

Izglītības un zinātnes ministrija



Studiju un zinātnes  
administrācija

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

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

## **Bitumena kompozītu maisījuma transportēšanas un iestrādāšanas rekomendācijas**

Sagatavoja: Dr.sc.ing. Viktors Haritonovs

M.sc.ing. Jānis Tihonovs

Projekta vadītāja: Prof. Diāna Bajāre

Rīga, 2017.gada 1. decembris

## SATURS

1. References dokumentācija .....	3
2. Maisījuma transportēšana .....	3
3. Maisījuma ieklāšana .....	4

## 1. References dokumentācija

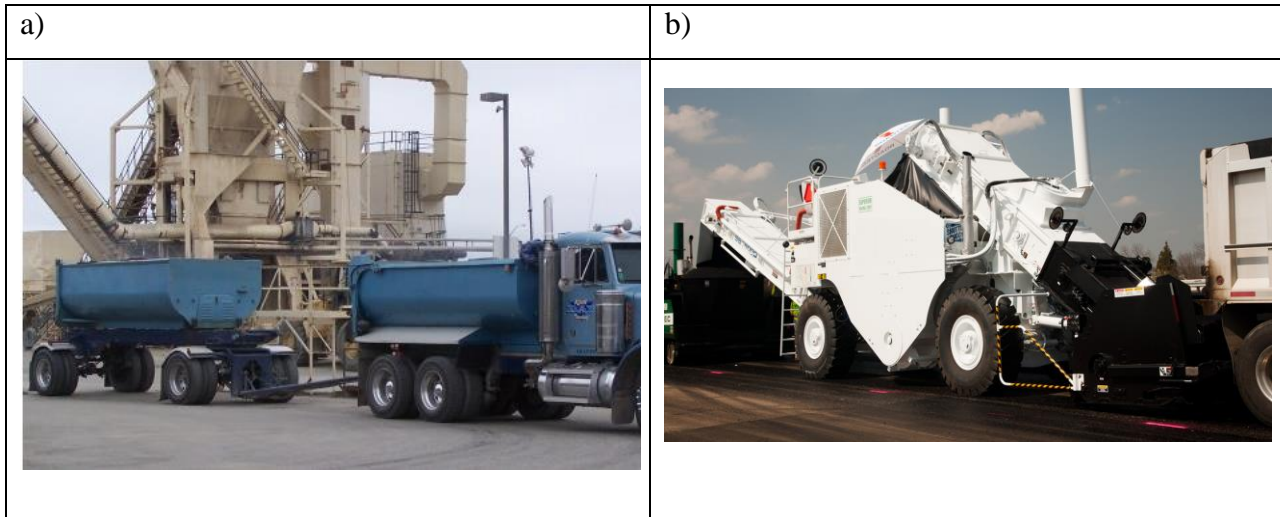
Šo rekomendāciju lietošanai nepieciešams ieverot sekojošus standartus:

EN 58	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena saistvielu paraugu ņemšana
EN 12591	Bitumens un bitumena saistvielas. Ceļu bitumenu specifiskācijas
EN 12595	Bitumens un bitumena saistvielas. Kinemātiskās viskozitātes noteikšana
EN 12697-30	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 30.daļa. Paraugu sagatavošana ar triecienblīvētāju
EN 12697-31	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 31.daļa. Paraugu sagatavošana ar rotācijas blīvētāju
EN 12697-32	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 32.daļa. Bituminēto maisījumu sablīvēšana laboratorijā ar vibrācijas blīvētāju
EN 12697-33	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 33.daļa. Paraugu sagatavošana ar plātnes blīvētāju
EN 12697-38	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 38.daļa. Testēšanas aprīkojums un kalibrēšana
EN 12697-42	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 42.daļa. Ārējas izcelsmes materiālu satura noteikšana reciklētā asfaltā
EN 13108-1:2001	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifiskācijas. 1.daļa. Asfaltbetons
EN 13108-2:2002	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifiskācijas. 2.daļa. Asfaltbetons ļoti plānām kārtām
EN 13108-3:2000	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifiskācijas. 3.daļa. Mīkstais asfalts
EN 13108-4:2003	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifiskācijas. 4.daļa. Karstveltnotais asfalts
EN 13108-5:2000	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifiskācijas. 5.daļa. Akmens mastikas asfalts
EN 13108-6:2000	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifiskācijas. 6.daļa. Mastikas asfalts
EN 13108-7:2000	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifiskācijas. 7.daļa. Porasfalts (PA)

## 2. Maisījuma transportēšana

Jālieto transportēšanas iekārtas ar stingrām, līdzinām un tīrām kravas tilpnēm, kuras nepieļauj pārvedamā materiāla zudumus un ierobežo tā segregāciju - obligāti lietot kravas tilpnes ar noapaļotiem stūriem visos valsts autoceļu projektos, kā arī kravas tilpnes aizmugurējās daļas konstruktīvajam risinājumam jābūt tādām, kas nodrošinātu pakāpenisku asfalta maisījuma izkrašanu asfalta ieklājējā vai jāizmanto pārkraušanas/antisegregācijas iekārta obligāta visos

valsts autoceļu projektos (dilumkārtai, **saistes kārtai un pamatkārtai**) ar vidējo gada diennakts satiksmes intensitāti (AADT) gadā pirms būvdarbiem > **3000 a/dnm** (skat. 1. att.). Jābūt kravas telpu nosedzošiem pārsegumiem (ieteikums – pārsegam jābūt tādām, lai starp maisījumu un pārsegu paliktu brīva gaisa telpa).



1. att. Asfaltbetona transportēšanas kravas kaste (a) un antiseģregācijas iekārta (b)

### 3. Maisījuma ieklāšana

Pirms bituminētā kompozīta maisījuma ieklāšanas jābūt izpildītiem visiem paredzētajiem sagatavošanas darbiem, piemēram, bedrīšu remontam un plaisu aizpildīšanai, kā arī jābūt pilnībā pabeigtai apakšējās kārtas būvniecībai. Pirms maisījuma ieklāšanas jā sagatavo apakšējo slāņu virsma, kurai jābūt līdzenai, blīvai, brīvai no putekļiem un neīrumiem. Pēc virsmas sagatavošanas jāveic gruntēšana ar bitumena emulsiju, gruntējamais laukums nedrīkst būt lielāks par to, kādu tūlīt paredzēts noasfaltēt (skat. 2. att.). Bitumena emulsijas izlietojums aptuveni  $1,5 \pm 0,5$  l/m. Labākas saķeres ar pamatkārtu nodrošināšanai bitumenā emulsijā izkliede sīkšķembas  $9-12 \text{ kg/m}^2$ . Bituminētā maisījuma kārtas uzklāšanas brīdī gruntējumā nedrīkst būt nesadalījusies bitumena emulsija



2. att. Apakšējo slāņu gruntēšana

Bituminētā kompozīta maisījuma ieklāšanas temperatūra atkarīga no bitumena klases. Izmantojot bitumenu ar klasi saskaņā ar LVS EN 12591, tā jāpieņem no 1.tabulas. Maisījumiem ar modificētajām saistvielām vai citām piedevām atsaucē temperatūra jāizvēlas tā, lai saistvielai būtu viskozitāte atbilstoši LVS EN 12595, kas ir līdzīga 1.tabulā dotajai. Maisījumiem ar reciklēto asfaltu atsaucē temperatūra jāaprēķina izmantojot kopējo penetrāciju, kas aprēķināta no pievienotās saistvielas un no reciklētā asfalta atgūtās saistvielas penetrācijām un proporcijām atbilstoši EN 13108-1:2001, EN 13108-2:2002, EN 13108-3:2000, EN 13108-4:2003, EN 13108-5:2000, EN 13108-6:2000 vai EN 13108-7:2000 A pielikumam.

Tabula 1.

Atsaucē temperatūras maisījumiem ar dažādas klases ceļu bitumeniem

Ceļu bitumena klase	Atsaucē temperatūra: °C
	Maisījumu tipi, kas nav mastikas asfalts
20/30	<b>170</b>
30/45	
35/50	165
40/60	155
50/70	150
70/100	145
100/150	140
160/220	135

HMAC maisījumā tiek pielietota ceļu bitumena klase B20/30, kas ir cietāks par tradicionāli pielietoto bitumenu B70/100. Rekomendēts atsaucē temperatūru samazināt no 180°C uz 170°C, jo bitumena saturs ir salīdzinoši augsts un viskozā saistviela temperatūru akumulē ilgākā laika periodā. Temperatūras samazināšana ļauj ietaupīt ieklāšanas procesā

izmantojamos energoresursus un izmešu daudzumu. Ieklāšanas temperatūrai jābūt ne zemāka par 20 °C par atsauces temperatūru. Ieklāšanas laikā jākontrolē maisījuma temperatūra, kura nedrīkst būt zemāka par 110°C. Minimālai gaisa temperatūrai jābūt +10°C. Veltņošanu jāveic ar 2-3 10t smagiem veltņiem ar ātrumu 5km/st., turot nelielu attālumu līdz ieklājējam, bez apstāšanās (nepārtrauktā veltņošana). Ieklāšanu nedrīkst veikt ar rokām un pneimatiskiem veltņiem