



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”

**Augstu ekspluatācijas īpašību bitumena kompozītu ekspluatācijas
ekonomiskais novērtējums**

Sagatavoja: Dr.sc.ing. Viktors Haritonovs

M.sc.ing. Rolands Īzaks

Projekta vadītāja: Prof. Diāna Bajāre

Rīga, 2017.gada 1. decembris

SATURS

1. Ievads.....	3
2. Ražošanas izmaksu ietaupījumi asfaltbetona ražošanā izmantojot RAP.....	3
3. RAP izmantošanas vērtība jaunu asfaltbetona maisījumu ražošanā	4

1. Ievads

Reciklētā asfalta (RAP) atkārtota izmantošana jaunu karsto asfaltbetona maisījuma (HMA) ražošanā ir pasākumu kopums, kas nodrošina vides saglabāšanu un dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu. Ražojot asfaltbetona maisījumus ar RAP saturu 30%, ražošanas enerģijas un CO₂ izmešu daudzums samazinās līdz pat 20%, salīdzinājumā ar asfaltbetona maisījumiem, kas tiek ražoti tikai no jauniem izejmateriāliem, neveicinot dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu. Izmantojot reciklēto asfaltu asfaltbetona ražošanā samazinās jaunu minerālmateriālu un naftas produktu ieguve un transportēšana, samazinās pieprasījums pēc neatjaunojamajiem resursiem.

Galvenokārt, kas uzņēmējus mudina izmantot reciklēto asfaltu jaunu asfaltbetona maisījumu ražošanā ir finanšu resursu ietaupījumi, samazinot izejmateriālu izmaksas aizstājot jaunus minerālmateriālus un bitumena saistvielu ar reciklēto asfaltu, kā arī tiek samazinātas ražošanas izmaksas un izmaksas, kas saistītas ar jaunu materiālu transportēšanu.

2. Ražošanas izmaksu ietaupījumi asfaltbetona ražošanā izmantojot RAP

Izmantojot RAP jaunu asfaltbetona maisījumu ražošanā var rasties papildus izmaksas, kas saistītas ar reciklētā asfalta izmantošanu asfaltbetona maisījumos. Izmaksu pieaugums atkarīgs no izmantotā reciklētā asfalta materiāla daudzuma asfaltbetona maisījumā.

- Reciklētā asfalta saturs ir līdz 15%, neprasa nekādas izmaiņas asfaltbetona maisījuma projektēšanas procesā;
- Reciklētā asfalta saturs no 15% līdz 25%, prasa samazināt par vienu klasi mīkstāku jaunās bitumena saistvielas klasi;
- Reciklētā asfalta saturs kas augtāks par 25%, prasa saistvielas atgūšanu no reciklētā asfalta materiāla. Pēc tam atgūto bitumena saistvielu nepieciešams sajaukt ar mīkstāku jauno bitumena saistvielu vai bitumena atjaunojošo piedevu, lai nodrošinātu sajauktās bitumena saistvielas mērķa penetrācija atbilstību.

Izmantojot RAP vairāk par >25%, būs nepieciešamas vairākas papildus testēšanas un pārstrādes tehnoloģijas, lai nodrošinātu gala asfaltbetona maisījuma atbilstību specifikācijām. Tipiskās izmaksas saistītas ar reciklētā asfalta materiāla iegūšanu un pārstrādi, lai to pilnvērtīgi varētu izmantot jaunu asfaltbetona maisījumu ražošanā.

3. RAP izmantošanas vērtība jaunu asfaltbetona maisījumu ražošanā

Reciklētais asfalts ir vērtīgs resurss gan publiskajā, gan privātajā sektorā. Reciklētā asfalta izmantošana jaunu asfaltbetonu maisījumu ražošanā ne tikai samazina būvniecības atkritumu uzkrāšanos poligonos, bet arī samazina saražotā asfaltbetona izmaksas. Asfaltbetona ražošanas izmaksu samazinājums galu galā samazina iekļājamā materiāla cenu un segumu atjaunošanas projektu izmaksas.

Izmaksu ietaupījums, kas iespējams no reciklētā asfalta izmantošanas, var būt aprēķināms no samazinātā bitumena satura un minerālmateriālu daudzuma izmantojot reciklēto asfaltu, atņemot izmaksas, kas saistītas ar atgūtā asfaltbetona iegūšanu un pārstrādi, lai būtu iespējams izmantot reciklēto asfaltu. Zemāk atspoguļotā tabula var tikt izmantota, lai noteiktu neto ietaupījumus no reciklētā asfalta izmantošanas. Metode nosaka atdalīt smalko un rupjo minerālmateriālu izmaksas, pieņemot, ka RAP tiks frakcionēts divās frakcijās maksimālai izmantošanai un fleksibilitātei. Ja ir tikai viena reciklētā asfalta frakcija, tad tikai viena minerālmateriālu komponente ir nepieciešama.

	Izmaksu aprēķins no reciklētā asfalta izmantošanas jaunu asfaltbetonu maisījumu ražošanā	Pa r tonnu:
	(+) Ietaupījumi no bitumena saistvielas: Jauna bitumena saistviela €/t (...) × bitumena saturs % RAP (...) × % RAP saturs maisījumā (...)	€
	(+) Ietaupījumi no smalkā vai jauktā minerālmateriāla: Smalks vai jaukts minerālmateriāls €/t (...) × % smalks vai jaukts minerālmateriāls maisījumā (...) × % RAP saturs maisījumā (...)	€
	(+) Ietaupījumi no rupjā minerālmateriāla: Rupjš minerālmateriāls €/t (...) × % rupjš minerālmateriāls maisījumā (...) × % RAP saturs maisījumā (...)	€
	Bruto ietaupījumi (A+B+C)	€
	(-) RAP iegūšanas izmaksas (iekļaujot transporta izmaksas): Iegūšanas izmaksas €/t (...) × % RAP saturs maisījumā (...)	€
	(-) Pārstrādes/frakcionēšanas izmaksas: Pārstrāde/frakcionēšana €/t (...) × % RAP saturs maisījumā (...)	€
	(-) Dažādas papildus izmaksas (bitumena atjaunojošās piedevas, testēšana utt.): Papildus izmaksas €/t (...) × % RAP saturs maisījumā (...)	€
	(-) Mīkstākas klases bitumena saistvielas izmaksas pārstrādei: [Mīkstāka bitumena saistviela €/t (...) – standarta bitumena saistviela €/t (...)] × % jaunās bitumena saistvielas saturs maisījumā (...)	€
	Neto ietaupījumi uz katru saražoto asfaltbetona tonnu D-(E+F+G+H)	€

Piemērs:

	Izmaksu aprēķins no reciklētā asfalta izmantošanas jaunu asfaltbetonu maisījumu ražošanā	Pa r tonnu:
	(+) Ietaupījumi no bitumena saistvielas: Jauna bitumena saistviela €/t (€450) × bitumena saturs % RAP (5) × % RAP saturs maisījumā (15)	€ 3,38
	(+) Ietaupījumi no smalkā vai jauktā minerālmateriāla: Smalks vai jaukts minerālmateriāls €/t (€12) × % smalks vai jaukts minerālmateriāls maisījumā (95) × % RAP saturs maisījumā (15)	€ 1,71
	(+) Ietaupījumi no rupjā minerālmateriāla:	€ -

	Rupjš minerālmateriāls €/t (...) × % rupjš minerālmateriāls maisījumā × % RAP saturs maisījumā (...)	
	Bruto ietaupījumi (A+B+C)	5,09 €
	(-) RAP iegūšanas izmaksas (iekļaujot transporta izmaksas): Iegūšanas izmaksas €/t (€3) × % RAP saturs maisījumā (15)	0,45 €
	(-) Pārstrādes/frakcionēšanas izmaksas: Pārstrāde/frakcionēšana €/t (€1,50) × % RAP saturs maisījumā (15)	0,23 €
	(-) Dažādas papildus izmaksas (bitumena atjaunojošās piedevas, testēšana utt.): Papildus izmaksas €/t (...) × % RAP saturs maisījumā (...)	€ -
	(-) Mīkstākas klases bitumena saistvielas izmaksas pārstrādei: [Mīkstāka bitumena saistviela €/t (...) – standarta bitumena saistviela €/t (...)] × % jaunās bitumena saistvielas saturs maisījumā (...)	€ -
	Neto ietaupījumi uz katru saražoto asfaltbetona tonnu D-(E+F+G+H)	4,41 €

Piemērā, maisījumā reciklētā asfalta saturs ir līdz 15%, neprasot nekādas izmaiņas asfaltbetona maisījuma projektēšanas procesā un neradot papildus izmaksas pielietojot bitumenu atjaunojošas piedevas vai mīkstākas klases bitumena saistvielu.