

GHID PRIVIND PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE REMEDIERE A HIDROIZOLAȚIILOR BITUMINOASE LA ACOPERIȘURI DE BETON

Indicativ GP 065 - 2001

► Cuprins

- * [PREVEDERI GENERALE](#)
- * [PREZENTAREA ALCĂTUIRII ACOPERIȘURILOR EXISTENTE](#)
- * [PROIECTAREA LUCRĂRILOR DE REMEDIERE](#)
- * [EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE REMEDIERE](#)
- * [ASIGURAREA CALITĂȚII](#)
- * [EXPLOATAREA LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLAȚII](#)

1. PREVEDERI GENERALE

1.1. Obiect

1.1.1. Prezentul ghid se referă la proiectarea și executarea lucrărilor de remediere a hidroizolațiilor alcătuite din produse bituminoase aplicate pe acoperișurile din beton.

1.1.2. Ghidul cuprinde etapele de analiză a situației existente pentru diagnosticarea cauzelor infiltrațiilor, stabilește soluțiile pentru remedierea învelitorilor bituminoase și modul de executare al lucrărilor pentru asigurarea cerințelor de calitate din Legea 10/1995 și în principal cerința privind izolarea hidrofugă.

1.1.3. În cadrul ghidului se fac referiri și la diferite elemente de instalații și construcții ce pot influența etanșeitatea hidroizolației acoperișurilor în vederea rezolvării racordului învelitorii la aceste elemente și coordonarea lucrărilor diferitelor specialități (constructori, instalatori, hidroizolatori).

1.2. Domeniul și condiții de aplicare

1.2.1. Ghidul se adresează proiectanților, beneficiarilor și tuturor celorlalți factori care asigură respectarea cerințelor legislative în domeniul construcțiilor.

1.2.2. Ghidul se utilizează pentru remedierea învelitorilor din produse bituminoase de pe acoperișurile cu sau fără termoizolație ale construcțiilor civile, industriale sau anexe cu structura din beton armat monolit sau prefabricat.

1.2.3. Ghidul se utilizează în etapa de expertiză a cauzelor disfuncționalităților de etanșare semnalate la acoperișuri, în proiectarea și executarea reparației sau înlocuirii uneia sau mai multor componente ale acoperișului și pregătirii stratului suport în vederea aplicării noilor hidroizolații sau termohidroizolații.

1.2.4. Ghidul se va aplica împreună cu :

- C 112-86 – Normativul pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții ;

- NP 040/2000 – Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri ;
- Ghid privind proiectare

a, executarea și exploatarea structurilor hidroizolante cu materiale bituminoase și polimerice în foi, specifice elementelor de construcții (în curs de apariție).

1.2.5. Prevederile prezentului ghid nu se aplică la :

- acoperișurile construcțiilor subterane
- ;
- termohidroizolații aplicate pe suport din panouri profilate (tablă sau azbociment) sau pe astereală celulozică (plăci aglomerate, scânduri) ;
- învelitori din produse polimerice în foi fixate mecanic sau lipite (continuu sau discontinuu) cu adezivi specifici sau la cald ;
- hidroizolații polimerice din mase omogene cu aplicare peliculară;
- terasele tip „grădină” ;
- acoperișurile cu izolații frigorifice .

1.3. Referințe

1. Legea nr. 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții
2. Legea nr. 90/1996 – Legea prot
ecției muncii
3. Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții (H.G.R. nr. 766/1997)
4. Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor (H.G.R. nr. 766/1997)
5. Regulament privind urmărirea comportării în exploatare,. Intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor (H.G.R. nr. 766/1997)
6. Regulament privind certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții (H.G.R. nr. 766/1997)
7. Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora și Norme de întocmire a cărții tehnice a construcției (H.G.R. nr. 273/1996)
8. Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor (P 130-1999)
9. Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (C 56-1985)
10. Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și a elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la învelitori și acoperișuri – terase și șarpante (N.E. 005-1997)
11. Normativ pentru proiectarea, execut
area și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri (NP 040-2000)
12. Ghid privind proiectarea, executarea și exploatarea structurilor hidroizolante cu materiale bituminoase și polimerice specifice elementelor de construcții (în curs de editare)
13. Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea foilor de bitum aditivat la hidroizolațiile acoperișurilor (C 246-1993)
14. Îndrumător cadru privind exploatarea și întreținerea cădirilor de locuit din mediul urban aflate în proprietatea autorităților publice (C 247-1993)
15. Normativ pentru

proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții (C 112-1986)

16. Normative tehnice departamentale pentru lucrări de întreținere, reparații, exploatare și urmărirea comportării în timp a clădirilor și construcții

ilor speciale din domeniile specifice aferente .

1.4. Terminologie

Lista termenilor este conform STAS 2355/1 (Hidroizolații în construcții. Clasificare și terminologie) și „Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri NP 040/2000”. Lista se completează cu următorii termeni la care s-au adus precizări :

- **acoperiș** – subansamblu constructiv anvelopant al părții superioare a unei clădiri, cu rol structural și de protecție a spațiului interior împotriva factorilor exteriori de mediu (precipitații, radiații calorice, temperaturi negative etc.) ;
- **hidroizolație (izolație hidrofugă)** – componentă a acoperișului care asigură protecția acestuia și a spațiului interior împotriva pătrunderii apei din precipitații ;
- **termoizolație (izolație termică)** – componentă a acoperișului care asigură climatul interior impus de exigențele igienico – sanitare și de confort prin reducerea fluxului de cedare sau primire a energiei termice ;
- **aptitudine de utilizare**
 - capacitatea hidroizolației de a îndeplini funcțiunea de etanșare, în condiții specifice ;
- **degradare (deteriorare)**
 - alterarea fizică a hidroizolației cu repercusiuni asupra etanșeității ;
- **durată de exploatare** – perioadă de timp în care o hidroizolație asigură cerințele stabilite privind aptitudinea sa de utilizare, condiționată de verificare și întreținere periodică ;
- **etanșeitate** – proprietate definitorie a hidroizolației, sinonimă impermeabilității la apă ;
- **exploatare**
 - utilizarea hidroizolației cu respectarea unor măsuri obligatorii de întreținere și verificare ;
- **membrană (foaie) bitumată** – produs hidroizolant, sub formă de bandă rulată în sul (cu lățimea uzuală de 1 m și grosimi de 3 – 5 mm), fabricat prin aplicarea de masticuri bituminoase pe un strat simplu sau complex de armare (țesături, împăslituri, voaluri) ;
- **membrană bituminoasă** – produs hidroizolant, sub formă de bandă rulată în sul ((cu lățimea uzuală de 1 m și grosimi de 4 – 6 mm), fabricat din masticuri bituminoase fără strat de armare ;
- **structură hidroizolantă**
 - ansamblu multistrat de produse care alcătuiesc o hidroizolație ;
- **strat în aderență totală** – strat hidroizolant aplicat prin lipire continuă, omogenă pe întreaga suprafață ;
- **strat semiaderent**

– strat hidroizolant lipit în puncte sau benzi (fâșii) continue sau discontinue, într-un procent stabilit din suprafață ;

- strat independent (flotant

) – strat hidroizolant aplicat fără aderență la suport ;

- strat de separare

– strat flotant între două straturi sau structuri în scopul de a reduce până la eliminare apariția aderenței între acestea ;

- strat suport

– orice suprafață care susține și pe care se aplică stratul succesiv, adiacent, din alcătuirea acoperișului ;

- sistem de difuzie

- componentă a acoperișului cu rol de scădere a presiunii vaporilor de apă și de evacuare a acestora din straturile alcătuitoare ale acoperișului.

[\[top\]](#)

2. PREZENTAREA ALCĂTUIRII ACOPERIȘURILOR EXISTENTE

2.1. Problematika remedierii hidroizolațiilor bituminoase ale acoperișurilor de beton se abordează prin analiza întregii alcătuirii a acoperișului construcției.

2.2. Acoperișul terasă reprezintă un ansamblu constructiv anvelopant al părții superioare a unei clădiri și are o alcătuire complexă în care se regăsesc următoarele :

2.2.1. Componente principale (sunt incluse în toate tipurile de acoperișuri) :

a). componenta rezistentă, reprezentată de structura de rezistență, ce constituie un suport rigid orizontal, înclinat sau curb, este realizată din :

- beton armat monolit sau ;
- beton armat prefabricat (elemente armate sau precomprimate)

b) componenta hidroizolantă (hidroizolația) cu rol de protecție a spațiului interior împotriva infiltrației apei din precipitații, este realizată în majoritatea cazurilor, din produs (foi) bitumate cu suport (armătură) din carton celulozic, țesătură textilă (pânză), împâslitură din fibre de sticlă, țesătură din fire de sticlă sau voaluri poliesterice lipite cu masticuri bituminoase în straturi multiple ;

c) protecția hidroizolației față de factorii de mediu, se obține prin utilizarea de produse bitumate cu autoprotecție în masă sau pe o față a acestora (granule, paiete, folii metalice) sau prin

executarea pe șantier a unui strat de vopsea, pietriș sau dale peste fața superioară a izolației hidrofuge

2.2.2. Componente secundare (se regăsesc separate sau împreună la diverse acoperișuri în combinație cu componentele principale) :

a) componenta termoizolantă (termoizolația), cu rol de reducere a fluxului de cedare sau primire a energiei termice în scopul asigurării climatului interior, este executată utilizându-se ca strat termoizolant unul din următoarele produse :

- plăci din beton celular, autoclavizat (tip GBC sau GBN) așezate pe un strat de nisip și protejate la partea superioară cu o șapă de mortar din ciment, ce constituie stratul suport pentru hidroizolație ;
- plăci din vată minerală lipite cu mastic bituminos sau lipite și ancorate mecanic, în funcție de panta acoperișului, conform recomandărilor producătorului și protejate cu un strat din produse bitumate cașerate pe plăcile cu $\rho > 120$ sau cu o șapă armată peste plăcile cu $\rho < 120$;
- plăci din polistiren expandat lipite cu mastic de bitum și protejate pe fața superioară cu un produs bitumat cașerat sau o șapă de ciment cu aracet (2-3 mm) ;
- plăci din deșeuri celulozice (talaș, fibre sau așchii de lemn, paie, stof) sau textile sintetice în amestec cu ciment sau lianți sintetici (plăci cu diverse denumiri: STABILIT, PAF, PAL-T, IZOTER, PAP, STUFIT, IZOBLASIN) lipite cu mastic de bitum ;

b) sistemul de difuziei al vaporilor, cu rol de scădere a presiunii vaporilor de apă infiltrați în starturile de sub termo și hidroizolație și eliminarea lor în atmosferă, este alcătuit din :

- bariera contra vaporilor, ce constituie un strat impermeabil la trecerea vaporilor spre termoizolație, executat dintr-un produs hidroizolant bitumat ;
- stratul

de difuziune executat, la majoritatea acoperișurilor vechi, cu un strat de carton bitumat perforat lipit cu bitum, în puncte ;

- elementele de legătură cu atmosfera (deflectoare, pipe de aerare, ștuțuri etc.) confecționate din metal sau materiale polimerice.

c) straturile pentru circulație (pietonală sau auto) sunt prevăzute la acoperișuri terasă utilitare, fiind alcătuite din diverse tipuri de dale din beton pe ploturi (suporturi) reglabile sau din pavele autoblocante pe strat de nisip sau mortar și straturi de separare.

2.2.3. Componente auxiliare (se regăsesc separate sau împreună la diverse acoperișuri în combinație cu componentele principale și secundare):

a) profile de tinichigerie (copertine, șorțuri, lăcrimare etc.), asigură protecția și continuitatea hidroizolației în zonele de racord ale acestora cu elementele de străpungeri și de pe conturul acoperișului (atice, reborduri, jgheaburi, rosturi). Profilele se execută de regulă din tablă de oțel cu grosimea de 0,5 mm protejată prin zincare și/sau vopsire ;

b) straturi pentru pante, egalizări și protecții, asigură dirijarea apelor spre receptoarele de apă în cazul în care panta acoperișului nu este obținută din componenta rezistentă, realizează planeitatea suprafețelor suport din beton și asigură protecția termoizolațiilor din B.C.A. sau vată

minerală și a hidroizolației verticale. Acestea sunt constituite din betoane de pantă, șape de rectificare (egalizare), șape și tencuieli de protecție armate corespunzător.

2.2.4. Componente adiacente (componente, ale instalațiilor sau anexe, care se intersectează cu un acoperiș și care impun lucrări specifice pentru asigurarea continuității hidro și termo izolației) :

a) elemente de străpungere locală a acoperișului :

- receptoare pluviale, alcătuite din produse specializate pentru racordul hidroizolației la instalația de canalizare și protecția acesteia împotriva colmatării ;
- tubulatură tehnologică (coșuri, ventilatoare etc.) ;
- suporturi metalice pentru susținerea cablurilor, rețelelor de instalații, platformelor, scărilor etc.

b) elemente e întrerupere parțială a continuității hidroizolației acoperișului :

- luminatoare și defletoare ;
- chepenguri de acces ;
- jgheaburi de dolie ;
- casă scară, lifturi sau alte corpuri cu înălțime diferită .

c) elemente perimetrare :

- jgheaburi cu burlane ;
- racorduri la rosturi de nivel sau la construcții adiacente, mai înalte (cu sau fără rosturi de separare) .

[\[top\]](#)

3. PROIECTAREA LUCRĂRILOR DE REMEDIERE

3.1. Principii generale de proiectare și de conținut a documentației de remediere a hidroizolațiilor

3.1.1. Documentația privind lucrările de remediere este alcătuită din „Raportul de expertiză al acoperișului” și „Proiectul lucrărilor de remediere a hidroizolației acoperișului”.

3.1.2. Expertiza și proiectul de remediere se vor întocmi conform legislației și normelor în vigoare de către firme și specialiști atestați.

3.1.3. Expertiza tehnică identifică deficiențele de execuție, concepție sau întreținere ale acoperișului și starea de degradare a produselor hidroizolante precum și a întregii alcătuirii a acoperișului (suportul de beton, stratul termoizolant etc.), propunând soluții de principiu pentru intervenții.

3.1.4. Proiectul de remediere se întocmește pe baza cunoașterii fizice a obiectului supus remedierii, în baza concluziilor expertizei tehnice și cu respectarea prevederilor prezentului GHID .

3.1.5. Caracteristicile produselor indicate în proiectul de remediere se stabilesc conform normativului NP 040/2000 „Normativ privind proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materialele bituminoase la lucrările de construcții”, în vederea asigurării cerințelor de calitate.

3.1.6. Expertiza și proiectul de remediere trebuie să indice soluțiile optime sub raport preț/durată de exploatare, iar numai la comanda expresă a beneficiarului se poate indica și o soluție provizorie pentru care se va specifica printre dezavantaje, în primul rând, durata redusă de exploatare.

3.1.7. Documentația de execuție se va întocmi având în vedere criteriul investiției specifice minime (durabilitate, costuri inițiale, costuri de întreținere) .

3.1.8. Documentația de execuție și expertiza se vor întocmi în baza comenzii ferme, contractului și temei lansate de proprietar și/sau investitor.

3.1.9. Raportul expertizei hidrotermoizolației existente va cuprinde :

- **memoriul tehnic ;**
- **releveul acoperișului cu degradările constatate în urma observațiilor directe ;**
- **secțiuni și detalii cu marcarea degradărilor constatate ;**
- **fotografii și opțional, alte tipuri de înregistrări video ;**
- **date extrase din încercările de laborator (buletine de analiză, rapoarte de încercări) .**

NOTĂ : înainte de efectuarea expertizei izolației se fac observații cu privire la structura acoperișului, iar în cazul în care aceasta prezintă grave deficiențe care impun demolări parțiale sau totale, întocmirea proiectului de expertiză al hidrotermoizolației și proiectului de remediere se suspendă, urmând ca în funcție de decizia cu privire la structura acoperișului să se stabilească ulterior forma documentației de execuție.

3.1.10. Proiectul pentru executarea lucrărilor de remediere se va elabora în conformitate cu ORDINUL M.F. - M.L.P.A.T. nr. 1743/69/N/1996, în funcție de tehnologia de execuție, pe categorii de lucrări (construcții, instalații, izolații, organizare de șantier) și va cuprinde, în principal :

- **memorii tehnice pe specialități ;**
- **tehnologia de execuție pe faze de lucru coordonate între specialități ;**
- **panul cotelat al acoperișului cu marcarea detaliilor ;**
- **detalii de execuție cu indicarea ordinii lucrărilor ;**
- **cantități de lucrări pe articole de dev**

iz ;

- **măsuri de protecția muncii și PSI corespunzătoare condițiilor locale și specifice operațiilor tehnologice ;**
- **organizarea de șantier și transportul produselor și deșeurilor .**

3.1.10.1. Documentația necesară pentru lucrările de construcții va include :

- **spargerea, îndepărtarea și refacerea șapelor și tencuielilor de protecție ;**
- **refacerea zidărilor și a tencuielilor degradate ce constituie suport pentru hidroizolația verticală ;**
- **aplicarea șapelor pentru rectificarea pantelor și suprafețelor din beton ce constituie suportul hidroizolației ;**
- **lucrări de fixare (sudură, încastrare etc.) a suporturilor metalice pentru pasarele, estacade, scări etc., care străpung hidroizolația ;**
- **repararea rebordurilor, scheletului metalic și vitrajului luminatoarelor și deflectoarelor, utilizând produse și detalii adecvate (conform Ghidului privind proiectarea și executarea**

lucrărilor de reabilitare ale luminatoarelor executate din geam armat pe structură metalică la construcțiile civile și industriale).

3.1.10.2. Documentația necesară pentru lucrările e instalații se referă, în primul rând, la refacerea elementelor instalațiilor care străpung hidroizolația și a căror reparație trebuie efectuată înainte de executarea hidroizolației (receptoarele și tubulatura instalației de colectare a apei pluviale, instalației de ventilații, instalațiilor tehnologice și aerisirilor instalațiilor sanitare).

3.1.10.3. Documentația pentru executarea lucrărilor de remediere a hidroizolației bituminoase a acoperișurilor va cuprinde următoarele operațiuni de remediere, selectate în funcție de alcătuirea și starea acoperișului existent :

- desfacerea și îndepărtarea straturilor hidroizolației și termoizolației orizontale și verticale ;
- curățarea și desprăfuirea suprafețelor ;
- amorsarea suportului ;
- exe

cutarea straturilor de difuzie și de barieră contra vaporilor;

- executarea termoizolației ;
- aplicarea hidroizolației orizontale și verticale ;
- realizarea racordurilor hidroizolației la receptoarele pluviale și la elementele de străpungere ale acoperișului ;
- aplicarea straturilor de protecție al hidroizolației ;
- executarea profilelor de tinichigerie.

3.1.11. Conform H.G.R. nr. 766/1997 „Regulamentul pentru urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor”, proiectantul sau expertul (i) în funcție de categoria de importanță a construcției stabilesc modalitățile de efectuare a urmării curente sau speciale (perioade, metode, caracteristici și parametri urmăriți) care se vor introduce în cartea tehnică a construcției.

3.2. Expertiza tehnică

Expertiza tehnică a unui acoperiș existent, ce prezintă disfuncționalități, propune soluții de principiu pentru remediere în baza analizei întregii alcătuirii a acoperișului. Identificarea deficiențelor de execuție, concepție, întreținere sau ale materialelor, se efectuează prin parcurgerea următoarelor etape :

- studiul documentației referitoare la lucrările existente ;
- examinarea directă a stării actuale a acoperișului ;
- culegerea de date din convorbiri cu reprezentanții beneficiarul

ui.

3.2.1. Studiul documentației referitoare la lucrările existente

Studiul constă în culegerea de date referitoare la :

- a. sistemul constructiv și capacitatea portantă a structurii de rezistență a coperișului ;
- b. alcătuirea inițială și actuală a termohidroizolației în cazul efectuării în timp a unor lucrări de remediere ;

- c. **existența planșelor cu planul structurii acoperișului, al izolațiilor și secțiunile caracteristice .**

NOTĂ : în lipsa pieselor desenate din documentație se va întocmi un relevu pentru reconstituirea acestora.

3.2.2. Examinarea directă a stării actuale a acoperișului

Examinarea directă are loc cu permisiunea beneficiarului la data programată (eventual în scris), în condițiile asigurării de către acesta a scărilor de acces și a măsurilor de protecția muncii ;

Examinarea directă utilizează metode de investigare :

- **nedistructive ;**
- **distructive.**

3.2.2.1. Investigarea nedistructivă se efectuează prin parcurgerea acoperișului și notarea degradărilor și deficiențelor (pe copiile planurilor cu acoperișul, învelitoarea și secțiunile construcției sau pe planurile rezultate în urma relevului efectuat) și constă în :

a) observații vizuale plafonului spațiilor interioare, înregistrându-se punctele sau zonele cu infiltrații. În cazul în care la data când se fac observațiile nu sunt precipitații, se caută urmele lăsate de către infiltrațiile anterioare pe plafon, pereți, pardoseli sau pe instalații ;

b) observații vizuală asupra suprafeței orizontale a acoperișului (în câmp) căutându-se corespondența între punctele (zonele) cu infiltrațiile interioare și zonele de degradare de la exterior (se suprapune planul pe care s-au notat infiltrațiile de pe intradosul acoperișului peste planul învelitorii). Se notează următoarele date referitoare la :

- **starea stratului**

i de protecție a hidroizolației (date despre material, modul de dispunere, grosimea stratului sau lipsa acestuia etc.) ;

- **starea hidroizolației (se observă degradarea superficială sau în profunzime prin existența fisurilor, exfolierilor, umflăturilor - pern**

e de aer) ;

- **existența zonelor de stagnare a apei ;**
- **diametrul util al receptoarelor de apă pluvială și modul de racordare al hidroizolației la ele ;**
- **starea grilelor de protecție a gurilor de scurgere ;**
- **numărul, dimensiunile secțiunilor, temperatura elementelor de străpungere a hidroizolației și starea racordului la acestea ;**
- **deficiențele în realizarea legăturii învelitorii cu jgheaburile de pe contur sau din dolii ;**
- **starea jgheaburilor (gradul de coroziune, forma geometrică, nivelul colmatării, etanșarea între tronsoane) și racordul între acestea și burlane sau conductele pluviale interioare ;**
- **existența rosturilor de dilatare – tasare și modul de executare a hidroizolației în aceste zone ;**
- **starea deflectoarelor de aerare a straturilor de difuziune a vaporilor ;**

c) observații vizuale asupra hidroizolației verticale

Se urmăresc cauzele posibile ale infiltrațiilor notându-se :

- date referitoare la protecția hidroizolației verticale (starea materialelor alcătuitoare ale tencuiei de protecție, ale foliei reflectan

te sau ale elementelor prefabricate) ;

- existența copertinelor din tablă, siguranța modului de fixare al acestora pe atice, racordul între elementele și gradul de coroziune al tablei ;
- aspectul hidroizolației verticale (straturi dezlipite, crăpate, încrețite și alunecate etc.) ;
- lipsa ancorării hidroizolației verticale la partea superioară și a etanșării acesteia ;
- zonele pe care nu se respectă o înălțime minimă (30 cm) a hidroizolației verticale ;
- existența unor racorduri ale hidroizolației pe suprafețe neadecvate ca suport (geamul luminatoarelor, reborduri din tablă subțire sau conducte calde etc.) ;
- starea suportului hidroizolației verticale (tencuială exfoliată, pereți umezi și/sau din B.C.A. fără tencuială, reborduri din plăci PAL, PFL, PAF etc., deteri

orate, reborduri metalice corodate etc.) .

d) observații tactile și auditive

Acestea se efectuează prin parcurgerea acoperișului și prin lovirea (ciocănirea) zonelor susceptibile din câmp și de racord între hidroizolația orizontală și cea verticală. Datele culese în acest mod cuprind indicații cu privire la :

- reducerea rigidității termoizolației prin tasarea diferită sub încărcare ;
- existența pernelor de apă sau aer în structura termoizolației sau între straturile hidroizolante ;
- dezlipirea de pe suport a hi

droizolației verticale și crearea golurilor între suport și hidroizolație având ca efect alunecarea și crăparea hidroizolației .

3.2.2.2. Investigarea distructivă se efectuează prin executarea de sondaje în structura învelitorii existente. Sondajele constau în prelevarea de probe (aproximativ 25 × 25 cm), din zonele caracteristice ale acoperișului (câmp, dolii etc.) prin secționarea straturilor de hidro și termoizolație. Secționarea se execută până la nivelul suportului de rezistență pentru a se stabili :

- n

umărul total de straturi hidroizolante (inițiale și suprapuse ulterior cu ocazia reparațiilor), structura acestora și starea de degradare ;

- tipul termoizolației, grosimea ei și prezența apei în structura acesteia ;
- starea de degradare a barierei contra vap

orilor și a stratului de difuziune și modul de funcționare al acestora .

3.2.3. Culegerea de date din convorbiri cu reprezentanții beneficiarului

Se vor nota următoarele aspecte și se va încheia un proces – verbal anexat la comanda de proiectare :

- cerințele beneficiarului și limita fondurilor alocate ;
- date despre posibile modificări aduse la structura de rezistență sau termohidroizolantă și date privind specializarea ultimului executant ;
- intervalul de timp trecut de la ultimele intervenții ;
- lista lucrărilor efectuate și zonele pe care s-au executat ;
- destinația spațiilor interioare (inițială, actuală și de viitor) și particularități ale procesului tehnologic (dacă este cazul: emanații, umiditate, trepidații etc.) ;
- eventuala necesitate a întocmirii unei

expertize tehnice a structurii de rezistență .

3.3. Elemente de proiectare comune soluțiilor de remediere a învelitorilor

3.3.1. Proiectarea lucrărilor de remediere a hidroizolației unui acoperiș se va face numai după analiza caracteristicilor termoizolației existente :

- umiditate ;
- grosime ;
- stare de agregare .

3.3.2. În baza determinărilor efectuate pe termoizolația existentă și a calculelor întocmite conform „Normativului privind stabilirea performanțelor termo – hidro – energetice ale anvelopei clădirilor existente în vederea reabilitării lor termice” pentru situația existentă se va stabili una din următoarele soluții :

a. desfacerea și înlocuirea termoizolației dacă umiditatea existentă este mai mare cu 10% față de umiditatea de livrare indicată în normele de produs sau dacă structura produselor termoizolante prezintă distrugerii ireversibile (tasări, segregări, contracții etc.) ;

b. păstrarea termoizolației dacă umiditatea existentă este egală sau mai mare decât umiditatea de livrare a produsului cu până la 10% și dacă din calcule rezultă ca suficientă grosimea existentă ;

c. păstrarea și suplimentarea termoizolației dacă umiditatea existentă este egală sau mai mare decât umiditatea de livrare a produsului cu până la 10% și dacă din calcule rezultă necesitatea măririi grosimii existente.

3.3.3. Dimensionarea grosimii noii termoizolații se va face conform prevederilor din grupul de normative C 107 în vigoare și „Normativului privind stabilirea performanțelor termo – hidro – energetice ale anvelopei clădirilor existente în vederea reabilitării lor termice”.

3.3.4 Noile structuri de hidroizolații vor fi proiectate a se realiza cu tehnologii actuale și materiale actuale aplicate prin pensulare, roluire, stropire etc. sau lipite :

- cu adezivi, la rece ;
- prin to

pire cu arzătoare cu flacăra reglabilă ;

- cu bitum aditivat numai la temperaturi controlate în cazane cu termostat .

3.3.5. Atunci când noua hidroizolație se va aplica peste cea existentă, remediată, în proiect se vor indica materiale hidroizolante compatibile cu vechiul suport .

3.3.6. prin concepție, noua hidroizolație se va aplica peste straturile existente remediate, prin intermediul unui strat pentru difuzia vaporilor în cazul în care umiditatea determinată a termoizolației este conform pct. 3.3.2,b și 3.3.2.,c.

3.3.7. Stratul pentru difuzia vaporilor va fi proiectat în una din următoarele variante :

a) produse bitumate sau polimerice, care, prin conformare pot realiza un strat pentru circulația aerului între suport și hidroizolație (produse amprentate, cu ploturi, aplicate prin lipire în puncte sau benzi) ;

b) idem, simplu, așezate, flotante ;

c) materiale bistrat, alcătuite dintr-o foaie bitumată și un strat de pâslă poliestică (împâslitură) cu rol drenant, lipite de suport în puncte au benzi ;

d) foi bitumate perforate lipite în puncte .

3.3.8. Proiectarea componentei hidroizolante va respecta prevederile Normativului NP 040/2000 referitoare la alcătuirea, fixarea și protecția hidroizolațiilor în funcție de panta acoperișurilor .

NOTĂ : pentru pante de max. 20% sau cu pante locale >20%, suprafața de lipire în totală aderență poate să fie min 75% dar cu prevedere prin calcul de mijloace mecanice de fixare suplimentară.

3.3.9. Proiectarea componentei termoizolante și a gurilor de intrare și ieșire a aerului pentru ventilare și decompresie se va face conf. Normativului C 107 (serie).

3.3.10. La remedierea receptoarelor de apă pluvială se va prevedea desfacerea și refacerea în totalitate a lor, a hidro și termoizolației (pe o zonă de min. 1 m²) din jurul acestora și a elementelor de protecție împotriva colmatării.

3.3.11. Protecțiile de tencuială armată sau diverse placări ale hidroizolației verticale se vor prevedea doar în situații justificate (terase circulabile, finisaje superioare), iar în general vor fi înlocuite cu materiale cu folii de protecție reflectante.

3.3.12. In proiecte se vor prevedea soluții de remediere ce includ produse care necesită operațiuni de aplicare, întreținere și remediere simplificate, iar ulterior, la demolarea construcției, permit recuperarea, recondiționarea sau reintegrarea în natură (reducerea utilizării șapelor de ciment simple sau armate, a produselor oxidabile sau cu rezistență scăzută în timp la acțiunea apei etc.).

3.4. Soluții de remediere a izolațiilor acoperișurilor existente

3.4.1. Regenerarea suprafeței hidroizolației existente

3.4.1.1. Soluția constă în aplicarea unei mase bituminoase omogene pe suprafața remediată a hidroizolației existente.

3.4.1.2. Regenerarea se efectuează în cadrul lucrărilor de întreținere periodice, asigurând protecția hidroizolației pe o durată scurtă de timp (aproximativ 2 ani sau conform precizărilor producătorului materialului utilizat).

3.4.1.3. Această soluție se aplică în următoarele situații :

a) hidroizolația prezintă degradări superficiale care nu afectează etanșeitățile în prezent, dar care impun intervenții imediate pentru stoparea amplificării acestora în profunzime ;

b) degradările superficiale (materea culorii bitumului, segregarea) au afectat numai produsele hidroizolante utilizate la remedierile anterioare, fără a influența impermeabilitatea straturilor hidroizolante propriu-zise ;

c) stratul de barieră contra vaporilor nu prezintă degradări și asigură protecția termoizolației ;

d) umiditatea conținută în hidroizolație și termoizolație este cu minimum 5% sub umiditatea de livrare a produselor componente.

3.4.1.4. Documentația elaborată conform punctului 3.1., va specifica următoarele operațiuni ale soluției de remediere :

a) îndepărtarea tuturor materialelor neaderente ;

b) curățarea și desprăfuirea suprafeței ;

c) aplicarea amorsajului ;

d) regenerarea în totalitate a feței superioare a hidroizolației cu mase bituminoase omogene, cu aplicare peliculară la rece sau la cald, în numărul de straturi recomandat de producător ;

e) prevederea unei protecții, peste stratul de regenerare, executată într-una din următoarele variante :

- vopsea reflectantă (1 – 2 straturi conform recomandărilor producătorului) ;
- protecție din pietriș sau dale numai în cazul în care aceasta a fost în alcătuirea inițială și se impune păstrarea ei.

3.4.2. Aplicarea la rece a unei hidroizolații peliculare

3.4.2.1. Soluția constă în aplicarea la rece în două sau trei straturi a unor produse lichide pe bază de rășini acrilice, care după întărire formează o hidroizolație elastică, rezistentă între 10 – 20 ani în funcție de componentele utilizate.

3.4.2.2. Această soluție se aplică în situațiile cuprinse în pct. 3.4.1.3.

3.4.2.3. Documentația elaborată conform pct. 3.1. va cuprinde următoarele operațiuni :

a) îndepărtarea tuturor materialelor neaderente ;

b) curățarea și desprăfuirea suprafeței ;

c) soluția de amorsare ;

d) realizarea hidroizolației pe bază de rășini acrilice care va cuprinde :

- aplicarea primului strat de rășină prin pensulare, roluire sau pu

Iverizare ;

- înglobarea în rășină a unui strat de armare din țesătură tip componentă a sistemului ;
- aplicarea celui de al doilea strat (idem, ca primul strat) .

3.4.3. Proiectarea unei hidroizolații mono sau bistrat peste învelitoarea existentă

3.4.3.1. Soluția contă în aplicarea unui strat hidroizolant din produse bituminoase pe suprafața remediată a hidroizolației existente.

3.4.3.2. Această soluție se aplică în cazul în care hidroizolația existentă se încadrează în condițiile cuprinse în punctul 3.4.1.3.

3.4.3.3. Documentația elaborată conform punctului 3.1., va specifica următoarele operațiuni și soluții de remediere :

a) îndepărtarea tuturor materialelor neaderente ;

b) curățarea și desprăfuirea suprafeței ;

c) soluția de amorsare ;

d) aplicarea prin lipire pe toată suprafața utilizând tehnologia proprie (conf. 3.3.1.) a unuia din următoarele produse :

- membrane (foi) bitumate cu autoprotecție din granule minerale, paiete sau folii metalice ;
- membrane bitumate cu autoprotecție în componența produsului (în masă) ;
- membrane bitumate cu protecție peliculară din vopsea reflectantă, aplicată ulterior pe șantier, având și rolul decorativ sau antifoc ;
- membrane bitumate protejate cu dale, pietriș sau alt sistem de protecție grea (condiționat conform 3.4.1.

4,e).

3.4.4. Aplicarea unui strat de difuzie și a unei hidroizolații peste hidroizolația existentă

3.4.4.1. Soluția prevede un strat pentru difuzia vaporilor și o hidroizolație mono sau bistrat din membrane bitumate (determinate conf. NP 040/2000) aplicate pe suprafața învelitorii existente.

3.4.4.2. Această componentă se aplică în una din următoarele situații :

a) umiditatea termoizolației este cu max. 10% mai mare față de umiditatea de livrare a produsului ;

b) hidroizolația existentă prezintă degradări superficiale și în profunzime (crăpături) care nu au afectat aderența între straturi ;

c) hidroizolația existentă prezintă degradări superficiale și în profunzime (umflături pe max. 10% din suprafața acoperișului) care afectează local aderența între straturi sau între suport și hidroizolație ;

d) stratul de barieră contra vaporilor nu prezintă degradări, asigurând protecția termoizolației .

3.4.4.3. Documentația întocmită conform punctului 3.1., va specifica următoarele :

a) îndepărtarea straturilor neaderente ;

b) eliminarea prin tăiere și lipire a tuturor umflăturilor (perne de apă sau vapori) pentru obținerea unei suprafețe plane ;

c) tăierea manuală sau mecanică a hidroizolației până la stratul suport al acesteia, pentru realizarea unui caroiaj (3 × 3 m) de șanțuri de maxim 0,5 cm lățime cu scopul asigurării migrației vaporilor spre exterior ;

d) calculul numărului de deflectoare și poziția în plan a acestora ;

e) pentru situația precizată la 3.4.4.2,b, se indică :

- aplicarea unui strat pentru difuzia peste care se lipește în aderență totală o hidroizolație (determinată conform NP 040/2000), acoperită cu o protecție ușoară (granule, pelicule) ;

f) pentru situația precizată la 3.4.4.2,c, se indică :

- aplicarea unui strat de difuziune a vaporilor și a unei hidroizolații idem, 3.4.4.3,e., lestată cu o protecție din pietriș sau dale, condiționată de capacitatea portantă a structurii și panta acoperișului .

3.4.5. Aplicarea unui hidroizolații din straturi multiple după îndepărtarea hidroizolației existente

3.4.5.1. Soluția constă în prevederea unei noi componente hidroizolante (proiectată conform NP 040/2000) lipită peste un strat pentru difuzia vaporilor aplicat conform 3.3.7., pe un suport rigid rămas după îndepărtarea hidroizolației existente .

3.4.5.2. Structura se aplică în următoarele situații :

a) hidroizolația existentă prezintă degradări ale suprafeței și în profunzime (crăpături pe ambele direcții, încrețituri, dezagregări etc.) care au condus la distrugerea aderenței atât între hidroizolație și suport, cât și între straturile hidroizolației ;

b) hidroizolația existentă este aplicată pe o termoizolație protejată de o șapă fără degradări ;

c) caracteristicile de umiditate și grosime ale termoizolației se încadrează în prevederile pct. 3.3.2,b.

3.4.5.3. Documentația elaborată conform punctului 3.1., va cuprinde:

a) desfacerea și îndepărtarea straturilor hidroizolante ;

b) pregătirea stratului suport (rectificări locale pentru egalizarea șapei, curățarea și desprăfuirea) ;

c) soluția de amorsare ;

d) calculul numărului de deflectoare și poziția în plan a acestora ;

e) aplicarea unui strat pentru difuzia vaporilor alcătuit conform 3.3.7 dintr-un material impermeabil la vapori ;

f) lipirea în aderență totală a unei structuri hidroizolante cu alcătuirea determinată conform NP 040/2000 .

3.4.6. Proiectarea unui hidroizolații după îndepărtarea hidroizolației existente și suplimentarea termoizolației

3.4.6.1. Soluția constă în prevederea unei noi componente hidroizolante (alcătuită conf. NP 040/2000) aplicată împreună cu un nou strat termoizolant pentru termoizolația existentă, după îndepărtarea hidroizolației degradate .

3.4.6.2. Suplimentarea termoizolației se efectuează în situațiile în care :

- termoizolația actuală prezintă caracteristici conform
pct. 3.3.2,c;
- îndepărtarea hidroizolației nu distruge termoizolația și șapa de protecție a acesteia ;
- produsele termoizolante existente și-au păstrat caracteristicile higrotermice inițiale .

3.4.6.3. Documentația elaborată conf.pct.3.1. va cuprinde :

a) desfacerea și îndepărtarea straturilor hidroizolate ;

b) pregătirea stratului suport (rectificări locale pentru egalizarea șapei, curățarea și desprăfuirea) ;

c) soluția de amorsare ;

d) calculul numărului de deflectoare și poziția în plan a acestora ;

e) aplicarea unui strat pentru difuzia vaporilor, alcătuit conf. Pct. 3.3.7. ;

f) realizarea componentei termoizolante (dimensionată conf. Normative C 107 – serie) ;

g) realizarea componentei hidroizolante și a protecției acesteia (conf. NP 040/2000).

3.4.7. Prevederea unei hidroizolații din straturi multiple după îndepărtarea hidroizolației și termoizolației existente

3.4.7.1. Soluția constă în desfacerea structurii de hidro și termoizolație inclusiv a barierei contra vaporilor, până la structura de rezistență a acoperișului din beton armat și refacerea întregului ansamblu hidro și termoizolant.

3.4.7.2. Soluția se prevede în următoarele situații :

a) hidroizolația prezintă degradări multiple ale suprafeței și în profunzime ce nu pot fi remediate (crăpături, dezagregări, exfolieri) ;

b) stratul termoizolant prezintă umiditatea și caracteristicile conf. pct. 3.3.2, a ;

c) hidroizolația a fost lipită direct pe plăci slab coezive (polistiren expandat, vată minerală etc.) iar dezlipirea hidroizolației nu se poate efectua fără distrugerea termoizolației .

3.4.7.3. Documentația întocmită conform punctului 3.1. va cuprinde:

a) decaparea și îndepărtarea hidroizolației ;

b) spargerea șapei de protecție și îndepărtarea molozului și a termoizolației dezagregate ;

c) desfacerea termoizolației inclusiv a stratului barierei și a difuziei vaporilor ;

d) pregătirea stratului suport (rectificări locale ale suportului pentru egalizarea și eventual pentru corectarea pantelor, curățarea și desprăfuirea);

e) aplicarea soluției de amorsaj ;

f) noua soluție de termo și hidroizolație în conformitate cu noile prevederi de calcul termotehnic și cu respectarea cerințelor de calitate impuse de NP 040/2000 pentru hidroizolație.

[\[top\]](#)

4. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE REMEDIERE

4.1. Principii generale pentru executarea lucrărilor

4.1.1. Executarea lucrărilor de remediere și refacere a hidro sau termohidroizolației se va efectua de către firme cu echipe specializate, cu muncitori atestați în noile tehnologii de aplicare a materialelor bituminoase.

4.1.2. Executantul lucrărilor va respecta soluțiile din proiect și în special caracteristicile materialelor referitoare la rezistență, structura fizico – chimică și constanța calității.

4.1.3. Executantul, în baza experienței acumulate, poate face propuneri tehnice (cu privire la utilizarea de noi produse și tehnologii pentru optimizarea soluțiilor din proiect), pe care le va discuta cu proiectantul și beneficiarul, înainte de începerea lucrărilor și nu va efectua modificări ulterioare în structura detaliilor sau tipul produselor utilizate fără acceptul acestora.

4.1.4. Începerea executării lucrărilor se va face numai cu respectarea următoarelor obligații :

a) însușirea de către executant a documentației tehnico – economice ;

b) însușirea sau întocmirea de către executant a proiectului tehnologic de execuție pe faze de lucrări cu indicații privind coordonarea între specialități (constructori, instalatori, hidroizolatori) ;

c) aprobarea de către beneficiar a proiectului de organizare de șantier care necesită măsuri comune privind :

- zone de restricționare a utilizării spațiilor interioare de sub porțiunile de învelitoare în lucru ;

- zone de protecție și interdicere a circulației și de protecție a mediului ;
- realizarea sau utilizarea de spații existente pentru depozitarea materialelor, a birourilor, a grupurilor sanitare, a vestiarelor și a sălii de mese (în funcție de mărimea șantierului și durata solicitată pentru efectuarea lucrărilor) ;
- modul de utilizare al instalațiilor necesare pentru lucrările efective, pentru asigurarea măsurilor de protecție a muncitorilor, prevenirea și stingerea incendiilor (instalații de forță și lumină, apă și hidranți) ;

d) asigurarea forței de muncă, a utilajelor, sculelor specifice fiecărei operațiuni și a produselor necesare pe faze de execuție .

4.1.5. Lucrările de remediere a hidroizolațiilor se vor începe după terminarea completă a lucrărilor de construcții și instalații, montaj pe întreaga suprafață ce urmează a fi izolată sau pe o porțiune de minimum 500 m² și după etanșarea provizorie a receptoarelor de apă pluvială pentru evitarea înfundării conductelor cu materiale rezultate din curățarea suprafețelor acoperișului. În cazul în care acoperișul are cote diferite, lucrările se încep de la cota cea mai înaltă.

4.1.6. Zonele unde se execută și lucrări de termoizolații, lucrările de hidroizolații se vor coordona cu acestea astfel ca porțiunea de termoizolație executată să fie protejată în aceeași zi cu cel puțin un strat al hidroizolației; se va avea în vedere ca aplicarea termoizolației să se execute începând de la coamă spre streșină sau dolie.

4.1.7. Hidroizolația se va aplica prin lipire la cald (cu flacăra sau cu bitum topit) peste stratul termoizolant, din plăci poroase sau sensibile la căldură, numai prin intermediul unui strat cașerat, având rol de protecție.

4.1.8. Pe parcursul executării lucrărilor se vor respecta cerințele specifice ale modelului de asigurarea calității corespunzător categoriei de importanță a construcției în conformitate cu H.G.R. nr. 766/1997.

4.2. Etape ale executării lucrărilor pentru remedierea hidroizolației acoperișului

4.2.1. Curățarea suprafeței hidroizolației

a) se vor înlătura de pe acoperiș, diversele depuneri de praf și pământ, vegetația și resturile materiale ;

b) protecția din pietriș se va strânge în grămezi dispersate în punctele de reazem ale structurii, de unde se transportă (cu roaba pe pneuri sau găleți) la punctul de coborâre de pe acoperiș; în cazul în care proiectul prevede păstrarea protecției, atunci pietrișul coborât se separă de praf, nisip sau alte impurități prin ciuruire și spălare cu jeturi de apă ;

c) dalele de protecție așezate pe un pat de nisip se ridică bucată cu bucată și se stivuiesc în lungul elementelor de rezistență ale acoperișului de unde se educ prin portare directă sau cu roaba pe pneuri (în funcție de distanță și rigiditatea termoizolației) la punctele de coborâre în cazul în care se renunță la acest tip de protecție sau starea de degradare a acestora nu permite reutilizarea; dacă structura de rezistență suportă încărcări suplimentare iar dalele se pot reutiliza, atunci acestea se vor depozita dispersat pe acoperiș lăsând liberă zona de începere a lucrărilor indicată în etapizarea stabilită de proiectul tehnologic ;

d) dalele de protecție montate în mortar de ciment datorită faptului că se desfac prin lovire cu ciocanul și șpițul (sau ciocan pneumatic) și prezintă urme de mortar aderent pe fața inferioară se

consideră că nu mai pot fi utilizate cu excepția dalelor mari de piatră sau plăcilor care se desprind ușor de pe suport și au un procent mic de spargeri ;

e) suprafața hidroizolației se va mătura și peria pentru îndepărtarea nisipului și prafului în scopul de a ușura depistarea degradărilor (fisuri, crăpături etc.) și pentru a se asigura aderența necesară materialelor aplicate ulterior ;

f) materialele rezultate care se vor reutiliza, se vor depozita în locurile stabilite în proiectul de organizare ;

g) molozul, rezultat din desfaceri, se vor transporta în zonele indicate în avizul de salubritate.

4.2.2. Reparațiile locale ale hidroizolației

a) eliminarea bășicilor sau pernelor de apă :

- crestarea lor în formă de „V”, „+” sau „H” ;
- rășfrângerea marginilor și îndepărtarea apei ;
- aplicarea unui strat de mastic, de bitum sau adeziv, după uscarea cavității, în vederea aducerii și lipirii straturilor izolante în poziția inițială ;
- lipirea unui petic di membrană bitumată peste zona remediată .

b) închiderea fisurilor din straturile superioare ale hidroizolației ;

- crestarea stratului fisurat cu tăieturi perpendiculare pe fisură ;
- rășfrângerea marginilor, ștergerea cavității de eventuale urme de apă și uscarea ;
- pregătirea suportului și refacerea aderenței între straturi cu mastic de bitum sau adeziv ;
- desprăfuirea și amorsarea zonei pe toată lungimea fisurii remediate ;
- aplicarea unei benzi din material bituminos lipită peste fisură cu lățimea de minim 10 cm de o parte și de alta a fisurii .

c) remedierea crăpăturilor în hidroizolația aplicată pe un suport rigid:

- crestarea hidroizolației crăpate cu tăieturi perpendiculare pe crăpătură și rășfrângerea straturilor neaderente la șapă (lungimea tăieturilor este cu aprox. 15 cm mai mare decât lățimea zonei de distrugere a aderenței la șapă) ;
- curățarea și uscarea suportului pe zona decopertată ;
- amorțirea suprafeței ;
- lipirea în puncte a straturilor hidroizolației (straturile nu se lipesc pe toată suprafața pentru a se asigura ventilarea ulterioară a straturilor din zona remediată) .

d) rectificarea pantelor prin aplicarea pe hidroizolație a mortarelor bituminoase :

- trasarea cu cretă a perimetrului distanțat cu aproximativ 15 cm față de conturul zonei de stagnare a apei ;
- curățarea cu lopata și măturarea depunerilor de praf, măr sau pământ și mușchi ;
- perierea suprafeței după uscarea acesteia ;
- amorsar

ea suprafeței ;

- aplicarea mortarului bituminos în interiorul perimetrului trasat .

4.2.3. Reparațiile locale ale hidro și termoizolației

a) eliminarea crăpăturilor formate în straturile hidroizolației și ale termoizolației fără șapă de protecție (plăci de vată minerală, STABILIT etc.):

- crestarea straturilor de hidroizolație cu tăieturi perpendiculare pe crăpătură ;
- răsfângerea straturilor neaderente în vederea înlocuirii termoizolației degradate ;
- decaparea termoizolației ce prezintă segregări, tasări sau umiditate ridicată; decaparea se va executa cu scule specifice după un contur cu forme geometrice rectangulare ;
- curățarea și pregătirea suprafeței suport în vederea aplicării noilor straturi pentru refacerea continuității difuziei barierei, termoizolației și hidroizolației .

b) remedierea crăpăturilor formate în straturile hidroizolației și ale termoizolației din plăci de polistiren expandat :

- tăierea rectilinie și realizarea paralelismului între marginile crăpăturilor pe toată grosimea straturilor până

la bariera contra vaporilor ;

- curățarea crăpăturii pe toată adâncimea și înlăturarea materialelor neaderente ;
- uscarea, desprăfuirea și amorsarea suprafețelor ;
- lipirea cu adezivi (la rece) a prismelor din polistiren expandat, confecționate pe lățimea crăpăturilor, pentru completarea termoizolației ;
- lipirea la rece în aderență totală sau în puncte a unei benzi din membrană bitumată cu lățimea de minim 10 cm de o parte și de alta a fisurii (lipirea se face în puncte, dacă peste straturile existente se aplică un strat de difuziune) .

4.2.4. Desfacerea hidroizolației orizontale

a) îndepărtarea straturilor neaderente de pe suprafața învelitorii prin smulgerea manuală și măturare ;

b) tăierea în carouri a hidroizolației până la șapa suport sau tăierea acesteia inclusiv a termoizolației din materiale slab coezive (polistiren, vată minerală) care se îndepărtează împreună cu straturile hidroizolante; mărimea carourilor se calculează în funcție de numărul și masa straturilor ce determină greutatea totală care trebuie să fie sub greutatea maximă prevăzută în N.S.S.M. pentru materialele deplasate prin purtare directă ;

c) desprinderea hidroizolației și a termoizolației de pe șapa suport se execută cu lame metalice cu coadă (razuri) ;

d) răzuirea barierei contra vaporilor și stratului pentru difuziune se execută odată cu înlăturarea termoizolației.

4.2.5. Desfacerea termoizolației

a) termoizolația din plăci slab coezive (polistiren, vată etc.), fără șapă de protecție, se decapează odată cu hidroizolația (conform 4.2.4,b) ;

b) termoizolația din plăci de vată minerală protejate cu șapă de mortar armat se îndepărtează odată cu molozul rezultat după spargerea șapei efectuată cu mijloace manuale sau mecanice portabile (electrice sau pneumatice) ;

c) în cazul desfacerii termoizolației din plăci rigide (exemplu: B.C.A.) după spargerea șapei de protecție plăcile întregi se depozitează în vederea refolosirii, iar plăcile sparte împreună cu resturile șapei se vor concasa în vederea utilizării ca agregate; nisipul ce alcătuia stratul suport pentru plăci se va strânge, se va sorta și se va depozita în vederea reutilizării ;

d) odată cu desfacerea termoizolației se decapează și straturile barierei contra vaporilor și a difuziei prin tăierea, răzuirea și smulgerea acestora; materialele rezultate nu vor fi reutilizate .

4.2.6. Desfacerea hidroizolației verticale

a) demontarea copertinelor din tablă fixate cu agrafe implică :

- desfacerea îmbinării în falț sau a lipiturii cu cositor a tronsoanelor din tablă și scoaterea din agrafe; așezarea în cutie de lemn pentru evitarea deteriorării la manipulare și transport în vederea refolosirii ;
- tăierea tablei cu foarfeca în tronsoane de 2 – 3 m lungime în cazul în care tabla nu se poate refolosi datorită gradului avansat de corodare; stivuirea și legarea tronsoanelor cu sârmă moale de 1 – 1,2 mm grosime în baloți cu greutate de 20 – 30 kg și coborârea de pe acoperiș ;
- desfacerea agrafelor din platbandă prin deșurubarea piulițelor de strângere, iar în cazul blocării acestora prin tăierea

sau smulgerea acestora din sistemul de fixare utilizat ;

- desfacerea elementelor din fixare ale agrafelor sau ale copertinelor (bolțuri împușcate, șuruburi autofiletante, cuie, sârme) prin tăiere sau smulgere .

b) desfacerea copertinelor din elementele prefabricate se va executa în funcție de starea lor de degradare ce permite sau nu reutilizarea lor și modul de fixare la poziție :

- elementele ce se reutilizează se translatează și se depozitează pe acoperiș pentru a nu împiedica executarea celorlalte lucrări

i ;

- prefabricatele degradate se transportă bucată cu bucată la punctul de coborâre .

c) desfacerea stratului de protecție al hidroizolației executat din tencuială slab armată din mortar de ciment, din elemente prefabricate sau din materiale bituminoase protejate cu folii reflectante :

- tencuiala armată se taie în șanțuri distanțate la aproximativ un metru pe toată lungimea aticului; tăierea se execută cu mașina electrică cu disc sau prin spargere cu ciocanul și spitzul și tăierea armăturilor cu foarfeca; bucățile de șapă și molozul rezultat se evacuează prin coborâre cu troliul electric sau prin aruncare pe jgheaburi de evacuare .

d) îndepărtarea straturilor neaderente ale hidroizolației ce prezintă încrețituri, deplasări de pe suport, bitum scurs, crăpături, dezagregări ;

e) decaparea și desprinderea hidroizolației de pe stratul suport rigid cu ajutorul răzuitorului sau tăierea și smulgerea împreună cu termoizolația când nu se poate separa de aceasta ca în cazul plăcilor de polistiren expandat sau alte plăci slab coezive ;

f) desfacerea scafelor cu diferite raze de curbură (ce realizează racordul între suprafața orizontală și cea verticală) în cazul în care acesta împiedică aplicarea plăcilor termoizolante până pe muchia de intersecție a celor două suprafețe ;

4.2.7. Curățarea și repararea șapei suport

a) răzuirea resturilor aderențe din hidroizolația decopertată și îndepărtarea acestora ;

b) verificarea și rectificarea suprafeței suportului pentru a se obține :

- o suprafață netedă cu asperități cu

$H < 1,5 \text{ mm}$;

- pante continue (fără contrapantă) cu înclinație minimă admisă =

0 % ;

- pante sub 1/5

pentru șapa de racord între elementele prefabricate ale acoperișului (panta perpendiculară pe direcția pantei generale a acoperișului) ;

- denivelări (între două suprafețe) mai mici de 0,5 din grosimea primul strat izolant aplicat .

c) rectificarea șapei se va executa numai cu mortar de ciment (cu dozajul corespunzător mărcii prescrise în proiect) ;

d) întocmirea proceselor – verbale de lucrări ascunse la predarea – preluarea suportului din beton.

4.2.8. Verificarea umidității stratului suport :

- umiditatea stratului suport din beton sau mortar de ciment nu va depăși 12% ;
- măsurarea umidității se va efectua cu aparate electronice (umidometre) sau se va determina prin încercări directe pe eșantioane de foi bitumate (25 × 25 cm) lipite pe suport. După o perioadă de 1 – 2 ore necesară uscării, desprinderea trebuie să se producă în masa stratului de lipire. (Dacă foaia se desprinde, inclusiv cu stratul de bitum, atunci suportul este med și impropriu pentru începerea lucrărilor).

4.2.9. Executarea amorsajului :

- amorsa (primer) se aplică pe suportul remediat, curățat, periat și uscat și verificat conf. pct. 4.2.7. ;
- aplicarea soluției de impregnare (amorsare) se execută manual sau mecanizat, în numărul de straturi indicat de producător, cu respectarea timpului de uscare între straturi și a temperaturii de aplicare ;
- se vor utiliza soluții gata preparate evitându-se prepararea acestora pe șantier (în cazul pregătirii de către executant a soluției de amorsaj din bitum topit dizolvat în benzină, se vor respecta toate măsurile pentru protecția muncitorilor, prevenirea incendiilor și tehnologia de preparare; în principal se vor organiza locuri deschise special amenajate la dist

anța de minim 50 m față de surse de foc, ventilate natural și cu acces interzis).

NOTĂ : pentru dizolvarea bitumului nu se va utiliza motorina.

4.2.10. Executarea sistemului de ventilare al straturilor pentru difuzia vaporilor

a) elementele de aerare (defletoarele) se amplasează în punctele indicate în proiect odată cu executarea stratului de termoizolație sau hidroizolație aferent ;

b) pentru evitarea migrării vaporilor în structura de izolație stratul de barieră contra vaporilor se lipește pe toată suprafața superioară a gulerului deflectorului și suplimentar se aplică un strat de întărire de 0,25 m² împrejurul tubului de aerare lipit pe toată suprafața stratului de difuziune ;

c) se verifică tuburile de ventilare de pe conturul acoperișului și se desfundă iar în cazul în care acest sistem nu era prevăzut se vor executa găurile de străpungere a aticului utilizându-se o mașină rotopercutantă și se vor introduce tuburi de PVC etanșate și fixate conform detaliilor ;

d) fixarea defletoarelor de plintă pe rebordurile de beton se va face peste un strat de separare din foi bitumate iar elementele de ancorare vor fi amplasate astfel încât să nu străpungă hidroizolația sau să împiedice aplicarea acesteia .

4.2.11. Remedierea gurilor de scurgere

a) curățarea coloanelor de scurgere înfundate și verificarea funcționării la debitul necesar corespunzător diametrului ;

b) etanșarea provizorie a coloanelor pentru evitarea înfundării conductelor cu materiale rezultate din desfacere ;

c) desfacerea tuturor straturilor pe 1,00 m² în jurul gurii de scurgere inclusiv a receptorului propriu-zis, a manșoanelor și gulerelor din materiale bituminoase sau tablă de plumb ;

d) pregătirea suprafeței suport (curățare, periere, amorsare) ;

e) aplicarea prin lipire în aderență totală a unui strat din membrană bitumată cu dimensiunile 1 × 1 m, având centrul decupat la diametrul interior al coloanei de apă pluvială (în cazul în care hidroizolația se aplică direct pe stratul suport) ;

f) executarea straturilor termoizolației și hidroizolației în alcătuirea și ordinea indicată în proiect și montarea noilor receptoare de apă pluvială, avându-se în vedere :

- utilizarea receptoarelor de apă pluvială confecționate uzinat din materiale polimerice sau din metal emailat prevăzute cu guler pentru racordarea hidroizolației și grătar de protecție (parafrunzar) împotriva colmatării și pentru evitarea improvizațiilor din tablă neagră sau de plumb ;
- realizarea etanșării între receptor și coloană de scurgere ;
- lipirea în aderență totală a stratului pentru difuzia vaporilor, pe o rază de 0,5 m în jurul gurii de scurgere ;
- asigurarea continuității barierei contra vaporilor pentru protecția termoizolației, atât la partea orizontală cât și la cea verticală pe zona de contact cu receptorul pluvial ;
- exec

utarea filtrului și stratului drenant împrejurul ramei de protecție a receptorului de apă pentru împiedicarea spălării nisipului de sub dalele de beton și colmatarea coloanelor pluviale .

g) montarea receptoarelor de apă pluvială confecționate uzinat din materiale polimerice (rezistente la flacăra), metal emailat sau tablă de plumb prevăzute ștuț și guler de racord (pentru lipirea pe suport și racordarea hidroizolației), avându-se în vedere realizarea etanșării între receptor și coloana de scurgere .

4.2.12. Refacerea termoizolației

Pe suprafețele suport remediate și pregătite conf. pct. 4.2.1. – 4.2.10. se execută termoizolația conf. C 107/1982 Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri.

4.2.13. Refacerea hidroizolației

Pe suprafața remediată, pregătită și termoizolată conform punctului 4.2.1. – 4.2.12. se execută hidroizolația proiectată, respectându-se tehnologiile proprii lucrărilor de hidroizolații cuprinse în GHID pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor hidroizolante și NP 040/2000 (Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri).

[\[top\]](#)

5. ASIGURAREA CALITĂȚII

5.1. Generalități

În conformitate cu H.G.R. nr. 766-1997 (Anexa 2) „Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții”, persoanele juridice implicate în procesul de concepere, realizare, exploatare și postutilizare a construcției sunt obligate să asigure :

a) obținerea și menținerea pe întreaga durată de existență a construcțiilor, cel puțin a unui nivel minim de calitate aferent cerințelor stabilite de legea privind calitatea în construcții ;

b) elaborarea și aplicarea diferențială a conducerii și asigurării calității potrivit specificului activităților desfășurate prin :

- sistemu

I calității adaptat categoriei de importanță a construcției și modului de finanțare (buget de stat, alte surse) ;

- planul calității care precizează condițiile referitoare la sistemul calității și asigură interfețele dintre persoanele implicate în concepere, realizare și exploatare ;
- îndeplinirea atribuțiilor responsabilului tehnic cu execuția .

c) pregătirea și instruirea personalului ;

d) întocmirea documentelor și înregistrărilor privind calitatea :

- certificate de calitate și de conformitate a calității produselor procese – verbal de recepție pentru produsele procurate ;
- procese – verbale de lucrări ascunse și pentru fazele determinante; procese – verbale de recepție parțiale pentru lucrări executate și raportate de control și verificare privind calitatea

;

- rapoarte privind neconformitățile și rapoarte de acțiuni corective și preventive

5.2. Reguli privind condițiile de mediu

5.2.1. Lucrările de hidroizolații se execută numai la temperaturi cuprinse între +5°C și +35°C.

5.2.2. Se interzice efectuarea lucrărilor de hidroizolații pe timp de ploaie, burniță, ceață sau alte fenomene meteorologice ce pot produce umezirea suportului .

5.2.3. În perioadele de timp friguros cu temperaturi negative nu se vor executa lucrări ce conțin în structura lor apă (șapa, mortare pentru tencuieli, betoane de pantă etc.), decât cu luarea măsurilor de protecție constând în închiderea și încălzirea zonei de lucru.

5.2.4. Se interzice accesul, transportul și derularea materialelor pe acoperișuri în zilele cu vânturi puternice .

5.2.5. Depozitele vor asigura condițiile specifice fiecărui produs în parte și cerințele impuse de normele de protecția muncii privind ventilarea și menținerea unor temperaturi pozitive de maxim 35°C.

5.3. Cerințele privind calitatea suportului

5.3.1. Suportul constituit din straturile hidroizolației existente remediate trebuie să prezinte o suprafață :

- plană, cu asperități de maxim 1,5 mm ;
- curată, fără straturi sau resturi neaderente din materialele bituminoase ale hidroizolației vechi sau depuneri de pământ ;
- desprăfuită ;
- continuă, fără crăpături cu deschidere mai mare de 0,5 cm, fără umflături, bășici sau încrețituri ;
- fără contrapante ;
- uscată .

5.3.2. Suportul constituit din șape de ciment la care s-au încheiat lucrările de rectificare trebuie să constituie o suprafață :

- rigidă fără segregări sau straturi neaderente ;
- plană, continuă, fără contrapante sau bavuri (conf. 4.2.6,b.) ;
- curată, fără pete de substanțe grase sau alte materiale (capete de armătură metalică, bolțuri, pietriș, mortar etc.)

;

- desprăfuită ;
- uscată .

5.3.3. Termo și hidroizolația verticală se vor aplica :

a) la aticele din elementele de beton sau zidărie tencuită, pe un suport conform punctului 5.3.2. ;

b) la aticele sau rebordurile executate din tablă profilată sau lisă, pe un suport, montat definitiv la poziție și cu protecția anticorozivă executată, preluat cu procese – verbale de recepție ;

c) pe tubulatura instalațiilor, după fixarea definitivă a acestora și marea strângerilor din elementul de beton.

5.4. Cerințe privind calitatea materialelor

5.4.1. În conformitate cu H.G.R. nr. 766/1997 (Anexa 5) „Regulament privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții”, toate produsele prevăzute în proiecte și utilizate în execuție, pentru care nu există standarde naționale sau alte reglementări, utilizate numai dacă au agremente tehnice valabile și se prezintă conform prevederilor acestora.

5.4.2. În conformitate cu H.G.R. nr. 766/1997 (Anexa 7) „Regulament privind certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții”, se vor utiliza numai produse pentru care există certificare de conformitate, prevăzută în contractele încheiate cu producătorii sau furnizorii acestora.

5.4.3. Pentru realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materialele cu caracteristici de rezistență și geometrice egale sau superioare celor prevăzute în proiect; schimbarea caracteristicilor se face numai cu acordul proiectantului și beneficiarului.

5.5. Cerințe privind calitatea executării lucrărilor

5.5.1. Lucrările se vor executa numai de firme și echipe specializate în domeniul hidroizolațiilor.

5.5.2. Pe durata realizării termohidroizolațiilor se vor respecta prevederile din STAS 2355/3-87 precum și următoarele :

- temperaturile de topire ale produselor bituminoase și temperaturile de aplicare ale acestora, ale șapelor și ale tencuielilor de ciment ;
- profunzimea de topire a materialului în cazul utilizării arzătoarelor cu flacără ;

- timpul de uscare între două aplicări succesive de materiale l

ichide ;

- numărul de straturi prevăzut în documentație, ordinea de așezare și modul de aplicare al acestora (în aderență totală, în semiaderență sau flotant) ;
- operațiunile de pregătire a stratului suport reluate după fiecare întrerupere a lucrului mai mult

de 24 ore sau în caz de necesitate (exemplu: vânt cu praf sau diverse pulberi industriale) ;

- operațiunile de pregătire a materialelor (exemplu: derularea sulurilor pentru relaxarea benzilor, tăierea la dimensiuni înainte de lipire) ;
- ancorarea hidroizola

țiilor cu prinderi mecanice în numărul stabilit în proiect, în vederea prevenirii alunecării acestora ;

- suprapunerile membranelor (foilor) la îmbinarea transversală (7 – 10 cm) și în lungime (la capete – minim 10 cm) ;
- decalarea suprapunerilor foilor bitum

ate pentru evitarea existenței a patru foi pe aceeași verticală .

5.5.3. Pe parcursul manipulării, transportului și depozitării se vor respecta indicațiile producătorului cu privire la modul de ridicare, stivuire, temperatură de păstrare etc., în vederea conservării calității materialelor.

5.5.4. Măsurile privind protecția și igiena muncii vor fi explicitate în mod obligatoriu în documentația de execuție și vor fi respectate pe toată durata lucrărilor de remediere, acestea fiind cuprinse în :

- **Legea nr. 90**

/1996 – Legea protecției muncii ;

- **Norme specifice de securitatea muncii (N.S.S.M. Ord. nr. 339/1996) privind lucrul la înălțime și executarea operațiunilor cuprinse în lucrările de desfacere, transport, manipulare și realizare a izolațiilor cu materiale bi**

tuminoase ;

- **Norme de protecția muncitorilor precizate în fișele tehnice ale materialelor cu care se execută lucrările ;**
- **Norme republicane de protecția muncii aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr. 34/75 și respectiv 60/75 ;**
- **Ordinul MLPAT 9N/1993 completat Ordinul 1N/1994 – Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții**
- **Normativ NE 005/1997 – Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și a elementelor componente ale construcțiilor .**

5.5.5. Măsurile privind prevenirea și stingerea incendiilor :

- Normativ de prevenire și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300 aprobate cu Ordinul 20N/1994 al MLPAT ;
- P 188/1999 Normativ de sigur

anță la foc a construcțiilor ;

- Ordin M.I. nr. 775/1998 pentru aprobarea „Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor „ ;
- Ordin N.O. nr. 79/1998 prin care se aprobă „Norme metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea și stingerea i

ncendiilor” ;

- Norme specifice privind lucrările de izolații ;
- Norme proprii din fișele tehnice ale materialelor utilizate ;
- Normativ NE 005/1997 Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și a elementelor componente ale construcțiilor

;

- Ordonanța nr. 60/1997 (aprobată și modificată prin Legea 212/1997) privind apărarea împotriva incendiilor ;
- Ordinul NI 1023/IX.1999 – DGPSI – 001 și Ordinul NI 1080/II.2000 – DGPSI – 002 (Dispoziții generale pentru prevenirea și stingerea incendiilor) .

[\[top\]](#)

6. EXPLOATAREA LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLAȚII

6.1. Exploatarea (utilizarea) hidroizolațiilor la acoperișuri cuprinde aspectele privind :

6.1.1. Recepția lucrărilor constituie o componentă a sistemului calității și se efectuează atât la lucrările noi cât și la intervențiile în timp asupra acestora; recepția se realizează conform HG 273/1994 – „Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”, în două etape:

- Recepția la terminarea lucrărilor ;
- Recepția finală la expirarea perioadei de garanție .

6.1.2. Urmărirea comportării în timp a hidroizolației se face în conformitate cu P 130/1999 – „Normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor” :

a) stabilirea categoriei de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expert în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției ;

b) obligațiile și răspunderile privind urmărirea comportării construcțiilor revin investitorilor, proprietarilor, proiectanților, executanților, utilizatorilor, responsabililor cu urmărirea și inspectorilor ;

c) urmărirea curentă a comportării se efectuează în conformitate cu instrucțiunile de urmărire curentă prevăzute în proiectele de execuție ;

d) urmărirea specială se efectuează la construcții de importanță deosebită sau excepțională, cu evoluție periculoasă sau la cererea ISCLPUAT, a proprietarului sau organelor de specialitate; urmărirea se efectuează pe baza unui proiect de urmărire specială (având conținutul conform P 130/1999) .

6.1.3. Întreținerea hidroizolațiilor este în sarcina executantului până la recepția construcției, după care obligația revine proprietarului sau administratorului și utilizatorului (conform obligațiilor contractuale stabilite între aceștia și proprietar) care vor respecta prevederile cuprinse în Normativul NP 040/2000 precum și următoarele :

a) respectarea interdicției de circulație pe terasele necirculabile și utilizarea căilor de acces pentru punctele de vizitare ;

b) curățarea periodică a suprafețelor, de vegetație și depuneri de praf, se va efectua conform planului de întreținere și cel puțin de două ori pe an (primăvara și la sfârșitul toamnei); depunerile excesive de zăpadă se vor înlătura până la stratul de uzură în cazul teraselor circulabile și până la op cotă de 3 – 5 cm deasupra stratului de protecție al hidroizolației la terasele necirculabile; se interzice spargerea gheții de pe acoperiș prin lovire cu târnăcoape, ciocane, cazmale etc. ;

c) executarea ulterioară a unor noi străpungeri ale hidroizolației se va efectua numai cu acceptul beneficiarului și în baza unei documentații tehnice de specialitate ;

d) menținerea în condiții funcționale a elementelor de protecție a hidroizolației (tencuieli, dalaje, copertine etc.) :

- tencuieli crăpate și cu bucăți lipsă se refac utilizând aceleași materiale ;
- dalele sparte sau segregate se înlocuiesc cu dale întregi de același

tip ;

- copertinele din tablă smulse sau distruse se înlocuiesc și se refac revizuindu-se modul de fixare ;
- stratul de vopsea reflectată se va completa pe zonele lipsă ;
- grosimea stratului de protecție din pietriș se va uniformiza pe întreaga suprafață a acoperișului în fiecare an (primăvara) iar în funcție de cantitatea de depuneri de praf din mediul ambiant se va cerne și se va spăla pentru eliminarea încărcării acoperișului și evitarea colmatării sistemului de colectare al apelor pluviale.

[\[top\]](#)