

SEGUMU ATJAUNOŠANAS **VADLĪNIJAS**

2022. GADA APRĪLIS

IEVADS

Pašlaik Latvijā ceļa segas konstrukciju un segumu projektēšanā ir pieejami šādi dokumenti:

- pilnas pārbūves vai jaunbūves gadījumā – „*ICP Ceļa sega*”;
- pastiprināšanas gadījumā – „*ICP Ceļa sega*” pielikums „*Pastiprināšana*”;
- valsts autoceļu seguma atjaunošanas gadījumā – „*Autoceļu un ielu segumu atjaunošanas vadlīnijas*”

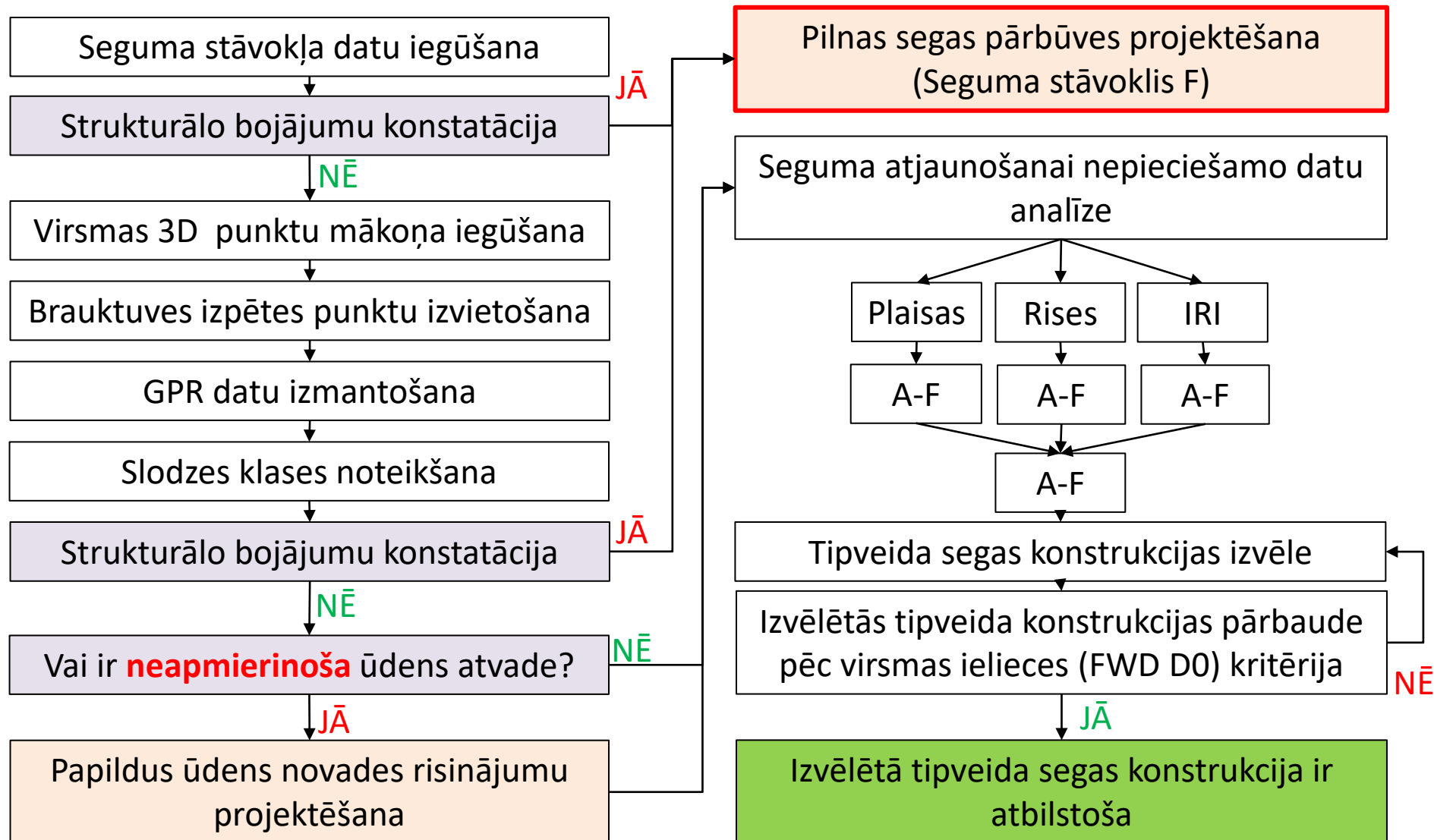
VISPĀRĪGI

- Ceļa segu atjaunošanas būtība – pēc iespējas saglabāt un neskart konstrukcijas pamata kārtās esošos materiālus.
- Vadlīnijās sniegti tehniski un ekonomiski pamatoti bituminēto segumu atjaunošanas un – atsevišķos robežgadījumos – pastiprināšanas tipveida risinājumi.

(seguma stāvoklis + ceļa noslodze = **RISINĀJUMS**)

- Vadlīnijas lietojamas pēc tam, kad Pasūtītājs ir pieņēmis lēmumu par kāda tā pārvaldībā esoša ceļa posma seguma atjaunošanu.
- Seguma atjaunošanas risinājumi paredzēti konkrētam seguma ekspluatācijas aprēķina periodam – **7 gadiem** (*efektīva ieguldīto finanšu līdzekļu atdeve*).
- Ģeosintētisko materiālu pielietošana.

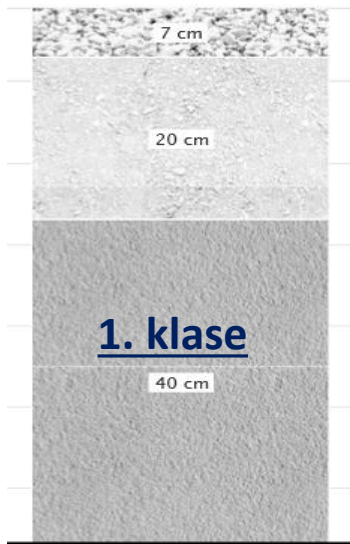
PROJEKTĒŠANAS SECĪBA



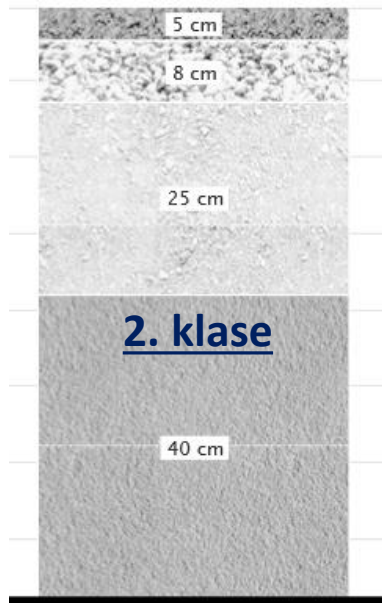
SLODZES KLASES NOTEIKŠANA

Aprēķina kalpošanas laiks pēc atjaunošanas: līdz 7 gadiem.

$AADT_{j,smagie} < 100$

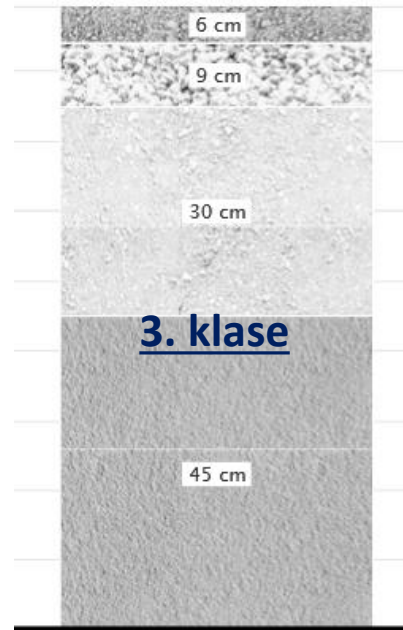


$AADT_{j,smagie} = 100-500$

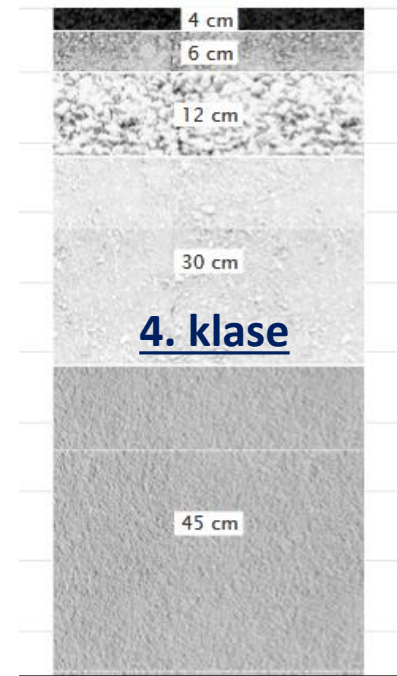


$AADT_{j,smagie} > 500$

$H_{asf} < 18\text{ cm}$



$H_{asf} > 18\text{ cm}$



SEGUMA STĀVOKLI RAKSTOROJOŠIE KRITĒRIJI

1) Saplaisājušā seguma apjoms

(arī bedres un izdrupumi)

2) Līdzenums *(IRI, mm/m)*

3) Rises *(mm)*

A

B

C

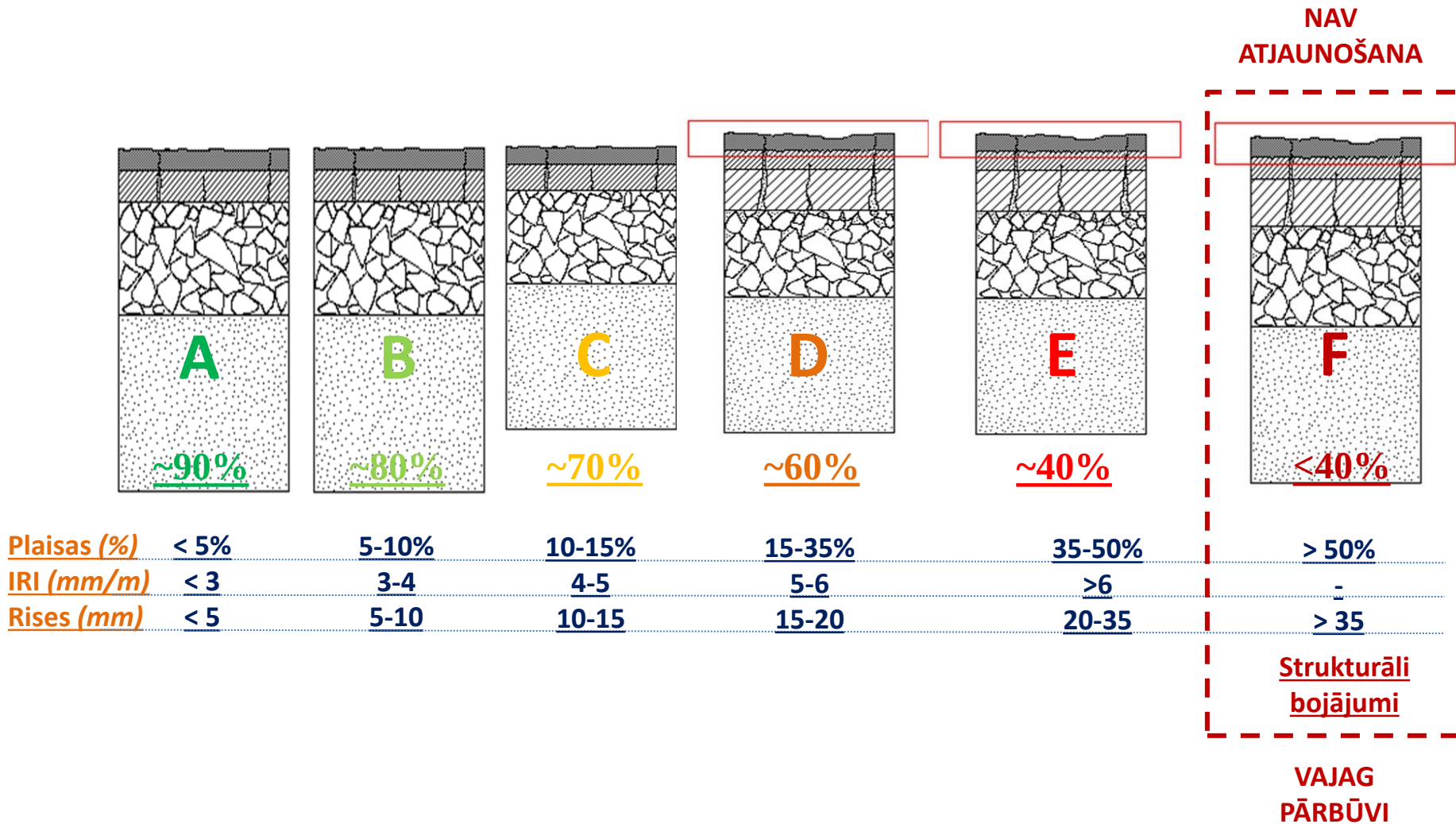
D

E

F



SEGUMA STĀVOKLI NOSAKOŠIE KRITĒRIJI



TIPVEIDA KONSTRUKCIJAS IZVĒLE

Seguma stāvoklis	Kritērijs	Esošo segas materiālu aprēķina E (% no jauna materiāla)	Seguma konstrukcijas	Smagā transporta kustības intensitāte 7. kalpošanas gadā				
				AADTj,kravas,T-7gadi				
				<100	100-500	>500		
				Slodzes klases				
				1	2	3	4	
						esošais AC <18 cm	esošais AC >18 cm	
				Atjaunojamā seguma konstrukcijas				
Prognozētās 1 km izmaksas 2022. gadā, tūkst. EUR								
B	Saplaisājis segums: 5-10%	80%			95	180	210/200	170/160
				Konstrukcija B.1.1	Konstrukcija B.2.1	Konstrukcija B.3.1	Konstrukcija B.4.1	
				Izlīdzinošā kārtā 5 cm + Plaisu aizliešana	Dilumkārtā 4 cm + Izlīdzinošā kārtā 5 cm	Dilumkārtā 3,5 cm + Izlīdzinošā kārtā 6 cm	Dilumkārtā 3,5 cm + Izlīdzinošā kārtā 4 cm	
				Prognozētās 1 km izmaksas 2022. gadā, tūkst. EUR				
					95	180	245/255	210/225
				Konstrukcija B.1.2	Konstrukcija B.2.2	Konstrukcija B.3.2	Konstrukcija B.4.2	
				Vienkārtas VA + Izlīdzinošā kārtā 4 cm	Dilumkārtā 3,5 cm + Izlīdzinošā kārtā 6 cm	Dilumkārtā 3 cm + Izlīdzinošā kārtā 6 cm	Dilumkārtā 3 cm + Izlīdzinošā kārtā 4 cm	

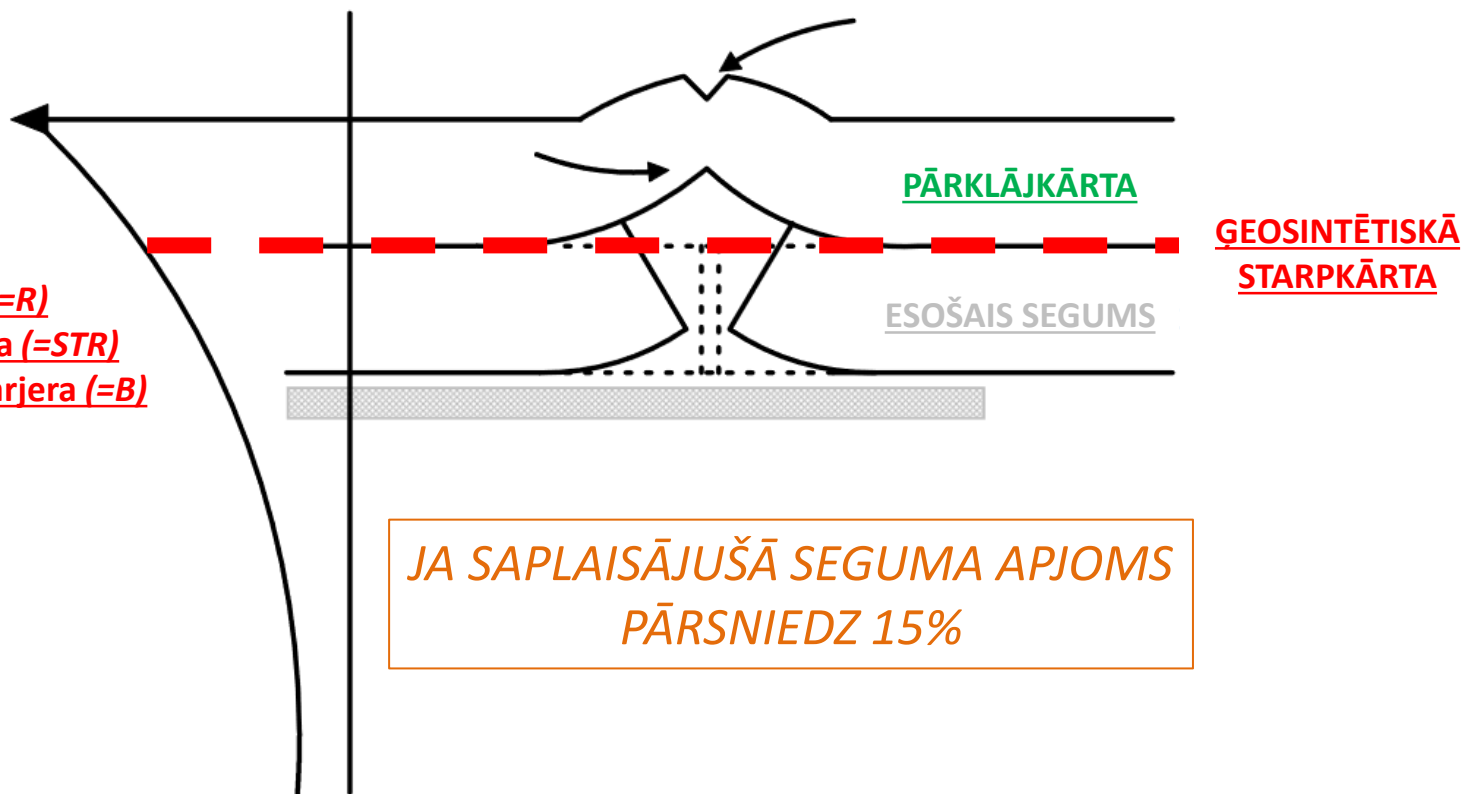
ATSTAROJOŠO PLAISU NOVĒRŠANA

Funkcijas:

Stiegrojums (=R)

Atspriegošana (=STR)

Starpslānu barjera (=B)



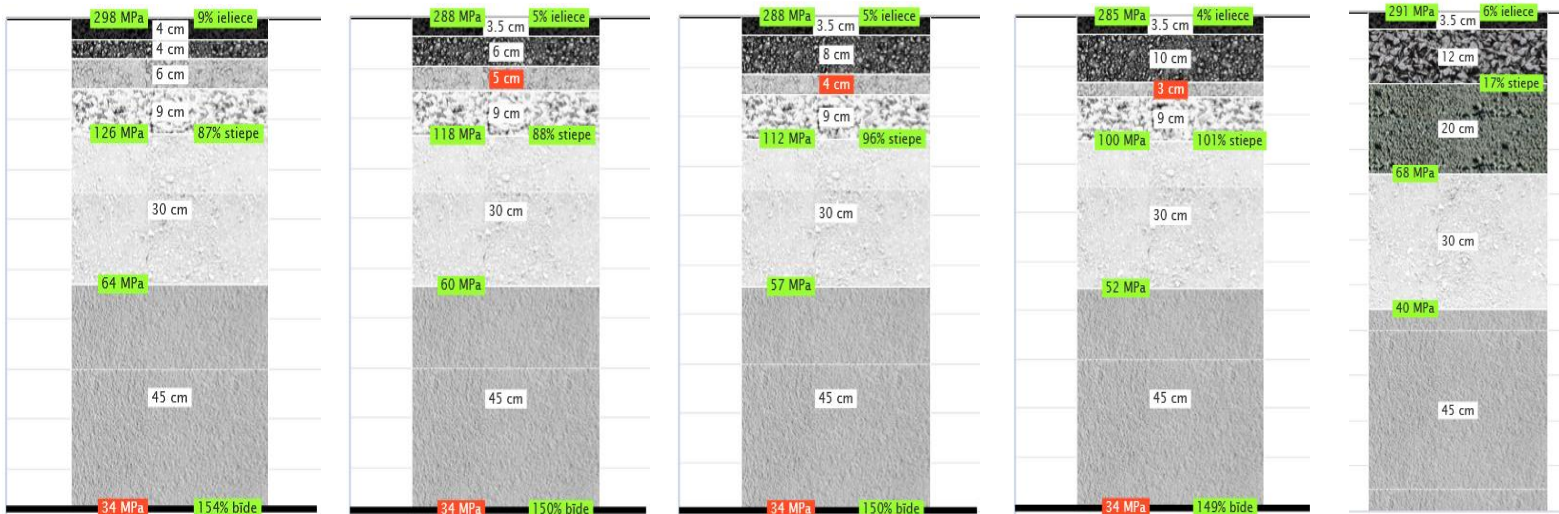
ĢEOSINTĒTIKA

Ģeosintētisko materiālu izmantošana asfalta kārtās ievērojami palēnina atstarojošo plaisu izplatīšanos. Tos vēlams lietot, kad esošais segums ir sasniedzis D stāvokli pie būtiska saplaisājušā seguma apjoma raksturīgajā ceļa posmā (*>15% no seguma laukuma*).

Pie lielas ceļa noslodzes ($AADT_{j,kravas} > 500$) ģeosintētiskie materiāli asfalta kārtās var tikt lietoti, kad esošais segums ir sasniedzis C stāvokli.

APRĒĶINU PĀRBAUDES UN REZULTĀTI

3. SLODZES KLASES ($AADT_{j,smagie} > 500$, $H_{asf} < 18cm$) KONSTRUKCIJĀM



Seguma stāvoklis/ pieņemtais materiāla nolietojums, %

A/90%

B/80%

C/70%

D/60%

E/40%

Slodzes klases seguma stāvokļa konstrukcija

A.3

B.3

C.3

D.3

E.3

FWD KONTROLES KRITĒRIJS



VAI PĀRKLĀKĀRTAS BIEZUMS PIETIEKAMS?

FWD KONTROLES KRITĒRIJS

Tabula 3-2.1 Pārejas tabula no ΣN_a uz satiksmes indeksu (TI)

ΣN_a	TI	ΣN_a	TI
1 930		2 705 000	
	5		11,5
4 500		3 890 000	
	5,5		12
9 600		5 533 000	
	6		12,5
19 400		7 746 000	
	6,5		13
36 800		10 700 000	
	7		13,5
67 200		14 600 000	
	7,5		14
118 000		19 700 000	
	8		14,5
199 600		26 350 000	
	8,5		15

FWD KONTROLES KRITĒRIJS

Virsmas ieliece (D0)

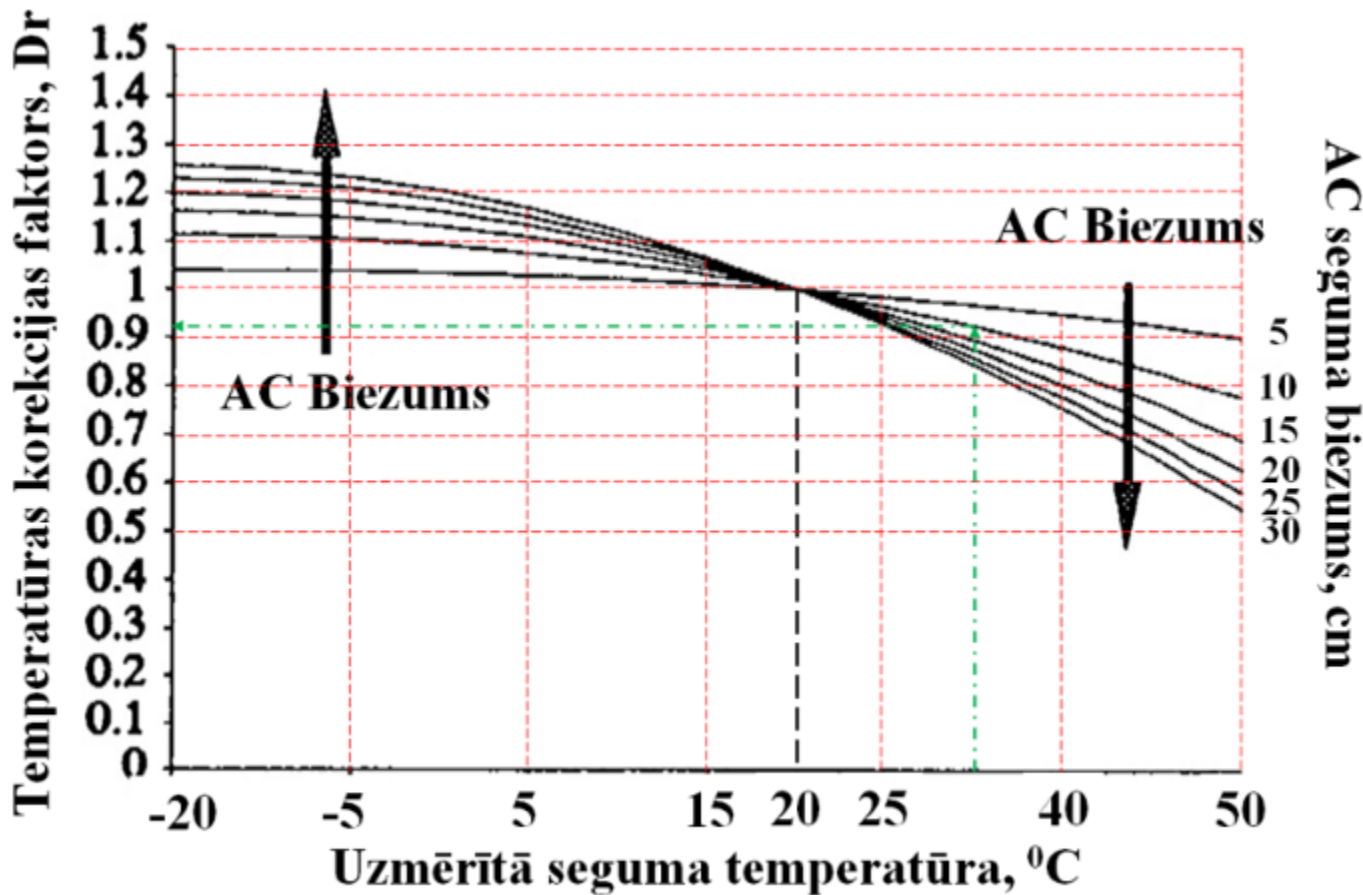
Esošais AC biezums	Satiksmes indekss (TI)											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	2020	1560	1250	1030	890	770	670	580	520	460	430	400
1,5	1860	1430	1160	950	830	700	610	550	490	430	400	360
3	1740	1340	1070	880	770	640	580	490	460	400	360	340
4,5	1620	1250	1010	830	730	610	520	460	430	360	340	300
6	1500	1160	950	770	640	520	490	430	400	360	300	300
7,5	1400	1070	850	730	610	520	460	400	360	340	300	280
9	1310	1010	830	670	580	490	430	360	340	300	280	240
10,5	1220	950	770	610	520	460	400	360	300	280	240	240
12	1130	890	700	580	490	430	360	340	300	280	240	220
13,5	1070	830	640	550	460	400	340	300	280	240	220	220
15¹	970	770	610	520	430	360	340	280	240	240	220	180
SP²	830	640	520	430	360	300	280	240	220	180	180	160

SEGUMA BIEZUMS PALIELINĀS

TRANSPORTA SLODZE PALIELINĀS

FWD KONTROLES KRITĒRIJS

(Faktiski uzmērīto virsmas ielieču vērtību korekcija atkarībā no seguma temperatūras)



Nestingie segumi – zemes klātnes nestspēja <60 MPa

FWD KONTROLES KRITĒRIJS

(Faktiskās aprēķina virsmas ielieces (D80) salīdzināšana ar pieļaujamo (TDS))

$$\text{PRD} = (D_{80} - \text{TDS}) / \text{TDS} (\%), \text{ kur}$$

D_{80} – raksturīgā ceļa posma aprēķina virsmas ielieces 80 procentile, μm ;

TDS – normatīvi pieļaujamā virsmas ieliece, μm ;

PRD – ielieces procentuālais samazinājums, %.

FWD KONTROLES KRITĒRIJS

(Grants ekvivalenta (GE) noteikšana asfalta pārklājkārtas biezuma aprēķinam)

Tabula 3-2.3 Grants kārtas biezuma ekvivalents atkarībā no ielieces procentuālā samazinājuma

Virsmas ielieces samazinājums (PRD, %)	Grants ekvivalents (GE) karstā asfalta pārklājkārtas aprēķina biezumam (cm)	Virsmas ielieces samazinājums (PRD, %)	Grants ekvivalents (GE) karstā asfalta pārklājkārtas aprēķina biezumam (cm)
5	0,6	46	16,8
6	0,6	47	17,4
7	0,6	48	18
8	0,6	49	18,6
9	0,9	50	19,2
10	0,9	51	20,1
11	1,2	52	20,7
12	1,5	53	21,3
13	1,5	54	22
14	1,8	55	22,6
15	2,1	56	23,2
16	2,4	57	24,1
17	2,7	58	24,7
18	2,7	59	25,3
19	3	60	25,9

FWD KONTROLES KRITĒRIJS

(Nepieciešamais karstā asfalta pārklājkārtas kopējais biezums (B))

$$\text{Biezums (B)} = GE/G_f, \text{ kur}$$

B – nepieciešamais karstā asfalta pārklājkārtas kopējais biezums, cm;

GE – grants pārklājkārtas biezuma ekvivalents, cm;

G_f – grants koeficients.

Tabula 3-2.4 Dažādu materiālu grants koeficienti

Materiāls	G_f
Karstā asfalta pārklājkārta	1,9
Ar saistvielu stabilizēts materiāls (CBGM, CTM, CBTM)	1,7
Auksti pārstrādāts (reciklēts) asfalts	1,5
Nesaistītu minerālmateriālu pamats	1,1

FWD KONTROLES KRITĒRIJS

Ja izvēlētājā tipveida konstrukcijā paredzētais jaunās karstā asfalta pārklājkārtas biezums nav mazāks par minimāli nepieciešamo aprēķina vērtību B, **konstrukcija ir atbilstoša.**

Ja izvēlētais biezums ir mazāks, jāizvēlas cits konstrukcijas tips ar atbilstošu pārklājkārtas biezumu.

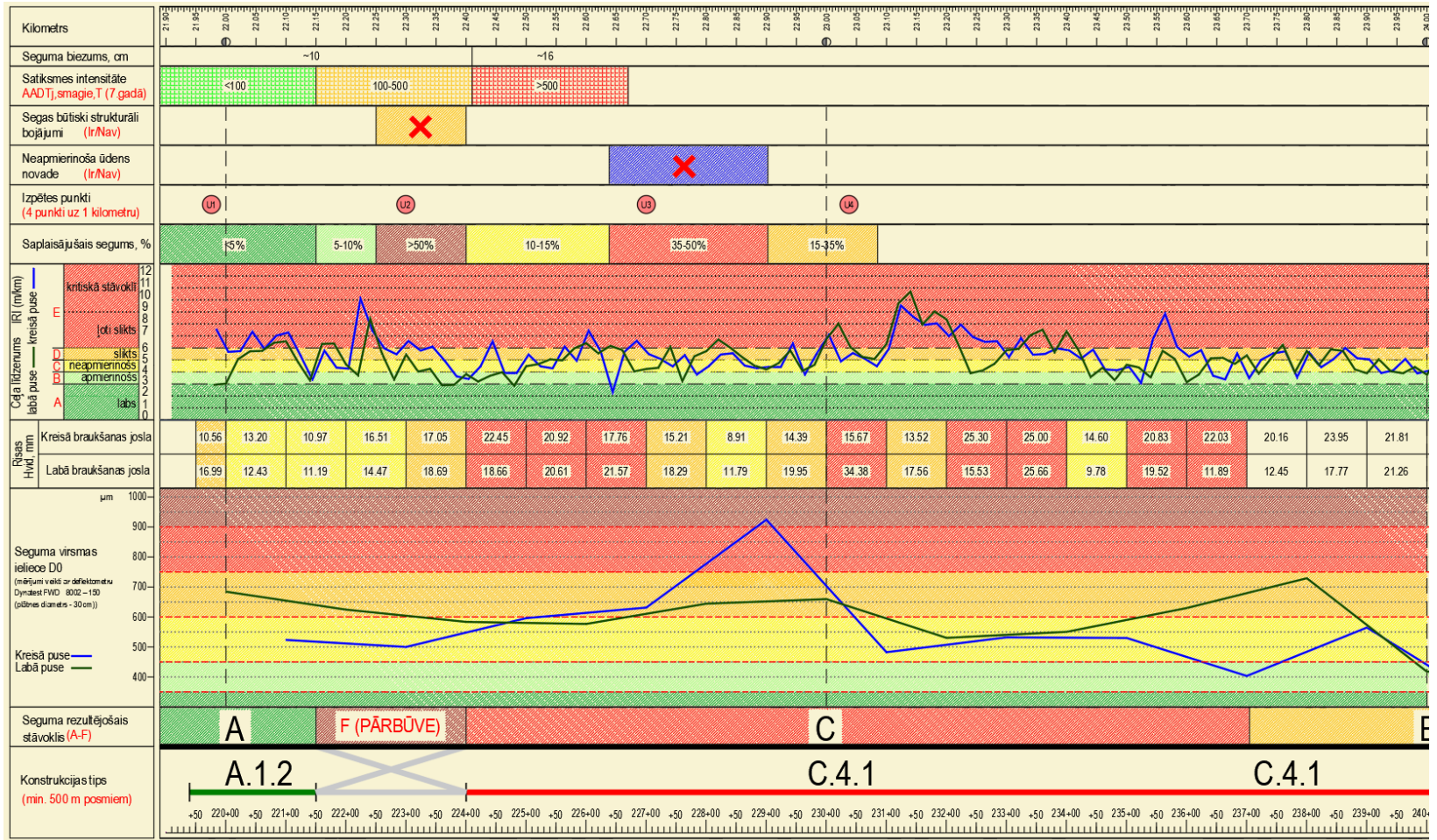
Teorētiski iespējama situācija, kad FWD kritērijā noteiktais pārklājkārtas biezums neatbilst nevienai no piedāvātajām tipveida konstrukcijām. Šajā gadījumā nepieciešams individuāls ceļa segas konstrukcijas aprēķins.

RECIKLĒŠANA

Aukstā pārstrāde (*turpmāk tekstā – reciklēšana*) paliekošu seguma deformāciju gadījumā ir ekonomiski izdevīgākais un ilgtspējīgākais segas pastiprināšanas risinājums. Būves atjaunošanas gadījumā tas lietojams, kad esošais segums ir sasniedzis D vai E stāvokli. Reciklēšanas tehnoloģija aprakstīta CS 2019 (p.6.4).

Būves atjaunošanas būvniecības ieceres dokumentācijas ietvaros paredzēta seguma reciklēšana tikai ar saistvielas un jaunas minerālās pildvielas pievienošanu.

KOPSAVILKUMA MATRICA



SAGATAVES

Seguma stāvokļa vizuālā novērtējuma akta sagatave

Seguma stāvokļa vizuālā novērtējuma akts								
PK no	PK līdz	AADT _{j,kravas} 7. gadā	Saplaisājušā seguma apjoms, %	Būtiski strukturāli bojājumi (iesēdumi, segas lūzumi un uzbēruma noslīdējumi, kas garāki par 50 m un dziļāki par 20 cm; būtiskām šķērsprofila deformācijām (šķērskritums <1% vai >4% (virāžās >7%)))		Neapmierinoša esošā ūdens atvade		FWD
				(atzīmē posmu)	Piezīmes	(atzīmē posmu)	Piezīmes	(D0)
220+00	221+00	99	Saplaisājis segums – 5-10%					404,60
221+00	222+00	99	Saplaisājis segums – 5-10%					562,20
222+00	223+00	99	Saplaisājis segums – 5-10%					461,20
223+00	224+00	99	Saplaisājis segums – 5-10%	x	iesēdums, pieturvieta	x	labais grāvis aizaudzis	597,60
224+00	225+00	99	Saplaisājis segums – 5-10%	x		x	labais grāvis sekls	505,40
225+00	226+00	99	Saplaisājis segums <5%	x	iesēdums, krustojuma zona	x	labais grāvis	466,10
226+00	227+00	99	Saplaisājis segums <5%			x	labais grāvis pārplūdis	498,80
227+00	228+00	99	Saplaisājis segums <5%			x	labais grāvis	436,00
228+00	229+00	150	Saplaisājis segums <5%			x	labais grāvis	435,70
229+00	230+00	150	Saplaisājis segums >50%			x	labais grāvis	260,70
230+00	231+00	150	Saplaisājis segums >50%			x	kreisais grāvis	417,90
231+00	232+00	150	Saplaisājis segums >50%			x	abās pusēs	643,10
232+00	233+00	150	Saplaisājis segums >50%			x	abās pusēs	576,60
233+00	234+00	150	Saplaisājis segums >50%			x	kreisais grāvis	547,50
234+00	235+00	501	Saplaisājis segums – 15-35%			x	kreisais grāvis	526,70

IETEIKUMI TĀLĀKAI IZPĒTEI

1.

Automatizēta seguma
stāvokļa datu apstrāde



2.

Vadlīniju iekļaušana ICP.CS



3.

Izbūvēto posmu monitorings
(īpaši posmiem ar ģeosintētiku)



4.

ICP.CS pilnveide atbilstoši
ekspluatācijas pieredzei

PALDIES PAR UZMANĪBU!