



**AKCINĖS BENDROVĖS LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJOS
GENERALINIS DIREKTORIUS**

**ĮSAKYMAS
DĖL KELIŲ BITUMŲ IR POLIMERAIS MODIFIKUOTŲ BITUMŲ
NAUDOJAMŲ AUTOMOBILIŲ KELIUOSE TECHNINIŲ REIKALAVIMŲ
APRAŠO TRA BITUMAS 23 PATVIRTINIMO**

2023 m. _____ d. Nr. _____
Vilnius

Vadovaudamasis Akcinės bendrovės Lietuvos automobilių kelių direkcijos įstatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2022 m. gruodžio 5 d. įsakymu Nr. 3-550 „Dėl valstybės įmonės Lietuvos automobilių kelių direkcijos pertvarkymo į akcinę bendrovę Lietuvos automobilių kelių direkciją“, 70.1 papunkčiu:

1. T v i r t i n u Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašą TRA BITUMAS 23 (pridedama).
2. N u s t a t a u, kad šis įsakymas įsigalioja 2023 m. vasario 1 d.

Generalinis direktorius

Remigijus Lipkevičius

Parengė

Arūnas Rutka
2023-01-26



KELIŲ BITUMŲ IR POLIMERAIS MODIFIKUOTŲ BITUMŲ NAUDOJAMŲ AUTOMOBILIŲ KELIUOSE TECHNINIŲ REIKALAVIMŲ APRAŠAS TRA BITUMAS 23



PATVIRTINTA
AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos
generalinio direktoriaus
2023 m. d. įsakymu Nr.

**KELIŲ BITUMŲ IR POLIMERAIS MODIFIKUOTŲ BITUMŲ NAUDOJAMŲ
AUTOMOBILIŲ KELIUOSE TECHNINIŲ REIKALAVIMŲ APRAŠAS
TRA BITUMAS 23**

**I SKYRIUS
BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų apraše TRA BITUMAS 23 (toliau – aprašas) išdėstyti techniniai reikalavimai (toliau – reikalavimai) kelių bitumams ir polimerais modifikuotiems bitumams, naudojamiems asfalto mišinių gamybai, kurie naudojami tiesiant, rekonstruojant, remontuojant ir prižiūrint valstybinės reikšmės kelius.
2. Apraše keliami reikalavimai parinkti pagal šiuos Lietuvos standartus:
 - LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;
 - LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų specifikavimo sistema“.
3. Aprašas yra rangos darbų ar paslaugų sutarties sudėtinė dalis, jeigu jis nurodytas sutarties sąlygose, techninėse specifikacijose ar kituose sutarties dokumentuose.

**II SKYRIUS
NUORODOS**

4. Apraše pateiktos nuorodos į šiuos dokumentus:
 - 4.1. LST EN 58 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas“;
 - 4.2. LST EN 1425 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Juslinių savybių apibūdinimas“;
 - 4.3. LST EN 1426 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas“;
 - 4.4. LST EN 1427 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas“;
 - 4.5. LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;
 - 4.6. LST EN 12592 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas“;
 - 4.7. LST EN 12593 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas“;
 - 4.8. LST EN 12595 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas“;
 - 4.9. LST EN 12596 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru“;

- 4.10. LST EN 12597 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija“;
- 4.11. LST EN 12607-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui, nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas“;
- 4.12. LST EN 12607-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui, nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas“;
- 4.13. LST EN 13302 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminio rišiklio dinaminės klamos nustatymas naudojant sukuji klampomatį“;
- 4.14. LST EN 13398 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstatos nustatymas“;
- 4.15. LST EN 13399 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas“;
- 4.16. LST EN 13589 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tempiamųjų savybių nustatymas tūsumo priklausomybės nuo jėgos metodu“;
- 4.17. LST EN 13702 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo ir bituminių rišiklių dinaminės klamos nustatymas kūgio ir plokštės metodu“;
- 4.18. LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema“;
- 4.19. LST EN 14769 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Pagreitintas ilgalaikis sendinimas naudojant slėginį sendinimo indą (PAV)“;
- 4.20. LST EN 16659 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Valkšnumo ir atsikūrimo bandymas, veikiant kartotiniams įtempiais“;
- 4.21. LST EN 17643 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ekvivalentinio šlyties modulio temperatūros ir fazės kampo nustatymas naudojant dinaminės šlyties reometrą (DSR). BTSV bandymas“;
- 4.22. LST EN ISO 2592 „Nafta ir panašūs produktai. Plūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas“;
- 4.23. LST EN ISO 2719 „Plūpsnio temperatūros nustatymas. Pensio ir Martenso uždarojo tiglio metodas“.

III SKYRIUS PAGRINDINĖS SĄVOKOS

5. Techninių reikalavimų apraše panaudotos žemiau pateiktos sąvokos.
- 5.1. **Kelių bitumas** – bitumas, skirtas surišti užpildus, daugiausia gaminant asfalto mišinius, naudojamus kelių dangoms įrengti ir taisyti (remontuoti).
- 5.2. **Minkštasis kelių bitumas** – kelių bitumas, dažniausiai naudojamas minkštajam asfaltui gaminti.

5.3. **Padangų gumos antrinė žaliava** – panaudotų padangų guma, gaunama susmulkinant panaudotas automobilių padangas, prieš tai pašalinus metalus ir tekstilę.

5.4. **Polimerais modifikuotas bitumas (PMB)** – bitumas, kuriam modifikuoti panaudotas vienas ar daugiau organinių polimerų.

IV SKYRIUS ŽYMENYS IR SANTRUMPOS

6. Kelių bitumai žymimi pagal nustatytą penetracijos verčių diapazoną, galiojantį atitinkamai rūšiai. Pavyzdys: 50/70.

7. Polimerais modifikuoti bitumai žymimi pagal nustatytą penetracijos verčių diapazoną ir minkštėjimo temperatūros pagal žiedo ir rutulio metodą mažiausią ribinę vertę, galiojančius atitinkamai rūšiai. Pavyzdys: PMB 45/80-55. Kai bitumo modifikavimui naudojami polimerai ir padangų gumos antrinė žaliava, modifikuoto bitumo pavadinimo žymėjimas išplečiamas priedu „CR“ (angl. *crumb rubber*), pavyzdžiui, PMB 45/80-55 CR.

V SKYRIUS REIKALAVIMAI

Bendrosios nuostatos

8. Šiame aprašo skyriuje yra pateikiamos kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų savybės ir atitinkami reikalavimai, jei reikia, nurodomos klasės.

9. Naudojami kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai turi atitikti jiems keliamus reikalavimus pagal aprašą.

10. Eksploatacinių savybių deklaracija turi būti pateikta užsakovui ar techniniam prižiūrėtoju prieš pirmąjį naudojimą kartu su asfalto mišinio tipo bandymo ataskaita, siekiant įrodyti kelių bitumo ar polimerais modifikuoto bitumo reikalavimų atitiktį keliamiems reikalavimams.

11. Ėminiai imami remiantis standartu LST EN 58.

Kelių bitumai

12. Kelių bitumams keliami reikalavimai pateikti 1 lentelėje.

13. Minkštiesiems kelių bitumams keliami reikalavimai pateikti 2 lentelėje.

Polimerais modifikuoti bitumai

14. Polimerais modifikuotiems bitumams keliami reikalavimai pateikti 3 lentelėje.

15. Polimerais ir padangų gumos antrine žaliava modifikuotam bitumui keliami tokie pat reikalavimai kaip tik polimerais modifikuotam bitumui (žr. 3 lentelę).

Kitos savybės

16. Siekiant geriau įvertinti bituminių rišiklių savybių poveikį kelio dangų konstrukcijų sluoksnių funkcionavimui, bitumams ir polimerais modifikuotiems bitumams gali būti nustatomos kitos savybės, nurodytos 4 lentelėje.

17. 4 lentelėje nurodytos savybės gali būti nustatomos tiriant kelių bitumų ar polimerais modifikuotų bitumų savybes prieš jų panaudojimą keliuose arba tiriant jau eksploatuojamus kelius, siekiant įgyti ir sukaupti patirtį. Šie reikalavimai nėra skirti kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų gamintojams, todėl neturi būti reikalaujama nustatyti 4 lentelėje nurodytas savybes juos tiekiant į rinką.

1 lentelė. Kelių bitumai ir jiems keliami reikalavimai

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys					
			20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220
Nesendintas bitumas								
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	20–30	35–50	50–70	70–100	100–150	160–220
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	55,0–63,0	50,0–58,0	46,0–54,0	43,0–51,0	39,0–47,0	35,0–43,0
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 240	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 230	≥ 220
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Kinematinė klampa, kai yra 135°C	mm²/s	LST EN 12595	≥ 530	≥ 370	≥ 295	≥ 230	≥ 175	≥ 135
Dinaminė klampa, kai yra 60°C	Pa · s	LST EN 12596	≥ 440	≥ 225	≥ 145	≥ 90	≥ 55	≥ 30
Trapumo temperatūra pagal <i>Frasq</i>	°C	LST EN 12593	NR	≤ - 5	≤ - 8	≤ - 10	≤ - 12	≤ - 15
<i>Trumpalaikiu (RTFOT) sendinimo metodu pagal standarto LST EN 12607-1 reikalavimus pasendintas bitumas</i>								
Atsparumas kietėjimui, kai yra 163°C:		LST EN 12607-1						
Liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	≥ 55	≥ 53	≥ 50	≥ 46	≥ 43	≥ 37
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedą ir rutulį padidėjimas	°C	LST EN 1427	≤ 8	≤ 8	≤ 9	≤ 9	≤ 10	≤ 11
Masės pokytis	%	LST EN 12607-1	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 1,0
NR – reikalavimų nėra.								

2 lentelė. Minkštieji kelių bitumai ir jiems keliami reikalavimai

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys			
			V1500	V3000	V6000	V12000
Kinematinė klampa, kai yra 60 °C	mm²/s	LST EN 12595	1000–2000	2000–4000	4000–8000	8000–16 000
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2719	≥ 160	≥ 160	≥ 180	≥ 180
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Atsparumas kietinimui, kai yra 120 °C		LST EN 12607-2				
masės pokytis (absoliutus dydis)	%		≤ 2,0	≤ 1,7	≤ 1,4	≤ 1,0
Atsparumas kietinimui, kai yra 120 °C TFOT		LST EN 12607-2				
klampos koeficientas, kai yra 60 °C			≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 2,5	≤ 2,0

3 lentelė. Polimerais modifikuoti bitumai ir jiems keliami reikalavimai

Savybė	Matavi mo vienetas	Bandymo metodas	10/40-65		25/55-60		25/55-80		45/80-55		45/80-65		PMB 45/80-80		40/100-65		65/105-60	
			KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės	KL	Vertės
<i>Nesendintas bitumas</i>																		
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	2	10–40	3	25–55	3	25-55	4	45–80	4	45-80	4	45-80	5	40–100	6	65–105
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	5	≥ 65	6	≥ 60	2	≥ 80	7	≥ 55	5	≥ 65	2	≥ 80	5	≥ 65	6	≥ 60
Sankiba tamprumo jėgos metodu, kai yra nurodyta temperatūra	J/cm²	LST EN 13589	6	≥ 2 (kai yra 10°C)	2	≥ 3 (kai yra 5°C)	8	≥ 0,5 (kai yra 15°C)	3	≥ 2 (kai yra 5°C)	6	≥ 2 (kai yra 10°C)	6	≥ 2 (kai yra 10°C)	2	≥ 3 (kai yra 5°C)	2	≥ 3 (kai yra 5°C)
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235
Trapumo temperatūra pagal Frasą	°C	LST EN 12593	3	≤ -5	5	≤ -10	7	≤ -15	7	≤ -15	7	≤ -15	8	≤ -18	7	≤ -15	7	≤ -15
Tamprioji atstata, kai yra 25°C	%	LST EN 13398	4	≥ 60	5	≥ 50	2	≥ 80	5	≥ 50	3	≥ 70	2	≥ 80	3	≥ 70	3	≥ 70
Tamprioji atstata, kai yra 10°C	%	LST EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Plastiškumo intervalas	°C	LST EN 14023, 5.2.8.4 punktas	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Patvarumas sandėliuojant Minkštėjimo temperatūrų skirtumas	°C	LST EN 13399 LST EN 1427	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5
Patvarumas sandėliuojant Penetracijos skirtumas	0,1 mm	LST EN 13399 LST EN 1426	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
<i>Trumpalaikiu (RTFOT) sendinimo metodu pagal standarto LST EN 12607-1 reikalavimus pasendintas bitumas</i>																		
Masės pokytis	%	LST EN 12607-1	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5
Liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedo ir rutulio metodą padidėjimas	°C	LST EN 1427	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	3	≤ 10
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedo ir rutulio metodą sumažėjimas	°C	LST EN 1427	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR	1	TBR
Tamprioji atstata, kai yra 25°C	%	LST EN 13398	4	≥ 50	4	≥ 50	4	≥ 50	4	≥ 50	3	≥ 60	3	≥ 60	4	≥ 50	3	≥ 60
Tamprioji atstata, kai yra 10°C	%	LST EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
NR – reikalavimų nėra; TBR – turi būti pranešta (deklaruojama); KL – klasė.																		

4 lentelė. Patirties įgijimui nustatomos kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų savybės

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Kelių bitumas / polimerais modifikuotas bitumas		
			Nesendintas	Trumpalaikiu (RTFOT) sendinimo metodu (LST EN 12607-1) pasendintas bitumas	Trumpalaikiu (RTFOT) ir ilgalaikiu (PAV) sendinimo metodais (LST EN 12607-1 ir LST EN 14769) pasendintas bitumas
Temperatūra, kai $ G^* =15$ kPa (T_{BTSV})	°C	LST EN 17643	x / x	–	–
Fazės kampas, kai $ G^* =15$ kPa (δ_{BTSV})	°		x / x	–	–
Patvarumas sandėliuojant					
Temperatūros, kai $ G^* =15$ kPa (T_{BTSV}), skirtumas	°C	LST EN 13399 LST EN 17643	– / x	–	–
Patvarumas sandėliuojant					
Fazės kampo, kai $ G^* =15$ kPa (δ_{BTSV}), skirtumas	°		– / x	–	–
Vidutinės atsikūrusios deformacijos, kai yra 60 °C ir 3,2 kPa ($R_{3,2}$)	%	LST EN 16659	–	x / x	–
Vidutinių liekamųjų deformacijų ir suteiktų įtempių santykis, kai yra 60 °C ir 3,2 kPa ($J_{nr 3,2}$)	kPa ⁻¹		–	x / x	–
Relaksacijos modulis po 60 s, kai yra -16 °C	MPa	Grażulytė, J. 2019. Bitumo įtempių relaksacijos modulio taikymas asfalto dangų atsparumui temperatūriniais plyšiams vertinti	–	–	x / x
Relaksacijos modulio kitimo rodiklis po 60 s, kai yra -16 °C	–		–	–	x / x

Kelių bitumų ir polimerais
modifikuotų bitumų naudojamų
automobilių keliuose techninių
reikalavimų aprašo
TRA BITUMAS 23
priedas (informacinis)

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Gražulytė, J., 2019. Bitumo įtempių relaksacijos modulio taikymas asfalto dangų atsparumui temperatūriniais plyšiams vertinti: daktaro disertacija. Vilnius: Technika, 148 p. (Prieiga internete: <http://dspace.vgtu.lt/handle/1/3824>).
-

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Akcinė bendrovė Lietuvos automobilių kelių direkcija, J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius, Lietuva (2023-01-31 08:51:31)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas TRA BITUMAS 23
Dokumento rūšys	-
Dokumento registracijos data ir numeris	2023-01-30 Nr. VE-16
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Remigijus Lipkevičius, Generalinis direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-01-30 15:33:00 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-01-30 15:33:33 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	EID-SK 2016.2.5.4.97=#160e4e545245452d3130373437303133,AS Sertifitseerimiskeskus,EE
Sertifikato galiojimo laikas	2018-08-04 10:23:20–2023-08-03 23:59:59
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	DVS sistema, Dokumentų valdymo sistema
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-01-30 15:33:34 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-EPES
Laiko žymoje nurodytas laikas	-
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	RCSC IssuingCA,VI Registru centras - i.k. 124110246,RCSC,LT
Sertifikato galiojimo laikas	2022-12-29 09:03:42–2025-12-28 09:03:42
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	1
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DocLogix v12.8.7.0
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2023-01-31 08:51:31)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2023-01-31 08:51:31 atspausdino Arūnas Rutka
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-