

---

# Ar bitumenu stabilizēts materiāls (BSM) asfalta seguma atjaunošanā

**Endijs Līdaks**

*VSIA Latvijas Valsts ceļi*

Tehniskais direktors

---

# Terminoloģija

## **BSM**

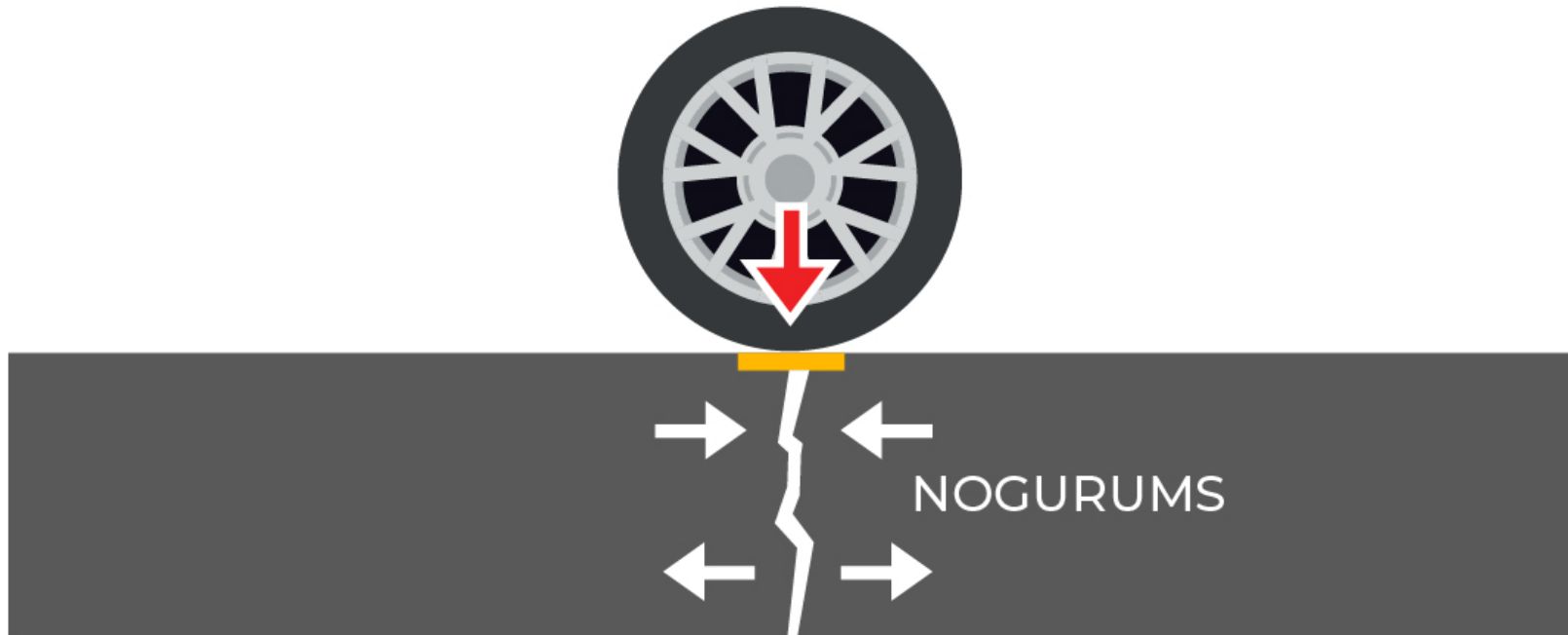
Ar bitumenu stabilizēti materiāli – ir nesaistīti materiāli, kas apstrādāti ar bitumenu (emulsiju vai putu bitumenu), lai uzlabotu izturību un ilgmūžību. BSM lieto pamata nesošajās kārtās – zem asfaltbetona seguma

## **CTM**

Ar cementu stabilizēta kārtā – *cement treated material* (CTM)

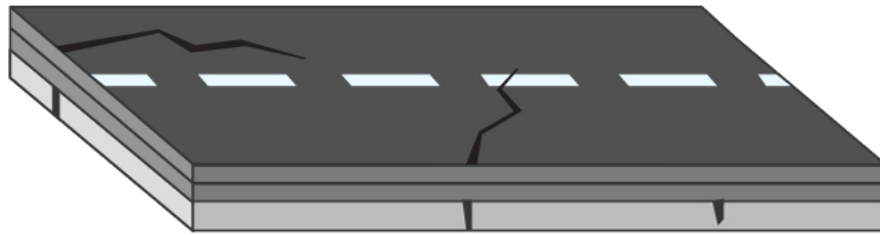
# Kā rodas defekti asfalta segumā?

---



SATIKSMES INTENSITĀTE + TEMPERATŪRAS SVĀRSTĪBAS + MITRUMS + UV STAROJUMS U.C.

# Klasiskā asfalta seguma atjaunošana



5-7 gadu laikā plaisas no vecā asfalta reflektējas (kopējas) cauri jaunajam asfaltam

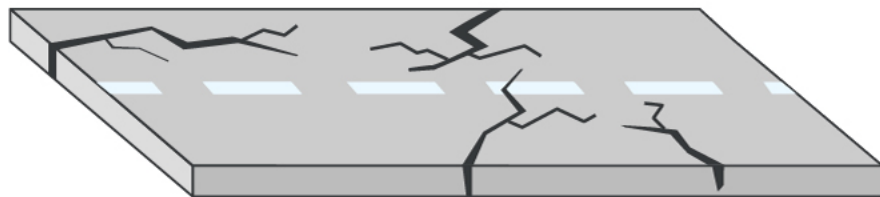
## Jāveic seguma labošana

Pa virsu uzklāj 2 jaunas asfalta kārtas



**AC11 surf** virskārta

**AC11 bin** izlīdzinošā kārta



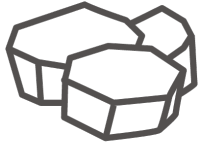
Vecs, saplaisājis asfalta segums

# Klasiskās pieejas trūkumi

---



- Vecajā asfalta segumā esošās plaisas reflektējas (kopējas) jaunajā segumā.



- Liels jaunu materiālu patēriņš.



- Seguma atjaunošana tiek veikta ar lielu enerģijas patēriņu – karstais asfalts.

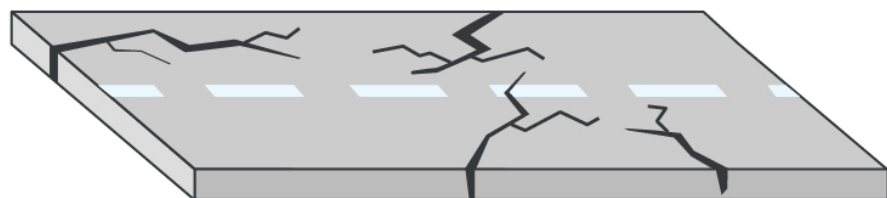
# Seguma atjaunošana ar BSM



virsū uzklāj jaunu  
asfalta kārtu **AC11surf**



Vecais segums tiek  
safrēzēts un pievienoti  
jauni materiāli



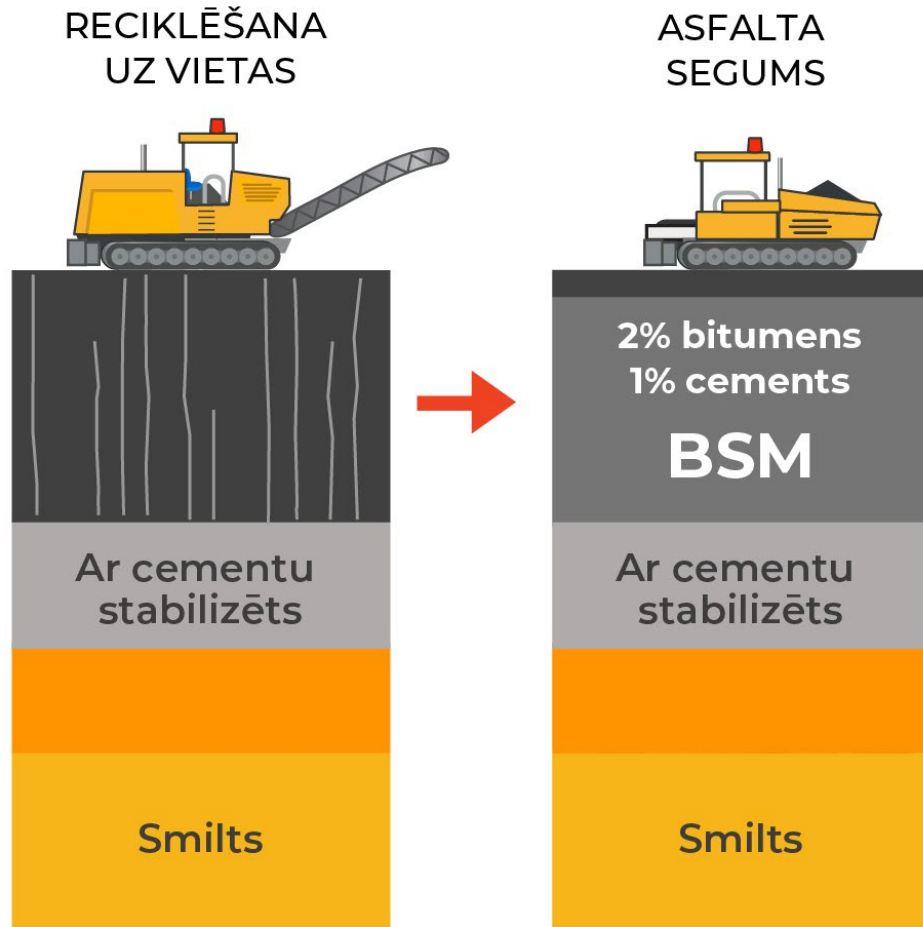
Vecs, saplaisājis  
asfalta segums

# Valsts ceļu seguma atjaunošana nākamajos gados

---

- No 2010. līdz 2022. gadam Latvijā ir izbūvēti **>300 km** ceļu ar CTM kā pamata nesošo kārtu.
- Nākotnē tiem būs jāveic padziļināta seguma atjaunošana/pastiprināšana.
- BSM ir potenciāls būt kā atjaunošanas metodei, reciklējot esošās asfalta apakškārtas un saistes kārtas, saglabājot CTM kārtu.

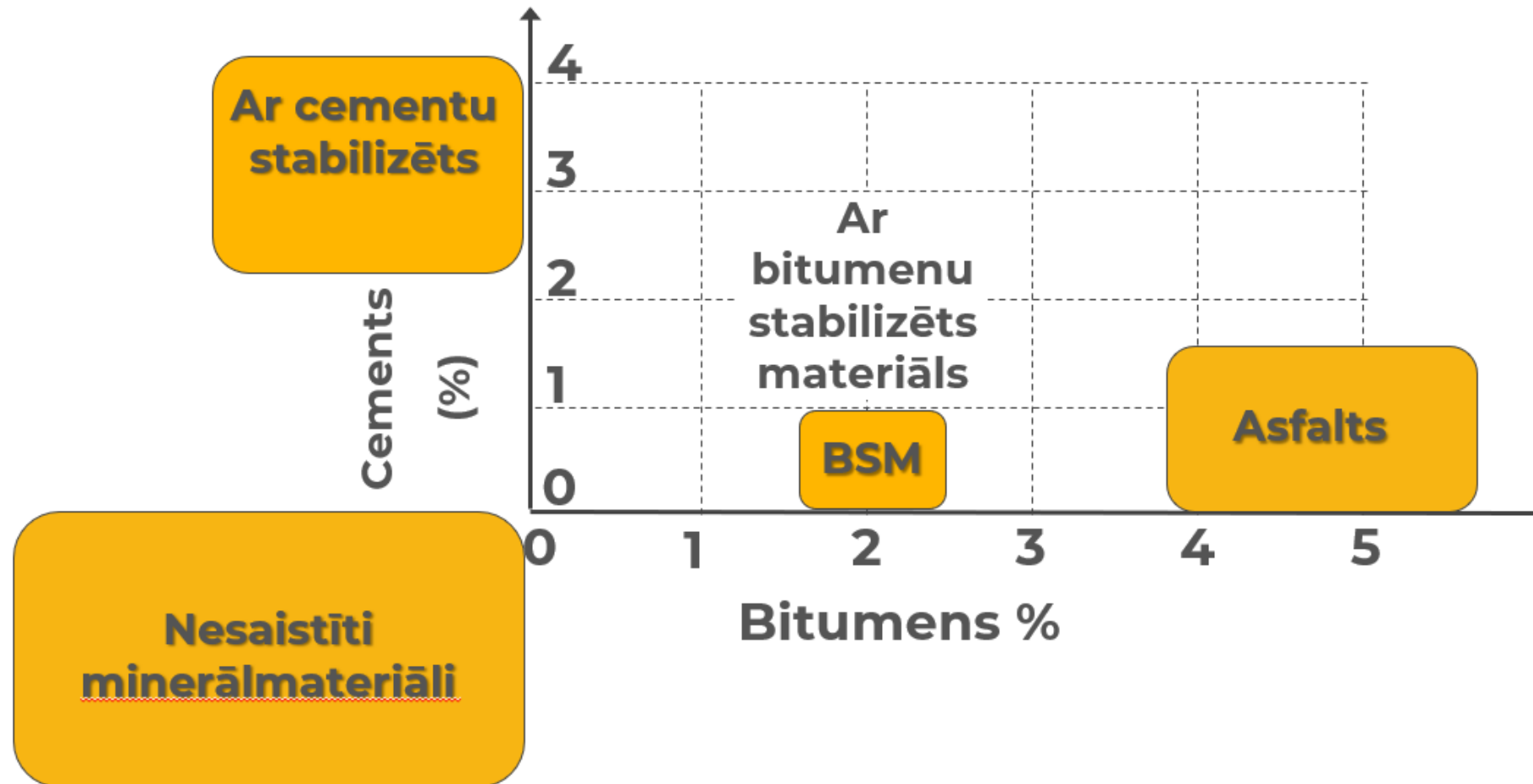
# Ar cementu stabilizēto segumu atjaunošana ar BSM



- Virs CTM būvētās asfalta kārtās novērojamas šķērsplaisas (termoplaisas)
- BSM neļauj šķērsplaisām no CTM reflektēties asfalta segumā.

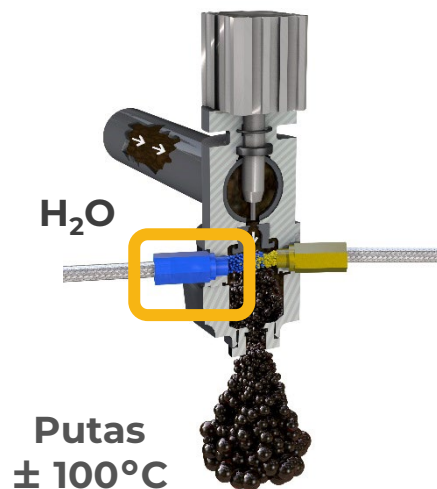


# BSM klasifikācija

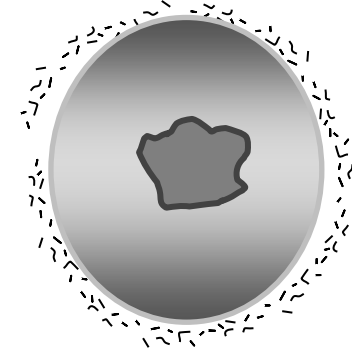


# Putu bitumens

- Ražots izplešanās kamerā
- Ūdens tiek iesmidzināts karstā ( $\pm 170^{\circ}\text{C}$ ) bitumenā
- Putojošajam bitumenam ir **nulles viskozitāte**
- Putu bitumens sabrūk pēc dažām sekundēm



- Putu bitumens ir burbuļu masa. Katrs burbulis ir ļoti plāna bitumena plēve, kas ieskauj ūdens tvaikus
- Akmentiņiem saskaroties ar šo burbuli, tas sadala plāno bitumena kārtiņu tūkstošos/miljonos sīku bitumena daļiņu
- Bitumens pielīp tikai <0,1 mm frakcijai vai arī pieķeras novecojušajam bitumenam uz RAP (frēzētā asfalta) daļiņām



# BSM ražošana

---

BSM tiek ražots, apstrādājot pildvielu apkārtējās vides temperatūrā – **netiek veikta minerālmateriāla sildīšana**

- Bitumens pielīp tikai smalkākajām daļiņām
- Rupjākas daļiņas nav pārklātas ar bitumenu
- Pievienotā bitumena daudzumu nosaka smalko daļiņu saturs (parasti 2% no masas)
- Apstrādātais materiāls nav lipīgs
- Pēc sablīvēšanas bitumens pielīp blakus esošajām daļiņām, izveidojot lokalizētas saites (nav nepārtraukti saistīts)

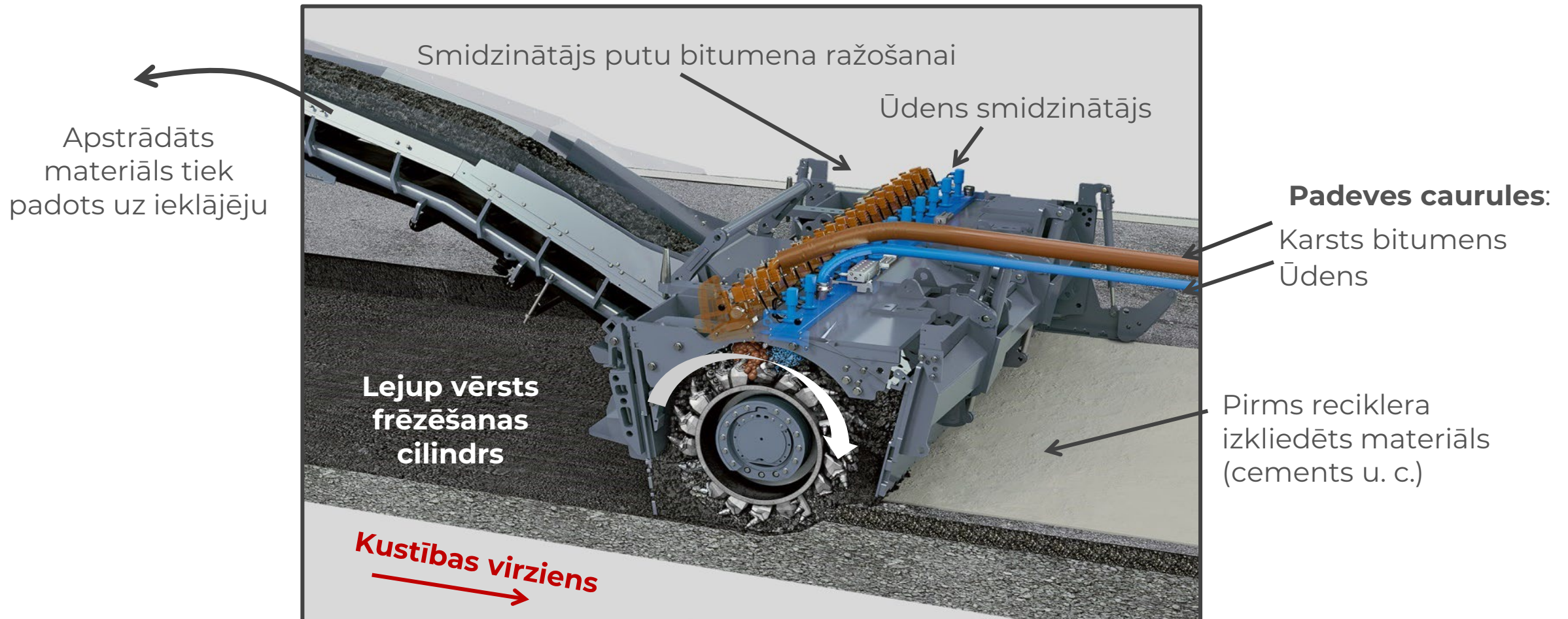
# Kvalitātes prasības BSM

- BSM nav asfalta tipa materiāls
- BSM ir nesaistīts minerālmateriālu maisījums uz steroīdiem
- BSM tuvākais *radinieks* ceļubūves materiālos ir nesaistīts maisījums
- Asfalta pārbaudes un standartus nevar piemērot BSM

Aktivitāte/īpašība	Testēšanas metode	Prasība
Noņemtā maisījuma modificēta proktora optimālais ūdens saturs un maksimālais sausais tilpuma blīvums (B veidne)	LVS EN 13286-2	-
Netiešās stiepes stiprība	LVS EN 12697-23.	ITSdry > 225 kPa ITSwet > 125 kPa

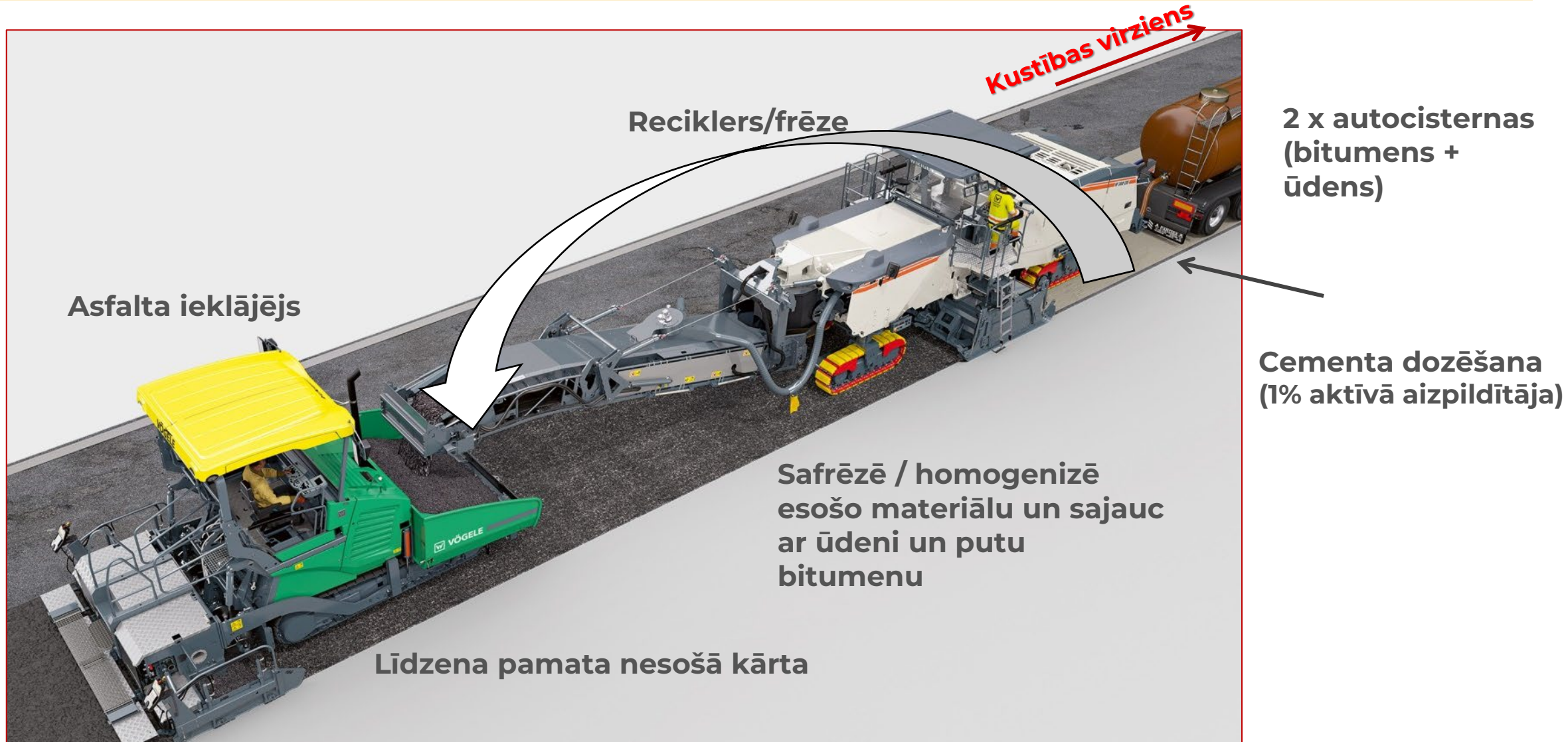
# BSM ieklāšana

Uz vietas objektā pārstrādā **vecu asfaltu** un stabilizē ar putu bitumenu

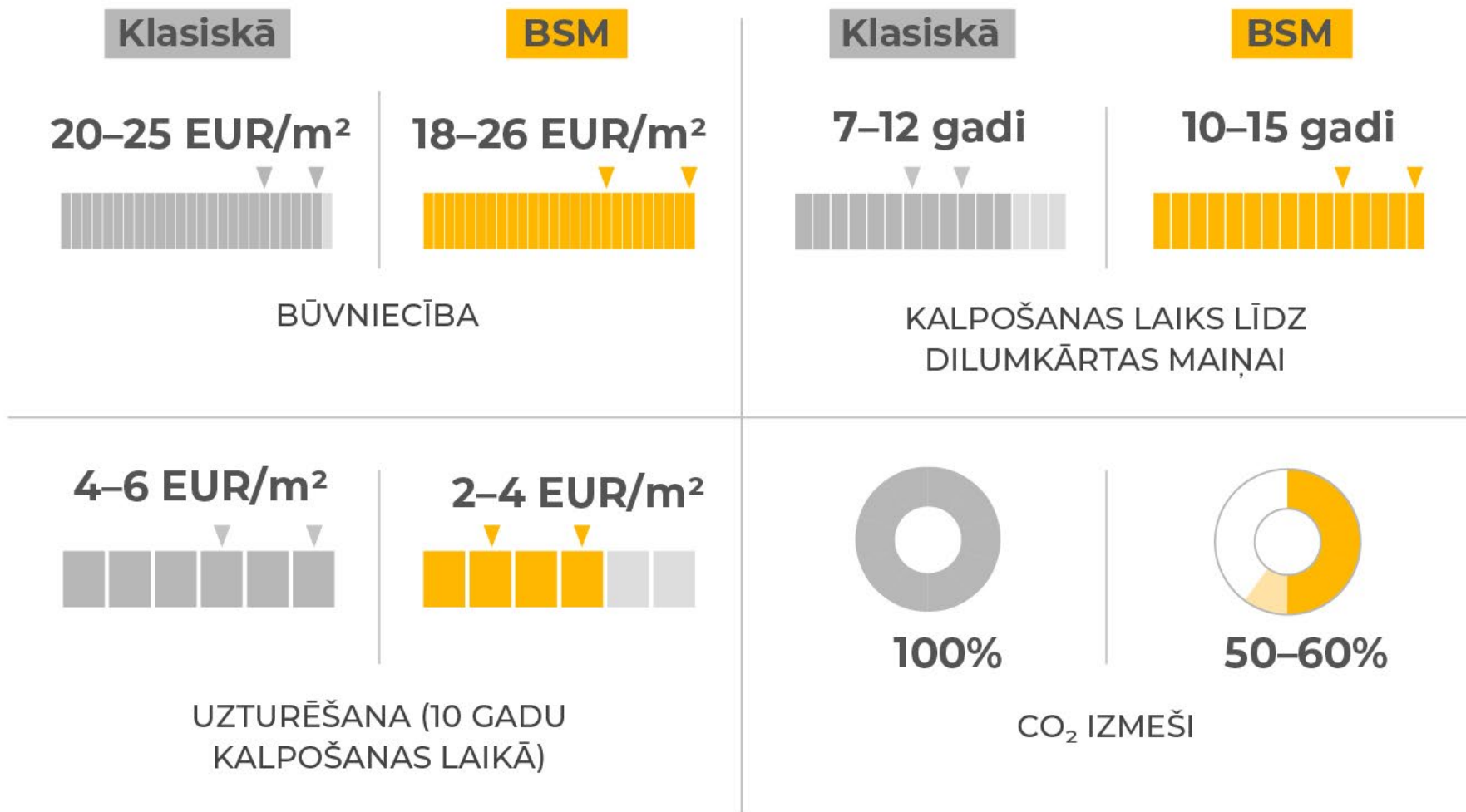




# Tehnoloģiskais vilciens



# Seguma atjaunošanas tehnoloģiju salīdzinājums



# BSM priekšrocības

---



- Minimāls jaunu materiālu patēriņš
- Seguma atjaunošana tiek veikta ar salīdzinoši nelielu enerģijas patēriņu
- Samazināts CO<sub>2</sub> – mazāk jāražo asfalts, mazāk jaunu materiālu, mazāk pārvadājumu km



# Eksperimentālais posms

Autoceļš P131 no **UPESGRĪVAS** līdz **VALGĀLCIEMAM** (54,7.–57,7. KM)



## IZMAIŅAS AUTOCEĻU BŪVDARBU SPECIFIKĀCIJĀS (ABS)

- Izveidota speciālā specifikācija eksperimentālajam posmam
- Balstoties uz eksperimentālā posma pieredzi, tiks izveidota jauna apakšnodaļa – ABS par CTM