ignifugarii elementelor de sarpanta si se va inainta procesul de constatare Beneficiarului, pentru decizie.

4.7.4 Documente incheiate la receptie

La incheierea lucrarilor se face receptia acestora, in conformitate cu "programul de control" aprobat de o comisie din care fac parte reprezentantul beneficiarului (dirigintele de santier), executantul si Beneficiarul. In consecinta, se va incheia un proces verbal care se va inscrie in Registrul de procese verbale.

Eventualele remedieri efectuate se consemneaza intr-un alt proces verbal incheiat intre aceiasi participanti.

4.8 SECURITATEA SI PROTECTIA MUNCII

Se vor respecta prevederile specifice cuprinse in NSSM cod 12 si NSSM cod 27;

Se vor respecta NGPM/2002 capitolele specifice executarii lucrarilor dulgheresti si sarpante de lemn;

Se va pune accent special pe urmatoarele:

- Pentru lucrarile la sarpante se vor utiliza scari si schele rezemate pe placa ultimului nivel;
-
-
-



S.C. FORTIORI CONSULTING S.R.L.

telefon: 031 4362283; fax: 031 4362283

e-mail: fortioriconsultingsrl@gmail.com

Punct de lucru:
Bucuresti, B-dul Basarabia nr. 80 sector 2

R.C.: J40/8999/2006;

C.U.I.: RO 18726120

onsulting srl

cont RO62 RNCB 0075 0517 0329 0001 deschis la BCR sect 4



- Pentru lucrarile perimetrare si pentru cele aferente coamelor se vor lua masuri suplimentare impotriva caderii de la inaltime, prin folosirea centurilor de siguranta, asigurate corespunzator;
- Pentru lucrarile la invelitoare (astereala, folie, elemente de acoperis, etc) se vor folosi sisteme de franghii de care se vor asigura lucratorii respectiv prin intermediul centurilor de siguranta ;

Se va acorda o mare atentie lucrarilor de :

- Chituire a elementelor de coama ;
- Montarea aticelor si a doliilor ;
- Lucrarilor de executare a cosurilor amplasate langa constructie si care se executa ulterior constructiei(schele adecvate legate de constructie, centuri de siguranta care se vor prinde de elementele de rezistenta, etc.

4.8.1.1 Paza contra incendiilor

Se vor respecta prevederile specifice cuprinse in:

C300/94 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora

OG60/97 - Privind apararea impotriva incendiilor

ORD778/98 - Pentru aprobarea Normelor Generale de prevenire si stingere a incendiilor

DGPSI001 – DGPSI007 - Dispozitii Generale pentru activitatea de prevenire si stingere a incendiilor.

5 LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII

5.1 GENERALITATI

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

5.3 STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

C 56 /85 Normativ pentru verificarea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii

C 3 – 76 Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii

SR ISO 1522:2007; SR ISO 3856:2000; SR ISO 3856:2001 Lacuri si vopsele

SR EN 1008-2003 Apă pentru construcții. SR 1581/2/94 Hârtie pentru șlefuire uscată.

Ipsos pentru construcții

5.4 MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

Principalele materiale sunt:

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



S.C. FORTIORI CONSULTING S.R.L.

telefon: 031 4362283; fax: 031 4362283

e-mail: fortioriconsultingsrl@gmail.com

Punct de lucru:
Bucuresti, B-dul Basarabia nr. 80 sector 2

R.C.: J40/8999/2006;

C.U.I.: RO 18726120

onsulting srl

cont RO62 RNCB 0075 0517 0329 0001 deschis la BCR sect 4



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

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

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

5.5 PREGATIREA SI EXECUTIA LUCRARILOR

5.5.1 Pregatirea suprafetelor Suprafete gletuite si tencuite

Suprafețele de tencuieli gletuite (var sau ipsos), trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi și fisuri.

- Fisurile si neregularitatile din suprafetele tencuite se pot repara folosind aceea tencuiala sau glet, in functie de tipul iregularitatilor.
- Toate fisurile și neregularitățile din suprafetele gletuite se chituiesc sau se spăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituire: preparată în volume (2 părți ipsos la 1 parte apă) în cantități mici. Pentru suprafețele mai mari se prepară pastă ipsos-var, 1 parte 1 și 1 parte lpate de var folosită în cel mult 20 minute de la preparare. După uscare suprafețele reparate se slefuiesc cu hârtie de șlefuit, pereții de sus în jos, și se curăță cu perii sau bidinele curate și uscate.

5.5.2 Suprafete de lemn

Inainte de inceperea lucrarilor de vopsire tâmplăriile trebuie să fie revizuite și reparate degradările acolo unde este cazul, din transport sau montaj;

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

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

5.5.3 Suprafete metalice

Suprafețele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi etc. Rugina se îndepărtează prin frecare cu peria de sârmă, spacluri de oțel, hârtie sticlată sau soluții decapante (feruginol etc.). Petele de grăsime se șterg de grăsime cu solvenți, exclusiv petrol lampant și benzină auto. Tâmplăria metalică se aduce pe șantier grunduită cu un grund anticoroziv corespunzător vopselelor de ulei.

5.6 EXECUTIA LUCRARILOR GENERALITATI

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

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe la temperatura aerului, în mediu ambiant, de cel puțin +5°C.;

în cazul zugrăvelilor, regim de temperatură ce se va ține în tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin 5 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii, după executarea lor.

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



S.C. FORTIORI CONSULTING S.R.L.

telefon: 031 4362283; fax: 031 4362283

e-mail: fortioriconsultingsrl@gmail.com

Punct de lucru:
Bucuresti, B-dul Basarabia nr. 80 sector 2

R.C.: J40/8999/2006;

C.U.I.: RO 18726120

onsulting srl

cont RO62 RNCB 0075 0517 0329 0001 deschis la BCR sect 4



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

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

5.6.1 Zugraveala cu var

Suprafețele peretilor și plafoanele din caldirile monumente istorice, subsoluri și incaperile tehnice pot fi zugravite cu var. Aceasta zugraveala se poate aplica folosind bidineaua sau trafaletul. Varul trebuie aplicat într-un număr de straturi suficient pentru a sigura un aspect alb continuu. Se pot alege alte culori cu acordul Proiectantului și Consultantului.

Deoarece varul este caustic, zugravul trebuie să folosească protecție pentru ochi și piele.

Cu un litru de var poate acoperi de la 3 la 6 mp într-un singur strat, în funcție de netezimea și porozitatea suprafeței. Varul trebuie aplicat în strat subțire.

Varul pe suprafețele poroase se va aplica ca o pasta. Caseina se poate adăuga pentru a îmbunătăți aderența zugravelii pe suprafețele mai puțin poroase.

Contractorul va amesteca pasta de var înainte de folosire pentru a evita sedimentările. Se recomandă 4 straturi de zugraveala de var pe tencuieli exterioare noi și 3 straturi la tencuieli interioare noi. Fiecare strat trebuie lăsat minim 2 zile să se usuce.

Varul nu trebuie să fie aplicat pe timp friguros sau când există risc de închet. Varul trebuie protejat împotriva soarelui puternic, în timp ce se usucă.

5.6.2 Vopsitorie cu vopsea lavabila

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

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine:

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

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

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

Grundul se aplică numai manual cu bidineaua sau cu pensula lată; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15oC și o oră la +25oC mai mare. Vopsitoria de Vinarom se realizează aplicând două straturi de vopsea diluată cu apă în proporție de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; înainte de folosire vopseaua se strecoară prin sită cu 900 ochiuri/cm².

Bidoanele și vasele cu vopsea se vor închide etanș de fiecare dată când se întrerup lucrările. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizată.

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

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafeței suport specificate mai sus;
- calitatea principalelor materiale introduse în execuție, conform standardelor și normelor



interne de fabricație;

- respectarea prevederilor din proiect și dispozițiilor de șantier;
- corectitudinea execuției cu respectarea specificațiilor producătorului de vopsea;
- Lucrările executate fără respectarea celor menționate în fiecare subcapitol și găsite necorespunzătoare se vor reface sau remedia;

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

5.6.3 Vopsirea tamplariei din lemn si metal

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

- aplicarea primului strat de vopsea se face dupa terminarea completa a zugravelilor si pardoselilor cu luarea de masuri de protejare a acestora;
- verificarea corectitudinii montarii si functionarii tamplariei;
- verificarea suprafetelor de lemn din punct de vedere al planeitatii si umiditatii care nu trebuie sa depaseasca 15%;
- indepartarea de pe suprafetele metalice a petelor de rugina sau grasime. Executarea vopsitoriei pentru tamplarie;
- Inceperea lucrarilor de vopsitorie pentru tamplaria din lemn si metal se va face la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin 15°C, regim ce se mentine pe tot parcursul executiei lucrarilor si cel putin 15 zile dupa executarea lor.

Se recomanda ca suprafetele vopsite sa fie in pozitie orizontala.

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

5.7 CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE

5.7.1 Verificari inainte de inceperea executiei

Se vor verifica urmatoarele:

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

5.7.2 Verificari in timpul executiei lucrarilor

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

- Daca este respectata procedura tehnica de executie;
 - Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor utilizate;
 - Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;
 - Aspectul zugravelilor;
-
-
-



S.C. FORTIORI CONSULTING S.R.L.

telefon: 031 4362283; fax: 031 4362283

e-mail: fortioriconsultingsrl@gmail.com

Punct de lucru:
Bucuresti, B-dul Basarabia nr. 80 sector 2

R.C.: J40/8999/2006;

C.U.I.: RO 18726120

onsulting srl

cont RO62 RNCB 0075 0517 0329 0001 deschis la BCR sect 4



- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect;
- Aspectul zugravelilor;
- Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete , suprapuneri);
- Aderenta zugravelilor interioare si interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;
- Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea).

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

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

5.7.3 Verificari la terminarea lucrarilor

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

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

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

5.8 MASURARI SI DECONTARE

Lucrarile la acest capitol (vopsitorii pe tamplarie metalica) nu se decontează separat, ci sunt cuprinse în pretul unitar din articolul din cantitativul de lucrari corespunzator tâmplariei metalice, confectiilor metalice sau al elementelor de tinichigerie.

Intocmit,
