



Izglītības un zinātnes ministrija



Studiju un zinātnes
administrācija

Valsts pētījumu programmas “Inovātīvi materiāli un viedās tehnoloģijas vides
drošumam (IMATEH)”

1.projekta “Inovātīvi un daudzfunkcionāli kompozītmateriāli ilgtspējīgām būvēm
no vietējām izejvielām”

Priekšlikumi ceļu tehnisko noteikumu pilnveidošanai

Sagatavoja: Dr.sc.ing. Viktors Haritonovs

M.sc.ing. Jānis Tihonovs

Projekta vadītāja: Prof. Diāna Bajāre

Rīga, 2017.gada 1. decembris

SATURS

1. Rekomendācijas esošo ceļu būves tehnisko noteikumu pilnveidošanai 3
2. Rekomendācijas jaunā ilgtspējīga asfaltbetona tipa specifikācijām 3

1. Rekomendācijas esošo ceļu būves tehnisko noteikumu pilnveidošanai

1. Ceļu specifikāciju 2017 tabulā 6.2-13 Prasības asfaltbetona projektēšanai, rekomendējams koriģēt maisījuma sagatavošanas temperatūru - saistvielai ar klasi 20/30 rekomendējamā maisījuma sagatavošanas temperatūra ir 180°C. Rekomendēts atsaucē temperatūru samazināt no 180°C uz 175°C, jo bitumena saturs ir salīdzinoši augsts un viskozā saistviela temperatūru akumulē ilgākā laika periodā. Temperatūras samazināšana ļauj iekonomēt iekļāšanas procesā izmantojamās energoresursus un izmešu daudzumu.
2. Ceļu specifikācijas 2017 6.2.4.2.nodaļa (6.2.-11.tabula. Prasības saistvielai, kas atgūta no asfaltbetona) neatbilst LVS EN 12591 un LVS EN 14023 ražošanas standartu prasībām, jo paredz Fraasa trausluma temperatūras testu atgūtam bitumenam. Ņemot vērā bitumena novecošanos ražošanas un iestrādes laikā, kā arī papildus bitumena parauga novecošanās ciklu laboratorisko pārbaužu laikā, iegūtās Fraasa trausluma temperatūras vērtības neraksturo faktiski iestrādātā bitumena kvalitāti asfaltbetonā. VPP programmas ietvaros izstrādāti HMAC asfaltbetoni ar trausluma temperatūru -25°C, bet šo sastāvu rādīšanai izmantots izejas bitumenu ar trausluma temperatūru (pēc Fraasa metodes) - 8°C - -10°C. Tāpēc rekomendēts Frasa trausluma temperatūru jaunajā "Ceļu specifikācijas 2018" redakcijā nereglamentēt, bet iekļaut prasību bitumena trauslumam noteiktu atbilstoši BBR metodei (*Bending Beam Rheometer*).
3. Ceļu specifikāciju 2017 6.2.5. punkts Iekārtas, rekomendējams papildināt prasības par antisegregācijas iekārtas izmantošanu- sākot ar 2017. gada būvsezonu prasība par antisegregācijas iekārtu izmantošanu ir obligāta visos valsts autoceļu projektos ar vidējo gada diennakts satiksmes intensitāti (AADT) gadā pirms būvdarbiem > 5000 a/dnn. Papildus iepriekš minētajam antisegregācijas iekārta jāpielieto dilumārtām visos objektos, kur intensitāte (AADT) gadā pirms būvdarbiem >3000.
4. Ceļu specifikāciju 2017 sadaļā 2.3 Satiksmes organizācija, rekomendējams papildināt aprakstu - Būvobjektiem, kur būvdarbu veicējs uz tehnoloģisko pārtraukuma laiku nodod būvlaukumu ceļa īpašniekiem, vajadzētu nedefinēt garenslīpuma parametrus darba šuvēm.

2. Rekomendācijas jaunā ilgtspējīga asfaltbetona tipa specifikācijām

Ceļu specifikāciju 2017 sadaļā 6.2 Asfaltbetona, šķembu mastikas asfaltbetona un porasfalta būvniecība rekomendējams papildināt ar jaunu ilgtspējīgu asfaltbetona tipu HMAC (Augsto ekspluatācijas īpašību asfaltbetona ceļa seguma saistes kārtai un pamatkārtai). Tabulās 1 - 6 norādītas prasības HMAC izejmateriāliem.

Tabula 1

Bitumena klases HMAC tipa asfaltbetona

Bitumena klases	Standarts	ADTI _{j, smagie}
20/30	LVS EN 12591	501-1000 līdz ≥ 2000
PMB 25/55-60	LVS EN 14023	
PMB 10/40-65		

Polimērmodificētā bitumena īpašības

LVS EN 14023			Bitumena tips			
Standarta nodaļa	Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Klase	PMB 10/40-60	Klase	PMB 25/55-65
5.1.2	Penetrācija +25°C, 0,1mm	LVS EN 1426	2	10-40	3	25-55
5.1.3	Mīkstēšanas temperatūra, °C	LVS EN 1427	6	≥60	5	≥65
Tabula 2	Frasa trausluma temperatūra, °C	LVS EN 12593	5	≤ -10	6	≤ -12
5.1.7	Uzliesmošanas un degšanas temperatūras noteikšana, °C	LVS EN 22592	2	≥250	2	≥250
Tabula 2	Elastīgā atjaunošanās +25°C, %	LVS EN 13398	5	≥50	3	≥70
	Uzglabāšanas stabilitāte, ΔLG, °C	LVS EN 13399 un LVS EN 1427	2	≤ 5	2	≤ 5
Cietējumpretestības noteikšana (LVS EN 12607-1 vai LVS EN 12607-3)						
5.1.5	Masas izmaiņas, %(m/m)	LVS EN 12607-1	3	≤0,5	3	≤0,5
	Paliekošā penetrācija, %	LVS EN 1426	7	≥60	7	≥60
Tabula 2	Elastīgā atjaunošanās +25°C, %	LVS EN 13398:2010	4	≥50	3	≥60

Nemodificētā ceļu bitumena īpašības

LVS EN 12591			Bitumena tips	
Standarta nodaļa	Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Klase	B 20/30
4.1.1.1	Penetrācija +25° C, 0,1mm	LVS EN 1426	1	20-30
4.1.1.1	Mīkstēšanas temperatūra, °C	LVS EN 1427	1	55-60
4.1.1.1	Šķīdība toluolā, % (m/m)	LVS EN 12592	1	≥99,0
4.1.1.3	Uzliesmošanas un degšanas temperatūras noteikšana, °C	LVS EN 22592	1	≥245
Cietējumpretestības noteikšana (LVS EN 12607-1 vai LVS EN 12607-3)				
4.1.2.3	Masas izmaiņas, % (m/m)	LVS EN 12607-1	1	≤0,5
	Paliekošā penetrācija, %	LVS EN 1426	1	≥55
	Mīkstēšanas temperatūra pēc novecošanās, °C	LVS EN 1427	1	≥57
	Mīkstēšanas temperatūras pieaugums, °C	LVS EN 1427	1	≤ 8
4.2.2	Frasa trausluma temperatūra, °C	LVS EN 12593	2	≤ -5
4.5	Blīvums +25°C, Mg/m ³	LVS EN 15326	-	deklarēts

Tabula 4

HMAC sastāva granulometriskais sastāvs un saistvielas saturs.

Siets, mm	HMAC 16	
	Cauri izgājušo daļiņu daudzums, % (m/m)	
	Min.	Maks.
22,4	100	100
16,0	90	100
11,2	58	88
8,0	50	76
5,6	41	67
4,0	36	59
2,0	26	47
1,0	19	36
0,5	13	26
0,063	2	6
Saistvielas saturs	B _{min} 4,8	

Smalkās pildvielas (smilts, atsijas) īpašības

LVS EN 13043			Kategorija		
Standarta nodaļa	Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	ADTIj, smagie	ADTIj, smagie	ADTIj, smagie >
			501-1000	1000 - 2000	2000
4.1.3	Granulometriskais sastāvs	LVS EN 933-1	G _{F85} vai G _{A85}		
4.1.3.2	Pielaides minerālmateriāla granulometriskajam sastāvam	-	G _{TC20}		
4.1.4	Smalkā materiālā (< 0,063mm) saturs	LVS EN 933-1	f ₁₆		
4.1.5	Smalkā minerālmateriāla kvalitāte (Metilēnzilā vērtība)	LVS EN 933-9	MB _F 10		
4.1.8	Daliņu šķautņainība (Plūšanas koeficients)	LVS EN 933-6	E _{CS30}		
4.2.7.1	Ūdens uzsūcamība, procentuālais daudzums pēc masas, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6	Deklarē		
4.2.7.1	Daļiņu blīvums, Mg/m ³				
4.3.3	Organisko vielu procentuālais daudzums pēc masas	LVS EN 1744-1 14.2p	m _{LPC0,1}		

Vidēji rupjas un rupjas pildvielas īpašības

LVS EN 13043			Kategorija		
Standarta nodaļa	Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	ADTI _j , smagie 501-1000	ADTI _j , smagie 1000 - 2000	ADTI _j , smagie > 2000
4.1.3	Granulometriskais sastāvs	LVS EN 933-1	G _C 90/20		
4.1.3.2	Pielaides minerālmateriāla granulometriskajam sastāvam	-	G _{TC} 20/15		
4.1.4	Smalkā materiālā (< 0,063mm) saturs	LVS EN 933-1	f ₂		
4.1.6	Pildvielas forma	LVS EN 933-3 vai LVS EN 933-4	SI ₄₀ (FI ₄₀)	SI ₃₀ (FI ₃₀)	
4.1.7	Drupinātās vai lauztās un apaļās virsmas	LVS EN 933-5	C _{90/1}		
4.2.2	Drupināšanas izturība (Losandželosas koeficients)	LVS EN 1097-2	LA ₄₀	LA ₃₅	
4.2.7.1	Ūdens uzsūcamība, procentuālais daudzums pēc masas, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6	W _{cm} 0,5		
4.2.7.1	Daļiņu blīvums, Mg/m ³		Deklarē		
4.2.9.2	Salizturība	LVS EN	F ₄		

		1367-1	
4.2.12	„Sonnenbrand” bazaltam	LVS EN 1367-3	SB _{LA}
4.3.3	Organisko vielu procentuālais daudzums pēc masas	LVS EN 1744-1 14.2p	m _{LPC0,1}