

CAIETE DE SARCINI

PODURI:

1. Calea pe pod
2. Hidroizolații

Aprobat,
DIRECTOR GENERAL REGIONAL
Ing. Radu Ilie BĂRUȚĂ



1.1. CALEA PE POD

1.1.1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale ce trebuie îndeplinite la realizarea îmbrăcăminților de tip bituminos turnate, aplicate pe partea carosabilă a podurilor și pe trotuare.

Acest tip de îmbrăcămintă se execută la cald, din mixturi preparate cu agregate naturale, filer și bitum neparafinos, pentru drumuri și vor respecta prevederile din următoarele standarde:

- Normativ privind execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod indic. AND 546-2002.
- STAS 175 - 87 "Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase turnate, executate la cald. Condiții tehnice generale de calitate."
- STAS 11348 - 87 "Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase pentru calea pe pod. Condiții tehnice de calitate."
- SR 174-1:2009 "Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate, executate la cald. Condiții tehnice de calitate."
- SR 174/2-97 "Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate, executate la cald. Condiții tehnice pentru preparare și punere în operă a mixturilor asfaltice și recepția îmbrăcăminților executate."

Utilizarea altor tipuri de îmbrăcăminți pe poduri nu se va face decât pe baza unor studii și cercetări efectuate de institute de specialitate și numai cu acordul consultantului și proiectantului.

Îmbrăcămințile bituminoase se utilizează în funcție de clasa tehnică a drumului sau categoria străzii, conform cu precizările din STAS 11348 - 87 tabel 1 și cu prevederile din caietul de sarcini, putând fi: îmbrăcămintă bituminoasă turnată realizată cu asfalt turnat dur sau îmbrăcămintă bituminoasă cilindrată realizată din beton asfaltic cu bitum modificat cu polimeri tip BamP. Tipurile de mixtură sunt cele din tabel.

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Simbol	Domeniul de aplicare
1	Beton asfaltic cilindrât, cu bitum pur	BAP16	îmbrăcămintă pe partea carosabilă a podurilor rutiere
2	Mixtură asfaltică	MAS16	îmbrăcămintă pe partea carosabilă a podurilor rutiere
3	Beton asfaltic cilindrât, cu bitum modificat sau polimeri*	BamP1 6	îmbrăcămintă pe partea carosabilă a podurilor rutiere
4	Asfalt turant dur	ADT16	îmbrăcămintă la poduri cu placă de beton
5	Asfalt turnat	AT	îmbrăcămintă pe trotuare
6	Mortar asfaltic turnat	MAT	strat de protecție a hidroizolației de pe pod sau ca strat de egalizare a căii podului
7	Beton asfaltic	BA8	Strat de protecție hidroizolație, Trotuare

NOTĂ: * se execută pe poduri situate pe drumuri publice cu trafic foarte intens și greu, în scopul creșterii rezistenței la deformății permanente, la temperaturi ridicate și a rezistenței la fisurare la temperaturi scăzute, fiind recomandat în cazul lucrărilor de artă de pe autostrăzi.

1.1.2. ÎMBRĂCĂMINTEA CĂII PE POD

Calea pe poduri și pasaje se va realiza cu îmbrăcăminți bituminoase executate la cald conform normativ AND 546 – 2013.

Adoptarea unui tip sau altul pentru stratul de protecție a hidroizolației, se va face la fiecare lucrare în parte, cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului. Protecția cu beton asfaltic se va adopta în special în cazul platelajelor de tip ortotrop, pentru a reduce încărcarea permanentă.

Îmbrăcămintea bituminoasă la trotuare se realizează din asfalt turnat conform STAS 175-87, STAS 11348-87 și prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată realizată din beton asfaltic tip BAP, se execută în perioada mai – octombrie, cu condiția ca temperatura atmosferică să fie de minim + 10°C; pentru îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată realizată din beton asfaltic cu bitum modificat cu polimeri, temperatura trebuie să fie de minim +15°C; îmbrăcămintea bituminoasă turnată, realizată cu asfalt turnat dur, se execută în tot timpul anului, cu condiția ca stratul suport să fie uscat iar temperatura atmosferică să fie de minimum +5°C.

CONDITII TEHNICE

Elemente geometrice

Grosimile straturilor realizate prin turnare (beton asfaltic pentru poduri, mixtură asfaltică și beton asfaltic) conf. AND546-2013 stabilite constructiv, la fiecare lucrare în parte, vor fi următoarele:

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| - beton asfaltic pentru poduri: | grosime 4 cm |
| - mixtură asfaltică: | grosime 5 cm |
| - beton asfaltic: | grosime 3 cm |

Profilul transversal și longitudinal al drumului pe pod se va realiza conform proiectului. Grosimea reală a îmbrăcăminții bituminoase este indicată în documentația tehnică.

Abateri limită

Abaterile limită la grosimea straturilor față de valorile din proiect vor fi de –10 %.

Abaterile limită la panta profilului transversal sunt de $\pm 2,5$ mm/m pentru îmbrăcăminți turnate mecanizat și de ± 5 mm/m pentru îmbrăcăminți turnate manual.

Denivelările maxime admise în lungul căii sub dreptarul de 3,00 m sunt de 3 mm în cazul execuției mecanizate și de 5 mm în cazul așternerii manuale.

Materiale

Materialele folosite la prepararea mixturilor asfaltice sunt precizate în tabelul 3 din STAS 11387-90 și vor îndeplini condițiile de calitate prevăzute în standardele respective de materiale și anume:

- STAS 539-79 pentru filer;
- SR 662–2002 pentru nisip natural și SR 667-90 pentru nisip de concasare sorturile 0-3 și criblură sorturile 3-8 și 8-16;
- Normativ Ord. MT 497/1998 pentru bitum. Se utilizează bitum tip D 60/80 pentru zona climatică caldă și D 80/100 pentru zona climatică rece.

Alte materiale:

- emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, conform SR 8877-1:2007, pentru amorsarea suprafețelor la podurile cu placă de beton armat;

- chit tiocolic pentru colmatarea rosturilor în zonele de contact ale șapei hidrofuge și a îmbrăcăminții bituminoase cu unele elemente de construcție (borduri, rosturi de dilatație, guri de scurgere, etc.).

Compoziția și caracteristicile fizico-mecanice ale asfaltului turnat dur și ale asfaltului turnat, vor respecta prevederile din STAS 175 – 87 (conform tabel).

Compoziția și caracteristicile fizico-mecanice ale betoanelor asfaltice de tip BAP și BamP, vor respecta prevederile din Normativul ind. AND 546-2002

Compoziția și caracteristicile fizico-mecanice ale mortarului asfaltic turnat, vor respecta prevederile din STAS 11348-87.

Caracteristici fizico-mecanice	Mixturi asfaltice	
	Asfalt turnat dur	Asfalt turnat
A. Încercare pe cuburi:		
- Densitatea aparentă, kg/m ³	2400	2400
- Absorbția de apă % vol.	0 - 1	0 - 1
- Umflarea după 28 zile de păstrare în apă, vol.max.	1	1
- Rezistența la compresiune la 22°C. N/mm ² , min	3.5	3.0
- Rezistența la compresiune la 50°C. N/mm ² , min	1.7	1.5
- Reducerea rezistenței la compresiune după 28 zile de păstrare la apă la temperatura de 22°C. % max.	10	10
- Pătrunderea la 40°C sub o forță de 525 N, aplicată timp de 30 minute cu ajutorul unui poanson având secțiunea de 500 mm ² , mm.	1 - 7	1 – 7
B. Încercare pe cilindri Marshall:		
- Stabilitate (S) la 60°C, N, min.	5500	1000
- Indice de curgere, fluaj (I), min.	1.5 – 4.5	1.5 – 4.5
- Raport S/I, N. mm, min.	1500	1000

Condițiile pentru compoziția și caracteristicile betoanelor asfaltice cilindrate cu bitum pur, sunt cele din tabelele care urmează:

Nr.crt.	Specificații	Condiții de admisibilitate
1	Compoziția agregatelor naturale și filer	
	trece prin ciurul 16 mm %	90 - 100
	trece prin ciurul 8 mm %	60 - 80
	trece prin ciurul 3,15 mm %	45 – 60
	trece prin ciurul 0,63mm %	25 - 40

	trece prin ciurul 0,20 mm %	14 - 25
	trece prin ciurul 0,09 mm %	10 - 12
2	Conținutul de bitum % din masa mixturii	6 - 7

Nr. crt.	Caracteristici	Beton asfaltic cilindrat tip BAP	
		Tipul bitumului	
		D 60/80	D 80/100
A. Caracteristici pe probe Marshall			
1	Densitatea aparentă kg/m ³ , min.	2350	2350
2	Absorbția de apă, % vol.max.	1.0	1.0
3	Stabilitatea (S) la 60°C, min.	7.5	7.0
4	Indice de curgere (I) la 60°C, min.	1.5 – 4.5	1.5 – 4.5
B. Caracteristici pe probe intacte- carote			
1	Densitatea aparentă kg/mc, min.	2250	2250
2	Absorbția de apă, % vol., max.	2.0	2.0
3	Grad de compactare, % min.	70	97

Abaterile limită, în procente din masă, în valoare absolută, vor respecta prevederile STAS 175 – 87 și SR 174/2-1997.

PRESCRIPTII DE EXECUTIE

Prescripții de execuție

Cotele stratului suport verificate trebuie să corespundă proiectului.

Pregătirea stratului suport se va executa în funcție de tipul acestuia și anume:

- În cazul când îmbrăcămintea se aplică pe suprafața din beton de ciment, se va asigura planeitatea acesteia, în conformitate cu proiectul de execuție și se admite sau respinge continuarea lucrărilor, aceasta fiind fază determinantă. Suprafața astfel tratată, după uscare, se amorsează cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă;

- În cazul când îmbrăcămintea se aplică pe stratul din mortar asfaltic turnat, suprafața acestuia se curăță și se amorsează cu emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă, atunci când turnarea îmbrăcăminții se efectuează la un interval de peste 24 ore de la turnarea mortarului sau acesta a fost supus circulației;

- În cazul în care îmbrăcămintea bituminoasă se aplică direct pe hidroizolație, se va avea în vedere corelarea stabilității termice a hidroizolației cu tipul de mixtură utilizat și se va asigura aderența. Este indicat ca în stratul care se aplică pe hidroizolație să se introducă un colorant astfel încât, la eventualele frezări ale îmbrăcăminții, să nu se distrugă hidroizolația.

Amorsarea se execută mecanizat, realizându-se o peliculă omogenă pe toată suprafața stratului suport. Dozajul de bitum rezidual va fi de 0,3...0,4 kg/m².

Amorsarea se face în fața repartizatorului, pe distanța minimă care să asigure timpul necesar rupei complete a emulsiei bituminoase, dar nu mai mult de 100 m.

Suprafața stratului suport pe care se execută amorsarea trebuie să fie uscată și curată.

Prepararea, transportul și punerea în operă a mixturilor asfaltice de tip ATD se efectuează conform STAS 175 - 87 și Normativului ind. AND 546-2002 iar a celor de tip BAP conform SR 174-1:2009, SR 174-2/97 și Normativului AND 546-2002.

Controlul calității lucrărilor

Verificarea materialelor folosite la execuția mixturilor asfaltice turnate, se va face conform prevederilor din standardele respective de materiale.

Verificarea mixturilor asfaltice și a conținutului de bitum, se va face cu respectarea prevederilor din SR EN 12697-23:2004 și SR EN 12697-6:2012, STAS 11387-90, cap. 4 și Normativului AND 546-2002.

Verificarea îmbrăcăminții rezultate se va face prin metode nedistructive sau prin carote conform STAS 1338/1 - 84. Verificarea elementelor geometrice se va face pe pacursul execuției conform SR 174-2/97 pct. 3.4 și 3.5.

Recepția preliminară se face la cel puțin o lună de la darea în circulație.

Comisia de recepție va examina lucrarea executată conform documentației tehnice aprobate și documentației de control întocmite în timpul executării.

Documentele tuturor verificărilor stabilite conform acestui normativ, fac parte din documentația recepției preliminare și se predau beneficiarului lucrării, pentru a fi gestionate în cartea podului.

Eventualele degradări ce apar în termenul de garanție a lucrării executate, precum și propunerile făcute de comisia de recepție preliminară, vor fi remediate de constructor, pe cheltuiala acestuia, în mod corespunzător și la termenele stabilite.

Recepția finală se va face la un an de la data efectuării recepției preliminare, timp în care se va face verificarea comportării în exploatare a lucrării executate și se vor realiza eventualele remedieri ale deficiențelor apărute în perioada de garanție.

1.1.3. TROTUARE

Trotuarele sunt elemente destinate circulației pietonilor pe poduri/pasaje/viaducte și sunt denivelate față de nivelul căii. Lățimea acestora va fi stabilită prin proiect, funcție de amplasamentul lucrării, respectând prevederile STAS 2924-91 și Ordinul 45/1998 al Ministerului Transporturilor.

Umplutura trotuarului este realizată din beton de clasă min C16/20.

Pentru a putea asigura traversarea diverselor cabluri (telefonice, electrice, etc) în umplutura trotuarului, se pot monta țevi din PVC, numărul și poziția lor fiind stabilită prin proiect. Trotuarul va fi prevăzut, la marginea dinspre partea carosabilă, cu borduri și cu parapet direcțional sau cu borduri înalte, iar către exterior cu parapet pietonal.

Bordurile pentru trotuar vor fi din elemente prefabricate din beton și respectiv din beton armat pentru bordurile înalte, cu fețe mozaicate.

Calitatea betonului și dimensiunile se vor preciza prin proiect. Montarea bordurilor se va face conform proiect, cu respectarea profilului în lung și transversal al căii.

Bordurile se vor realiza cu beton de clasă minim C 35/45, realizat cu ciment I 42.5, având un grad de impermeabilitate de minim P_{12}^{10} și care să reziste la cel puțin 150 cicluri de îngheț-dezghet corespunzător clasei de expunere XD3, XF4 conform prevederilor "Codului de practica pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat – NE 013-2002".

Mozaicul pentru fețele bordurilor va fi realizat dintr-un amestec de ciment și piatră de mozaic (având granulometria continuă sau discontinuă). Piatra de mozaic poate fi obișnuită (de calcar) sau de marmură. Dozajul cimentului este de 600 kg ciment la 1 m³ de piatră de mozaic. După 4-6 zile de la turnare, se execută finisarea suprafeței de mozaic, care constă în frecarea și lustruirea acesteia. În timpul frecării (manuale sau mecanizat pentru suprafețele mai mari), suprafața se udă abundant cu apă iar șlamul rezultat se îndepărtează. Șlefuirea se face identic cu frecarea, folosind însă piatră șmirghel. După șlefuire, bordurile se spală bine cu apă în care s-a dizolvat sodă, iar după uscare se lustruiesc cu sare de măcriș.

1.1.4. PARAPETE

După scop, parapetele pot fi pietonale, direcționale sau cu rol dublu. Realizarea lor se face în conformitate cu proiectul și cu respectarea prevederilor STAS 1948 – 2/1995, SR EN 1317-1:2011, SR EN 1317-2:2010 completate cu AND 593-2012 “*Revizuire normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi*”.

La pasajele peste liniile CF parapetul este completat cu o plasă de protecție cu înălțimea de 2,50 m de la nivelul trotuarului.

Glisierele parapetelor direcționale și mixte vor fi protejate prin acoperire cu zinc (Zn).

Celelalte componente din oțel se vor proteja prin vopsire; calitatea și culoarea vopselei vor fi aprobate de beneficiar. Acoperirea protectoare se aplică de unitatea care uzinează parapetele, cu excepția zonelor de îmbinare pe șantier care se protejează “in situ”.

Caracteristicile acoperirilor protectoare

Având în vedere durata de folosință precum și clasa de agresivitate a mediului, se stabilește ca pentru această lucrare, categoria de protecție să fie I (durată lungă), ceea ce corespunde unei durate de viață a acoperirii protectoare de 8-15 ani, conf. STAS 10702/1-83 « Protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane – Acoperiri protectoare - Condiții tehnice generale ».

Sistemul de protecție anticorozivă preconizat se compune din 3 straturi după cum urmează:

- un strat de grund epoxidic bicomponent bogat în zinc, cu grosimea de 50 μm;
- un strat intermediar de protecție epoxidic bicomponent, cu grosimea de 50 μm;
- un strat de finisare acril-poliuretanic de înaltă performanță, cu grad ridicat de luciu, cu durabilitate mare și cu pastrarea
- îndelungată a luciului și culorii, cu grosimea de 50 μm;

Grosimea totală a sistemului de protecție pentru suprafețele exterioare este de min 150 μm.

Protecția anticorozivă se aplică după sablarea suprafețelor la gradul 2 de curățire, conform STAS 10166/1 - 77.

Piese metalice înglobate în beton se protejează anticoroziv cu produse specifice acestui tip de protecție.

1.2. HIDROIZOLAȚII

GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale ce trebuie îndeplinite la realizarea hidroizolațiilor pentru lucrările de poduri.

Hidroizolațiile au ca scop:

- împiedicarea pătrunderii apei la structura de rezistență;

- colectarea apelor ce se infiltrează prin îmbrăcăminte și dirijarea lor spre gurile de scurgere;

La lucrările de artă, hidroizolațiile sunt alcătuite în general din:

- șapa (sau stratul suport) care se execută în câmp continuu și se racordează la marginea elementului care este hidroizolat la gurile de scurgere și la dispozitivele etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație;
- stratul de amorsare a hidroizolației;
- stratul de lipire;
- stratul de bază (hidroizolația propriu-zisă);
- stratul de protecție a hidroizolației;

Funcționalitățile unor straturi pot fi comasate în diferite soluții ale firmelor specializate în hidroizolații. Hidroizolațiile propriu-zise pot fi alcătuite din:

- amestec lichid cu întărire rapidă;
- membrană hidroizolatoare;
- soluție de bitum

Tehnologia de aplicare poate fi:

- prin pulverizare;
- prin lipire la cald a membranelor cu soluții pe bază de bitum;
- prin lipire la rece cu soluții pe bază de rășini sintetice;
- prin aplicarea de membrane autoaderente;
- prin lipire cu flacără a membranelor;
- prin spoire;

În toate variantele tehnologice trebuie să se asigure condițiile fizico - mecanice. Termenul de "șapă hidroizolatoare" utilizat în continuare, include toate straturile componente și anume: stratul suport, amorsa, stratul hidroizolator de bază și stratul de protecție.

CARACTERISTICI TEHNICE

Șapa hidroizolatoare trebuie să aibă termenul de garanție de minimum 10 ani de exploatare normală a podului, pasajului sau viaductului.

Pe durata acestei perioade, firma care garantează șapa hidroizolatoare, trebuie să asigure din efort propriu repararea sau înlocuirea acesteia și remedierea degradărilor cauzate de infiltrațiile de apă la structura de rezistență, respectiv refacerea căii pe zona de intervenție.

Materialele incluse în elementele șapei hidroizolatoare trebuie să fie imputrescibile și să fie pasive chimic.

Șapa hidroizolatoare trebuie să poată fi aplicată și la poduri în exploatare, la care lucrările să se execute pe o jumătate a căii, iar pe cealaltă jumătate să se desfășoare circulația normală, asigurându-se continuizarea șapei, cu păstrarea caracteristicilor tehnice.

Șapa hidroizolatoare trebuie să reziste la circulația de mică viteză a utilajelor de transport și așternere a straturilor îmbrăcăminților asfaltice pe pod.

Șapa hidroizolatoare trebuie să asigure adezivitatea îmbrăcăminții din asfalt la stratul său superior.

Stratul hidroizolator de bază trebuie să satisfacă următoarele caracteristici fizico – mecanice conform SR 137-95:

- forța de rupere:

> 800 N/5 cm

- alungirea la rupere: min. 20%
- rezistența la perforare statică
 - clasa de rezistență L 4 neperforată: min 250 N pe bilă Ø 10 mm
- adezivitatea la tracțiune (aderența la suport): min. 0,5 N/mm²
- flexibilitate la rece pe un dorn Ø 30 mm: fără fisuri la -10°C
- permeabilitate la apă 72h, la 100 mm coloană de apă: 0
- temperatura minimă la care membrana este stabilă: 120°C
- temperatura asfaltului turnat în îmbrăcăminte, la care membrana trebuie să reziste, fără diminuarea caracteristicilor fizico-mecanice: 180°C
- rezistența la sfâșiere: longitudinală > 200N
transversală > 200N
- domeniul de temperatură de exploatare curentă este: -20°C ÷ 70°C
- intervalul de temperatură a mediului în care se aplică șapa hidroizolatoare: +5 ÷ +30°C

Stratul superior al șapei hidroizolatoare, va fi compatibil chimic cu componentele din alcătuirea asfaltului îmbrăcăminții rutiere, pentru a evita agresarea șapei.

Membranele hidroizolatoare vor fi agrementate în România, conform Legii nr. 10/1995.

PRESCRIPȚII

Stratul suport

Hidroizolația se poate aplica pe placa de suprabetonare sau pe betonul de pantă și egalizare. Betonul de pantă și egalizare se va realiza din beton de clasa minim C16/20. Grosimea stratului de beton va fi de min. 2 cm.

Stratul suport al hidroizolației trebuie să îndeplinească următoarele cerințe de calitate:

- aspect compact, fără goluri, denivelări, segregări, fisuri, crăpături, etc;
- vechimea betonului: min. 28 zile de la turnare;
- să respecte pantele conform proiectului;
- să fie executate toate lucrările a căror execuție ulterioară ar conduce la compromiterea hidroizolației executate;
- să fie rigid, întărit, sănătos, fără părți friabile, pete de ulei, grăsimi, segregări, goluri sau alte defecte de turnare și să aibă sunet metalic la ciocănire;
- suprafața betonului nu trebuie să prezinte proeminențe mai mari de 1,5 – 2 mm (măsurate cu dreptarul de 3m lungime pe orice direcție). Se admite o singură denivelare de ± 5 mm la o verificare;
- să nu prezinte pelicule superficiale de lapte de ciment;
- să nu prezinte muchii vii (se racordează la suprafețe verticale cu o rază de 5 cm), să asigure racordarea la gurile de scurgere și în zona rosturilor, conform detaliilor din proiect.

Înainte de aplicarea straturilor următoare, stratul suport se va pregăti astfel:

- se desprăfuește prin suflare cu aer comprimat sau prin măturare/periere până la obținerea unei suprafețe curate;
- se verifică planeitatea, se înlătură rugozitățile și se corectează asperitățile; dacă nu se realizează cerințele necesare aplicării hidroizolației se vor face remedieri cu mortare speciale aderente;
- se verifică umiditatea cu umidometru tip Feutron (umiditatea nu trebuie să depășească procentul de umiditate precris în instrucțiunile specifice);
- pe suprafața pregătită ca mai sus, este interzisă circulația personalului din șantier sau cu utilaje de orice fel.

Calitatea suportului trebuie să facă obiectul procesului verbal de recepție calitativă în fază determinantă. Calitatea stratului suport condiționează continuarea lucrărilor.

Stratul de amorsaj

Amorsa are rolul de a facilita aderența membranei hidroizolatoare la beton.

Soluția cu care se execută amorsa, poate fi pe bază de bitum sau pe bază de rășini sintetice. Componentele soluției nu trebuie să conțină produse care atacă chimic betonul.

Amorsa se aplică prin inundarea suprafeței și repartizarea manuală a soluției sau prin pulverizarea cu mijloace mecanice. Aplicarea amorsei se face în strat continuu, uniform, fără aglomerări sau băitiri de material, astfel încât să se asigure pătrunderea în porii suportului și colmatarea acestora. Amorsa se aplică numai pe suprafețele capabile a fi acoperite cu folie hidroizolatoare. Se va urmări ca suprafața ce urmează a se izola să fie amorsată în totalitate, fără a exista suprafețe neamorsate.

Amorsa se aplică pe suprafața uscată a stratului suport, la temperatura mediului ambiant de peste +5°C.

După uscarea amorsei, trebuie să rezulte o suprafață uniform colorată, aderentă la suport, continuă, fără bășici, exfolieri sau neregularități. Eventualele zone cu deficiențe, se refac prin decopertare zonală și reamorsare.

Pe suprafața amorsată nu se permite circulația pietonală sau cu utilaje de orice fel.

Stratul hidroizolator

Stratul hidroizolator se aplică pe stratul suport amorsat, prin procedeul specific tipului de membrană utilizată. Aplicarea hidroizolației se face respectând fișa tehnologică a firmei producătoare.

Aplicarea foliei hidroizolatoare începe de la una din laturile longitudinale ale podului, respectiv de la cota minimă, cu asigurarea racordării vertical-orizontală.

Petrecerile foliilor la înădări vor respecta instrucțiunile furnizorului sau min. 10 cm.

Hidroizolația se aplică în câmp continuu, asigurându-se aderența pe toată suprafața pe care se aplică. Nu se admit goluri, umflături, bășici de aer, neetanșeități la petreceri sau margini desprinse. Se vor trata special racordările la gurile de scurgere, asigurându-se etanșeitățile și scurgerea apelor colectate.

La rosturile de dilatație, tratarea hidroizolației se va face conform proiectului, funcție de tipul dispozitivului de acoperire a rostului de dilatație.

Lateral, marginile stratului hidroizolator se vor racorda cu cordoane din chituri elastice, de etanșare.

În cazul membranelor lipite prin supraîncălzire, temperatura sursei de căldură nu trebuie să fie mai mare de 250°C sau mai mare decât temperatura la care tipul respectiv de membrană

își modifică caracteristicile fizico - mecanice sau chimice. Membranele hidroizolatoare se aplică la temperatura mediului ambiant, la cel puțin +5°C, după minimum 28 zile de la data turnării betonului de ciment sau mortarului (normativ AND 577-2002) Sistemul hidroizolator nu se aplică pe timp de ploaie.

Stratul de protecție

Stratul de protecție poate fi:

- șapa de beton de 5 cm grosime, realizată din beton clasa C 20/25 (Bc 25), armat cu împletituri din sârmă zincată Ø 1,18 - 2,5 mm, cu ochiuri de 3 - 8 cm sau plase sudate tip Buzău Ø 4 - 5 mm, cu ochiuri 10 x 10 cm.

NOTĂ: Betonul pentru stratul de protecție se realizează cu ciment II A - S 32,5 și agregate cu dimensiunea maximă de 7 mm.

- mastic bituminos cu grosimea de 2 cm;
- beton asfaltic cu grosimea de min 3cm;
- membrane de protecție, aderente la membranele hidroizolatoare;

Se pot folosi și membrane hidroizolatoare, la care nu este necesară șapă de protecție.

Verificarea și recepția lucrărilor de hidroizolație, se face pe etape, după cum urmează:

- pe parcursul executării diferitelor straturi ale șapei hidroizolatoare, încheindu-se procese - verbale de lucrări ascunse;
- la terminarea lucrărilor de hidroizolație, prin încheierea unui proces – verbal de recepție a șapei hidroizolatoare;

Verificarea la terminarea lucrărilor de hidroizolație se face asupra aspectului, iar în cazul unor constatări nefavorabile, din procesele verbale de lucrări ascunse, se poate face și asupra etanșeității, prin inundarea pe o înălțime de min. 10 cm, pe suprafețele limitate, pe durata de 24 ore.

Defectele constatate pe parcursul execuției și la terminarea lucrărilor de hidroizolații, se vor remedia pe baza unor soluții propuse de antreprenor și pot fi acceptate sau nu de către beneficiar.

În cazul când beneficiarul nu acceptă remedierile propuse de antreprenor, se poate dispune refacerea întregii lucrări de hidroizolații.

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

Se vor face conform AND 577-2002, prin măsurători "in situ" . In situ se verifică aderența stratului hidroizolator de stratul support. Măsurătorile vor fi efectuate de către instituții abilitate, prin procedee agrementate în România. Pentru verificarea calității lipirii membranei de stratul support se face cel puțin o încercare la 20 de ml cale de pod pe sens. Rezultatele obținute vor fi consemnate într-un proces verbal ce va însoți recepția de bază.

Nu se va trece la faza următoare în situația în care rezultatele obținute nu corespund valorilor din caietul de sarcini sau ale proiectului sau ale proiectului de execuție al hidroizolației.

STANDARDE ROMÂNEȘTI

Verificarea caracteristicilor fizico - mecanice și chimice specifice, se efectuează în conformitate cu următoarele standarde:

- SR EN ISO 62:2008 "Materiale plastice. Determinarea absorbției de apă."
- SR EN 12092:2002 "Adezivi pe bază de elastomeri. Determinarea vâscozității."
- SR EN ISO 527-1 și 2:2012 "Materiale plastice. Determinarea caracteristicilor de tracțiune. Rezistența și alungirea la rupere."
- STAS 9199 – 73 "Masticuri bituminoase pentru izolații. Metode de analize și încercări."
- SR 137 – 95 "Materiale hidroizolatoare bitumate. Reguli și metode de verificare."
- SR EN ISO 2409:2007 "Lacuri și vopsele. Încercarea la carioaj."
- Ordin MT 497-98 "Normativul pentru caracteristicile bitumului neparafinos pentru drumuri."
- SR EN ISO 527-1:2012 "Materiale plastice. Determinarea caracteristicilor de tracțiune. Partea I principii generale Rezistența și alungirea la rupere".

DIRECTOR ADIUNCT EXPLOATARE,
Ing. Ioan CRISAN

ȘEF DEPARTAMENT MENTENANȚĂ,
Ing. Vasile SABĂU

ȘEF BIROUL LUCRĂRI DE ARTĂ, BMS, CLĂDIRI
Ing. Florin Giurgiu

ȘEF SERVICIU PROIECTARE,
Ing. Ionuț LUP