

PROGRAM

**Pentru controlul calității lucrărilor la faze de control
și la faze determinate ale execuției pentru proiectul:
Creșterea eficienței energetice a Palatului Administrativ
Pitești, Piața Vasile Milea, nr. 1, județul Argeș**

Beneficiar: Unitatea Administrativ Teritorială - Județul Argeș

Proiectant: STEAND AG SRL Pitești

Executant:

În conformitate cu Legea privind calitatea în construcții nr. 10/18.01.1995 se stabilește de comun acord prezentul program de control a calității lucrărilor:

Nr. Crt.	Lucrări ce se construiesc, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul care se întocmește: PVL A – Proces verbal de lucrări ascunse PV – Proces verbal PVR C – Proces verbal de recepție calitativă PVR – Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor	Cine întocmește și semnează I – Inspekția de Stat în Construcții B – Beneficiar E – Executant P - proiectant	Nr. și data actului încheiat	Obs.
1	2	3	4	5	6
1.	Tratare rost seismic și de dilatare conform specificațiilor producătorului	PVR	B, E, P		
2.	Tratarea infiltrațiilor prin capilaritate.: curatarea suprafeței afectate, aplicare tencuiială nouă cu aditivi de impermeabilizare	PVR	B, E, P		
3.	Recepție la terminarea lucrărilor	PVR	B, E, P		

NOTĂ:

- Coloana a 5-a se completează la data încheierii actului prezentat în coloana a 2-a.
- Executantul va anunța în scris cu 10 zile înainte, factorii care trebuie să participe la fazele de control și fazele determinate.
- La recepția terminării lucrărilor un exemplar din prezentul program se va anexa la cartea construcției.
- La controlul fiecărei faze determinate prin grija beneficiarului vor fi prezentate:
 - Procesul verbal de trasare;
 - Procesele verbale de lucrări ascunse (teren fundare, armături, cofraje etc.);
 - Certificate de calitate (prefabricate, armături, construcții metalice etc.);
 - Buletine de analiză pentru betoane.

Aceste documente se vor regăsi în Cartea tehnică a construcției.

Beneficiar,

Proiectant,

Executant,



PROGRAM

**Pentru controlul calității lucrărilor la faze de control
și la faze determinate ale execuției pentru proiectul:
Creșterea eficienței energetice a Palatului Administrativ
Pitești, Piața Vasile Milea, nr. 1, județul Argeș
Rezervor subteran apă incendiu**

Beneficiar: Unitatea Administrativ Teritorială - Județul Argeș

Proiectant: STEAND AG SRI, Pitești

Executant:

În conformitate cu Legea privind calitatea în construcții nr. 10/18.01.1995 se stabilește de comun acord prezentul program de control a calității lucrărilor:

Nr. Crt.	Lucrări ce se construiesc, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul care se întocmește: PVLA – Proces verbal de lucrări ascunse PV – Proces verbal PVRC – Proces verbal de recepție calitativă PVR – Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor	Cine întocmește și semnează B – Beneficiar E – Executant P - proiectant	Nr. și data actului încheiat	Obs.
1	2	3	4	5	6
1.	Avizare teren fundare	PV	B, E, P		
2.	Trasare axe construcție și verificare cota 0,00	PV	B, E, P		
3.	Cofrare – armare fundații radier	PV	B, E, P		
4.	Betonare fundații radier	PV	B, E, P		
5.	Cofrare - armare pereți	PV	B, E, P		
6.	Betonare pereți	PV	B, E		
7.	Cofrare - armare planșeu	PV	B, E, P		
8.	Betonare planșeu	PV	B, E		
9.	Testare etanșeitate	PV	B, E, P, ISC		
10.	Evidența turnării betoanelor	Buletine de încercare	E		Condica pt. evidența beton
11.	Probe beton	Buletin de laborator	E		Condica pt. evidența beton
12.	Recepție la terminarea lucrărilor	PVR	Comisia de recepția		

NOTĂ

- Coloana a 5-a se completează la data încheierii actului prezentat în coloana a 2-a.
 - Executantul va anunța în scris cu 10 zile înainte, factorii care trebuie să participe la fazele de control și fazele determinate.
 - La recepția terminării lucrărilor un exemplar din prezentul program se va anexa la cartea construcției.
 - La controlul fiecărei faze determinate prin grija beneficiarului vor fi prezentate:
 - Procesul verbal de trasare;
 - Procesele verbale de lucrări ascunse (teren fundare, armături, cofraje etc.);
 - Certificate de calitate (prefabricate, armături, construcții metalice etc.);
 - Buletine de analiză pentru betoane.
- Aceste documente se vor regăsi în Cartea tehnică a construcției.

Beneficiar,

Proiectant,

Executant,



CAIET DE SARCINI - REZISTENTA

. HIDROIZOLATII SI ROSTURI DE DILATATIE

1 HIDROIZOLAȚII

1.1.1 GENERALITĂȚI

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:

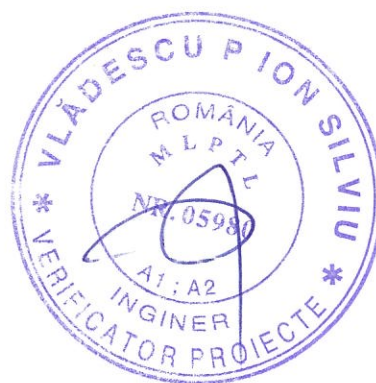
stratul suport, amorsa, stratul hidroizolator de bază și stratul de protecție.

1.1.2 DOCUMENTE DE REFERINȚA

1. Manualul de aplicare publicat de către producătorul membranei
 2. Normativ AND 577/2002 Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la noduri
 3. Legea nr.10/2016 Legea referitoare la calitatea în construcții
- Lista nu este limitativă.

1.1.3 CARACTERISTICI TEHNICE

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. 40%
- rezistența la perforare statică
- clasa de rezistență L 4 neperforată: min 250 N pe bilă Ø10 mm
- adezivitatea la tracțiune (aderența la suport): min. 0,5 N/mm²
- flexibilitate la rece pe un dorn cu diametrul de 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 îmbrăcămintă, la care membrana trebuie să reziste, fără diminuarea caracteristicilor fizico-mecanice: 180°C

- rezistența la sfâșiere: longitudinală > 200N transversal

- domeniul de temperatură de exploatare curentă este: -20°C ÷ 70°C

- intervalul de temperatură a mediului în care se aplică șapa hidroizolatoare: +5 °C ÷ +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.

1.1.4 PRESCRIPTII

1.1.4.1 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 proeminente mai mari de 1,5-2mm (masurate cu dreptarul de 3m lungime pe orice direcție). Se admite o singură denivelare de 5mm la o

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 special aderente
- se verifică umiditatea cu umidometru tip Feutron (umiditatea nu trebuie să depășească procentul de umiditate prescris 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.

1.1.4.2 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 băltiri 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 +30 °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.

1.1.4.3 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-orizontale.

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 etanșeitatea 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 membrane 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.

1.1.4.4 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 plase sudate.
- mastic bituminos cu grosimea de 2 cm;
- 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 Inginer.

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

1.1.4.5 Controlul calității lucrărilor de execuție

Se vor face prin măsurători “in situ”, unde se verifică aderența stratului hidroizolator de stratul suport (testul de smulgere) conform prevederilor ind. AND 577 din 2002.

Măsurătorile vor fi efectuate de către instituții abilitate, prin procedee agrementate în România. Pentru verificarea calității lipirii membranei de stratul suport 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-ISO 2409-93 "Lacuri și vopsele. Încercarea la carioaj."
- Ordin MT 497-98 "Normativul pentru caracteristicile bitumului

1.2 DISPOZITIVE DE ACOPERIRE A ROSTURILOR DE DILATAȚIE

1.2.1 GENERALITĂȚI

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație, utilizate la poduri rutiere, asigură:

- deplasarea liberă a capetelor tablierelor de poduri, în rosturile lăsate în acest scop;
- continuitatea suprafeței de rulare a căii în zona rosturilor;
- etanșeitatea la scurgeri și infiltrații de apă.

Pentru satisfacerea acestor exigențe, se utilizează dispozitive etanșe.

În general, componentele dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație sunt:

- elemente elastomerice care asigură deplasarea;
- elemente metalice suport, fixate pe structuri;
- betoane speciale în zona prinderii pieselor metalice;
- mortare speciale de etanșeizare;
- benzi de cauciuc, pentru colectarea și evacuarea apelor de infiltrație.

Funcție de tipul dispozitivelor, pot fi cumulate funcționalitățile unor elemente ce intră în alcătuirea lor.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se aplică la poduri noi sau la poduri în exploatare, având rezolvări specifice de prindere pentru fiecare caz.

Dacă se aplică la poduri în exploatare, dispozitivele trebuie să permită executarea

lucrărilor pe o jumătate a părții carosabile, circulația urmând a se desfășura pe cealaltă jumătate a podului, fără ca această tehnologie de execuție să afecteze caracteristicile tehnice ale dispozitivului.

Termenul de "dispozitiv de acoperire a rostului de dilatație", prescurtat "dispozitiv", utilizat în continuare, include toate elementele componente și anume:

- betonul în care sunt fixate elementele metalice;
- elementele metalice de prindere;

- elementul elastomeric;
- elementul de etanșeizare din cauciuc;
- mortarul special pentru etanșeizarea elementului elastomeric.

10.2.2 CARACTERISTICI TEHNICE

Termenul de garanție a dispozitivului este de min.10 ani de exploatare normală a podului.

Elementul elastomer trebuie să fie interșanjabil. Termenul de garanție a elastomerului este de

min. 5 ani.

Pe durata garanției, firma care garantează dispozitivul trebuie să asigure, din efort propriu, repararea sau înlocuirea acestuia și remedierea efectelor deteriorărilor structurii, ca urmare a

defecțiunilor dispozitivului apărute în perioada de garanție.

Firma care livrează dispozitivul trebuie să asigure:

- livrarea elementelor interșanjabile, la cerere, pe durata de 10 ani, de la punerea în operă a dispozitivului;
- asigurarea sculelor și confecțiilor de mică mecanizare specifice, necesare la punerea în operă a dispozitivului și la schimbarea elementului elastomer;
- asigurarea supravegherii tehnice la punerea în operă a dispozitivului;
- instrucțiuni tehnice de execuție și de exploatare

Dispozitivul trebuie să satisfacă următoarele caracteristici fizico – mecanice, în domeniul de temperaturi -35°C - $+80^{\circ}\text{C}$:

- asigurarea deplasării libere a structurii la valoarea prescrisă;
- elementele metalice de fixare trebuie să reziste la agenții corozivi;
- să fie etanș;
- să fie fixat de structura de rezistență a podului, preluând acțiunile verticale și orizontale.

Pentru 1 ml. de rost, aceste acțiuni sunt:

- forța verticală 11,2 tf
- forța orizontală 7,8 tf

Elementul elastomeric trebuie să aibă caracteristicile:

- Duritate, grade Shore A: 60 +5

- Rezistența la rupere prin întindere: 12 N/mm².
- Rezistența la rupere prin compresiune: 75 N/mm².
- Tasarea sub sarcina verticală maximă: max. 15 %
- Alungirea minimă la rupere: 350 %
- Rezistența la ulei: foarte bună

Variația caracteristicilor fizice și mecanice:

- duritate grade Shore A: max. +5
- pierdere de rezistență la rupere: max. 15 %
- alungirea la rupere: max. 15 %
- nefragibilitate la temperaturi scăzute: foarte bună
- temperatura minimă: - 35 °C
- rezistență la îmbătrânire accelerată:
- pierdere din rezistență la rupere: max. 15%
- scăderea alungirii la rupere: max. 30%
- creșterea durității, grade Shore A: max. 10
- Rezistența la ozon după 100 ore: să nu prezinte fisuri

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație vor fi agrementate în România.

1.3 PRESCRIȚII

1.3.1 BETOANE SPECIALE

La varianta în care elementele metalice de fixare se încastrează într-o riglă de beton armat, care prin armături lucrează monolit cu placa suprastructurii de care este prinsă, betonul

din această riglă trebuie să fie cel puțin de clasa C 28/35, cu tasarea conului T 3/4 - 100 ± 20

Agregatele folosite la realizarea betonului vor fi în mod obligatoriu de concasare. Cimentul folosit la realizarea betoanelor va fi I 42,5 R conform SR EN 197-1:2011.

Betonul va avea gradul de gelivitate G 150.

Circulația rutieră pe acest beton se poate deschide la vârsta de 28 zile a betonului.

Se recomandă utilizarea de betoane speciale cu întărire rapidă, peste care se poate deschide circulația la vârsta de max. 10 zile.

În varianta în care prinderea se face cu buloane de scelment, betonul în care se

ancorează aceste buloane trebuie să fie cel puțin de clasa C 20/25.

Agregatele folosite la realizarea acestui beton sunt agregate de râu spălate. Cimentul folosit la realizarea betoanelor va fi I 32,5 conform SR 388 – 1995.

În cazul în care betonul existent în suprastructură nu are clasa minimă C 20/25, zona de ancorare a dispozitivelor de acoperire a rosturilor va fi demolată și rebetonată cu beton de clasă minim C 20/25. Se vor lua măsuri pentru asigurarea aderenței dintre betonul vechi și cel nou, folosind eventual betoane speciale aderente cu aditivi epoxidici.

1.3.2 MORTARE SPECIALE

Pentru egalizarea sub unele tipuri de dispozitive de acoperire a rostului de dilatație sau pentru etanșeizarea laterală a elementului elastomer, se utilizează mortare speciale, pe bază de rășini sintetice. Toleranțele dimensionate de montaj sunt cele prescrise pentru tipul corespunzător de dispozitive.

Aceste mortare trebuie testate în prealabil conform prescripțiilor fabricantului tipului de dispozitiv.

1.3.3 ELEMENTELE ELASTOMERICE

Elementele elastomerice pot fi:

- panouri din neopren armat;
- profile speciale, deschise sau închise, din neopren;
- benzi late din neopren;

Aceste confecții se livrează la cerere, la tipul și la dimensiunile specificate în proiect. La primire, se efectuează recepția cantitativă și calitativă a produselor.

1.3.4 ELEMENTE METALICE DE FIXARE

Elementele metalice au profile special adaptate elementelor elastomerice. Ele se încastrează în structură și de ele se fixează elementele elastomerice interșanjabile.

La livrare, se efectuează recepția cantitativă și calitativă, urmărindu-se concordanța cu prevederile proiectului și caietului de sarcini.

Pozarea elementelor metalice, înainte de turnarea betonului special de monolitizare, se face prin fixarea la poziție cu dispozitive special adaptate, care asigură și menținerea lor în această poziție până la întărirea betonului.

Banda de etanșare din cauciuc neoprenic trebuie să fie continuă pe toată lungimea și lățimea dispozitivului de acoperire. Se admite pe toată lungimea o singură înnădire vulcanizată.

Pe zona vulcanizată se admite o toleranță la grosime de -10% din grosimea nominal a benzii.

În zona de racordare dintre dispozitivul de acoperire a rostului și îmbrăcămintea de asfalt, se va urmări:

- geometria să fie cea prevăzută în proiect;
- asfaltul să nu prezinte denivelări;
- să nu aibă fisuri, segregări sau ciobiri;
- să îndeplinească condițiile specifice îmbrăcăminții din beton de ciment

1.3.5 DISPOZITIVE DE TIP LIANT CU AGREGATE

La podurile având deschideri mici sau medii cu deplasări absolute în rost de 25 – 30 mm, se recomandă soluțiile simple, mai puțin costisitoare.

Dispozitivele tip liant, cu agregate, sunt alcătuite din straturi alternative de liant realizat din bitum modificat cu polimeri și agregate, cu o anumită curbă granulometrică. În general grosimea totală a acestor straturi este de 50-150 mm și ele se încadrează în grosimea îmbrăcăminții asfaltice.

Agregatele trebuie să aibă o anumită curbă granulometrică, care diferă de la o firmă producătoare la alta.

Aceste dispozitive de racordare se montează după realizarea îmbrăcăminții bituminoase, prin tăierea fantei rostului până la hidroizolație și umplerea ei în straturi succesive. Lucrările vor începe de la marginea cea mai joasă spre cea ridicată.

Rostul în beton va fi de 2 – 3 cm. Elementele de beton pe care se aplică rostul trebuie să fie netede, fără denivelări, fără știrbituri și să fie rezistente. Rostul dintre elementele de beton

trebuie să fie curățat de eventualele elemente ce ar putea bloca rostul și împiedica dilatația tablierului.

În rostul structurii de beton se aplică un șnur rezistent la temperaturi înalte, peste care se aplică un dop din liantul bituminos.

Peste rostul structurii, pe toată lungimea lui, se montează o tablă de aluminiu sau oțel galvanizat, care se fixează de tablier pe partea cea mai înaltă.

După încălzirea întregii suprafețe a rostului (orizontal și vertical), se aplică straturile succesive de liant și agregate.

Firma care livrează dispozitivul trebuie să asigure:

- Sculele și confecțiile de mică mecanizare specifice, necesare la punerea în operă a dispozitivului;
- asigurarea supravegherii tehnice, la punerea în operă a dispozitivului;
- instrucțiuni tehnice de execuție și de exploatare;
- montarea unui dren de colectare a infiltrațiilor;

Dispozitivul trebuie să satisfacă următoarele caracteristici fizico – mecanice, în domeniul de temperaturi -35°C - +80°C:

- asigurarea deplasării libere a structurii, la valoarea prescrisă;
- tablele de aluminiu sau oțel galvanizat să reziste la agenții corozivi și la solicitările verticale

-să fie etanș;

Caracteristicile fizice ale elementelor componente:

Materialul de bază:

Bitum elastomer

- Densitate la 18°C: 1.15 – 0.05
- Punctul de înmuiere: min 85°C
- Temperatura de turnare: 20°C - 80°C
- Penetrare la 25°C 40-90 0,1 mm
- Densitatea la 25°C 1-1,3g/cm³
- Flexibilitate la 0°C - 20°C fara fisuri

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație vor fi agrementate în România.

1.3.6 ALTE RECOMANDĂRI

Se vor efectua:

- recepții pe faze de execuție, care au în vedere constatarea executării corecte a elementelor suport sau de prindere a elementului elastomeric;
- recepția finală.

La recepția finală, se poate efectua și proba prin inundare a zonei rostului de dilatație, cu înălțimea lamei de apă de min. 5 cm, pe durata de 24 ore.

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

- SR ISO 7619-1,2:2011 "Elastomeri vulcanizați. Determinarea durității în grade de duritate Shore A"
- SR ISO 37-2012 "Cauciuc vulcanizat și termoplastic. Determinarea caracteristicilor de efort – deformații la tracțiune."
- SR ISO 1817 - 2015 "Cauciuc vulcanizat. Determinarea acțiunii lichidelor."
- SR ISO 812:01 "Cauciuc vulcanizat. Determinarea temperaturii limita de nefragibilitate"
- SR ISO 188:2001 "Elastomeri vulcanizați. Încercarea la îmbătrânirea accelerată."
- SR ISO 815+A 1/2014 Cauciuc vulcanizat sau termoplastic. Determinarea deformării remanente după compresiune, la temperaturi ambiante, ridicate sau scăzute.
- SR EN 10002-1 "Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Metoda de încercare (la temperatura ambiantă)."
- SR 13170 – 1993 "Materiale metalice. Încercarea la încovoiere prin șoc. Epruvete speciale și metode de evaluare
- SR EN 10045-1 "Materiale metalice. Încercarea la încovoiere prin șoc pe epruvete Charpy. Partea 1. Metode de încercare."
- SR EN ISO 6892-1:2010 "Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Metoda de încercare (la temperatura ambiantă)."
- SR EN ISO 148-1:2011 "Materiale metalice. Încercarea la încovoiere prin șoc pe epruvete Charpy. Partea 1. Metode de încercare".

1.3.7 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- 1 Recomandările producătorului
- 2 CD 63-2000 Norme departamentale pentru proiectare și folosirea aparatelor de reazem elastomerice pentru poduri de sosea și cale ferată.
- 3 Legea 10/1995 Legea referitoare la calitatea în construcții
- 4 Toate standardele și normele în vigoare menționate mai departe acest caiet de sarcini. Lista nu este limitativă.

1.4 MATERIALE

După materialul din care sunt executate, aparatele de reazem sunt:

- ☐ metalice;
- ☐ din elastomeri (neopren), armate cu plăci metalice;
- ☐ combinate (metal, elastomeri și teflon) "tip oală".

Materialele care intră în compunerea aparatelor de reazem metalice, vor satisface condițiile de calitate minime prevăzute în Materialele care intră în compunerea aparatelor de reazem metalice, vor satisface condițiile de calitate minime prevăzute în SR EN 10025-1:2005.

Materialele care intră în compunerea aparatelor de reazem din elastomeri, fretate, vor satisface condițiile prevăzute în SR EN 1337-3:2005.

Din punct de vedere static, aparatele de reazem sunt de două tipuri: fixe și mobile.

Fiecare tip în parte este diferențiat după reacțiunea maximă pe care o poate prelua și după capacitatea de asigurare a deplasării tablierului de suprastructură.

Aparatele de reazem se execută pe baza detaliilor de execuție elaborate de proiectant.

Antreprenorul poate propune și alte tipuri de aparate de reazem decât cele prevăzute în documentație. Adoptarea altor tipuri de aparate de reazem se face numai cu aprobarea Inginerului.

Aparatele de reazem propuse de antreprenor vor fi însoțite de certificate de calitate și de agrementul tehnic emis de M.L.P.T.L.

Montarea aparatelor de reazem se face conform detaliilor din proiect. În cazul în care, montarea aparatelor de reazeme din elastomeri și/ combinata se efectuează la alta temperatura

decât cea prevăzută în proiect, este necesară re poziționarea lor. Re poziționarea se va executa

la temperatura structurii, prevăzută în Proiect. Operația de re poziționare a aparatului de reazeme se va efectua obligatoriu înainte de montarea dispozitivelor pentru acoperirea rosturilor

de dilatație. În cazul adoptării aparatelor de reazem propuse de antreprenor, acesta va suporta

și costul eventualelor adaptări necesare.

1.5 DISPOZITIVELE ANTISEISMICE

Dispozitivele antiseismice au rolul de a prelua sarcinile suplimentare induse de seism la nivelul aparatelor de reazem, pe direcțiile pe care acestea nu au capacitate de rezistență. Din

punct de vedere constructiv, dispozitivele antiseismice pot fi înglobate în aparatul de reazem sau

pot fi dispozitive independente poziționate în afara aparatului de reazem propriu-zis. Modul de alcătuire și locul de amplasare al acestora sunt conform detaliilor de execuție din proiect. Între părțile laterale ale bulbului grinzilor prefabricate din beton precomprimat și dispozitivele antiseismice din beton armat se vor amplasa elemente elastice de amortizare. În cazul adoptării altor tipuri de dispozitive se va obține aprobarea Inginerului și proiectantului iar costurile suplimentare necesare pentru adaptarea la structură vor fi suportate de către Antreprenor.



Întocmit,

ing. Ovidiu Ceașu

