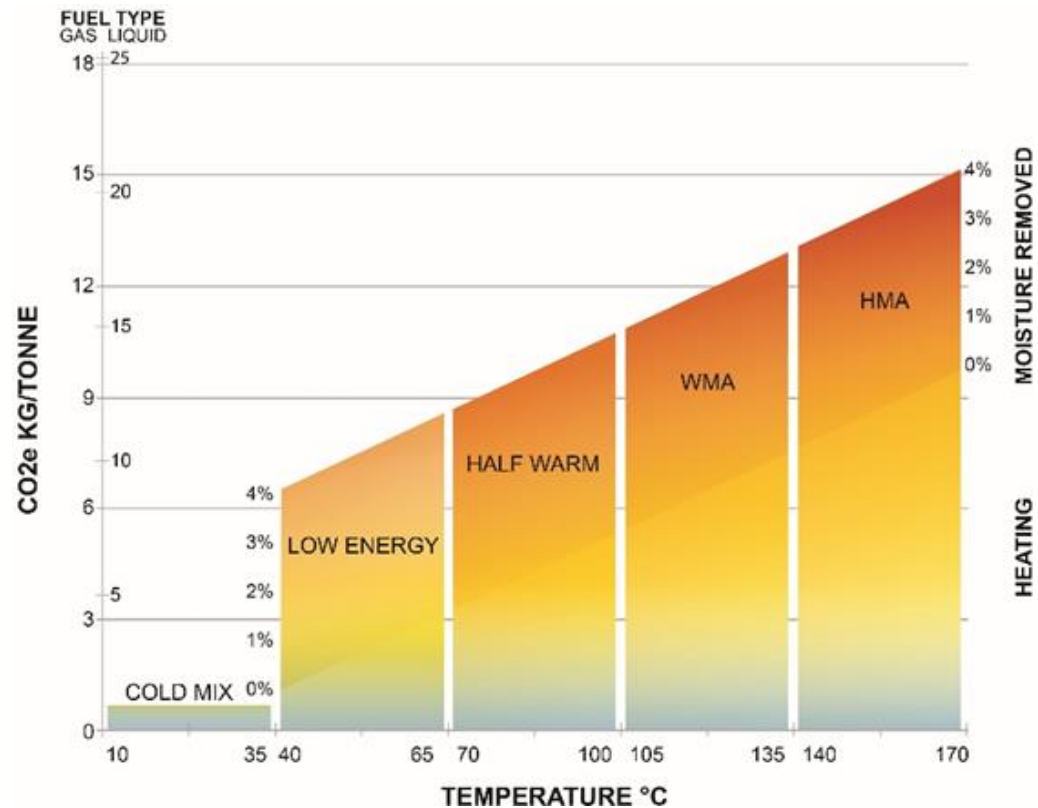

SILTĀ ASFALTA PIELIETOŠANA LATVIJAS APSTĀKĻOS

2019./2020. GADA PĒTĪJUMS

Mārtiņš Zaumanis

30.04.2021.

Kāpēc siltais asfalts?



Kāpēc siltais asfalts?

Galvenais iemesls –

nepietiekama

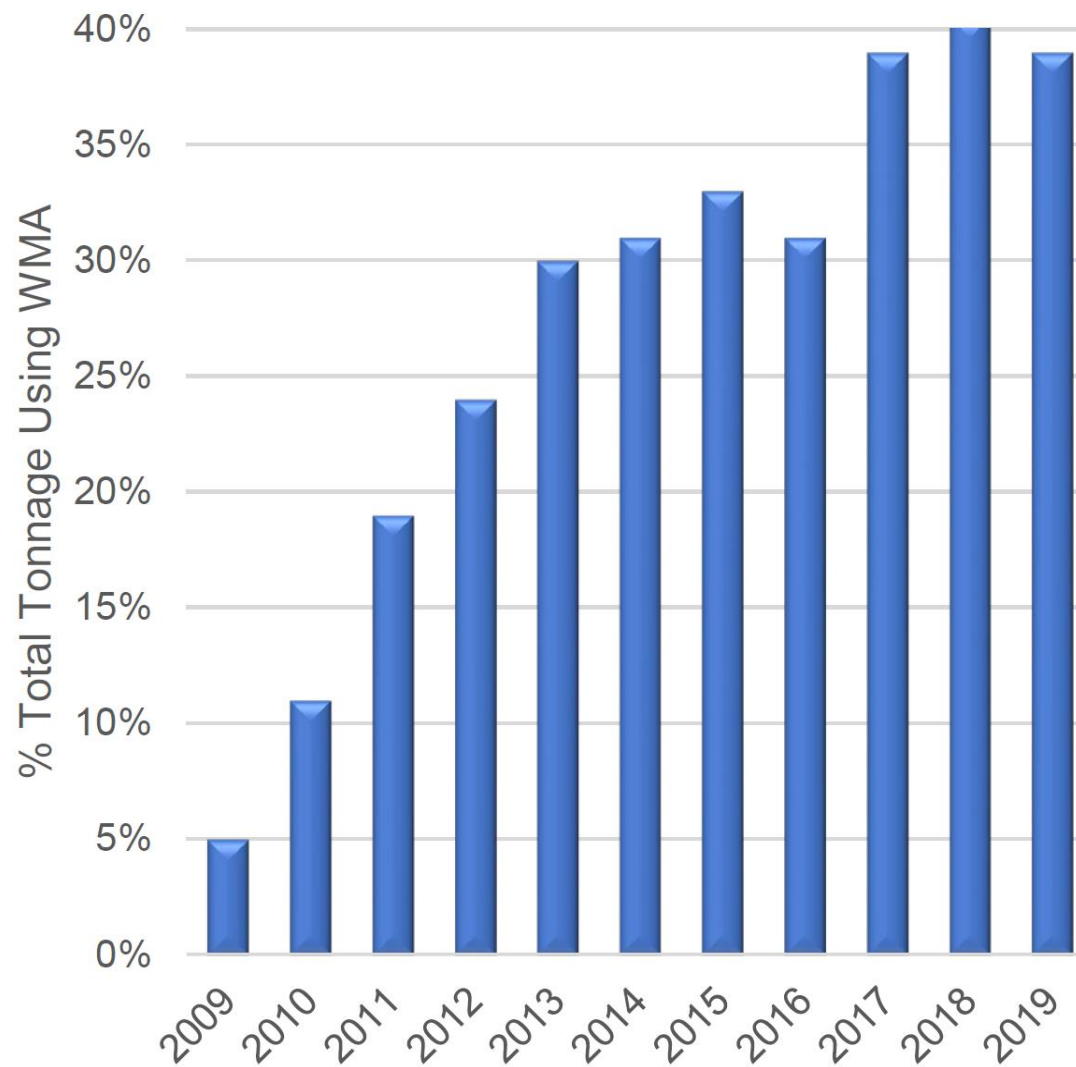
sablīvēšanas riska

samazināšana



Foto: Juris Dupurs

Izmantošana ASV

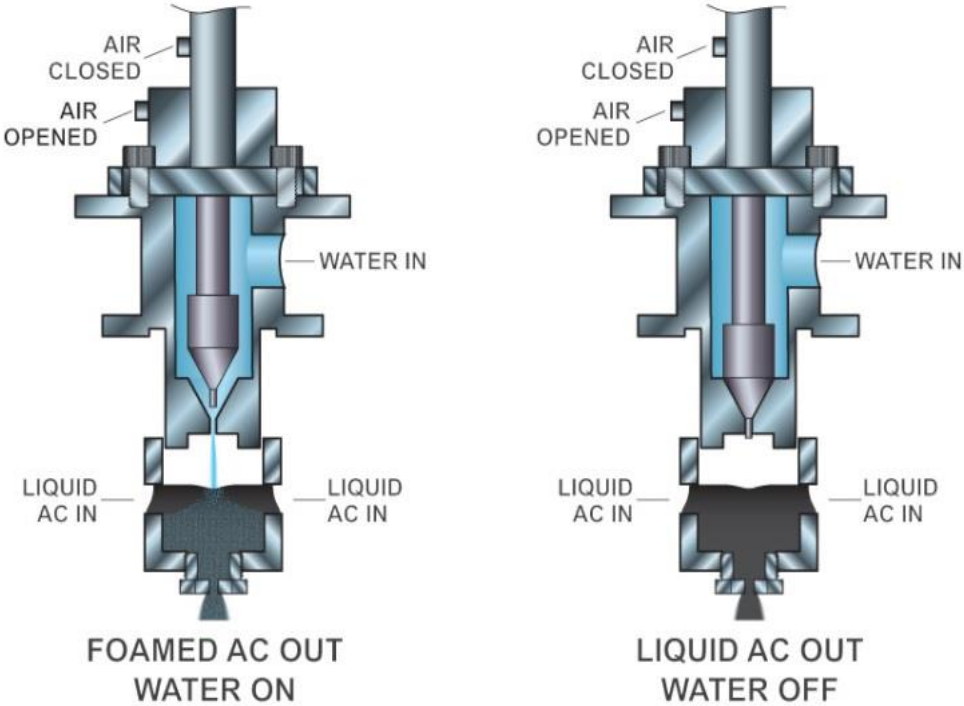


Pētījuma mērķis

Demonstrēt siltā asfalta
pielietošanas metodes,
priekšrocības un trūkumus
Latvijas apstākļiem

Piedāvāt metodes
siltā asfalta
projektēšanai un
kvalitātes kontrolei –
skatīt atskaitē

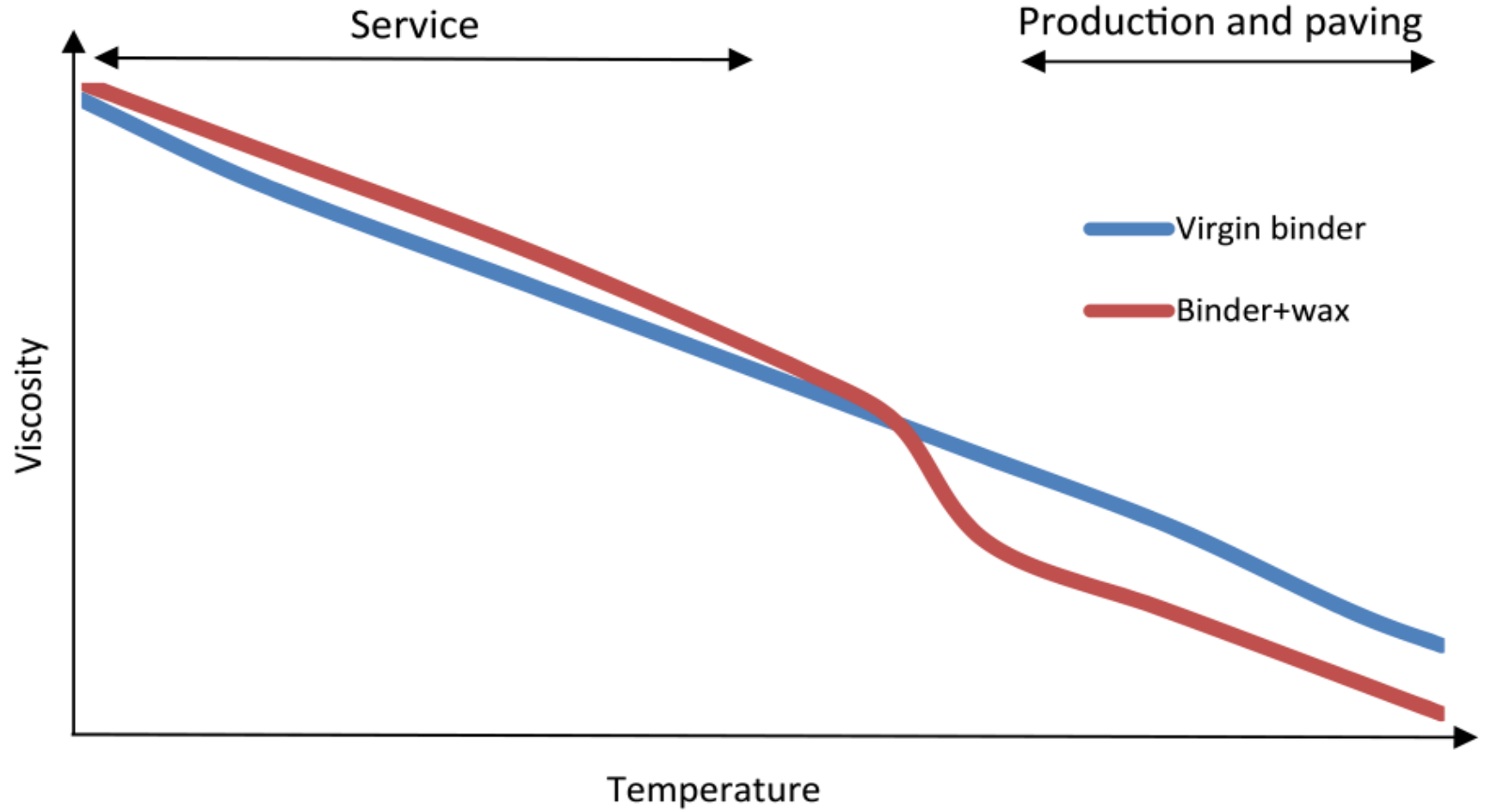
Putu bitumens – sprauslas



Putu bitumens – piedeņa



Vasks



Kīmiskās piedevas (šajā projektā)



 ingevity

EVOTHERM®

Eksperimentālā posma izbūve

Izmēģinājuma posms

HMA pie 160C
WMA pie 160 un 140C
(+0.4% *Evotherm* piedeva)



Izmēģinājuma posms

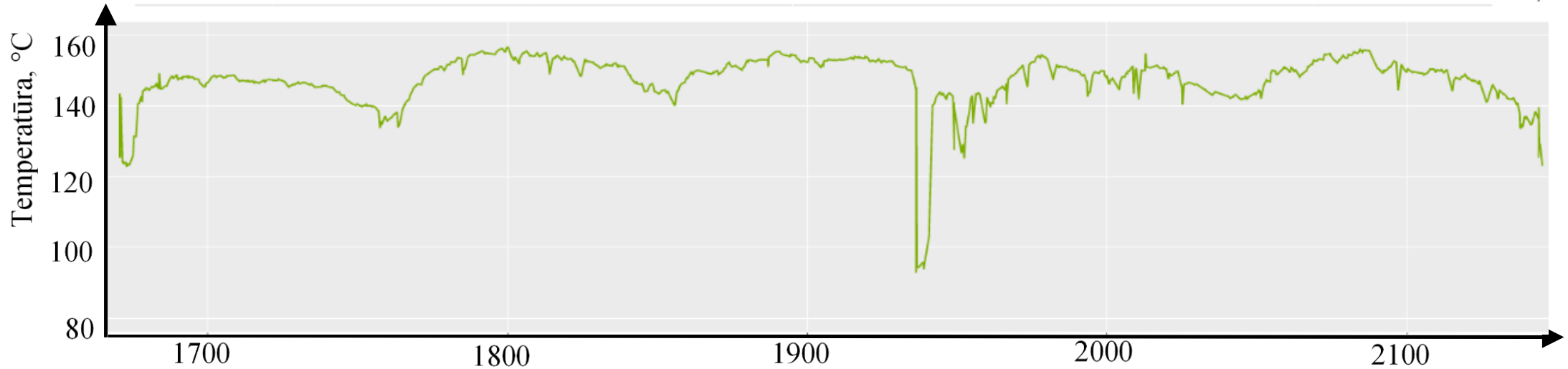
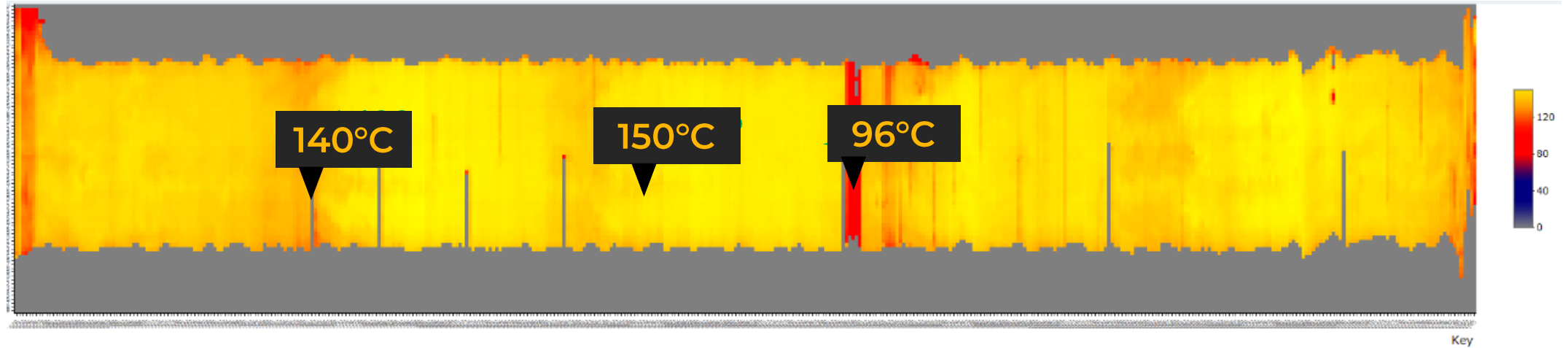


Termogrāfijas kameras



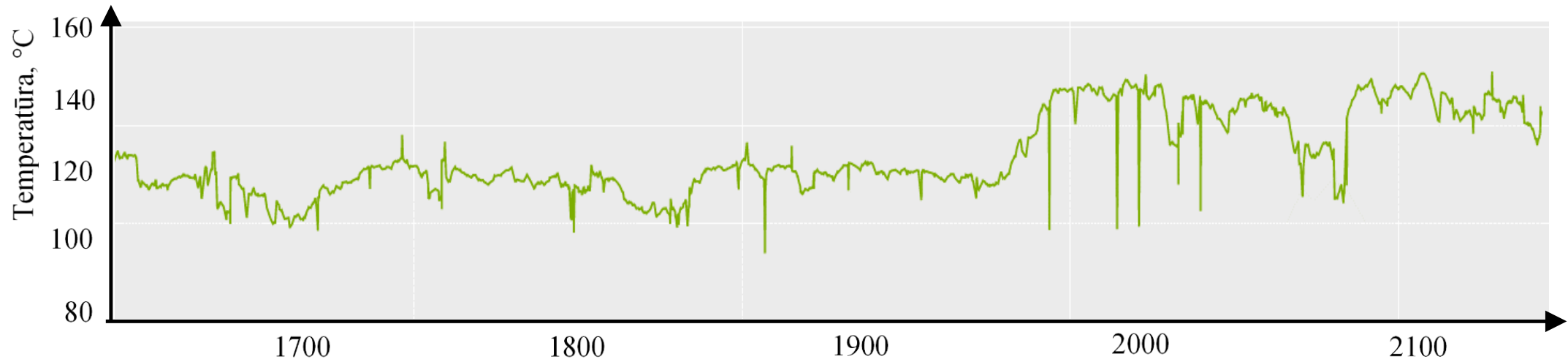
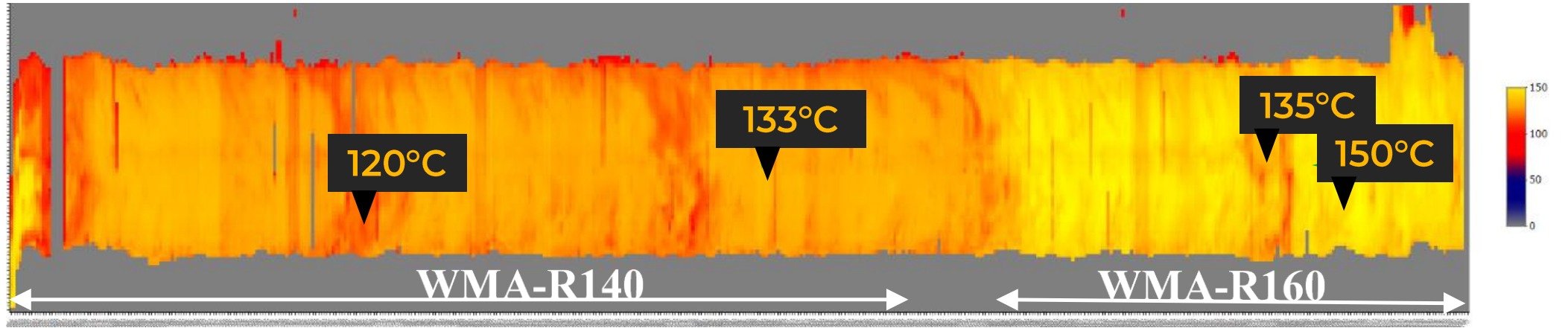
Iekļāšanas temperatūra

Karstais asfalts
(ar antisegregācijas iekārtu)



Ieklāšanas temperatūra

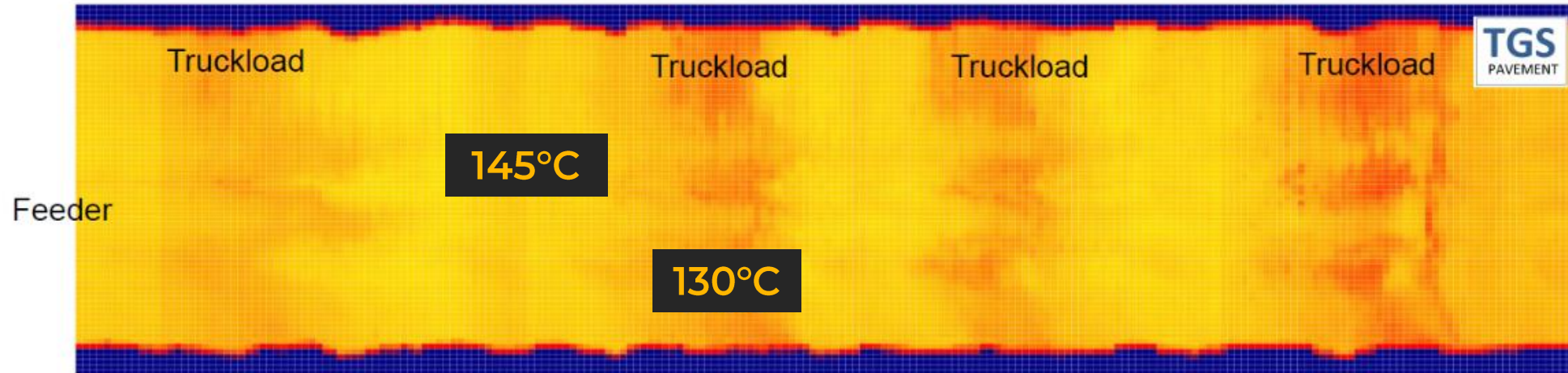
Siltais asfalts
(bez antisegregācijas iekārtas)



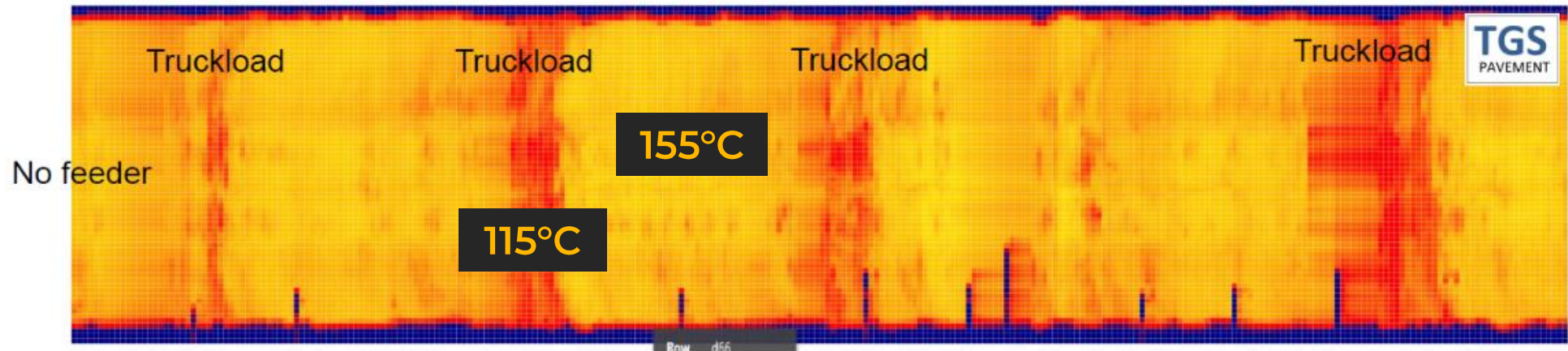
Iekļāšanas temperatūra

Bez termoizolējošas kravas kastes (cits objekts)

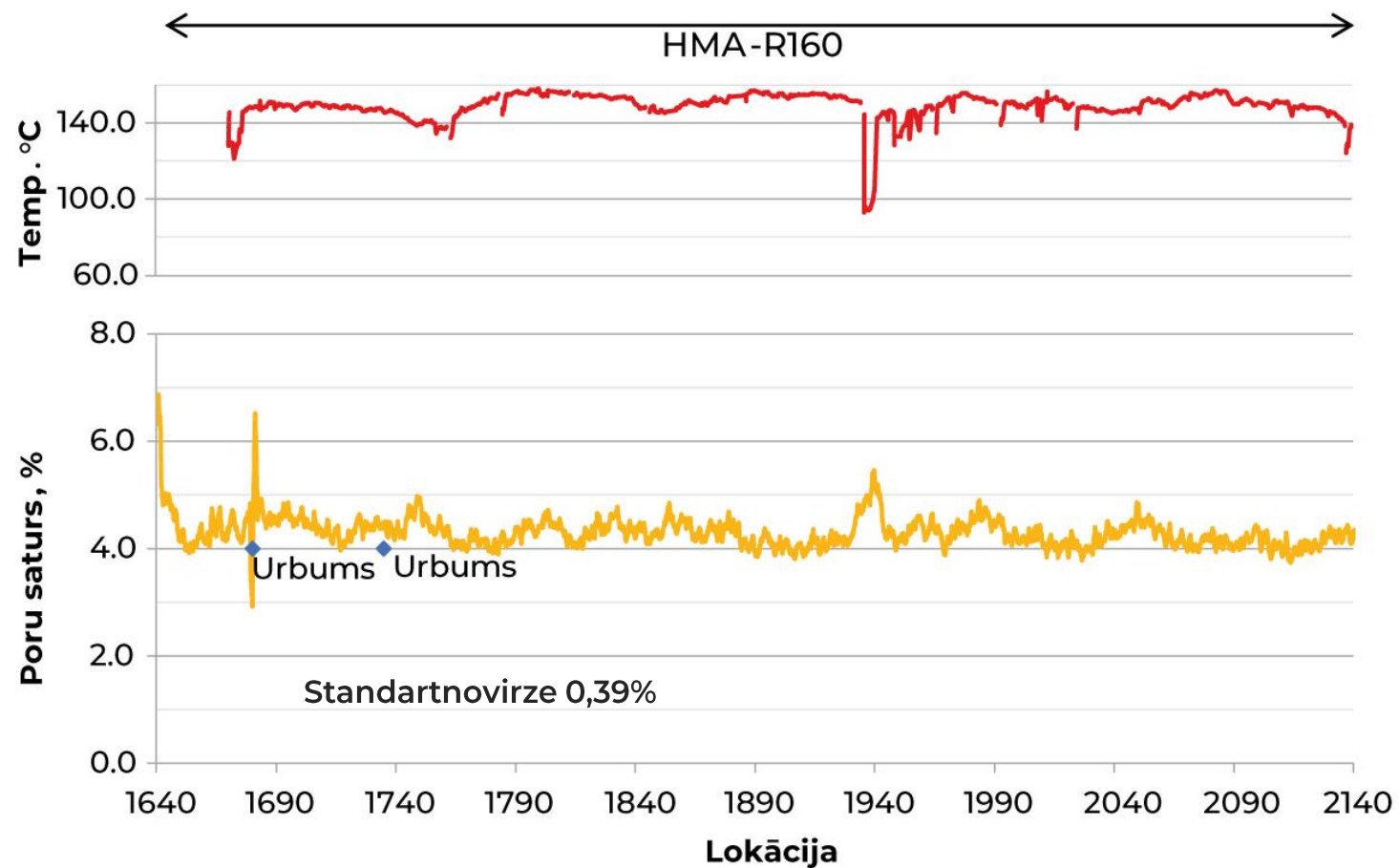
2) ar antisegregācijas iekārtu



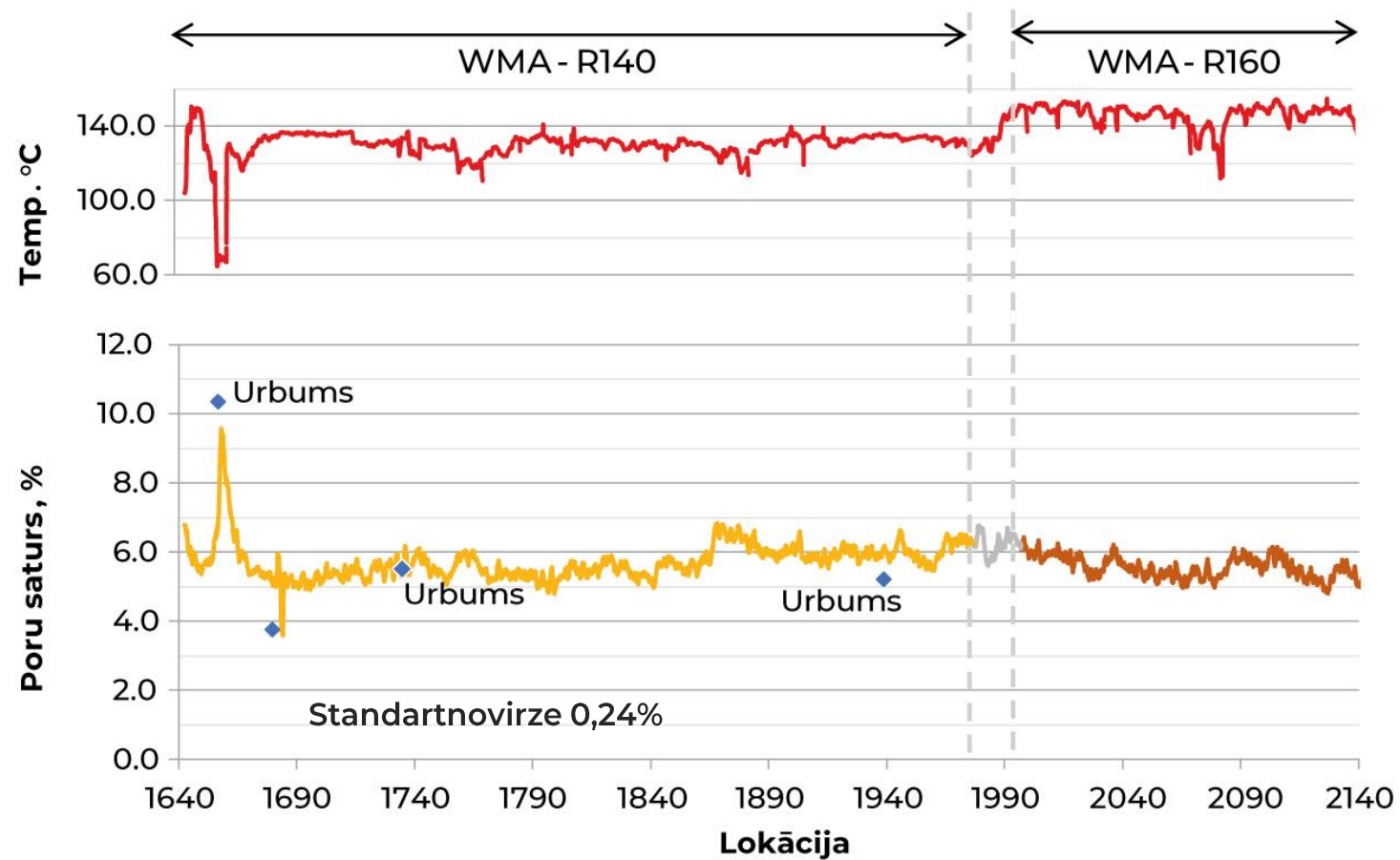
1) bez antisegregācijas iekārtas



Porainības rezultāti (karstais asfalts)



Porainības rezultāti (silts asfalts)



Ekspluatācijas īpašību testēšana laboratorijā

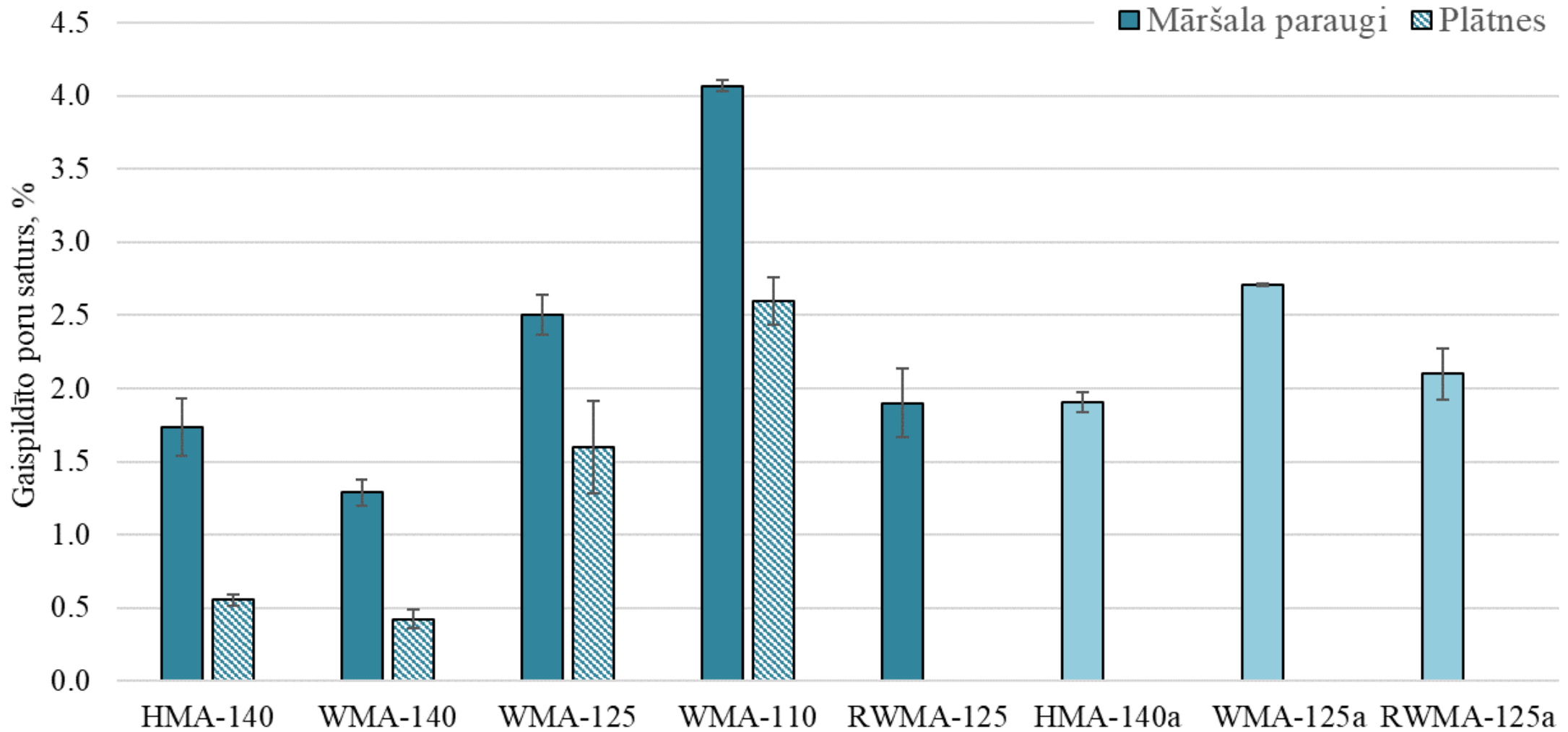


Jautājumi

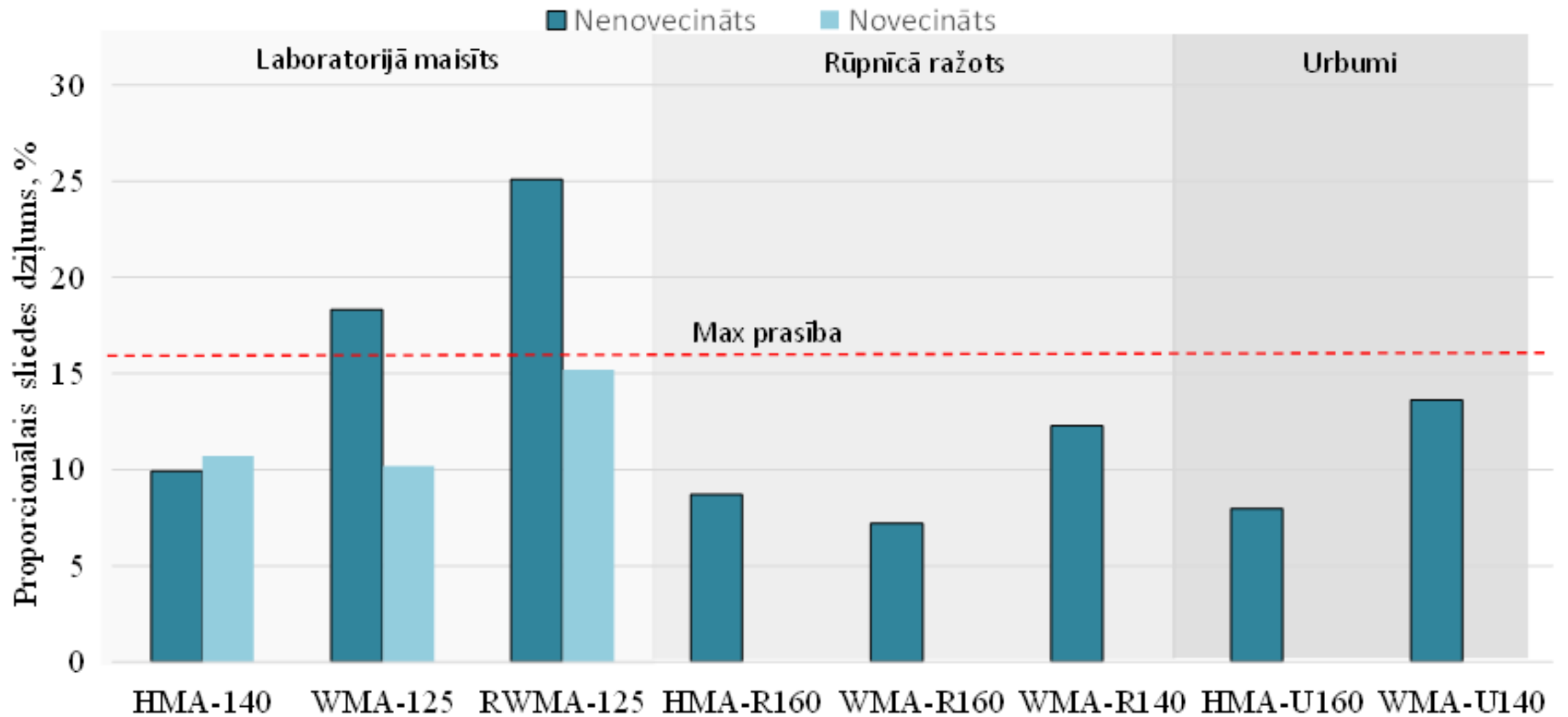
- Īpašības
- Temperatūras samazināšana
- Novecināšana
- Sablīvēšana laboratorijā

Apzīmējums	Asfalta tips	Maisīšanas metode	Paraugu sablīvēšana	Maisīšanas temp.	Novecināšana
HMA-140	Karstais asfalts	Laboratorija	Laboratorija	140°C	Nav
WMA-140	Siltais asfalts	Laboratorija	Laboratorija	140°C	Nav
WMA-125	Siltais asfalts	Laboratorija	Laboratorija	125°C	Nav
WMA-110	Siltais asfalts	Laboratorija	Laboratorija	110°C	Nav
RWMA-125	Siltais asfalts +60% RA	Laboratorija	Laboratorija	125°C	Nav
RWMA-125a	Siltais asfalts +60% RA	Laboratorija	Laboratorija	125°C	Nav
HMA-140a	Karstais asfalts	Laboratorija	Laboratorija	140°C	4h pie 140°C
WMA-125a	Siltais asfalts	Laboratorija	Laboratorija	125°C	4h pie 125°C
HMA-R160	Karstais asfalts	Rūpnīca	Laboratorija	160°C	Nav
WMA-R160	Siltais asfalts	Rūpnīca	Laboratorija	160°C	Nav
WMA-R140	Siltais asfalts	Rūpnīca	Laboratorija	140°C	Nav
HMA-U160	Karstais asfalts	Rūpnīca	Uz ceļa (urbumi)	160°C	Nav
WMA-U140	Siltais asfalts	Rūpnīca	Uz ceļa (urbumi)	140°C	Nav

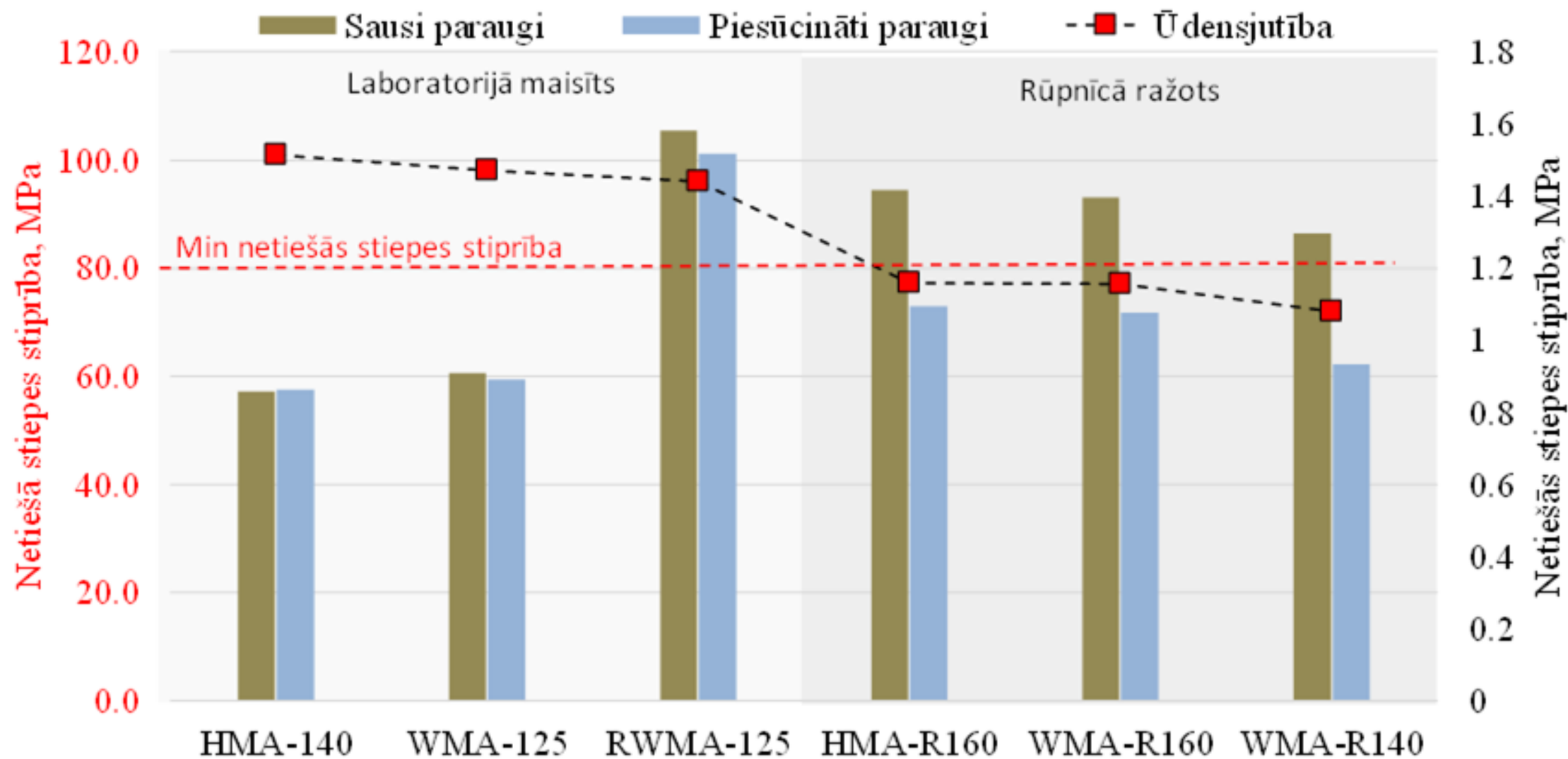
Sablīvējums



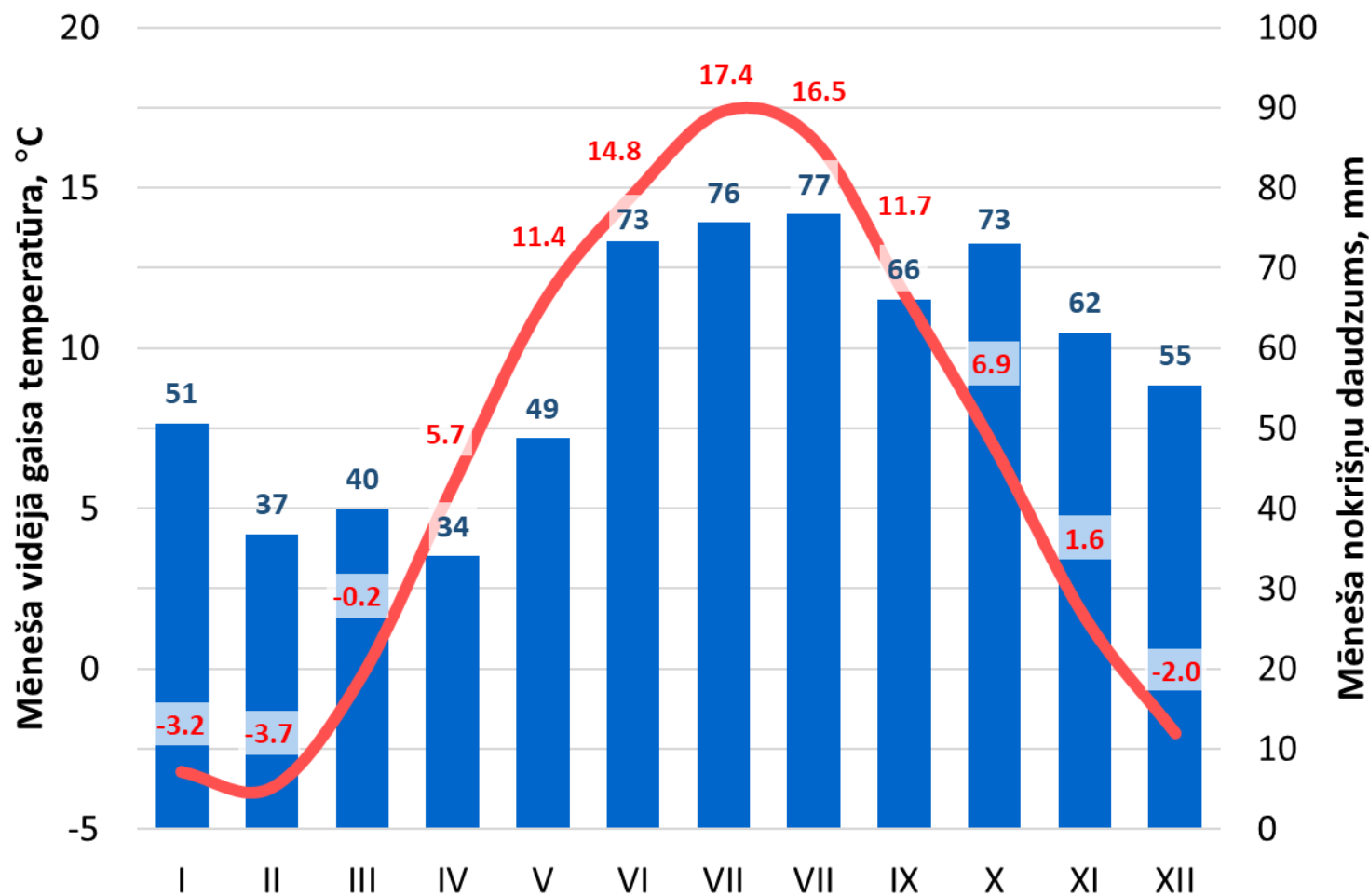
Riteņa sliedes tests



Ūdensjutība



Viegliestrādāmība



MultiCool 3.0

The screenshot displays the MultiCool 3.0 - Multilayer Pavement Cooling Program interface. The window title is "MultiCool 3.0 - Multilayer Pavement Cooling Program". The interface is divided into several sections:

- Start Time (24-hour clock):** Hour: 12, Minutes: 10, DATE: Month: 6, Day: 10, Year: 2020.
- Environmental Conditions:** Ambient Air Temp.: 10 C, Average Wind Speed: 8.05 km/h, Sky Conditions: Clear & Dry, Latitude (Deg North): 38.
- Mix Specifications:** Number of Lifts: 1, Lift Number: 1, Mix Type: Dense Graded, PG Grade: 58 -34, Lift Thickness: 76.2 mm, Delivery Temp: 148.89 C, Stop Temp: 79.44 C.
- Existing Surface:** Material Type: Granular Base, Moisture Content: Dry, State of Moisture: Unfrozen, Surface Temp.: 10 C.
- Units:** SI (selected), English.
- Buttons:** Update to Current Time, Calculate, Export Formatted Data, Next Lift.
- Model Output:** A table showing the results of the calculation.

Lift#	Thickness mm	Time, min Lift	Total	Temp(C)
1	76.2	69	69	79

An arrow points to the "Total" column value (69) in the table, with a callout box containing the text: "Aprēķina rezultāts: sablīvēšanai pieejamais laiks".

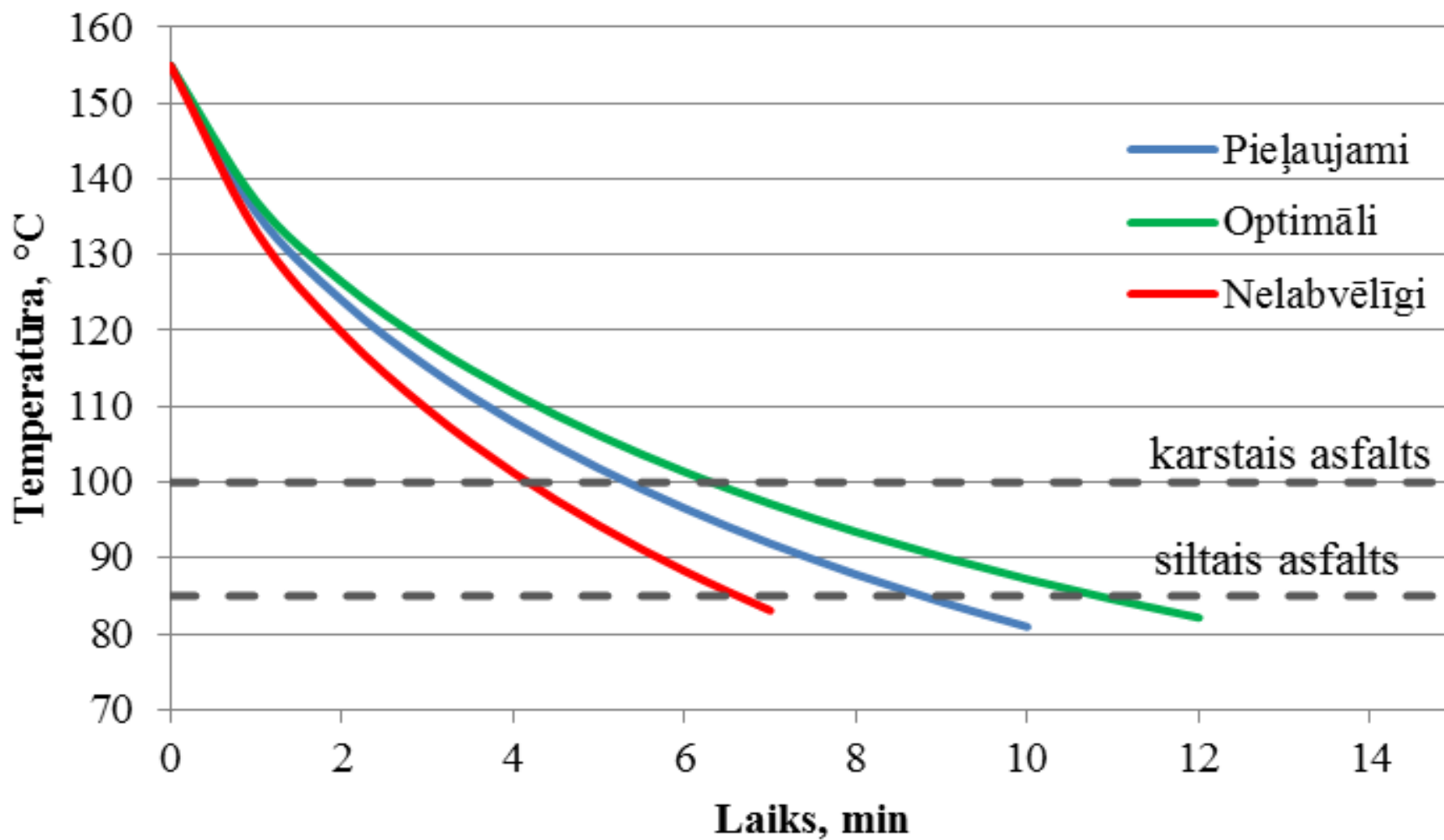
Ceļu specifikācijas prasības

Konstruktīvās kārtas nosaukums	Kārtas biezums, mm	Minimālā gaisa temperatūra, °C	Maksimālais vēja ātrums, kad ir minimālā gaisa temperatūra, m/s	Minimālā pamatnes temperatūra, °C
Seguma apakškārtas	≥70	2	12	2
Visas kārtas	>60	5	12	10
	40–60	10	12	10
	<40	15	3	15

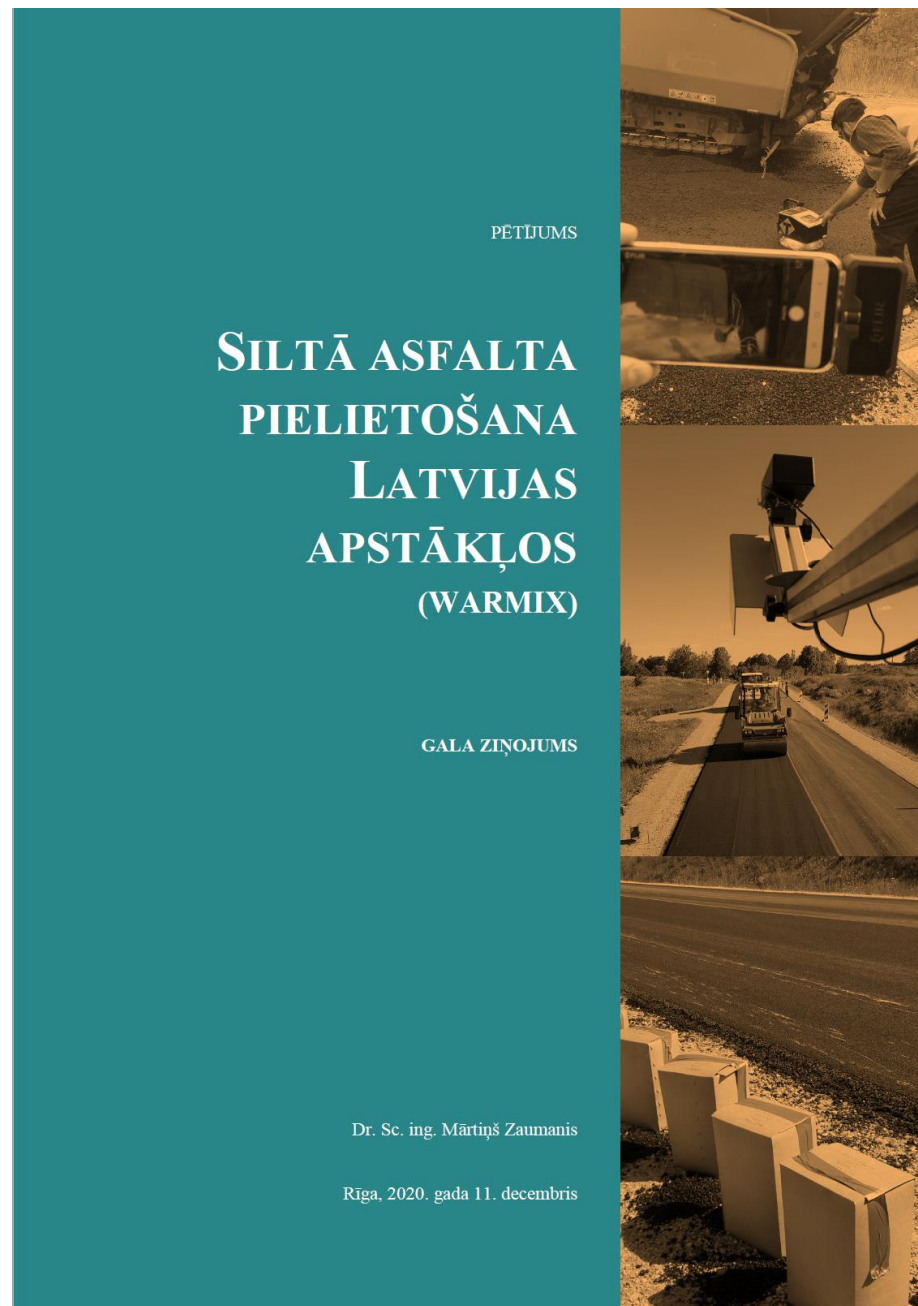
Trīs scenāriji: plānkārtas virskārta

Parametrs	Apstākļi virskārtas ieklāšanai		
	Pieļaujami	Optimāli	Nelabvēlīgi
Kārta	Virskārta	Virskārta	Virskārta
Pamats	Asfalta kārta (nesasalusi, mitra)	Asfalta kārta (nesasalusi, sausa)	Asfalta kārta (sasalusi, mitra)
Pamatnes temperatūra	10°C	20°C	2°C
Gaisa temperatūra	5°C	20°C	5°C
Vēja ātrums	3 m/s	3 m/s	12 m/s
Debesis	Nomākušās	Skaidras	Nomākušās
Maisījuma tips	AC	AC	AC
Kārtas biezums	30mm	30mm	30mm
Piegādes temperatūra	155°C	155°C	155°C

Trīs scenāriji: plānkārtas virskārta



- Multicool programma
 - Rekomendācijas
specifikāciju izmaiņām
 - Rekomendācijas
maisījumu projektēšanai
-



Paldies par uzmanību!

Mārtiņš Zaumanis

martins.zaumanis@empa.ch

<http://zaumanis.com>