



TSC 06.450 : 2005

KROVNE PLASTI IZ ASFALJNIH ZMESI NA DILATACIJAH

Uporaba: ni obvezna

Pripravlil:

Tehnični odbor za pripravo tehničnih
specifikacij za javne ceste TO 06

Soglasje ministra:

Soglasje ministra, pristojnega za promet, je bilo
izdano, dne 23.6.2004, pod št. 2641-6/2001/44-0403.

Soglasje ministra, pristojnega za graditev, je bilo
dano, dne 11, pod št. 343-9/98.

Soglasje ministra, pristojnega za gradbene proizvode,
je bilo dano, dne 29.9.2003, pod št. 016-20/2003-13.

Ključne besede:

Asfaltna dilatacija, korito dilatacije, krovna plast

Objava izdaje:

Uradni list RS, št. 41-3080/2005, dne 22.4.2005.

Izdajatelj:

Tehnično specifikacijo za javne ceste je založila in izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste.

VSEBINA

1	<u>Predmet tehnične specifikacije</u>	3
2	<u>Referenčna dokumentacija</u>	3
3	<u>Pomen izrazov – opredelitev</u>	3
4	<u>Področja uporabe</u>	4
4.1	<u>Lastnosti objekta</u>	5
4.2	<u>Dimenzije dilatacij</u>	5
5	<u>Osnovni materiali</u>	5
5.1	<u>Vrste materialov</u>	5
5.1.1	<u>Zmesi kamnitih zrn</u>	5
5.1.2	<u>Polimerni bitumen</u>	6
5.1.3	<u>Pomožni materiali</u>	6
5.2	<u>Kakovost materialov</u>	6
5.2.1	<u>Zmes kamnitih zrn</u>	6
5.2.2	<u>Polimerni bitumen</u>	6
5.2.3	<u>Pomožni materiali</u>	7
5.2.4	<u>Polnilna asfaltna zmes za dilatacije</u>	7
6	<u>Način izvedbe</u>	7
6.1	<u>Priprava osnovnih materialov</u>	7
6.1.1	<u>Zmes kamnitih zrn</u>	7
6.1.2	<u>Polimerni bitumen</u>	7
6.1.3	<u>Jeklena valjana pločevina</u>	8
6.2	<u>Skladiščenje osnovnih materialov</u>	8
6.3	<u>Priprava korita dilatacije</u>	8
6.4	<u>Izdelava asfaltne dilatacije</u>	8
6.5	<u>Izdelava tesnilne membrane</u>	9
6.6	<u>Odvodnjavanje dilatacije</u>	9
7	<u>Kakovost izvedbe</u>	10
7.1	<u>Tehnološki elaborat</u>	10
7.1.1	<u>Predhodna sestava</u>	10
7.1.2	<u>Opis izvedbe del</u>	10
7.1.3	<u>Podatki o mehanizaciji</u>	10
7.1.4	<u>Program povprečne pogostosti kontrole</u>	10
7.1.5	<u>Shema organizacije gradbišča</u>	10
7.2	<u>Dokazno vgrajevanje</u>	10
7.3	<u>Redno vgrajevanje</u>	10
7.4	<u>Preverjanje kakovosti izvedenih del</u>	11
7.4.1	<u>Preskusi vhodnih materialov</u>	11
7.4.2	<u>Preskusi polnilne asfaltne zmesi</u>	11
7.5	<u>Ocena kakovosti</u>	11
8	<u>Merjenje in prevzem del</u>	11
8.1	<u>Merjenje del</u>	11
8.2	<u>Prevzem del</u>	12
9	<u>Obračun del</u>	12
9.1	<u>Splošno</u>	12
9.2	<u>Odbitki zaradi neustrezne kakovosti</u>	12
9.2.1	<u>Kakovost osnovnih materialov</u>	12
9.2.2	<u>Kakovost izvedenih del</u>	12

1 Predmet tehnične specifikacije

Tehnična specifikacija za ceste TSC 06.450 Krovne plasti iz asfaltnih zmesi na dilatacijah določa osnovne tehnične zahteve za kakovost izvedbe in ugotavljanje skladnosti krovnih plasti na dilatacijah na betonskih premostitvenih objektih in drugih inženirskih zgradbah.

Zahteve za kakovost v tej tehnični specifikaciji so minimalne ter morajo biti izpolnjene za vse značilne lastnosti, pogojene v pogodbeni dokumentaciji.

Krovne plasti iz asfaltnih zmesi na dilatacijah, zgrajene po TSC 06.450, so primerne za uporabo na objektih, kjer predvidene deformacije ne presegajo vrednosti, katere je asfaltna zmes dilatacije sposobna brez poškodb prenesti.

Z ustreznimi postopki je mogoče z asfaltnimi krovnimi plastmi na dilatacijah tudi izboljšati ravnost vozne površine in zmanjšati hrupnost.

Vsebine te TSC ni mogoče tolmačiti in izvajati na takšen način, ki bi preprečeval ali pogojeval ustrezno uporabo gradbenih proizvodov, danih v promet v skladu z zahtevami Zakona o gradbenih proizvodih.

Proizvode iz drugih držav članic Evropske skupnosti ali Turčije, ali izvorno blago z izvorom v drugih državah pogodbenicah Sporazuma o Evropskem gospodarskem prostoru, ki niso v skladu s to TSC, se vključno s preskusi in nadzori, opravljenimi v državi proizvodnje, obravnava enakovredno, če se z njimi v enaki meri trajno dosega zahtevano raven varnosti, zdravja in uporabnosti.

2 Referenčna dokumentacija

Tehnična specifikacija TSC 06.450 je zasnovana na naslednji referenčni tehnični dokumentaciji:

ÖN B 3682 Technische Asphalte für den Strassenbau, Prüfung des Haftverhaltens zwischen Bindemittel und Gestein unter Wasser

Richtlinie **Fahrbahnübergänge** **aus** **Polymerbitumen**, FGSV, Köln, 1998

SIST EN 932: 2003 Tests for general properties of aggregates

SIST EN 933: 2003 Tests for geometrical properties of aggregates

SIST EN 1097: 2003 Tests for mechanical and physical properties of aggregates

SIST EN 1367: 2003 Tests for thermal and weathering properties of aggregates

SIST EN 13043: 2002 Agregati za bitumenske zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine.

SIST EN 14023: 2003 Bitumen and bituminous binders – Specifications for polymer modified bitumens

TP-BEL- FÜ Technische Prüfvorschriften für Fahrbahnübergänge aus Asphalt, FGSV, Köln, 1998

TL/TP – FÜ Technische Liefer- und Prüfvorschriften für wasserundurchlässige Fahrbahnübergänge von Strassen- und Wegbrücken, FGSV, Köln, 1992

TSC 07.104 Hidroizolacije cestnih objektov

ZTV-BEL-FÜ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Herstellung von Fahrbahnübergängen aus Asphalt in Belägen auf Brücken und anderen Ingenieurbauwerken aus Beton, FGSV, Köln, 1998

V tehnično specifikacijo TSC 06.450 Krovne plasti iz asfaltnih zmesi na dilatacijah so vključena določila drugih publikacij. Pri datiranih morajo biti poznejša dopolnila ali spremembe upoštevane, če so vključene z dopolnilom ali revizijo. Pri nedatiranih pa velja zadnja izdaja publikacije.

3 Pomen izrazov – opredelitev

V tej tehnični specifikaciji uporabljeni strokovni izrazi imajo naslednji pomen:

Asfaltna dilatacija je telo, zgrajeno v plasteh iz zmesi kamnitih zrn in polimernega bitumna (za prepojitev), tkim. polnilne asfaltne zmesi za korito, brez por in votlin; je stisljiva, raztegljiva in prevozna.

Delež kamnitih zrn (aggregate content, Gesteinskornanteil) pomeni masni delež kamnitih zrn določene velikosti v zmesi (m.-%).

Delovni stik (construction joint, Arbeitsfuge) je zaradi pogojev dela narejeno vzdolžno ali

prečno stikovanje enakega materiala (asfaltne zmesi, cementnobetonske mešanice).

Drobir (crushed aggregate, Splitt) je zmes popolnoma drobljenih kamnitih zrn velikosti nad 2 do 63 mm, ki imajo najmanj 90 % lomljenih ploskev.

Drobljeni pesek (crushed sand, Brechsand) je zmes kamnitih zrn velikosti do 2 mm (fini) oziroma do 4 mm (grobi), ki imajo vse ploskve lomljene.

Inštitucija (third party, unabhängige Prüfstelle) je strokovna organizacija, ki pri gradnji objekta kot tretja stranka izvaja predpisane naloge zunanje kontrole v zvezi s potrjevanjem skladnosti in prevzemanjem gradbenih proizvodov.

Korito asfaltne dilatacije je v krovni plasti nad rego izdelano korito, v katerega je vgrajena asfaltna dilatacija (predhodna konstrukcija); širina korita znaša praviloma do 500 mm.

Krovna plast (surfacing, Decke) je vrhnji del voziščne konstrukcije, praviloma zgrajen iz obrabne in (z ustreznim vezivom) vezane zgornje nosilne plasti.

Notranja (tekoča) kontrola (internal /production control, Eigenüberwachung) so dejavnosti proizvajalca pri proizvodnji v obratu in/ali izvajalca del pri vgrajevanju proizvoda na gradbišču, namenjene obvladovanju in ugotavljanju skladnosti proizvoda.

Obloga korita dilatacije izboljša povezavo polnilne zmesi s stičnimi površinami korita; omogoča popolno naleganje prekrivnega traku na dno korita.

Polimerni bitumen (polymer bitumen, Polymerbitumen) je vezivo, pridobljeno z vmešanjem polimerov (elastomerov, termoplastov, termoelastov idr.) v cestogradbeni bitumen za izboljšanje značilnih lastnosti.

Polnilo (filler aggregate, Füller) je zmes kamnitih zrn, katere pretežni del gre skozi sito 0,063 mm, v celoti pa skozi sito 0,09 mm, in je lahko dodana gradbenemu materialu za doseganje določenih lastnosti.

Prekrivni trak iz (jeklene valjane) pločevine zagotavlja zadostno nepovezано površino za raztezanje asfaltne dilatacije in preprečuje, da bi se asfaltna zmes, vgrajena v dilatacijo, vtisnila v rego.

Rega (joint, Fuge) je prostor (žlebič) na stiku med dvema gradbenima elementoma ali v njih

za preprečitev nekontroliranih razpok ali za izravnavo sprememb dolžine zaradi vplivov temperature.

Ugotavljanje skladnosti (conformity assessment, Konformitätsfeststellung) so dejavnosti proizvajalca oziroma izvajalca del in inštitucije, s katerimi se neposredno ali posredno ugotavlja, ali so izpolnjene zahteve ustrezne tehnične specifikacije.

Vroči delovni postopek (hot procedure, Heissverfahren) pomeni, da je v postopku priprave (asfaltne) zmesi uporabljeno (bitumensko) vezivo, ki pogojuje pri vgrajevanju temperaturo med 90 °C in 250 °C.

Zmes kamnitih zrn/mineralni agregat (mineral aggregate, Gesteinskörnung/ Mineralstoffgemisch) je zrnati kamniti material, ki se uporablja pri gradnji; zmesi kamnitih zrn so lahko naravne, umetne ali reciklirane, sestavljene pa iz enega ali več razredov zrn ali frakcij.

Zunanja kontrola (external/third party control, Fremdüberwachung) so dejavnosti inštitucije, namenjene nadzoru nad notranjo kontrolo, ki vodijo k potrditvi skladnosti proizvoda ali odobritvi notranje kontrole proizvodnje in/ali prevzemanju vgrajenega gradbenega proizvoda; vključuje opravila, postopke, zunanje preskuse in meritve med proizvodnjo in/ali vgrajevanjem gradbenega proizvoda.

4 Področja uporabe

Asfaltne dilatacije, izdelane s polimernim bitumenskim vezivom, so primerne za vgradnjo v objekte v naslednjih primerih:

- na stikih med cestnimi objekti in cestnim telesom,
- na stikih med posameznimi zavornimi enotami objekta,
- na stikih med togimi ploščami ločnih mostov in med talnimi ploščami v predorih.

Za uporabo v drugih primerih je potrebno pridobiti soglasje ustrezne inštitucije o namenski primernosti.

Na območjih avtobusnih postajališč, prekopov ali parkirišč za težka motorna vozila asfaltne dilatacije niso primerne.

Asfaltne dilatacije je mogoče vgraditi na objektih, kjer je podlaga iz cementnega betona (trdnosti najmanj MB 25), ali kjer je podlaga izdelana iz asfaltne zmesi, ki ne vsebuje več kot 6 V.-% votlin. Če te zahteve niso dosežene, je potrebno pred izdelavo asfaltne dilatacije podlago v širini najmanj 1 m na vsako stran dilatacije zamenjati z ustreznim cementnim betonom ali asfaltno zmesjo.

- vrsto in debelino voziščne konstrukcije,
- vrsto in obliko podlage,
- pogoje vgrajevanja (npr. pod prometom) in
- vrsto prometa.

Pri izbiri vrste dilatacije je potrebno upoštevati omejitve uporabe, navedene v razpredelnici 1.

4.1 Lastnosti objekta

Pri izbiri načina izvedbe asfaltne dilatacije je potrebno upoštevati

- vrsto in velikost pomikov,
- srednjo temperaturo objekta v času vgradnje,
- prečni in vzdolžni nagib objekta ter krivinski radij vozišča,

Pri uporabi na objektih z mejnimi vrednostmi pomikov, navedenimi v razpredelnici 1, je pomembno upoštevati, da mora biti večji del dovoljenih pomikov, ki so posledica temperaturnih sprememb, krčenja, lezenja in posedanja, počasnih.

Razpredelnica 1: Omejitve uporabe asfaltnih dilatacij

Vpliv objekta in uporabe	Dovoljeni pomiki brez opaznih poškodb	
	vodoravno	navpično
Pomiki, ki so posledica spremembe temperature, lezenja, krčenja, posedkov in prometa	25 mm raztezek, 12,5 mm skrček	5 mm vertikalni pomik objekta glede na nivoletost trase

V času menjave ležišč premostitvenih objektov, v katerih so vgrajene asfaltne dilatacije, je potrebno upoštevati naslednje zahteve:

- prekladna konstrukcija se ne sme dvigniti za več kot 10 mm,
- v primerih, ko se prekladna konstrukcija dvigne za več kot 5 mm, temperatura konstrukcije ne sme biti nižja od 15 °C, temperatura zraka pa ne nižja od 20 °C,
- vsi pomiki morajo biti počasni,
- hitrost dvigovanja ali/in spuščanja prekladne konstrukcije ne sme biti večja od 2 mm/sek.

Dno korita asfaltne dilatacije in površina vozišča morata biti vzporedna. Potrebne izmere in dovoljeno odstopanje izmer asfaltnih dilatacij je navedeno v razpredelnici 2.

5 Osnovni materiali

5.1 Vrste materialov

Za izvedbo asfaltnih dilatacij so potrebni naslednji materiali:

- zmesi kamnitih zrn,
- polimerni bitumen,
- pomožni materiali.

Po opravljeni zamenjavi ležišč je potrebno dilatacijo pregledati zaradi možnega nastanka razpok.

Zagotovljena mora biti kompatibilnost vseh uporabljenih materialov.

4.2 Dimenzije dilatacij

Asfaltne dilatacije cestnih objektov, izdelane iz polimernega bitumna in zmesi kamnitih zrn, so namenjene tesnitvi dilatacijskih reg na cestnih objektih. Biti morajo prevozne in morajo brez poškodb prenesti dovoljene obremenitve, ki jih povzročajo promet, temperaturne spremembe in gibanje teh objektov.

5.1.1 Zmesi kamnitih zrn

Zmesi kamnitih zrn za asfaltne dilatacije morajo biti v celoti proizvedene z drobljenjem naravnih silikatnih ali karbonatnih kamnin.

5.1.2 Polimerni bitumen

Za izvedbo asfaltnih dilatacij se kot vezivo lahko uporabljajo le zmesi cestogradbenega bitumna z dodanimi polimeri, z značilnostmi, zahtevanimi za bitumenske zmesi. Pri izbiri

polimernega bitumna je potrebno upoštevati klimatske pogoje, mesto vgraditve ter odpornost na termične obremenitve v procesu proizvodnje, transporta in vgradnje asfaltnih dilatacij.

Razpredelnica 2: Dimenzije dilatacij iz asfalta

Element asfaltnih dilatacij	Asfaltna dilatacija	
	na vozišču	na robnem vencu
- debelina	enaka debelini voziščne konstrukcije: ≥ 7 cm ≤ 16 cm dovoljeno odstopanje od predvidene debeline: ≤ 1 cm dovoljeno odstopanje vzdolž voziščne konstrukcije: ≤ 2 cm	≥ 7 cm
- korito	dovoljeno odstopanje na obeh straneh dilatacije: - višine podlage: ≤ 5 mm - višine vozne površine: navzdol ≤ 2 mm navzgor ≤ 5 mm	
- širina	50 cm dovoljeno odstopanje: + 5 cm / - 3 cm	

5.1.3 Pomožni materiali

Kot dodani pomožni materiali se pri izdelavi asfaltnih dilatacij uporabljajo tudi

- veziva za predhodni bitumenski premaz,
- elastomerni bitumenski trakovi (brez nosilca),
- okrogli tesnilni vložki iz penaste gume,
- jeklena valjana pločevina.

Za navedene pomožne materiale je potrebno upoštevati pogoje za uporabo, kot jih določijo

proizvajalec posameznega pomožnega materiala.

5.2 Kakovost materialov

5.2.1 Zmes kamnitih zrn

Pogoji za zmesi kamnitih zrn za asfaltnih dilatacije so podrobno opredeljeni v SIST EN 13043.

Zahtevane lastnosti zmesi kamnitih zrn za polnilno zmes so navedene v razpredelnici 3.

Razpredelnica 3: Zahteve za zmesi kamnitih zrn

Lastnosti	Enota mere	Zahtevana vrednost	Postopek za preskus
- zrnastost	m.-%	- nadmernih zrn: ≤ 10 - podmernih zrn: ≤ 5	SIST EN 933-1
- stopnja obvitosti z bitumnom	%	95/90	ŃN B 3682
- vpijanje vode	m.-%	WA ₂₄ 1,5	SIST EN 1097-6
- modul oblike zrn	m.-%	SI ₂₀	SIST EN 933-4
- odpornost proti drobljenju in obrabi	m.-%	LA ₃₀	SIST EN 1097-2
- odpornost proti vročini	m.-%	≤ 20	SIST EN 1367-5

Za kamnita zrna za zaščitni posip na površini asfaltnih dilatacij veljajo zahteve, opredeljene za obrabno plast na bližnjem vozišču s SIST EN 13043.

5.2.2 Polimerni bitumen

Kakovost polimernega bitumna mora ustrezati zahtevam, opredeljenim v SIST EN 14023 in

posebnim zahtevam, ki so navedene v razpredelnici 4.

5.2.3 Pomožni materiali

Pomožni materiali na bitumenski osnovi za izdelavo asfaltnih dilatacij morajo ustrezati zahtevam, opredeljenim v TSC 07.104.

5.2.4 Polnilna asfaltna zmes za dilatacije

Zahtevane lastnosti polnilne asfaltna zmesi za dilatacije, izdelane po postopku, navedenem v točki 6.4, so prikazane v razpredelnici 5.

Razpredelnica 4: Zahtevane lastnosti polimernega bitumna

Lastnosti	Enota mere	Zahtevana vrednost	Postopek za preskus
- vrsta in zunanji izgled	-	opis	
- sestava	-	navesti	SIST EN 14023
- gostota	-	navesti	
- elastični povratek pri 25 °C	%	$L_0 \geq 150 \text{ mm}, \geq 75 \text{ mm}$	SIST EN 13398
- porazdelitev polimera v bitumnu	-	dobra	-
- odpornost na toploto:			
- sprememba mase	m.-%	≤ 1	SIST EN 12607-3
- sprememba elastičnega povratka	%	≤ 15	SIST EN 12607-3
- odpornost proti posedanju, razlika pepelov	m.-%	≤ 3	SIST EN 13399
- dinamična viskoznost	Pas	navesti	SIST EN 12596
- tečenje pri 60 °C	mm	≤ 5	TI bit Fug 82
- dodani polimer	-	navesti	-
- temperatura vgrajevanja	°C	navesti	-

Razpredelnica 5: Zahtevane lastnosti polnilne asfaltna zmesi

Lastnosti	Enota mere	Zahtevana vrednost	Postopek za preskus
- zunanji izgled	-	opis	-
- sestava asfaltna zmesi	-	navesti	DIN 1996-6
- gostota in vsebnost votlin	V.-%	≤ 3	DIN 1996-7
- globina vtisa s pečatnikom	mm	navesti	DIN 1996-13

6 Način izvedbe

6.1 Priprava osnovnih materialov

6.1.1 Zmes kamnitih zrn

Za izdelavo asfaltnih dilatacij se lahko uporablja le predhodno oprana, brezprašna zmes kamnitih zrn karbonatnega ali silikatnega porekla. Pred uporabo jo je treba v mešalniku s perforiranim obodom z vročim zrakom segreti do temperature 180 °C.

Sestava zrn v zmesi mora biti izbrana tako, da je mogoče vse prazne prostore med zrnji zapolniti z bitumensko zalivno zmesjo.

Zmes kamnitih zrn drobirja, postopek vgradnje in postopek zgostitve morajo biti izbrani tako, da prometne obremenitve ne morejo povzročiti dodatnega zgoščevanja in s tem škodljive obogatitve z vezivom na površini dilatacije.

6.1.2 Polimerni bitumen

S polimeri modificirani bitumen mora biti tovarniško izdelan, tako da je uporaben brez kakršnih koli posegov v njegovo sestavo.

Pred uporabo ga je treba v termostatsko krmiljenem kotlu s posrednim segrevanjem (in

stalnim mešanjem) segreti do temperature, ki jo predpiše proizvajalec polimernega bitumna. Pri mešanju segretega bitumenskega veziva je potrebno preprečiti vnašanje zračnih mehurčkov.

Na delovno temperaturo segreti polimerni bitumen je dovoljeno držati na tej temperaturi največ 8 ur.

Po vsaki uporabi je treba kotel za segrevanje popolnoma izprazniti. Ostanek bitumenskega veziva v kotlu za izdelavo asfaltnih dilatacij ni več uporaben.

6.1.3 Jeklena valjana pločevina

Jekleni trakovi valjane pločevine dimenzij 1000x180x6 mm morajo biti pred vgradnjo očiščeni in razmaščeni. Na spodnji strani mora biti v sredini privarjen vodilni čep za pridržanje, ki preprečuje izmik tesnilne valjane pločevine iz osi dilatacijskega korita.

6.2 Skladiščenje osnovnih materialov

Vsi materiali, predvideni za izdelavo asfaltnih dilatacij, morajo biti pred uporabo skladiščeni v suhem pokritem prostoru, zaščiteni pred prahom in poškodbami.

6.3 Priprava korita dilatacije

Natančen položaj korita dilatacije mora biti geodetsko določen in na površini vidno označen.

Na označenih mestih obstoječe krovne plasti mora biti asfalt v celotni debelini z rezalko suho strojno odrezan in odstranjen z rezkalnikom ali pnevmatskim kladivom.

Pri odstranjevanju asfaltnih plasti je potrebno paziti, da se podlaga ne poškoduje.

Dno in bočne površine korita dilatacije morajo biti zdravi in čvrsti, z odtržno trdnostjo, ki ni manjša od 1,5 N/mm², ter primerno hrapavi, da je omogočen dober oprijem v dilatacijo vgrajene polnilne asfaltne zmesi.

Če podlaga ne izpolnjuje določenih zahtev, jo je mogoče izboljšati s premazom z umetnimi smolami z ustreznim posipom.

Bočna robova dilatacijskega korita morata biti odrezana vertikalno in vzporedno.

Dno in bočne površine dilatacijskega korita je treba očistiti z žično ščetko in spihati s stisnjenim zrakom.

6.4 Izdelava asfaltne dilatacije

Asfaltne dilatacije je dovoljeno graditi le v suhem vremenu, ko temperatura zraka in podlage ni nižja od 5 °C.

Pred pričetkom izdelave asfaltne dilatacije mora biti korito dilatacije čisto, suho in brez kakršnih koli sledov maščob ali topil.

Polnilna zmes korita asfaltne dilatacije mora biti zlepljena z boki in dnom korita. Zlepljena površina na obeh straneh prekrivnega traku mora znašati vsaj tretjino širine korita dilatacije.

Dilatacijsko rego pod asfaltno dilatacijo je treba zatesniti z okroglim tesnilnim vložkom. Tesnilni vložek iz penaste gume ali umetne snovi mora biti potisnjen do take globine, da je nad njim mogoče namestiti prekrivni trak.

Očiščeno površino dna in bokov dilatacijskega korita je treba segreti z vročim zrakom in obliči s polimernim bitumnom. Za izboljšanje oprijema je treba na bok dilatacije pritrditi elastomerni bitumenski tesnilni trak. V še vroče vezivo mora biti natančno v os dilatacije nameščena prekrivna pločevina iz jeklenega valjanca. Pri tem je potrebno zagotoviti, da v bitumenskem vezivu pod pločevino ni zračnih mehurjev. Po namestitvi jeklene pločevine je potrebno tudi to preliti z vročim polimernim bitumnom.

Na tako pripravljeno podlago je treba razporediti prvo plast zmesi kamnitih zrn, ki je segreta največ do temperature, ki je predvidena za polimerni bitumen. V nobenem primeru pa temperatura zmesi kamnitih zrn ne sme biti nižja od 150 °C. Zmes kamnitih zrn je treba zgostiti z rahlim zbijanjem. Prvo plast zmesi kamnitih zrn je treba nato preliti s polimernim bitumnom, tako da so zapolnjeni vsi prazni prostori med zrn.

Z drugo plastjo zmesi kamnitih zrn mora biti takoj po zalitju prve plasti dilatacijsko korito napolnjeno do 0,5 cm pod predvideno višino dilatacije. Nato je treba ponoviti postopek zgoščevanja (razporejanja zrn) in zalivanja s polimernim bitumnom.

Zalivanje z bitumenskim vezivom mora biti izvedeno tako, da se zapolnijo vsa prazna

mesta med zrn in da so z bitumenskim vezivom prekrita vsa zrna. Pri izdelavi je potrebno paziti, da se v telo dilatacije ne vnaša vode ali topil.

Značilnosti prereza asfaltne dilatacije na vozišču so prikazane na sliki 1.

Asfaltna dilatacija mora biti po enakem postopku kot na območju vozišča zgrajena tudi na območju robnih vencev. Prehod med voziščem in robnikom mora biti zavarovan z nerjavečo pločevino, debelo najmanj 2 mm, ki mora biti tako pritrjena, da omogoča spremljanje gibanja objekta v območju dilatacije.

Posamezni koraki izdelave asfaltne dilatacije si morajo slediti v takem zaporedju, da se posamezne plasti ne ohladijo pod najnižjo še dovoljeno temperaturo.

6.5 Izdelava tesnilne membrane

Na nekoliko ohlajeno asfaltno dilatacijo (pod 50 °C), ki je izdelana do 0,5 cm pod niveleto

vozišča, je treba izdelati tesnilno membrano dilatacije.

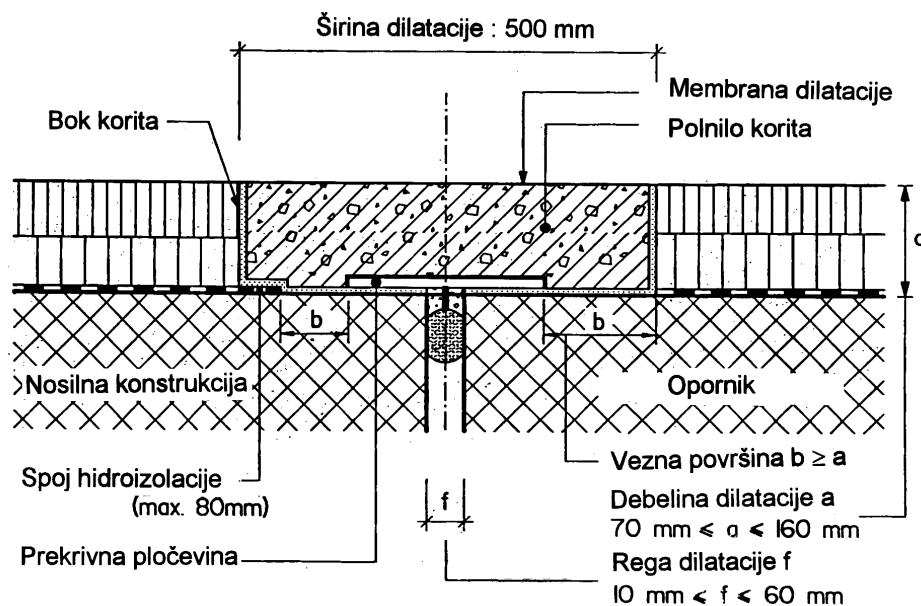
Za izdelavo tesnilne membrane je treba uporabiti enako bitumensko vezivo, ki mora biti razprostrto do zgornjega roba dilatacije. Vroče bitumensko vezivo je treba (s prebitkom) posuti z vročo zmesjo kamnitih zrn eruptivnega izvora, zrnivosti 2/4 mm, in zgostiti.

Po ohladitvi zgrajene dilatacije na njeni površini ne sme biti nikakršnih sledov presežka polimernega bitumna.

6.6 Odvodnjavanje dilatacije

Ker je neprepustna asfaltna dilatacija vgrajena v območju krovne plasti asfaltnih zmesi, ki ni popolnoma vodoneprepustna, pod njo pa je vgrajena plast hidroizolacije, je potrebno na zgornjem robu urediti odvodnjavanje.

V najnižji točki zgornjega roba dilatacije je potrebno neposredno na hidroizolacijski plasti izvesti zajem pronicujoče vode in jo skozi ploščo ali pod robnikom odvesti z objekta.



Slika 1: Značilnosti prereza asfaltne dilatacije na vozišču

7 Kakovost izvedbe

7.1 Tehnološki elaborat

Izvajalec mora najmanj 7 dni pred pričetkom gradnje asfaltne dilatacije predložiti nadzornemu organu v potrditev tehnološki elaborat, ki mora vsebovati:

- kratek opis objekta in izvedbe del
- predhodno sestavo zmesi kamnitih zrn in veziva – tj. polnilne asfaltne zmesi, vključno z vsemi dokazili o ustrezni kakovosti uporabljenih materialov,
- podatke o potrebni mehanizaciji,
- program preskusov v sklopu notranje in zunanje kontrole,
- shemo organizacije gradbišča in ureditve prometa,
- podatke o delovnem osebju in odgovornih delavcih na projektu.

7.1.1 Predhodna sestava

Izvajalec mora v tehnološkem elaboratu nadzornemu organu predložiti v potrditev sestavo asfaltne zmesi za zapolnitev korita, ki jo namerava vgraditi v dilatacijo.

Predhodna sestava mora biti izdelana smiselno skladno s to tehnično specifikacijo in mora vsebovati tudi vsa potrebna dokazila o izvoru in kakovosti uporabljenih materialov (po zahtevah v TSC 04.100 in v točki 5.2).

S predhodno sestavo mora izvajalec dokazati, da je s predvideno zmesjo polimernega bitumna in zmesjo kamnitih zrn in dodatki mogoče doseči zahtevano kakovost dilatacije.

Sestava asfaltne zmesi za zapolnitev korita dilatacije mora biti izbrana tako, da v primeru zastojev prometa dilatacija ne more utrpeti trajnih deformacij ali poškodb.

Pri predložitvi predhodne sestave v potrditev je potrebno priložiti tudi rezultat preskusa odpornosti izdelane asfaltne zmesi proti tvorjenju kolesnic, pri kateri se ocenjuje trajna deformacija in narivanje. Preskus je potrebno izvesti skladno s standardom SIST EN 12697-22.

7.1.2 Opis izvedbe del

Izvajalec mora predložiti kratek opis izvedbe del, od postopka priprave korita dilatacije do zapolnitve in izdelave dilatacijske membrane.

7.1.3 Podatki o mehanizaciji

Izvajalec mora navesti osnovne podatke o potrebnih strojih in opremi (vrsta, izvor, kapaciteta), ki jo bo uporabil pri izvedbi dilatacije.

Pred pričetkom obratovanja strojev in naprav, od katerih je odvisna kakovost del, je treba preveriti njihovo ustreznost za zagotovitev enakomerne kakovosti po zahtevah te tehnične specifikacije.

Vsa oprema in stroji morajo po zmogljivosti ustrezati zahtevam projekta in te tehnične specifikacije.

7.1.4 Program povprečne pogostosti kontrole

Izvajalec mora v tehnološkem elaboratu predložiti s strani nadzornega organa, izvajalca zunanje kontrole in naročnika potrjen program povprečne pogostosti kontrole. Ta program mora biti izdelan na osnovi določene minimalne pogostosti preskusov. Z njegovo potrditvijo je dokončno opredeljena pogostost preskušanja.

7.1.5 Shema organizacije gradbišča

Predložena organizacija gradbišča in ureditev prometa morata zagotavljati nemoteno izvedbo del po terminskem planu in ustrezno odvijanje prometa, vključno potrebno delno ali morebitno popolno zaporo za promet.

7.2 Dokazno vgrajevanje

V skladu z določili v TSC 04.100 mora izvajalec pred pričetkom vgrajevanja na dokaznem objektu preveriti ustreznost izbranih materialov, postopkov in mehanizacije. Namensko ustreznost izvedene asfaltne dilatacije potrdi od naročnika izbrana inštitucija na osnovi preskusov, opravljenih na poskusnem polju.

Potrdilo o namenski ustreznosti velja, dokler izvajalec za izdelavo dilatacij uporablja enake materiale in postopke, kot jih je uporabil na dokaznem objektu.

7.3 Redno vgrajevanje

Nadzorni organ odobri redno vgrajevanje šele na osnovi rezultatov in poročila o dokaznem

vgrajevanju ter poročila izbrane inštitucije o ustreznosti izbranih materialov in postopkov.

7.4 Preverjanje kakovosti izvedenih del

Kakovost izvedenih del je praviloma treba preveriti

- z notranjim kontrolnim preskušanjem in
- z zunanjim kontrolnim preskušanjem.

Mesta za odvzem vzorcev zmesi drobirja in polimernega bitumna za prepojitve ter mesta za meritve vgrajene dilatacije določi nadzorni organ po statističnem naključnem izboru.

Notranje kontrolne preskuse (tekoča kontrola izvajalca) med izvajanjem del mora izvajati za to usposobljen laboratorij izvajalca ali drug usposobljen laboratorij.

Usposobljenost laboratorija za notranjo kontrolo mora biti potrjena z akreditacijo po določilih SIST EN ISO/IEC 17025. Če ni, mora organ, ki je pooblaščen za potrjevanje skladnosti, preveriti usposobljenost laboratorija za notranje kontrolno preskušanje na osnovi uveljavljenih strokovnih podlag za sistem kontrole in potrjevanje skladnosti pri gradnji cest v Republiki Sloveniji.

Obseg notranje kontrole pri vgrajevanju asfaltnih dilatacij mora biti določen s programom, ki je sestavni del tehnološkega elaborata in mora biti vključen v pogodbeno določila.

Rezultate notranjih kontrolnih preskušanj mora izvajalec redno sporočati nadzornemu organu ali laboratoriju, ki je pristojen za izvajanje zunanje kontrole. V primeru, da se ugotovi odstopanje kakovosti od zahtevane, mora takoj ukrepati.

V primeru, da nadzorni organ ugotovi večja odstopanja rezultatov od rezultatov doseženih na dokaznem vgrajevanju, lahko s programom določen obseg minimalnih notranjih kontrolnih preskusov še naknadno poveča. V primeru enovitih rezultatov pa lahko nadzorni organ v soglasju z izvajalcem zunanje kontrole obseg notranjih kontrolnih preskusov tudi zmanjša.

7.4.1 Preskusi vhodnih materialov

Po zahtevah v tč. 5.2.1 morajo biti izvršeni naslednji preskusi lastnosti osnovnih materialov:

- zmes kamnitih zrn za vsak objekt
 - sestava zmesi zrn
 - modul oblike zrn
- vezivo za vsak objekt
 - penetracija pri 25 °C
 - zmehčišče po postopku PK
 - indeks penetracije (izračun)
 - elastični povratek

7.4.2 Preskusi polnilne asfaltne zmesi

Kontrolni preskusi polnilne asfaltne zmesi morajo obsegati naslednje njene lastnosti (za vsak objekt):

- sestavo
- gostoto in vsebnost votlin
- globino vtisa s pečatnikom.

7.5 Ocena kakovosti

Po zaključku del je treba izvršiti analize rezultatov notranjih in zunanjih kontrolnih preskusov

- vhodnih materialov,
- proizvedene asfaltne zmesi za zapolnitev korita in
- vgrajene dilatacije.

Analizo rezultatov kontrolnih preskušanj praviloma pripravita izvajalca notranje in zunanje kontrole, vsak za svoj del.

Analize in primerjave le-teh so osnova za oceno skladnosti kakovosti in za morebitne korektivne ukrepe.

Oceno skladnosti rezultatov kontrolnih preskušanj z zahtevanimi praviloma pripravi pooblaščen inštitucija za zunanjo kontrolo skladnosti.

8 Merjenje in prevzem del

8.1 Merjenje del

Izvršena dela se meri skladno s Splošnimi tehničnimi pogoji ter izračunava v tekočih metrih.

Vse količine je treba izmeriti po dejansko izvršenem obsegu in vrsti del, ki so bila izvršena v okviru izmer v projektu.

8.2 Prevzem del

Vgrajeno asfaltno dilatacijo prevzame nadzorni organ po zahtevah za kakovost v tej TSC in skladno z zahtevami po pogodbeni dokumentaciji. Vse ugotovljene pomanjkljivosti po teh zahtevah mora izvajalec popraviti, drugače se mu obračunajo odbitki za neustrezno kakovost izvršenih del.

Vsi stroški za popravila pomanjkljivosti bremenijo izvajalca, vključno stroški za vse meritve in preskuse, ki so pokazali neustrezno kakovost izvršenih del ter je bilo potrebno po izvršenem ustreznem popravilu s ponovnimi preskusi ugotoviti kakovost del.

Za vse materiale in vsa dela, ki ne ustrezajo kakovostnim zahtevam po tej TSC in tehničnih pogojih (presejajo mejne oziroma skrajne mejne vrednosti) in jih izvajalec ni popravil po navodilih nadzornega organa, izvajalec ni upravičen do nikakršnega plačila. Investitor pa je v takšnem primeru upravičen podaljšati garancijsko dobo za vsa dela, ki so odvisna od nepopravljenih del.

9 Obračun del

9.1 Splošno

Količine izvršenih del, določene po pogojih v tč. 8.1 te tehnične specifikacije, je treba obračunati po enotni pogodbeni ceni.

V enotni ceni morajo biti upoštevane vse storitve, potrebne za popolno izvedbo dilatacije iz asfaltne zmesi, kot je opredeljena v tej tehnični specifikaciji. Izvajalec nima pravice naknadno zahtevati doplačila, če s pogodbo ni drugače opredeljeno.

Če izvajalec del ni zagotovil kakovosti v okviru zahtevanih vrednosti in četudi so mu bili obračunani odbitki, ostanejo zanj vse garancijske obveznosti po pogodbi veljavne.

Če izvajalec vgradi v asfaltno dilatacijo zmes, v kateri je osnovni material, ki ne ustreza navedenim zahtevam, odloči o načinu obračuna izvršenega dela nadzorni organ, ki lahko celotno izvršeno delo tudi zavrne.

9.2 Odbitki zaradi neustrezne kakovosti

Odbitek se določi bodisi na osnovi povprečne vrednosti za izvršeno delo ali na osnovi posamičnih ugotovljenih vrednosti. Merodajna je večja vrednost odbitka.

9.2.1 Kakovost osnovnih materialov

Kakovost osnovnih materialov, določena v tč. 5.2 teh tehničnih specifikacij, mora biti zagotovljena.

9.2.2 Kakovost izvedenih del

Če naročnik po vgraditvi asfaltne dilatacije zaradi ugotovljene

- neustrezne zapoljenosti votlin v zmesi kamnitih zrn z vezivom in/ali,
- neustrezne vsebnosti votlin v v dilatacijo vgrajeni asfaltni zmesi

uveljavlja odbitke, jih je treba iz vrednotiti po naslednji osnovi:

$$FO = \frac{p^2}{100} \times C \times PD$$

kjer pomeni:

FO - finančni odbitek (SIT)

p - odstopanje od optimalne vrednosti, določene v predhodni sestavi asfaltne zmesi, vendar največ do skrajnih mejnih vrednosti

C - cena za enoto količine izvršenega dela (SIT)

PD - obseg pomanjkljivo izvršenega dela (m²)

Ljubljana, 4.4.2005

