

	Statytojas/ Užsakovas	AB „VIA LIETUVA“	
	Projekto pavadinimas pagal sutartį	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS MAGISTRALINIO KELIO A1 VILNIUS–KAUNAS–KLAIPĖDA 99,582 KM VIADUKO PER JONAVOS G. (KAIRĖJE PUSĖJE) IR 99,824 KM TILTO PER NERĮ (KAIRĖJE PUSĖJE) KAPITALINIS REMONTAS	
	Projekto pavadinimas	MAGISTRALINIO KELIO A1 VILNIUS–KAUNAS-KLAIPĖDA 99,582 KM VIADUKO PER JONAVOS G. (KAIRĖJE P.) KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
	Statinys, statinio pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS MAGISTRALINIO KELIO A1 VILNIUS–KAUNAS-KLAIPĖDA 99,582 KM VIADUKAS PER JONAVOS G. (KAIRĖJE P.)	
	Dokumento žymuo	HE-24-I.023-TDP-S	III - TOMAS
	Statinio adresas	KAUNO RAJ., KAUNO M. UNIKALUS STATINIO NR.: 4400-1088-9357	
	Statinių grupė	SUSIEKIMO KOMUNIKACIJOS: KELIAS	
	Projekto dalis	SUSISIEKIMO DALIS	
	Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS	
	Statybos rūšis	STATINIO KAPITALINIS REMONTAS	
	Stadija	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
	Pareigos	Vardas, Pavardė (atestato Nr.)	Parašas
	Infrastruktūros skyriaus vadovas		
	Statinio projekto vadovas		
	Statinio projekto dalies vadovas		
	VILNIUS, 2025		

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Tomo Nr.	Laida
1.	HE-24-I.023-TDP-BD	Bendroji dalis	I	0
2.	HE-24-I.023-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	II	0
3.	HE-24-I.023-TDP-S	Susisiekimo dalis	III	0
4.	HE-24-I.023-TDP-E1	Elektrotechnikos dalis (AB „Via Lietuva“ priklausantys apšvietimo tinklai)	IV	0
5.	HE-24-I.023-TDP-E2	Elektrotechnikos dalis (Kitų operatorių tinklai)	V	0
6.	HE-24-I.023-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	VI	0
7.	HE-24-I.023-TDP-KS-1	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis. 1 variantas	VII	0
7.	HE-24-I.023-TDP-KS-2	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis. 2 variantas	VII	0

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
HE-24-I.023-TDP-S.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
HE-24-I.023-TDP-S.STR	1	0	Statinio techniniai rodikliai	
HE-24-I.023-TDP-S.AR	16	0	Aiškinamasis raštas	
HE-24-I.023-TDP-S.TS	39	0	Techninės specifikacijos	
HE-24-I.023-TDP-S.SŽ	7	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Laida
1.	HE-24-I.023-TDP-S.B-01	Dangų ardymo planas M 1:500	0
2.	HE-24-I.023-TDP-S.B-02	Suvestinis inžinerinių tinklų, nužymėjimo, eismo organizavimo, aukščių ir dangų planas M 1:500	0
3.	HE-24-I.023-TDP-S.B-03	Išilginis profilis Mh 1:500 Mv 1:100	0
4.	HE-24-I.023-TDP-S.B-04	Skersiniai profiliai. I dangos konstrukcijos variantas, M 1:50	0
5.	HE-24-I.023-TDP-S.B-05	Skersiniai profiliai. II dangos konstrukcijos variantas, M 1:50	0
6.	HE-24-I.023-TDP-S.B-06	Skersiniai pjūviai ties šilumotekiu, M 1:50	0
7.	HE-24-I.023-TDP-S.B-07	Viaduko fasado ir gatvėje atstatomų dangų schema Pk 996+27 – Pk 996+38, M 1:100	0

0	2025-01	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		Laida
				0
LT	UŽSAKOVAS AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO HE-24-I.023-TDP-S.BSŽ	Lapas	Lapų
			1	1

STATINIO TECHNINIAI RODIKLIAI

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
II Susisiekimo komunikacijos:			
4. kelias – Magistralinis kelias Nr. A1 Vilnius – Kaunas – Klaipėda (unikalus numeris: 4400-1088-9357)			
4.1 kelio kategorija	-	AM	Ypatingasis statinys; Kapitalinis remontas
4.2 kelio ilgis	km	6,953	Remontuojamas ruožas 0,322 km; remontuojamo kelio ruožo kategorija – III (jungiamasis kelias 4K); eismo juostų skaičius – 2 vnt; eismo juostos plotis – 3,50 m.
4.3 kelio juostos plotis	m	39	Kelias turi registruotus sklypus, kurių plotis kinta nuo 72,87 iki 83,88 m
4.4 eismo juostų skaičius	vnt.	4	
4.5 eismo juostos plotis	m	3,50	
4.6 viaduko ilgis	m	75,51	(kelio sudėtinė dalis – viadukas (Jonavos g. – kairė pusė) 144)
5. gatvė – Klebonišio gatvė (unikalus numeris: 4400-1137-7632)			
5.1 kategorija	-	C	
5.2 ilgis	km	3,47	Remontuojamas ruožas 0,024 km
5.3 važiuojamosios dalies plotis	m	13,8	
5.4 eismo juostų skaičius	m	4	
5.5 eismo juostos plotis	m	3,0	Faktinis eismo juostos plotis lygus 3,45
6. gatvė – Jonavos gatvė (unikalus numeris: 4400-0419-8148)			
6.1 kategorija	-	C	(aptarnaujanti)
6.2 ilgis	km	4,77	Remontuojamas ruožas 0,012 km
6.3 važiuojamosios dalies plotis	m	13,8	
6.4 eismo juostų skaičius	m	6	
6.5 eismo juostos plotis	m	3,0	Faktinis eismo juostos plotis lygus 3,45

0	2025-01	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Statinio techniniai rodikliai		0
		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
LT	UŽSAKOVAS	HE-24-I.023-TDP-S.STR		Lapų
	AB „Via Lietuva“			1
				1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Pagal AB „Via Lietuva“ patvirtintą projektavimo darbų užduotį bei atsižvelgiant į galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus, parengtas **Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas**.

Statinio projektiniai sprendiniai turi būti skaitomi kartu su brėžiniais (vaizdine medžiaga). Šio aiškinamojo rašto turinys negali būti taikomas kitiems objektams. Statinio išdėstymas projektinėje padėtyje bei principiniai sprendiniai parodyti brėžiniuose.

Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis	8. susisiekimo komunikacijos: 8.1 kelias
Statinio statybos rūšis	Kapitalinis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Žemės sklypas:	
- žemės sklypo unikalus Nr.	4400-2158-3464 ir 4400-2158-3186
- adresas	Kaunas m. sav., Kauno m. sav. teritorija
- žemės sklypo naudojimo būdas	Susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos
- daikto pagrindinė naudojimo paskirtis	Kita
- nuosavybės teisė	Lietuvos Respublika (turto patikėjimo teisė AB Via Lietuva)
Statinys:	
- statinio unikalus Nr.	4400-1088-9357
- pavadinimas	Magistralinis kelias Nr. A1 Vilnius – Kaunas – Klaipėda
- adresas	Kaunas m. sav., Kauno m. sav. teritorija
- kelio sudėtinės dalies pavadinimas	Viadukas (Jonavos g. – kairė pusė) 144
- kelio sudėtinės dalies statybos pabaigos metai	1980 m
- daikto pagrindinė naudojimo paskirtis	Kelių
- nuosavybės teisė	Lietuvos Respublika (turto patikėjimo teisė AB Via Lietuva)

Siekiant įgyvendinti projektinius sprendinius nereikės keisti žemės sklypo naudojimo būdo, statinio pagrindinė naudojimo paskirtis nekeičiama.

Vadovaujantis LR Statybos įstatymo 6 straipsnio 4 punktu ir statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 1 priedo reikalavimais, patvirtiname, kad projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

0	2025-01	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Aiškinamasis raštas		0
		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
LT	UŽSAKOVAS	AB „Via Lietuva“		Lapas
		HE-24-I.023-TDP-S.AR		Lapų
				1
				16

1. Dokumentai ir duomenys

1.1 Pagrindiniai normatyviniai statybos dokumentai projekto susisiekimo daliai

1 lentelė. Normatyvinių dokumentų sąrašas

Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.	Nr. I-2223	Lietuvos respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas
2.	Nr. I-891	Lietuvos respublikos Kelių įstatymas
3.	Nr. I-1240	Lietuvos respublikos Statybos įstatymas
4.	Nr. VIII-2043	Lietuvos respublikos Saugaus eismo automobilių keliais įstatymas
5.	KTR 1.01:2008	Kelių techninis reglamentas
6.	KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
7.	KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
8.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas
9.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
10.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
11.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
12.	STR 2.01.01(5):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo
13.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
14.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
15.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
16.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
17.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
18.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
19.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
20.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
21.	STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas
22.	PĮT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
23.	R 36-01	Automobilių kelių sankryžos
24.	R ISEP 10	Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos
25.	3-82	Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės
26.	3-83	Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
27.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
28.	Projektinė dokumentacija.	

Rangovas privalo vadovautis ne tik aukščiau išvardintais, bet ir visais kitais su šios projekto dalies įgyvendinimu susijusiais teisės aktais, taip pat jų naujausiais pakeitimais bei papildymais. Informaciją apie teisės aktus ir jų pakeitimus galima rasti Teisės aktų registre (TAR) internete adresu: <https://www.e-tar.lt/>.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	2	16	0

Taip pat projektas rengiamas atsižvelgiant į greta nagrinėjamo objekto darbų vykdymo zonos parengtus ir tarpusavyje susijusius kitus projektus ir jų dokumentaciją:

- Valstybinės reikšmės magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius–Kaunas–Klaipėda ruožo nuo 99,03 iki 100,47 km rekonstravimo projektas (statinio projekto Nr. 8180/A1-02.02);
- Valstybinės reikšmės magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius–Kaunas–Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje pusėje) ir 99,824 km tilto per Nerį (kairėje pusėje) kapitalinio remonto projektas (statinio projekto Nr. 8180/A1-0203).

Vadovaujantis parengtų rekonstravimo projektų sprendiniais, nagrinėjamos jungiamojo kelio atkarpos kategorija rekonstravimo projektu Nr. 8180/A1-02.02 yra patikslinta į III kategoriją (jungiamasis kelias).

1.2 Privalomieji projekto dalies rengimo dokumentai

Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais bei duomenimis:

- Techninė užduotis valstybinės reikšmės kelių ir/arba jų elementų projektavimui;
- Patvirtintais projektiniais pasiūlymais;
- Topografinė nuotrauka;
- Geologinių tyrimų ataskaita, atlikta 2024 m;
- Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais dokumentais.

1.3 Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši projekto dalis

Rengiant projektą, naudotasi licencijuotomis kompiuterinėmis programomis:

- Microsoft Office programinis paketas - tekstinių projekto dokumentų rengimas;
- Autodesk Civil 3D – grafinės dalies brėžinių rengimas.

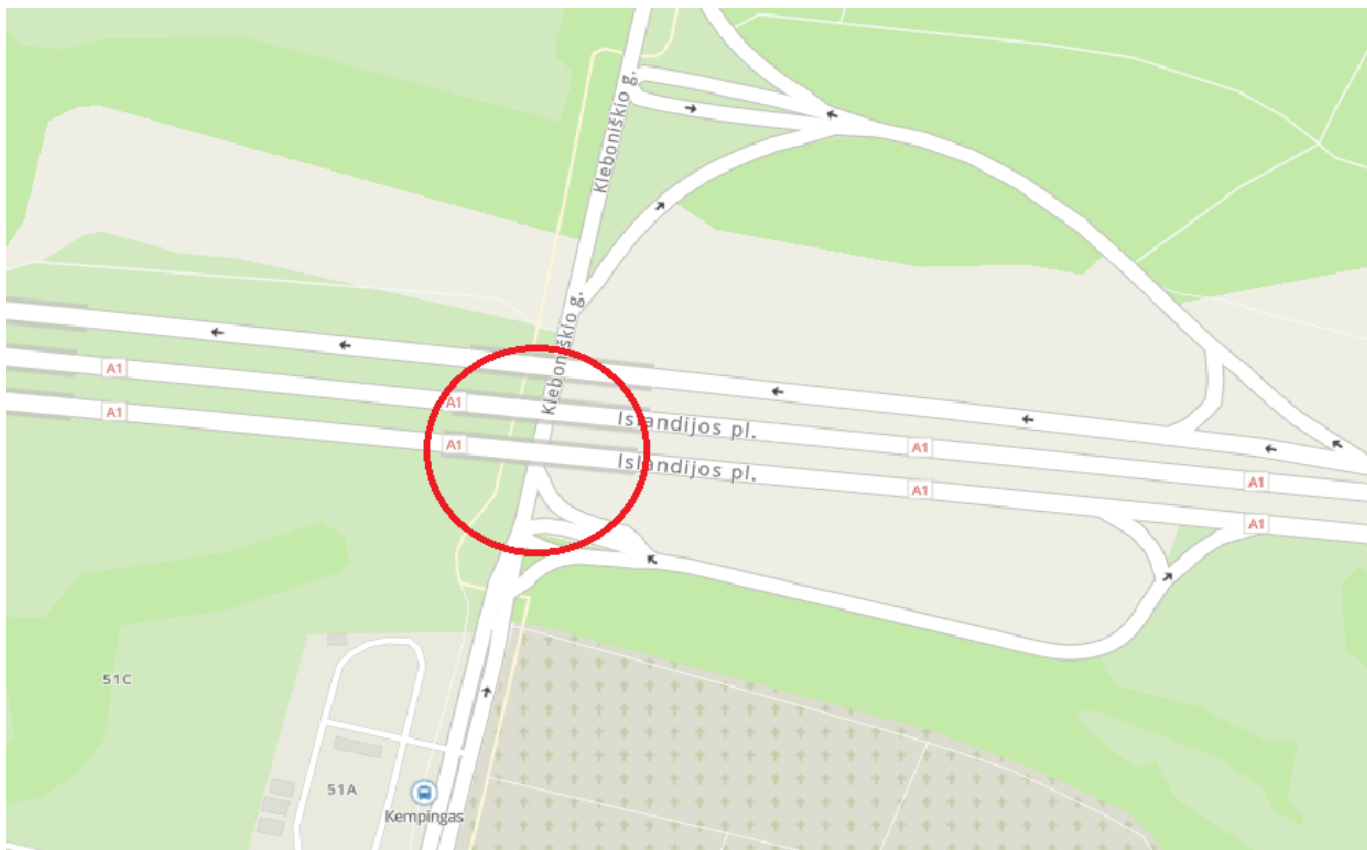
2. Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį

Kapitališkai remontuojamas viadukas yra valstybinės reikšmės magistraliniame kelyje A1 Vilnius–Kaunas–Klaipėda 99,582 km. Projektuojamas statinys administraciniu požiriu yra Kauno miesto savivaldybėje, Kauno mieste. Statinio vieta pateikta 1 paveiksle.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	3	16	0



1 pav. Statinio vieta

Esamas viadukas pastatytas per Jonavos g. Ties esamu tiltu sankasos aukštis svyruoja 8,1-8,9 m. Tilto aplinka urbanizuota.

Esamas viadukas pastatytas 1980 m (statinys eksploatuojamas 45 metus). Esamo viaduko projektinės apkrovos H-30, HK-80 pagal tuo metu galiojančias normas ЧИП II-Д.8. Esamas viadukas yra trijų tarpatramių, karpytos perdangos konstrukcijos. Perdangos konstrukcija sudaryta iš surenkamų gelžbetoninių tėjinių sijų, atremtų ant tarpinių ir krantinių atramų. Tilto krantinės atramos – kaltiniai poliai, viršuje apjungti rėmsije. Tarpinės atramos – monolitinės.

Remonto darbai viadukui nebuvo daryti. Viaduko fasadinis vaizdas pateiktas 2 paveiksle.



2 pav. Viadukas per Jonavos g.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	4	16	0

2.1 Statinio rodikliai ir elementai

Statinio techniniai rodikliai:

Statinio pavadinimas	Kelio Nr.	Statinio indeksas	Km	Statinio ilgis (m)	Statybos metai
Viadukas per Jonavos g.	A1	VVV1022V1980G081###	99,579	80,5	1980

Statinio tipas Tarpatramių ilgiai (m)	Gelžbetoninis, sijinis							
	Pirmas	Antras	Trečias	Ketvirtas	Penktas	Šeštas	Gembės	Suminis ilgis
	21,875	22,20	23,725					67,80
Statinio perdangos konstrukcija	Perdangos konstrukcija sijinė briaunota surenkama su skersinėmis diafragmomis, skerspjuvyje šešios tėjinio skerspjuvio sijos.							

Statinio elementai:

Statinio elementai	Duomenys
Važiuojamosios dalies danga	Asfaltbetonis. Plotis. 9,25 m.
Atitvarai	Metaliniai.
Šalitilčiai	Gelžbetoniniai surenkami. Plotis 2,2 m.
Turėklai	Metaliniai stačiakampio profilio su porankiu iš kampuočio. Turėklų aukštis 1,07 m.
Deformaciniai pjūviai	Uždaro tipo.
Vandens nuleidimo įrenginiai	Tilto dangoje įrengti vandens nuleidimo šulinėliai. Ties atramomis įrengti vandens nuleidimo vamzdžiai.
Atraminės dalys	Plieniniai guoliai.
Taurai	Taurai gelžbetoniniai, monolitiniai ant kaltinių gelžbetoninių polinių pamatų.
Ramtai	Kaltiniai gelžbetoniniai poliai, viršuje apjungti rėmsije.
Kūgio šlaitai	Kūgiai sutvirtinti g/b plytelėmis.
Šlaitiniai laiptai	Gelžbetoniniai surenkami, prieš viaduką kairėje, 1,5 m pločio. Turėklai metaliniai, 1,08 m aukščio. Už viaduko kairėje 1,5 m pločio. Turėklai metaliniai, 1,08 m aukščio.
Vandentėkmės reguliavimo statiniai	Elementų nėra.
Inžinerinės sistemos	Po viaduko įrengti elektros, dujų, ryšių ir vandentiekio tinklai.
Kelio ženklai	Elementų nėra.

Eismo intensyvumas tiltu yra labai didelis – stebėjimais buvo nustatyta, kad vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) yra 65908 automobiliai per parą, iš kurių 6998 sunkusis transportas (eismo intensyvumas pagal VŠĮ Kelių ir transporto instituto atliktus 2023 metų stebėjimų duomenis).

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	5	16	0

Tilto apžiūros metu, atliktos 2022-10-02 15.30-16.20 eismas viaduku nevyko.

2.2 Statinio esamos būklės įvertinimas

Viaduko apžiūra buvo atlikta 2022-10-02 ir įvertinta esamo statinio būklė. Viaduko per Jonavos g. pažaidų apibendrinimas:

- asfalto danga nelygi, lopyta, formuojasi išdaužos, provėžos, plyšiai;
- viaduko deformacinių pjūvių konstrukcijos kiauros, dangoje formuojasi išdaužos, drėkinamos žemiau esančios konstrukcijos;
- viaduko sijų apsauginis betono sluoksnis per mažas, koroduoiantys armatūros strypai paviršiuje. Labai drėkinami sijų galai, vietomis koroduoja įtemptojo gelžbetonio vielapluosčių galai. Sijų viršutinės lentynos ir monolitiniai ruožai virš ramtų ištrupėję;
- atraminiai guoliai koroduoja;
- viaduko ramtai intensyviai drėkinami.
- taurų konstrukcijų per mažas apsauginio betono sluoksnis, sankabinė armatūra paviršiuje.
- įrengti per trumpi vandens nuleidimo vamzdžiai, vanduo drėkina taurus.

Išvados:

Viaduko per Jonavos gatvę magistraliniame kelyje A1 Vilnius–Kaunas–Klaipėda 99,579 km pažaidos turi įtakos statinio ilgaamžiškumui ir statinio laikomajai galiai. Statinio laikančiosios konstrukcijos projektuotos pagal šiuo metu negaliojančias normas СНИП II-Д.8, kuriose apkrovų modeliai, palyginus su šiuo metu galiojančiame standarte LST EN 1991-2 pateiktais apkrovų modeliais, yra mažesni, todėl nėra tenkinamos STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ taisyklių reikalavimai statinio laikomajai galiai ir pastovumui.

2.3 Projekte numatytų darbų sąrašas

Atsižvelgiant į esamo statinio pažaidas, defektus ir statinio laikomąją galią, reikalinga atlikti šiuos kapitalinio remonto darbus:

- naujų gelžbetoninių krantinių atramų įrengimas ant naujų gręžtinių polių;
- naujų tarpinių atramų įrengimas ant naujų gręžtinių polių;
- naujos perdangos įrengimas (gelžbetoninė įtemto gelžbetonio perdanga);
- pereinamųjų plokščių įrengimas;
- lietaus vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos įrengimas;
- tilto hidroizoliacijos įrengimas;
- naujos asfalto dangos įrengimas;
- naujų metalinių atitvarų įrengimas;
- naujų turėklų įrengimas;
- naujų šlaitinių laiptų įrengimas;
- atraminės sienutės po viaduku įrengimas;
- šlaitų tvirtinimo įrengimas;
- apšvietimo ant statinio įrengimas.

3. Motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius

Pagrindiniai motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius yra:

- patvirtinti projektiniai pasiūlymai;
- projektavimo užduotis;
- topografiniai matavimai tyrinėjimais;
- geologiniai tyrinėjimai;

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	6	16	0

- reglamentai, teritorijų planavimo dokumentai;
- atlikti inžineriniai skaičiavimai.

4. Kapitališkai remontuojamo kelio esamos padėties įvertinimas

Kapitaliai remontuojamas kelio ruožas anksčiau buvo magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda dalis, kuris buvo svarbus ne tik tranzitiniam bei tarptautiniam transporto priemonių eismui, bet ir Kauno miesto susisiekimo sistemai (gatvių tinklui).

2021 metais buvo parengtas didelės apimties „Valstybinės reikšmės magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda ruožo nuo 99,03 km iki 100,47 km rekonstravimo projektas“, kuriuo buvo siekiama atskirti tranzitinius ir vietinius transporto srautus lygiagrečiai įrengiant jungiamuosius kelius. Įgyvendinus paminėto projekto sprendinius šiuo projektu tvarkomas kelio ruožas patampa jungiamojo kelio dalimi, kuriuo pagrinde transporto priemonės judės Kauno mieste.

Šiuo projektu numatoma kapitaliai remontuoti esamą viaduką per Jonavos gatvę. Įvertinus įgyvendinto projekto sprendinius bei viaduko būklę yra matoma, kad esama situacija neatitinka TR 2.01:2019 „Automobilių kelių ir geležinkelių tiltų ir tunelių projektavimas“ dokumente išilginiam profiliui keliamų reikalavimų.

5. Statinio pritaikymas žmonėms su negalia

Remontuojamas viadukas priklauso jungiamojo kelio ruožui, kuriuo transporto priemonės juda kryptimi iš vakarų į rytus (Kaunas-Vilnius ar Kaunas-Kaunas).

Viaduko kairėje pusėje projektuojamas šalitiltis viaduko apžiūros atlikimui. Šiuo šalitilčiu nenumatomas pėsčiųjų ir dviračių eismas. Pažeidžiamiesiems eismo dalyviams yra įrengtas naujas takas nuo tilto per upę link Jonavos gatvės pagal anksčiau parengto projekto sprendinius „Valstybinės reikšmės magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda ruožo nuo 99,03 km iki 100,47 km rekonstravimo projektas“. Takas yra įrengtas jungiamojo kelio kairėje šlaito pusėje.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	7	16	0

6. Inžineriniai skaičiavimai

6.1 Dangų konstrukcijos statinio prieigose nustatymas

Tvarkomoje teritorijoje numatomos dangos:

- Jungiamojo kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos.

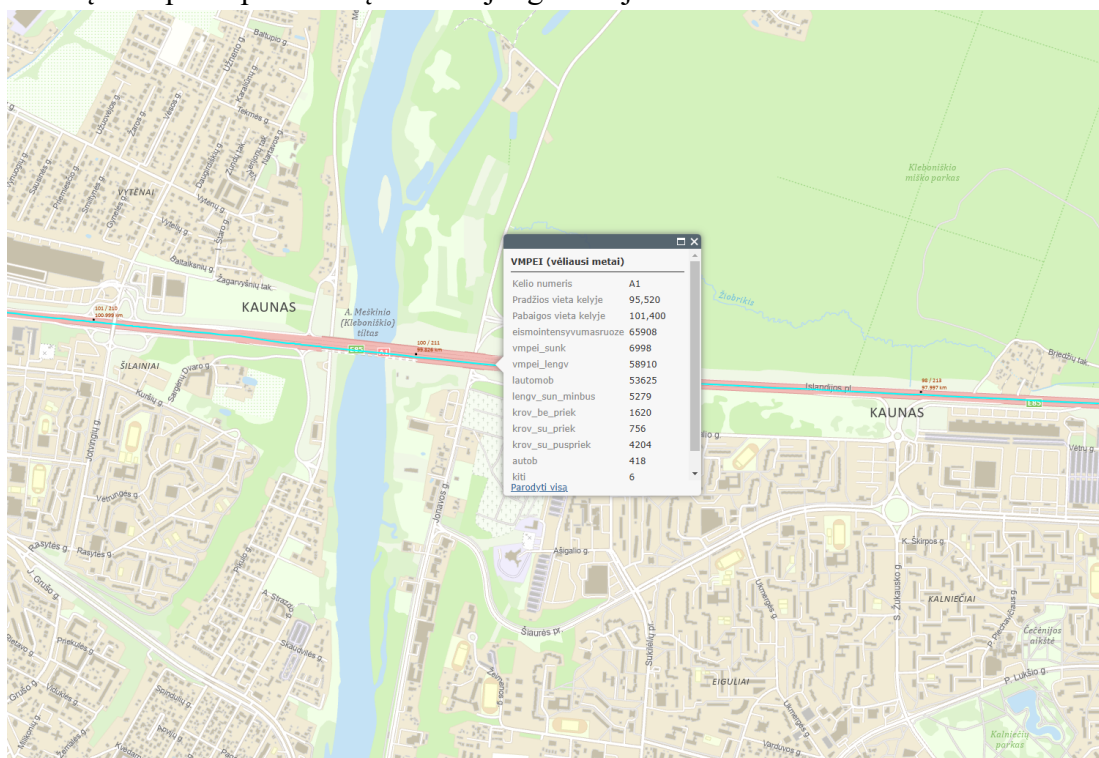
Remontuojamo kelio dangos konstrukcija parinkta pagal STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ (toliau – STR 2.06.04:2014), KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ (toliau – KPT SDK 19), IT ASFALTAS 24 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – IT ASFALTAS 24), MN GPSR 12 „Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai“ (toliau – MN GPSR 12).

Dangos konstrukcijos klasės parinkimo metu atsižvelgiama į projektinės apkrovos A skaičiavimus pagal KPT SDK 19. Projektinės apkrovos A reikšmė priklauso nuo sunkiojo transporto eismo intensyvumo.

6.2 Projektinės apkrovos A nustatymas

Vadovaujantis AB „Via Lietuva“ atviraisiais duomenimis, projektuojamame valstybinės reikšmės magistraliniame kelyje A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) – 65908 aut./parą, iš kurių sunkiasvoris transportas sudaro 6998 aut./parą. (žr. 4 pav.).

VMPEI skaičiavimuose priimama, atsižvelgiant į „Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda ruožo nuo 99,03 km iki 100,47 km rekonstravimo projektą“, kad 25 % sunkiasvorių transporto priemonių važiuos jungiamuoju keliu Kauno mieste.



3 pav. Vidutinio metinio paros eismo intensyvumo duomenys (Via Lietuva)

Projektinė apkrova A – numatoma ekvivalentinių standartinių (10 t svorio) ašių apkrovų bendra suma (ESA_s) per numatytą projektinį naudojimo laikotarpį (naujų dangų konstrukcijų projektavimo atveju) arba naujai numatytą projektinį naudojimo laikotarpį (atnaujinamų dangos konstrukcijų atveju) didžiausio sunkiojo transporto eismo intensyvumo važiuojamosios dalies eismo juostoje. Projektinė apkrova A

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	8	16	0

projektuojamam kelio ruožui nustatoma pagal KPT SDK 19 taisyklių 3-ame priede pateiktą metodiką. Projektinė apkrova vertinama 20 metų projektiniam naudojimui laikotarpiui.

Pateikiami 3 skaičiavimų variantai su skirtingais eismo intensyvumo prieaugiais.

2 lentelė. Projektinės apkrovos A skaičiavimas valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda jungiamajame kelyje, kai $p=0,01$

Metai, i	p_i	$VPI^{(ST)}_{i-1}$	f_a	$VPA^{(ST)}_{i-1}$	q_{Bm}	f_1	f_2	f_3	Dienos	$1+p_i$	A_i
1	0,00	1 750,00									870 130,80
2	0,01	1 750,00	4,3	7 525,00	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	878 832,11
3	0,01	1 767,50	4,3	7 600,25	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	887 620,43
4	0,01	1 785,18	4,3	7 676,25	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	896 496,63
5	0,01	1 803,03	4,3	7 753,02	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	905 461,60
6	0,01	1 821,06	4,3	7 830,55	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	914 516,22
7	0,01	1 839,27	4,3	7 908,85	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	923 661,38
8	0,01	1 857,66	4,3	7 987,94	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	932 897,99
9	0,01	1 876,24	4,3	8 067,82	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	942 226,97
10	0,01	1 895,00	4,3	8 148,50	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	951 649,24
11	0,01	1 913,95	4,3	8 229,98	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	961 165,73
12	0,01	1 933,09	4,3	8 312,28	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	970 777,39
13	0,01	1 952,42	4,3	8 395,40	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	980 485,16
14	0,01	1 971,94	4,3	8 479,36	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	990 290,02
15	0,01	1 991,66	4,3	8 564,15	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	1 000 192,92
16	0,01	2 011,58	4,3	8 649,79	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	1 010 194,85
17	0,01	2 031,70	4,3	8 736,29	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	1 020 296,79
18	0,01	2 052,01	4,3	8 823,65	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	1 030 499,76
19	0,01	2 072,53	4,3	8 911,89	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	1 040 804,76
20	0,01	2 093,26	4,3	9 001,01	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,01	1 051 212,81
VISO:											19 159 413,56
A, mln.:											19,16

3 lentelė. Projektinės apkrovos A skaičiavimas valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda jungiamajame kelyje, kai $p=0,03$

Metai, i	p_i	$VPI^{(ST)}_{i-1}$	f_a	$VPA^{(ST)}_{i-1}$	q_{Bm}	f_1	f_2	f_3	Dienos	$1+p_i$	A_i
1	0,00	1 750,00									870 130,80
2	0,03	1 750,00	4,3	7 525,00	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	896 234,72
3	0,03	1 802,50	4,3	7 750,75	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	923 121,77
4	0,03	1 856,58	4,3	7 983,27	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	950 815,42
5	0,03	1 912,27	4,3	8 222,77	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	979 339,88
6	0,03	1 969,64	4,3	8 469,45	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 008 720,08
7	0,03	2 028,73	4,3	8 723,54	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 038 981,68
8	0,03	2 089,59	4,3	8 985,24	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 070 151,13
9	0,03	2 152,28	4,3	9 254,80	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 102 255,66
10	0,03	2 216,85	4,3	9 532,44	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 135 323,33
11	0,03	2 283,35	4,3	9 818,42	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 169 383,03
12	0,03	2 351,85	4,3	10 112,97	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 204 464,53

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS

HE-24-I.023-TDP-S.AR

LAPAS

9

LAPŲ

16

LAIDA

0

Metai, i	p_i	$VPI^{(ST)}_{i-1}$	f_a	$VPA^{(ST)}_{i-1}$	q_{Bm}	f_1	f_2	f_3	Dienos	$1+p_i$	A_i
13	0,03	2 422,41	4,3	10 416,36	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 240 598,46
14	0,03	2 495,08	4,3	10 728,85	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 277 816,41
15	0,03	2 569,93	4,3	11 050,72	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 316 150,91
16	0,03	2 647,03	4,3	11 382,24	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 355 635,43
17	0,03	2 726,44	4,3	11 723,70	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 396 304,50
18	0,03	2 808,24	4,3	12 075,42	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 438 193,63
19	0,03	2 892,48	4,3	12 437,68	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 481 339,44
20	0,03	2 979,26	4,3	12 810,81	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,03	1 525 779,62
										VISO:	23 380 740,45
										A, mln.:	23,38

4 lentelė. Projektinės apkrovos A skaičiavimas valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda jungiamajame kelyje, kai $p=0,05$

Metai, i	p_i	$VPI^{(ST)}_{i-1}$	f_a	$VPA^{(ST)}_{i-1}$	q_{Bm}	f_1	f_2	f_3	Dienos	$1+p_i$	A_i
1	0,00	1 750,00		7 525,00							870 130,80
2	0,05	1 750,00	4,3	7 525,00	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	913 637,34
3	0,05	1 837,50	4,3	7 901,25	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	959 319,21
4	0,05	1 929,38	4,3	8 296,31	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 007 285,17
5	0,05	2 025,84	4,3	8 711,13	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 057 649,43
6	0,05	2 127,14	4,3	9 146,68	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 110 531,90
7	0,05	2 233,49	4,3	9 604,02	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 166 058,49
8	0,05	2 345,17	4,3	10 084,22	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 224 361,42
9	0,05	2 462,43	4,3	10 588,43	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 285 579,49
10	0,05	2 585,55	4,3	11 117,85	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 349 858,46
11	0,05	2 714,82	4,3	11 673,74	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 417 351,38
12	0,05	2 850,57	4,3	12 257,43	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 488 218,95
13	0,05	2 993,09	4,3	12 870,30	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 562 629,90
14	0,05	3 142,75	4,3	13 513,82	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 640 761,40
15	0,05	3 299,89	4,3	14 189,51	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 722 799,47
16	0,05	3 464,88	4,3	14 898,99	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 808 939,44
17	0,05	3 638,12	4,3	15 643,93	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 899 386,41
18	0,05	3 820,03	4,3	16 426,13	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	1 994 355,73
19	0,05	4 011,03	4,3	17 247,44	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	2 094 073,52
20	0,05	4 211,58	4,3	18 109,81	0,32	0,90	1,10	1,00	365	1,05	2 198 777,20
										VISO:	28 771 705,10
										A, mln.:	28,77

Priimama nepalankiausia kelio projektinė apkrova A (ESA_s), projektuojamame magistralinio kelio A1 jungiamajame kelyje $A=28,77$ mln. Vadovaujantis KPT SDK 19 1 lentelė **priimama dangos konstrukcijos klasė – DK 32.**

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	10	16	0

6.2.1 Pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio nustatymas

Pagal KPT SDK 19 dokumento 6 lentelę pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis:

Dangų konstrukcijų klasė	Įšalo gylis h_z , cm	Grunto klasė pagal jautrumą šalčiui
		F2
DK 32	130	$0,70h_z = 91,0$ cm

Pirminio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio tikslinimas atsižvelgiant į faktines (esamas) dangos konstrukcijos naudojimo sąlygas, kurios įvertinamos pagal KPT SDK 19 dokumento 7 lentelę:

Dangos konstrukcijos naudojimo sąlygos		Storis (cm), kuriuo patikslinamas pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis			
		A	B	C	D
Vietinės klimatinės sąlygos	nepalankios klimatinės sąlygos (pavyzdžiui, šiaurinė dalis, kalnuota vietovė, pavėsio zona)	+5			
	nėra jokių specifinių klimatinės sąlygų	±0			
	palankios klimatinės sąlygos (pavyzdžiui, pietinė dalis, saulėkaitos zona)	-5			
Vandens poveikis dangos konstrukcijai	iki 1,5 m gylio po žemės sankasa nepasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu		±0		
	iki 1,5 m gylio po žemės sankasa pasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu		+5		
Kelio padėtis	iškasoje, pusinėje iškasoje			+5	
	≤2 m aukščio pylime			±0	
	>2 m aukščio pylime			-5	
Zona prie dangos	už gyvenvietės ribų, taip pat gyvenvietėse su vandeniu laidžia zona prie dangos				±0
	gyvenvietėje su iš dalies vandeniu nelaidžia zona prie dangos, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais, už gyvenvietės ribų su įrengtu drenažu arba su vandens nuleidimo įrenginiais				-10
	gyvenvietėje su vandeniu nelaidžia zona prie dangos ir šoniniu užstatymu, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais				-15

Šalčiui atsparios dangos konstrukcijos DK 32 klasės storis po tikslinimo esant F2 grunto klasei:

$$91,0 + 0 + 0 + (-5) + (-10) = 76,0 \text{ cm}$$

Vadovaujantis KPD SDK 19 dokumento 96 punktu, nustatytas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apvalinamas 5 cm tikslumu didinant, taip pat papildomai atsižvelgiant į KPT SDK 19, 9 lentelės nurodytus fiksuotus dangos konstrukcijos storius ir įvertinant KPT SDK 19, 8 lentelės nurodomus mažiausius rekomendacinius pagrindo sluoksnių storius atsižvelgiant į reikiamą pasiekti deformacijos modulį EV2, bei atsižvelgiant į MN GPSR 12 nurodymų 18 punktą, jog gruntų sustiprinimo sluoksnio mažiausias storis dėl technologinių priežasčių sutankintoje būklėje turi būti 15 cm, bendras galutinis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis priimamas $h=85$ cm, jeigu numatomas įrengti skaldos pagrindo sluoksnis ir $h=95$ cm, jei numatomas įrengti žvyro pagrindo sluoksnis.

7. Bendrieji duomenys apie statinį

7.1 Pagrindiniai projektavimo duomenys

5 lentelė. Projektiniai jungiamojo kelio parametrai

Remontuojamo ruožo ilgis	0,322 km
Eismo juostų skaičius:	2 vnt
Eismo juostos plotis:	3,50 m
Važiuojamosios dalies plotis (be saugos juostų):	7,00 m
Važiuojamosios dalies danga:	Asfaltas
Važiuojamosios dalies skersinis nuolydis	Dvišlaitis 2,5 %

7.2 Horizontali ir vertikali trasa

Esama kelio ant viaduko yra asfaltas, kelio ruožas iki ir už viaduko – taip pat asfaltas.

Kelio ašis parinkta pagal anksčiau parengto „Valstybinės reikšmės magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda ruožo nuo 99,03 km iki 100,47 km rekonstravimo projektas“ sprendinius, siekiant kompleksiskai prisiderinti prie įgyvendinamo projekto.

Ties projekto sprendinių susijungimo su tiltu per Neries upę projekto sprendiniai gali būti tikslinami atsižvelgiant į esamą situaciją, faktines aplinkybes darbų vykdymo metu ir "Magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,824 km tilto per Nerį (kairėje pusėje) kapitalinis remontas" darbo projekto sprendinius.

Išilginis profilis projektuojamas maksimaliai prisiderinant prie esamų kelio altitudžių, įvertinant viadukui keliamus techninius reikalavimus bei atsižvelgiant į įgyvendintus ankstesnio kelio projekto sprendinius.

Skersiniai kelio nuolydžiai projektuojami 2,5 %, su dvišlaičiu nuolydžiu, žemėjant nuo ašinės linijos.

7.3 Važiuojamosios dalies danga statinio prieigose

Vadovaujantis KPT SDK 19 dokumento 22 punkto reikalavimais, parenkami du projektinės dangos konstrukcijos variantai.

Pagal KPT SDK 19 taisyklių 73 punktą, kai DK 100–DK 2 dangų konstrukcijų klasės žemės sankasos įrengimui numatoma naudoti F2 ir (arba) F3 klasių gruntus, turi būti numatomas gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12. Vertinant šių taisyklių 86 punktą, į šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storį įskaitomas pagal MN GPSR 12 sustiprintas viršutinis šalčiui jautrių žemės sankasos gruntų sluoksnis. Projektuojant dangos konstrukciją, priimama, kad žemės sankasos gruntų sustiprinimas numatomas 15 cm, atsižvelgiant į MN GPSR 12 nurodymų 18 punktą, jog gruntų sustiprinimo kiekvieno sluoksnio ar dalinio sluoksnio mažiausias storis dėl technologinių priežasčių sutankintoje būklėje turi būti 15 cm.

6 lentelė. Dangos konstrukcija, I variantas. Jungiamojo kelio važiuojamosios dalies dangos konstrukcija (h=85 cm, įskaičiuojant gruntų sustiprinimą)

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš SMA 8 S mišinio	4 cm
- Asfalto apatinis sluoksnis iš AC 22 AS mišinio	8 cm
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PS mišinio	14 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, $E_{v2} \geq 150$ MPa	20 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ($k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s), $E_{v2} \geq 100$ MPa	24 cm
- Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12	15 cm
- Esami žemės sankasos grunta	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS

HE-24-I.023-TDP-S.AR

LAPAS

12

LAPŲ

16

LAIDA

0

7 lentelė. Dangos konstrukcija, II variantas. Jungiamojo kelio važiuojamosios dalies dangos konstrukcija (h=95 cm, įskaičiuojant gruntų sustiprinimą))

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš SMA 8 S mišinio	4 cm
- Asfalto apatinis sluoksnis iš AC 22 AS mišinio	8 cm
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PS mišinio	14 cm
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, $E_{V2} \geq 150$ MPa	30 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ($k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s), $E_{V2} \geq 100$ MPa	24 cm
- Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12	15 cm
- Esami žemės sankasos gruntai	

Naujai paklotą asfalto viršutinį sluoksnį SMA 8 S (pagal abu dangos konstrukcijos įrengimo variantus) numatoma padengti 1/3 frakcijos granitine skaldele.

Statybos darbų metu, Rangovas įvertinęs faktinę situaciją ir galimus neatitikimus tarp projektavimo metu surinktų duomenų ir faktinės situacijos, ant žemės sankasos viršaus nepasiekus reikiamo deformacijos modulio privalo atsižvelgti į KPT SDK 19 78-82 punktų reikalavimus ar naudoti kitas priemones užtikrinančias tinkamą žemės sankasos viršaus deformacijos modulio gavimą.

Ruožo pradžioje ir ruožo pabaigoje, dėl sklandaus projektuojamo ir esamo paviršiaus suvedimo yra numatoma įrengti šiuos asfalto dangos sluoksnius:

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš SMA 8 S mišinio	4 cm
- Asfalto apatinis sluoksnis iš AC 22 AS mišinio	8 cm
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PS mišinio	≥ 14 cm

Esama asfalto danga suvedama su projektine asfalto danga nufrezuojant laiptuojant viršutinį esamos dangos sluoksnį ir paklojant naujus numatytus asfalto sluoksnius. Sluoksnių sujungimo siūlės turi būti sandarinamos bitumine sandarinimo siūle.

Ties projekto sprendinių susijungimo su tiltu per Neries upę projekto sprendiniai gali būti tikslinami atsižvelgiant į esamą situaciją, faktines aplinkybes darbų vykdymo metu ir "Magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,824 km tilto per Nerį (kairėje pusėje) kapitalinis remontas" darbo projekto sprendinius.

7.4 Konstrukcinis drenažas

Projekte numatomas konstrukcinis kelio drenažas, kuris skirtas surinkti ir toliau nuleisti vandenį iš žemės sankasos gruntų ar kelio dangos konstrukcijos sluoksnių. Dešinėje kelio pusėje (iškasoje) įrengiami plast. perf. drenažo vamzdžiai d113 mm (vid) su geotekstilės filtru.

Drenažo vamzdis klojamas $\geq 1,20$ m gylyje nuo dangos viršaus ant 10 cm smėlio (drenuojančio grunto) sluoksnio. Drenažas formuojamas pagal kelio išilginį nuolydį, bet ne mažesniu nei 0,3 % nuolydžiu. Drenažo vamzdynas užpilamas smėlio (drenuojančio grunto) sluoksniu. Vamzdis su smėlio sluoksniu apgaubiami geotekstile. Projektuojamas drenažas pajungiamas į esamus lietaus surinkimo šulinius ir projektuojamus lietaus surinkimo šulinius viaduko ribose.

7.5 Horizontalusis dangos ženklėjimas

Važiuojamoji kelio danga ženklėjama kelio horizontaliuoju ženklėjimu vadovaujantis „Kelių horizontaliojo ženklėjimo taisyklėmis“.

Paženklėjama:

- eismo juostų ribos, esant dviem eismo juostoms ar daugiau eismo juostų, skirtų važiuoti viena kryptimi – siaura brūkšnine linija 1.5;

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	13	16	0

- riba tarp greitėjimo, lėtėjimo juostos ir važiuojamosios dalies pagrindinės eismo juostos (sankryžose ir skirtingų aukščių kelių sankirtose) – plati brūkšninė linija 1.8;
- eismo juostų kraštai – išilginio struktūrinio ženklinimo triukšmo juostomis.

7.6 Vertikalusis ženklinimas ir kelio ženklai

Remontuojamo kelio ruožo ribose nėra esamų kelio ženklų ir nenumatoma įrengti naujų kelio ženklų.

7.7 Sankasos tvirtinimas

Atsižvelgiant, kad yra numatomas gruntų sustiprinimas, atliekant statybos darbus sankasa projektuojama su 2,5 % dvišlaičiu nuolydžiu, žemėjant nuo ašinės linijos.

7.8 Šlaitų tvirtinimas

Atlikus statybos darbus šlaitus, skiriamąją juostą numatoma apsėti vėja, prieš tai padengus paviršių $h \geq 6$ cm storio dirvožemio sluoksniu. Projekte visas nukasamas dirvožemis panaudojamas vejų atsodinimui.

Kiti šlaitų tvirtinimo sprendiniai yra pateikiami ir detalizuojami HE-24-I.023-TDP-SK dalyje.

7.9 Želdiniai

Projektiniuose susisiekimo dalies sprendinių ribose nėra numatomas želdinių (medžių ar krūmų) šalinimas. Želdinių šalinimo darbai pateikiami HE-24-I.023-TDP-SK dalyje.

7.10 Inžineriniai tinklai

Susisiekimo dalies ribose yra esamų inžinerinių tinklų: šilumos tiekimo, lietaus nuotakynas, žemos įtampos požeminiai elektros kabeliai.

Šiuo projektu numatoma įrengti naujas apšvietimo atramas remontuojamame viaduke. Apšvietimo sprendiniai pateikiami projekto HE-24-I.023-TDP-E dalyje.

Važiuojamojoje dalyje sutinkamas esamas šilumos tinklų šulinio liukas paaukštinamas iki projektinio važiuojamosios dalies lygio.

Klebonišio/Jonavos gatvėje yra esami „Telia Lietuva“ AB ryšių kabeliai (8 ASBC dv 100), kurie patenka į darbų vykdymo ribas ir dėl to reikalingas šių ryšių kabelių patraukimas atsižvelgiant į įrengiamo rostverko vietą. Esami ryšių kabeliai yra apsaugoti asbestcementiniais vamzdžiais, todėl darbų metu šie vamzdžiai pakeičiami sudedamaisiais plastikiniais d110 mm futliarais ir patraukiami nuo įrengiamo rostverko išlaikant ne mažesnę kaip 1 m atstumą iki rostverko.

7.11 Lietaus vandens nuvedimo sistema nuo statinio

Nuo kelio važiuojamosios dalies paviršinys lietaus vanduo surenkamas į esamus lietaus surinkimo šulinėlius: ruože tarp suvedimo ribos (Pk 995+14) ir viaduko darbų pradžios (Pk 995+80) bei ruože tarp viaduko darbų pradžios (Pk 996+63) ir tilto per Neries upę konstrukcijos pradžios (Pk 998+33). Lietaus surinkimo šulinėliai paaukštinami iki projektinių kelio važiuojamosios dalies altitudžių. Įvertinus įrengiamų naujų kietų dangų plotą (ne viaduko ribose), kietų dangų plotas palyginus su esama situacija – nedidėja.

Važiuojamosios dalies ribose esami lietaus surinkimo šulinėliai yra paaukštinami iki projektinio lygio.

Važiuojamosios dalies ribose esamo lietaus surinkimo šulinėlio „3G“ seno tipo grotelės yra keičiamos į d700 mm plaukiojančio tipo (iki 40 t apkrovai) grotelės.

Statybos metu projekto darbų ribose nustačius, kad esami lietaus surinkimo šulinėliai nėra tinkami paaukštinti, jie turi būti pakeičiami naujais.

Paviršinio lietaus vandens surinkimo sprendiniai viaduko darbų ribose (nuo Pk 995+80 iki Pk 996+63) pateikiami projekto HE-24-I.023-TDP-SK dalyje.

7.12 Baigiamieji darbai

Atlikus statinio statybos darbus sutvarkoma statybvietė, atstatomas pažeistas augalinis sluoksnis.

Atstatoma pėsčiųjų tako dangos konstrukcija Klebonišio/Jonavos gatvėje (po viaduku):

- Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš AC 16 PD mišinio	8 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45	20 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis, $E_{V2} \geq 30$ MPa	≥ 27 cm

Atstatoma gatvės važiuojamosios dalies danga Klebonišio/Jonavos gatvėje (po viaduku):

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš AC 11 VN mišinio	3 cm
- Asfalto apatinis sluoksnis iš AC 16 AN mišinio	4 cm
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 22 PN mišinio	10 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, $E_{V2} \geq 150$ MPa	≥ 20 cm

Statybinės medžiagos

Vykdant rekonstravimo/remonto darbus:

1. Darbų metu nuardyti kelio elementai (toliau – medžiagos), įvertinus jų būklę, turi būti maksimaliai panaudojami pakartotinai tame pačiame projekte;
2. Susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir nėra priskiriamos negražinamoms medžiagoms, turi būti pristatytos į užsakovo sandėliavimo vietą: AB „Kelių priežiūra“ Kėdainių kelių tarnybos Kėdainių miestriją, Birutės g. 4, Kėdainiai.

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

Metaliniai kelio elementai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)) nepriklausomai nuo jų būklės: kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų ir viadukų turėklai, kiti metalo gaminiai, sijos, spraustasienės, pralaidos ir kt.

Kitos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su AB „Via Lietuva“.

Į sandėliavimo vietas pristatomos medžiagos turi būti surūšiuotos į tinkamas naudoti pakartotinai ir netinkamas, o sandėliavimo vietoje iškraunamos atskirai. Medžiagų perdavimo-priėmimo akte turi būti atskirai nurodytas tinkamų panaudoti medžiagų kiekis su jų charakteristikomis (pvz. kelio ženklas, nurodant jo numerį; apšvietimo stulpo atrama, nurodant jos aukštį; kelio ženklo atrama, nurodant jos ilgį, skersmenį; apsauginio atitvaro sija, nurodant jos tipą, ilgį ir pan.). Netinkamų panaudoti medžiagų turi būti nurodytas tik perduodamas kiekis.

Rangovas turi numatyti ekonomiškai pagrįstą ir optimalų medžiagų išardymo būdą. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechaniškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma rangovo rizika ir atsakomybė tektų rangovui.

Negražinamos medžiagos

Statybos darbų metu nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys, grindinio akmenys (neužteršti gruntu), mediena yra laikomi negražinamomis medžiagomis. Jos sąmatoje turi būti nurodytos atskira (-omis) eilute (-ėmis) su minuso ženklu. Šios medžiagos lieka rangovui. Pateikiami jų įkainiai:

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	15	16	0

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – $\leq -4,00$ Eur/t arba $6,00 \text{ Eur/m}^3$ (santykis 1,5);
- skalda – $\leq -5,00$ Eur/t arba $-7,50 \text{ Eur/m}^3$ (santykis 1,5);
- grindinio akmenys – $\leq -15,00$ Eur/t arba $-40,50 \text{ Eur/m}^3$ (santykis 2,7);
- frezuoto asfalto granulės – $\leq -7,00$ Eur/t arba $-11,20 \text{ Eur/m}^3$ (santykis 1,6);
- mediena – įkainį pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę: $\geq 0,00 \text{ Eur/m}^3$ – kai mediena menkavertė ir skirta utilizavimui, t. y., vertinama, kiek kainuos utilizavimo išlaidos, $< 0,00 \text{ Eur/m}^3$ – kai mediena nėra menkavertė ir gali būti parduota, t.y., nurodoma kaina su minuso ženklu.

Statybinės atliekos

Visos medžiagos, nepatenkančios į statybinių ir (ar) negražinamų medžiagų sąrašą ir (ar) kurių neįmanoma panaudoti antrą kartą, kaip atliekos turi būti sutvarkomos rangovo pagal galiojančius aplinkos apsaugos reikalavimus (rangovas privalo įsivertinti visas su tvarkymu susijusias išlaidas).

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.AR	16	16	0

Techninių specifikacijų turinys

1.	TS-1. Bendrųjų reikalavimų techninė specifikacija	2
2.	TS-2. Paruošiamieji darbai.....	7
3.	TS-3. Konstrukcijų ardymo darbai	9
4.	TS-4. Žemės darbai.....	10
5.	TS-5. Konstrukcinis drenažas	24
6.	TS-6. Apželdinimas.....	26
7.	TS-7. Šlaitų tvirtinimas	27
8.	TS-8. Nesurištų mineralinių medžiagų sluoksniai	28
9.	TS-9. Asfalto dangos.....	31
10.	TS-10. Betoninių kelio elementų įrengimo darbai.....	33
11.	TS-11. Horizontalusis ženklavimas.....	36
12.	TS-12. Šulinių liukai ir aukščių pritaikymas	39

0	2025-01	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Techninės specifikacijos		0
LT	UŽSAKOVAS AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO HE-24-I.023-TDP-S.TS	Lapas	Lapų
			1	39

1. TS-1. BENDRŲJŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1.1 Bendrieji nurodymai

1.1.1 Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.		Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas
2.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
3.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
4.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
5.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

1.1.2 Papildomi geologiniai ar kiti tyrimai, matavimai

Atkasus esamų statinių atramas būtina patikslinti esamų pamatų (polių ar kesoninių pamatų, jei tokie bus surasti) matmenis, geometriją, bei padėtį, altitudes.

1.1.3 Būtinai parengti projekto ir statybos dokumentai

Surenkamiems gelžbetonio gaminiams būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.

Prieš vykdant statybos darbus būtina parengti ir pateikti užsakovui bei techniniam prižiūrėtojui derinti technologinį projektą (privalomas rangovui visais atvejais). Statybos darbų technologijos vykdymo projekte turi būti numatyti darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti sprendimai.

Atliekant techninio – darbo projekto korektūrą, keičiant laikančiųjų konstrukcijų tipus, sujungimus ir pan. būtina atlikti pakartotiną tos dalies ekspertizę vadovaujantis statybos techniniu reglamentu “Statinio projektavimas ir statinio ekspertizė” STR 1.04.04:2017.

1.1.4 Laikančiųjų konstrukcijų, inžinerinių sistemų išbandymo tvarka

Būtina atlikti šiuos ardančiuosius ar neardančiuosius konstrukcijų bandymus:

- Betono klasės ir kokybės tikrinimas gniuždant kubelius.
- Apsauginės antikorozinės dangos sluoksnių storio matavimas.
- Hidroizoliacinės - apsauginės dangos sluoksnio storio ir sukibimo matavimas.
- Grunto sutankinimo lygio matavimai.
- Gelžbetoninių polių vientisumo bandymai.
- Prieš įrengiant krantinių ir tarpinių atramų polių būtina įrengti ir išbandyti bandomuosius polių, pagal bandytojo sudarytą ir suderintą su projektuotoju ir techniniu prižiūrėtoju bandymo protokolą.

1.1.5 Sąrašas paslėptų darbų, kurių pridavime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas

Nenumatoma darbų, kuriuose turi dalyvauti projektuotojo atstovas.

1.2 Kiti bendrieji nurodymai

1.2.1 Medžiagos ir gaminiai

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- Gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklų;
- Eksploatacinių savybių deklaracija;
- CE ženklavimas;
- Specifikacija;

- Nuoroda kam skiriama;
- Spalvos nuoroda;
- Pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą, be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai, pristatymo dokumentai ar kita turi nurodyti jų kokybę.

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

1.2.2 Matavimai

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę. Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

1.2.3 Projektiniai sprendiniai

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus. Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar darbus.

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

1.3 Aplinkos apsaugos kriterijų taikymas

Kelių statybos darbai:

1. tiekėjas atliekamiems statybos darbams taiko aplinkos apsaugos vadybos sistemos reikalavimus pagal standartą LST EN ISO 14001 arba EMAS ar kitus aplinkos apsaugos vadybos standartus, pagrįstus atitinkamais Europos arba tarptautinių standartizacijos organizacijų priimtais standartais, ar kitais tiekėjo pateiktais lygiaverčiais įrodymais (lygiaverčiai įrodymai gali būti priimami atliekant supaprastintus pirkimus, kitų pirkimų atvejais lygiaverčiai įrodymai priimami, tik jeigu tiekėjas dėl nuo jo nepriklausančių objektyvių priežasčių negali pateikti sertifikatų per nustatytą laiką).
2. atitiktį reikalavimui įrodantys dokumentai: nepriklausomos įstaigos išduotas sertifikatas. Pirkimo vykdytojas pripažįsta lygiaverčius sertifikatus, išduotus kitose valstybėse narėse įsteigtų nepriklausomų įstaigų. Pirkimo vykdytojas, atlikdamas supaprastintą pirkimą priima ir kitus tiekėjo lygiaverčių aplinkos apsaugos vadybos užtikrinimo priemonių įrodymus, kurie patvirtintų, kad jo siūlomos aplinkos apsaugos vadybos užtikrinimo priemonės atitinka reikalaujamus aplinkos apsaugos vadybos sistemos standartus ir pateikia įrodymus, kurie patvirtintų, kad tiekėjo siūlomos aplinkos apsaugos vadybos užtikrinimo priemonės atitinka reikalaujamus aplinkos apsaugos vadybos sistemos standartus, o kitų pirkimų atvejais lygiaverčiai įrodymai priimami, tik jeigu tiekėjas dėl nuo jo nepriklausančių objektyvių priežasčių negali pateikti sertifikatų per nustatytą laiką.

2.1. kelių naujos statybos, rekonstravimo, kapitalinio remonto statybos darbams taikomi ne mažiau kaip du iš šių minimalių aplinkos apsaugos kriterijų:

2.1.1. pasirinktinai kelio dangos konstrukcijos sluoksniui panaudoti ne mažiau kaip vieną antrinio arba pakartotinio panaudojimo medžiagą ir (ar) perdirbtą medžiagą, ir (ar) nepavojingą atlieką, ir (ar) šalutinį gamybos produktą, ir (ar) iš atsinaujinančių šaltinių pagamintą medžiagą, ir (ar) žemesnės anglies dvideginio emisijos medžiagą, kurios atitinka numatytai paskirčiai keliamus techninius reikalavimus, arba įrodytas tų medžiagų tinkamumas numatytai taikymo paskirčiai pagal nustatytus minimalius aplinkos apsaugos kriterijus:

2.1.1.1. medžiagos ar produkto minimalus kiekis turi atitikti nustatytas vertes šioje lentelėje:

Kelio dangos konstrukcijos sluoksnis	Mažiausias užpildų ir priedų kiekis iš perdirbtų medžiagų, nepavojingų atliekų ir (ar) šalutinių gamybos produktų, proc.	Mažiausias antrinio panaudojimo užpildų ir kelių tiesimo medžiagų (kitam kelio konstrukcijos sluoksniui) kiekis, proc.	Mažiausias pakartotinio panaudojimo užpildų ir kelių tiesimo medžiagų (tam pačiam kelio dangos konstrukcijos sluoksniui) kiekis, proc.
Asfalto apatinis sluoksnis ir asfalto pagrindo dangos	0,3	15,0	5,0
Asfalto pagrindas	1,0	15,0	5,0
Pagrindas su rišikliais, šaltai regeneruotas pagrindas	1,0	25,0	15,0
Pagrindas be rišiklių, kelkraščių apatinis ir viršutinis sluoksniai	15,0	15,0	15,0
Žemės sankasa ir pylimai	15,0	15,0	-
Apdorota žemės sankasa	1,5	-	-

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS

HE-24-I.023-TDP-S.TS

LAPAS

4

LAPŲ

39

LAIDA

0

Pastabos:

1. Pirkimo vykdytojas, atsižvelgdamas į statinio ir statybos darbų rūšį, esamo statinio konstrukcijas, medžiagas, kitų kelio elementų kiekį ir sudėtį, turi planuoti racionalų ir kuo didesnę šių medžiagų kiekį panaudoti naujo statinio statybai ar atnaujinimui. Naujo statinio statybai, rekonstravimui ar kapitaliniam remontui galima numatyti galimybę naudoti pakartotinio panaudojimo medžiagas arba antrinio panaudojimo medžiagas iš kitų statinių ir (ar) statybų. Jeigu pirkimo vykdytojas aplinkos apsaugos kriterijų nustato kaip pasiūlymų vertinimo kriterijų, papildomo balo reikšmingumas (dydis) turėtų būti siejamas su kuo didesnio kiekio antrinio panaudojimo ir pakartotinio panaudojimo medžiagų, perdirbtų medžiagų, nepavojingų atliekų ir (ar) šalutinių gamybos produktų panaudojimu, užtikrinant reikalaujamą kelio infrastruktūros patvarumą, taip pat nurodant maksimalias reikšmes, kurias viršijus papildomi balai nebus suteikiami.

2. Jei pagrįstais skaičiavimais, bandymais, stebėjimais arba būvio ciklo analize (vadovaujantis „Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo“ 2 priedo 26.2.2 papunkčiu) įrodoma, kad pakartotinio panaudojimo medžiagų arba antrinio panaudojimo medžiagų taikymas gali sukelti didesnę taršą arba sumažinti naudojimo trukmę, gali būti taikomi mažesni nei lentelėje nurodyti mažiausi medžiagų kiekiai.

3. Dangos konstrukcijai įrengti naudotini medžiagų pavyzdžiai, pasirenkant:

3.1. medžiagos, gautos perdirbus ar kitaip panaudojus atliekas, ir kurios atitinka Atliekų tvarkymo įstatyme ir kituose teisės aktuose nustatytus kriterijus ir sąlygas dėl atliekų nebelaikymo atliekomis: padangų gumos granulės, stiklo granulės, plastiko granulės, iš perdirbtų inertinių statybinių atliekų gaunama statyboje naudojama grūdėta medžiaga;

3.2. atliekų deginimo įrenginiuose susidarę nepavojingieji pelenai ir šlakas, kt.;

3.3. šalutiniai gamybos produktai, atitinkantys Atliekų tvarkymo įstatyme ir kituose teisės aktuose nustatytus medžiagų ar daiktų priskyrimo prie šalutinių produktų sąlygas ir kriterijus: betonas, medienos plaušas, naudotas asfalto granulės ir kt.;

3.4. antrinio panaudojimo užpildus ir kelių tiesimo medžiagas (angl. *recycling*): naudoto asfalto granulės, naudoti nesurištieji mišiniai ir kt. taikant šaltojo regeneravimo, karštojo regeneravimo ir kitus technologinius būdus kitam kelio dangos konstrukcijos sluoksniui;

3.5. pakartotinio panaudojimo užpildus ir kelių tiesimo medžiagas (angl. *re-use*): naudoto asfalto granulės, naudoti nesurištieji mišiniai ir kt. taikant šaltojo regeneravimo, karštojo regeneravimo ir kitus technologinius būdus tam pačiam kelio konstrukcijos sluoksniui.

4. Pritaikius „Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo“ 26.2.1.1 papunktyje nustatytus minimalius aplinkos apsaugos kriterijus ne mažiau kaip dviem kelio dangos konstrukcijos sluoksniams, laikytina, kad 26.2 papunktis įgyvendintas.

*Galima taikyti kitus aplinkos apsaugos kriterijus, prieš tai susiderinus su Užsakovu.

2.1.1.2. turi būti panaudota ne mažiau kaip 20 proc. šiltųjų asfalto mišinių (t. y. sumažintos temperatūros karštųjų asfalto mišinių, kurių gamybos temperatūra yra ne mažiau kaip 20 °C mažesnė už karštųjų asfalto mišinių) nuo viso numatyto naudoti asfalto mišinio kiekio. Atitiktį įrodantys dokumentai: gamintojo ir (ar) tiekėjo techniniai dokumentai, įrodantys, kad šiltieji asfalto mišiniai atitinka techninius reikalavimus pagal AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos generalinio direktoriaus 2024 m. vasario 14 d. įsakymą Nr. VE-29 „Dėl Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 24 patvirtinimo“ ir Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie susisiekimo ministerijos direktoriaus 2012 m. gruodžio 18 d. įsakymą Nr. V-462 „Dėl Asfalto mišinių temperatūros mažinimo metodinių nurodymų MN ATM 12 patvirtinimo“;

2.1.2. nustatyti anglies dioksido pėdsaką (CO₂) arba poveikio aplinkai rodiklius (visuotinio atšilimo indeksas (GWP) ir kt.) pagal LST EN 15643 „Statinių tvarumas. Pastatų ir inžinerinių statinių vertinimo schema“ arba lygiavertį standartą, LST EN 17472 „Statinių

tvarumas. Inžinerinių statinių tvarumo vertinimas. Skaičiavimo metodai“ arba lygiavertį standartą;

2.1.3. ne mažiau kaip pusę išlaidų statybos produktams sudaro išlaidos produktams, kurie turi aplinkosauginės produktų deklaracijas pagal LST EN 15804 „Statinių tvarumas.

Aplinkosauginės produktų deklaracijos. Pagrindinės taisyklės, taikomos statybos produktų kategorijoms“ arba lygiavertį standartą ir (ar) LST EN ISO 14025:2010 „Aplinkosauginiai ženklai ir aplinkosauginės deklaracijos. III tipo aplinkosauginės deklaracijos. Principai ir procedūros“ arba lygiavertį standartą.

Kelio ženklai, ženklinimas:

1. kelio ženklams naudojami produktai turi būti sudaryti panaudojant antrinio panaudojimo medžiagas, ir (ar) pakartotinio panaudojimo medžiagas, ir (ar) perdirbtas medžiagas, jeigu tai neprieštarujama galiojantiems kelio ženklams taikomiems standartams;
2. keliui ženklininti naudojamų produktų ir gaminių lakieji organiniai junginiai neturi viršyti 150 g/l; stiklo granulėse ir kitose sudėtinėse medžiagose pavojingų elementų (arseno, stibio ir švino) koncentracija negali būti didesnė kaip 200 ppm, jeigu tai neprieštaruoja galiojantiems kelių ženklinimui taikomiems standartams.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	6	39	0

2. TS-2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1. Bendrieji nurodymai

Šis techninių specifikacijų (toliau TS) skyrius skirtas paruošiamiesiems statybos darbams.

2.2. Darbų vykdymas

2.2.1. Statybvietės aptvėrimas

Statybvietė aptveriamą metaline cinkuota tvora surenkama iš atskirų segmentų. Segmentų ilgis neribojamas, tvoros aukštis ne žemesnis nei 1,5 m. Tvoros segmentai įstatomi į nešiojamus padus.

2.2.2. Pagrindo plokščių įrengimas

Gelžbetoninės pagrindo plokštės yra skirtos suformuoti statybvietėje lygų, tvirtą ir stiprų pagrindą, kad būtų užtikrinamas, saugus pastolių ar klojinių įrengimas.

Gelžbetoninės pagrindo plokštės turi būti įrengtos ant išlyginto žemės paviršiaus, ant sutankinto žvyro pagrindo sluoksnio h-20 cm.

Projekte yra numatyta naudoti 2x4x0,25 m gelžbetonines pagrindo plokštes, tačiau rangovas įsivertinęs savo pajėgumus gali naudoti ir kitokio tipo atramas, kurios tenkintų pastolių ar klojinių gamintojų keliamus reikalavimus atraminiam pagrindui.

2.2.3. Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas

Rangovas iš statybvietės turi pašalinti dirvožemį, augmeniją ir atliekas, kad šios medžiagos nepatektų į pylimus. Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimo apimtys turi būti nurodytos projekte.

Pašalintas dirvožemis turi būti sandėliuojamas šiam tikslui skirtose vietose ir vėliau panaudojamas iškasų ir pylimų šlaitams tvirtinti. Krūmai turi būti pašalinti kartu su kelmiais. Jie turi būti susmulkinti šiam tikslui skirtose vietose arba sandėliuojami kartu su kitomis atliekomis.

2.2.4. Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas

Senos dangos turi būti išardytos statybvietės ruošimo metu pagal projekto nurodymus. Atliekamos medžiagos turi būti sandėliuojamos ar, gavus Inžinieriaus leidimą, panaudotos kitiems statybos darbams, jei šių medžiagų panaudojimas nenumatytas projekte.

2.2.5. Esamų inžinerinių tinklų apsaugojimas

Vykdamas statybos darbus turi būti užtikrinta esamų inžinerinių tinklų apsauga. Vykdamas darbus inžinerinių kabelių zonoje turi būti apsaugoti uždengiant gelžbetoninėmis plokštėmis arba apgaubiami apsauginiais plastikiniais (PVC, PP, PE, HDPE) futliarais D110-160 mm, kurių stiprumas ne mažesnis kaip 750N. Darbai inžinerinių tinklų apsaugos zonoje atliekami rankiniu būdu prieš tai informavus tinklų savininkus. Prieš pradėdamas darbus turi būti iškviesti inžinerinių tinklų savininko atstovai inžinerinio tinklo padėčiai nustatyti.

2.2.6. Griovimai

Statybvietės ruošimo metu atliekami esamų statinių ir konstrukcijų darbų zonoje išardymas. Griovimų apimtys ir vietos turi būti nurodytos projekte. Prieš pradėdamas griovimo ir ardymo darbus, apžiūrimas objektas, nustatomos pavojingos zonos, pastatomi perspėjamieji ženklai ir užrašai.

Rangovas turi vykdyti griovimo darbus taip, kad nebūtų padaryta žala esamiems statiniams ir inžineriniams tinklams. Būtina įvertinti, kad ardymo metu gali atsirasti nenumatytų deformacijų, galinčių turėti įtakos konstrukcijų pastovumui, todėl ardant konstrukcijas būtina stebėti, kad pašalinus jas, neįvyktų kitų konstrukcinių elementų griūtis.

Demontuojamos statybinės medžiagos ir statybinis laužas sandėliuojamai statybos aikštelėje tam numatytose vietose arba iš karto kraunamas į savivarčius ir išvežamas į antrinių atliekų perdirbimo aikštelę.

2.2.7. Darbų priėmimas

Tikrinant išardymo darbus, turi būti patikrintas jų atitikimas projektui: ar iš statyb vietės pašalintos visos projekte nurodytos medžiagos ir požeminių konstrukcijų elementai, ar gruntas sutankintas. Po tranšėjų užpylimo turi būti atlikta žemės paviršiaus ir požeminių komunikacijų tinklų geodezinė nuotrauka ir nustatomos tikrosios žemės darbų apimtys. Perduodant vamzdynus, turi būti nustatytas jų tikrasis gylis. Rangovas turi pateikti priėmimo procedūros reikalaujamus atitinkamos valdžios instancijos pasirašytus dokumentus.

2.2.8. Standartai (arba lygiaverčiai)

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.	Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	8	39	0

3. TS-3. KONSTRUKCIJŲ ARDYO DARBAI

3.1. Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje aprašomi statinio konstrukcijų ardymo darbai ir nusakomi papildomi reikalavimai šiems darbams.

Reikia numatyti ekonomiškai pagrįstą ir optimalų medžiagų išardymo būdą. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechaniškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma rangovo rizika ir atsakomybė tektų rangovui.

3.2. Grunte esančių betoninių pamatų ardymas

Grunte esantys betoniniai pamatai elementai atkasami rankiniu būdu, pamatas ardomas nedidelio galingumo perforatoriais, kurie nepadarytų neigiamo poveikio šalia esantiems elementams.

3.3. Kelio ženklų išmontavimas

Kelio ženklų elementai (kelio ženklas, atramos) išmontuojami nepažeidžiant konstrukcijos. Elementai transportuojami į Užsakovo sandėliavimo vietą.

3.4. Asfalto dangos ardymas

Asfalto danga ardoma frezuojant iškart kraunant į transporto priemonę ir išvežant (frezuotas asfaltas yra grįžtamoji medžiaga, lieka rangovui). Rangovas savo nuožiūra parenka mechanizmus šiems darbams atlikti. Frezavimo gylis parenkamas pagal naudojamos technikos parametrus ir poreikį nurodyta projekte.

Darbų vykdymo metu nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys, grindinio akmenys (neužteršti gruntu) yra laikomi grįžtamosiomis medžiagomis.

3.5. Statybinio laužo išvežimas

Ardymo metu susidaręs gelžbetonio ir betono statybinis laužas sandėliuojamas numatytose vietose. Vėliau jis pakraunamas ir išvežamas į utilizavimo arba perdirbimo punktą.

4. TS-4. ŽEMĖS DARBAI

4.1. Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai žemės darbams duobių kasimui, užkasimui, kelio sankasos įrengimui.

4.2. Paruošiamieji statybos darbai

4.2.1. Dirvožemio pašalinimas

Nuo sandėliavimo vietų, technologinių kelių ir kt. dirvožemis turi būti pašalintas nevirsijant darbų kiekių sąrašuose nurodytų kiekių. Dirvožemiui taip pat priskiriama greitai pūvanti augalinė danga, pvz., velėna. Turi būti tikrinama, kad dirvožemis būtų pašalintas nuo visų žemės skirtų panaudoti plotų.

Dirvožemis turi būti imamas ir pilamas atskirai, nesumaišant jo su kitais gruntais ir atsižvelgiant į žemės darbų eiliškumą bei gruntų jautrumą meteorologinėms sąlygoms. Dirvožemio sandėliavimo būdas ir vieta nurodyti projekte.

Dirvožemis neturi būti užteršiamas statybos atliekomis, metalu, stiklu, šlaku, pelenais, plastmasėmis, naftos produktais, cheminėmis medžiagomis, ilgai pūvančiomis augalų liekanomis.

Dirvožemis bus naudojamas vėliau, jis turi būti sukrautas taip kad netrukdytų statybos darbams, transporto eismui, atskirai nuo kitų gruntų ir pagal galimybes sandėliuojamas plokščios formos krūvose. Be to, per jį neturi būti važinėjama arba kitokiu būdu tankinama. Dirvožemis sandėliuojamas ilgiau nei vienerius metus, jo paviršiuje neturi susidaryti velėna.

Apie dirvožemio pašalinimą rangovai turi informuoti techninį prižiūrėtoją, kuris patikrinęs, ar darbai atlikti pagal techninio projekto nurodymus, jeigu buvo, ir pagal papildomus suderinimus, pasirašo ant paslėptų darbų akto.

4.2.2. Grunto kasimas, krovimas ir gabenimas

Grunto kasimo, krovimo ir gabenimo metodus, technologinių procesų seką nustato ir mechanizmus parenka rangovai pagal savo kompetenciją, kurią apibrėžia jų taikomos statybos taisyklės. Rangovų taikomos statybos taisyklės neturi prieštarauti IT ŽS 17 nurodymams.

Darbai arti esančių medžių, augalų ir apželdintų plotų turi būti atliekami ypač kruopščiai. Jei medžiai, kiti augalai ir apželdinti plotai, esantys darbų zonoje, turi būti išsaugoti, taikant papildomas apsaugos priemonės, šios priemonės yra pagalbiniai darbai.

Gruntai turi būti taip kasami, kraunami, gabenami ir paskleidžiami arba supilami tarpiniame sandėlyje, kad išliktų tinkami naudoti numatyta konstrukcijai.

Jei kasami gruntai yra skirtingų savybių ir juos reikia panaudoti skirtingiems tikslams, tai jie turi būti atskirai kasami ir toliau apdorojami.

Atsiradus nenumatytoms kliūtims (pvz.: projekte nenurodyti vamzdynai, kanalai, kabeliai, drenažai, konstrukcijų liekanos), turi būti nedelsiant apie tai pranešama Užsakovui ir projekto rengėjui. Kliūčių pašalinimo darbai yra nenumatyti darbai.

Kasant pamatų duobę gruntas kasamas 20 cm aukščiau nei nurodyta pamatų duobės dugno altitudės ir tik prieš įrengiant apsauginį mineralinių medžiagų pagrindą nukasama iki nurodytos altitudės.

Kasamos duobės dydis kasamas toks, kad užtektų jos gabaritų statinio konstrukcijoms ir klojinių įrengimo ir išardymo darbams atlikti. Duobės šlaitas turi būti rengiamas pagal grunto natūralaus byrėjimo kampą. Jei šlaitas daromas statesnis būtina naudoti išramstymus.

4.3. Medžiagos

4.3.1. Užpylimui naudojamas gruntas statinio darbų zonoje

Statinio darbų ribose užpylimo zonai tinka šie gruntai ir medžiagos: stambiagrūdžiai ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP ir įvairiagrūdžiai SD, SM, ŽD, ŽM grupių gruntai. Deformacijos modulis turi būti pasiektas $E_{v2} \geq 45$ MPa važiuojamojoje dalyje ir $E_{v2} \geq 30$ MPa takuose (arba kaip nurodyta brėžiniuose ar aiškinamajame rašte).

Užpylimo zonai tinkantys gruntai turi būti atsparūs dūlėjimui. Juose neturi būti jokių brinkstančių, irimui jautrių arba statinius agresyviai veikiančių sudedamųjų dalių.

Vartojant skaldytą medžiagą, turi būti apsaugoma statinio hidroizoliacija. Paskleidžiant užpilamas medžiagas, neturi būti pažeidžiami apsauginiai įrenginiai.

4.3.2. Grunto sluoksnių įrengimas, pamatų užpylimas

Užpilamos medžiagos turi būti pilamos sluoksniais ir tolygiai paskleidžiamos bei sutankinamos. Gruntai užpylimo zonoje turi būti supilami ne storesniais kaip 30 cm storio sluoksniais. Reikalaujamas sutankinimo rodiklis $D_{Pr} = 100,0$ % (minimalus 10 % kvantilis), taikomas užpylimo zonoms, šlaitams prieš šoninės statinio sienos – sparno.

Gruntas pilamas ir tankinamas tik tada kai tinkamai supiltas ir sutankintas pagrindas.

Apie netinkamas gruntų rūšis (pvz.: apie dulkę, durpes) ir kliūtis (pvz.: apie kelmus, medžių šaknis, statinių liekanas) turi būti pranešama Užsakovui ir projekto rengėjui.

Rengiant pylimus turi būti kontroliuojama, kad būtų pilamas tinkamas gruntas. Pilamame grunte neturi būti teršalų.

Gruntas turi būti pilamas bei skleidžiamas sluoksniais per visą plotį ir tuoj pat po paskleidimo sutankinamas. Tankinama nuo kraštų link vidurio.

Pagal sutankinimo mechanizmų tipą ir dydį bei grunto rūšį numatytam grunto sutankinimo rodikliui pasiekti turi būti nustatytas pilamo sluoksnio storis ir važiuojamųjų vieta skaičius tankinant. Todėl rangovai prieš tankinimo darbų pradžią bandomaisiais sutankinimais turi patikrinti, ar jų parinktais darbo metodais pasiekiami pagal 1 lentelėje pateiktas ribines reikšmes. Jeigu šiais darbo metodais nepasiekiamas reikiamo rezultato, tai rangovai privalo atitinkamai pakeisti darbo metodą. Užsakovui pareikalavus, rangovai turi pagrįsti reikalaujamos sutankinimo rodiklio D_{Pr} reikšmės pasiekimą.

1 lentelė. Grunto sutankinimas

Žemės sankasos dalis	Gruntų grupės	D_{Pr} (procentais)
1. Viršutinė dalis iki 1,0 m gylio pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM	100,0
2. Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM	98,0
3. Viršutinė dalis iki pylimo pado pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽD ₀ , ŽM ₀ , SD ₀ , SM ₀ , D ^{*)} , M ^{*)}	97,0
*) Žymenis D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntuos pagal LST 1331:2015		

Paskleidimo ir sutankinimo darbai priklauso nuo oro sąlygų. Kai oro sąlygos blogos ir statybinėmis - techninėmis priemonėmis negalima užtikrinti projekte nurodytų reikalavimų įvykdymo, šie darbai sustabdomi.

Užbaigta žemės sankasa ilgesnį laiką, ypač lietingais periodais arba žiemą, neturi būti palikta neapsaugota. Sankasai apsaugoti rekomenduojama įrengti didesnę nuolydį.

Vandens nuleidimo įrenginiai, turi atitikti techninio projekto ir KTR 1.01:2008 reikalavimus. Reikia tikrinti, kad rangovai, atlikdami žemės sankasos įrengimo darbus, rūpintųsi nuolatiniu vandens nuleidimu

ir nebūtų padaroma žala. Visose žemės sankasos įrengimo stadijose vandens nuleidimo darbai ir reikalingos priemonės apsisaugojimui nuo vandens priklauso pagalbiniais darbams.

Neturi būti leidžiama vandeniui nutekėti nuo iškasų šlaitų ant žemės sankasos viršaus. Jis turi būti surenkamas į išilginius vandens nuleidimo įrenginius ir nuleidžiamas.

4.3.3. Šlaitų tvirtinimas

Žemės sankasos šlaitų įrengimas turi atitikti IT ŽS 17 X skyriaus reikalavimus.

Sankasos šlaitai tvirtinami užpilant juodžemio sluoksniu ir užsėjant žole.

Prieš užpilant dirvožemiu, šlaitų paviršius turi būti sušiurkštintas. Šlaitai turi būti stabilūs, sutvirtinti taip, kad paviršinio ar gruntinio vandens poveikis nesukeltų jų erozijos, tuo pačiu nesudarytų pavojaus kelio stabilumui ir bendrajam pastovumui. Ant sutvirtinto dirvožemiu ir žole užsėto šlaito rekomenduojama užkloti geosintetinius gaminius, kad dirvožemis nebūtų nuplaunamas ir greičiau suželtų žolė.

Naudojami žolių sėklų mišiniai turi būti skirti Lietuvos klimatui ir kuriame nėra invazinių augalų sėklų. Mišinio sudėtį ir sėklų santykį parinkti pagal poreikį priklausomai ar reikia tvirtinti šlaitus, ar užsėjami horizontalūs paviršiai.

4.4. Darbų vykdymas

Sluoksnių be rišiklių įrengimas reglamentuojamas IT SBR 19.

Pagal IT SBR 19 reikalavimus, ant posluoksnio naujai rengti kitą sluoksnį galima tik tada, kai posluoksnis atitinka reikalaujamas sąlygas: pastovumo, laikomosios gebos, profilio padėties, storio, pločio ir lygumo. Laikoma, kad esamas posluoksnis yra tinkamas ant jo įrengti naują sluoksnį, jeigu žemės sankasos atveju jis atitinka įrengimo taisyklių IT ŽS 17 reikalavimus, o pagrindo sluoksnio be rišiklių atveju – IT SBR 19 reikalavimus.

Įrengiant pagrindo sluoksnį be rišiklių, vandens nuleidimo įrenginiai turi būti apsaugomi nuo pažeidimo ir užtikrinamas tinkamas jų funkcionavimas.

Sluoksnių paviršius turi turėti kiek galima vienodesnes savybes ir atitikti projektinį nuolydį.

Skaldos pagrindo sluoksnį ir žvyro pagrindo sluoksnį draudžiama palikti žiemai neapsaugotus.

Skaldos pagrindo sluoksniu ir žvyro pagrindo sluoksniu gali būti leidžiamas eismas, tačiau turi būti numatomos atitinkamos priemonės eismo organizavimui bei skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio atstatymui iki projektinių eksploatacinių savybių prieš įrengiant surištajį pagrindo, pagrindo-dangos ar kitą sluoksnį. Prieš įrengiant naują dangos konstrukcijos sluoksnį ant skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio vidinės kontrolės ir kontroliniais bandymais turi būti patikrinama skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio atitiktis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimams. Jei skaldos pagrindo sluoksnis ir žvyro pagrindo sluoksnis neatitinka sluoksniui keliamų reikalavimų prieš naujai įrengiant kitą sluoksnį, skaldos pagrindo sluoksnį ir žvyro pagrindo sluoksnį gali būti numatoma suprofiluoti ir sutankinti, pridedant projektinės šio sluoksnio sudarančios medžiagos ir išpurenant esamą skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio paviršių ne mažesniu kaip 5 cm gyliu.

Aprašytų priemonių taikymas nelaikomas naujo (dalinio) sluoksnio įrengimu, todėl netaikomi IT SBR 19 15 ir 16 punktų reikalavimai. Apsauginiu šalčiu atspariu sluoksniu ir šalčiu nejautriu sluoksniu gali būti leidžiamas tik technologinis eismas, tačiau užtikrinant, kad šie sluoksniai nebus deformuoti, užteršti ar kitaip pažeisti ir nereikės pakartotinio sluoksnio tankinimo.

Sluoksnių briaunos turi būti sutvirtinamos nuožulniai išlyginant šlaitelius, jeigu jos netvirtinamos bordiūrais ar kitokia konstrukcija. Sluoksniai vienas kito atžvilgiu turi būti platesni (lyginant su aukščiau rengiamo sluoksnio pločiu).

Nesurištieji mišiniai ir gruntai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad jie neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis (neįvyktų segregacija).

Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mišinys ar gruntas turi būti tinkamo drėgnio, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir vienodai sutankinamas. Kiekvienas sluoksnis be rišiklių turi būti taip įrengtas, kad jo kokybę nusakančios savybės kiek galima būtų visur vienodos ir tenkintų sluoksniui keliamus reikalavimus. Įrengiant sluoksnį, turi būti nuosekliai atliekami šiam darbui priklausantys procesai. Be to, darbams atlikti turi būti naudojamas reikalingų mechanizmų kiekis ir derinys.

Apsauginio šalčiui atsparaus ir šalčiui nejautraus medžiagų sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VII skyriaus reikalavimais. Skaldos pagrindo ir žvyro pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais.

4.5. Žemės sankasos gruntų sustiprinimas

Vadovaujantis KPT SDK 19 taisyklių, 73 punkto reikalavimais, numatomas gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12.

Gruntų sustiprinimas yra metodas, kai, pridėdant rišiklių, padidėja gruntų atsparumas transporto eismo apkrovoms ir klimato poveikiui. Dėl to gruntai įgauna ilgalaikę laikomąją gebą ir atsparumą šalčiui.

Gruntų sustiprinimas atliekamas kelio ar kitos eismo vietos žemės sankasos viršutinėje zonoje (žr. Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17⁴). Gruntų sustiprinimas padidina laikomąją gebą ir pravažiuojamumą bei užtikrina dangos konstrukcijos atsparumą šalčiui.

4.5.1. Bendrieji nurodymai

Atliekant gruntų sustiprinimą posluoksnio sutankinimo laipsnis turi atitikti taisyklių IT ŽS 17 reikalavimus. Posluoksniu yra laikoma zona po numatomu gruntų sustiprinimo sluoksniu.

Vandeniui nuleisti galioja kelių techniniame reglamente KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ ir taisyklėse IT ŽS 17 nurodyti reikalavimai. Tiesimo metu paviršiaus vanduo turi būti nuleidžiamas, kad būtų išvengta jo neigiamo poveikio. Atliekant gruntų sustiprinimą reikiama šoninio drenažo įrenginiai turi būti įrengti tokiam gylyje, kad būtų veiksmingi mažiausiai iki apatinio sustiprinto sluoksnio krašto. Platinant kelio važiuojamąją dalį, priklausomai nuo žemės sankasos viršaus padėties ir nuolydžio, gali prireikti papildomų vandens nuleidimo įrenginių (pvz., drenažo išdėstymo jungimo vietoje).

Gruntų sustiprinimo kiekvieno sluoksnio ar dalinio sluoksnio mažiausias storis dėl technologinių priežasčių sutankintoje būklėje turi būti 15 cm.

Esant dideliems bendriesiems gruntų sustiprinimo storiams, įrengiami keli daliniai sluoksniai. Šiais atvejais būtina užtikrinti, kad aukščiau esančių dalinių sluoksnių įrengimas vyktų dar ant nesukietėjusio ir drėgno posluoksnio. Didžiausias dalinio sluoksnio storis nustatomas atsižvelgiant į medžiagų savybes ir posluoksnį, kad būtų užtikrintas reikalaujamas sutankinimo laipsnis taip pat ir apatinėje dalinio sluoksnio zonoje.

Atliekant gruntų sustiprinimą sustiprinti sluoksniai yra numatomi tiek platesni, kad būtų galima įrengti aukščiau esančius sluoksnius. Reikiamas papildomas plotis numatomas taip pat atsižvelgiant į gruntų savybes, kad būtų įvykdyti taisyklių IT ŽS 17 reikalavimai sutankinimo laipsniui ir profiliui.

Briauna suformuojama taip, kad vanduo būtų nuleistas išorėn. Žemės sankasos viršaus zonoje gruntų sustiprinimas atliekamas visu skersinio profilio pločiu. Tai yra taikoma pylimams įrengti.

Atliekant gruntų sustiprinimą, nenumatoma jokių įpjovų ar siūlių. Jeigu išimties atveju reikalingos papildomos priemonės, tai gali būti numatytos šviežio sluoksnio įpjovos skersine ir išilgine kryptimis arba gali būti numatytas pakankamai sukietėjusio sluoksnio fragmentavimas. Įpjovų gylis turi būti ne mažesnis kaip 35 % numatomo gruntų sustiprinimo sluoksnio storio.

Dienos darbų pabaigos siūlės turi būti suformuojamos statmenos posluoksniui ir įrengimo kryptiai.

Ilgesnių darbų pertraukų siūlės turėtų būti numatomos kaip sandarintos siūlės arba temperatūrinės siūlės, kai yra temperatūros sąlygoto ilgio pasikeitimo pavojus. Pradedant dangos konstrukcijos įrengimo darbus šios sandarintos siūlės turi būti dengiamos atitinkamomis medžiagomis.

Gruntų sustiprinimas turėtų būti atliekamas visu plotiu, per laiką, kai gruntų ir rišiklio mišiniai vis dar technologiškai pasiduoda apdirbami.

Todėl būtina numatyti reikiamus mechanizmus, jų galingumą ir skaičių, kad būtų galima paskleisti vandenį ir rišiklį, permaišyti rišiklį su sustiprinimui numatytu sluoksniu ir sutankinti gruntų ir rišiklio mišinį.

Jeigu gruntų sustiprinimas atliekamas atskiromis juostomis viena šalia kitos, turi būti dirbama „šviežias prie šviežio“ principu ir jau įrengta juosta perdengiama su įrengiama juosta mažiausiai 20 cm, jas kartu permaišant ir sutankinant.

Išilginių siūlių vieta nustatoma suderinus su užsakovu. Išilginės siūlės įrengimas rato riedėjimo vėžėje yra vengtinas.

4.5.2. Medžiagos

4.5.2.1. Gruntai ir kitos mineralinės medžiagos

Gruntų tinkamumas apdoroti, priklausomai nuo naudojamo rišiklio, įrodomas ir nustatomas remiantis tinkamumo bandymais. Rišiklio tinkamumas yra aprašytas MN GPSR 12 nurodymų VII skyriaus II skirsnyje.

Numatomi apdoroti gruntai turi būti homogeniški.

Geotechninių tyrinėjimų apimtyje atitinkamais gruntų tyrimų metodais nustatomas bendras gruntų tinkamumas apdoroti rišikliais. Jeigu turi būti naudojamos natūralios, dirbtinės ar RC statybinės medžiagos, tai jos taip pat ištiriamos geotechninių tyrimų apimtyje.

Gruntų grupių ir rišiklių derinimas gali duoti skirtingus rezultatus, priklausančius nuo atskirų gruntų grupių tinkamumo. Todėl vertinant tinkamumą, visada turi būti atsižvelgiama į rišiklį.

Gruntų grupių (pagal LST 1331) ir rišiklių tinkamumo sustiprinimui ir pagerinimui apžvalga pateikta MN GPSR 12 nurodymų 2 priede.

Tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331)

Atliekant gruntų sustiprinimą ar pagerinimą ir naudojant įprastinius metodus bei įrenginius, paprastai yra apdirbami be specialaus paruošimo:

– ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP grupių stambiagrūdžiai gruntai, kurių stambiausios dalelės dydis yra 63 mm;

– ŽD, ŽM, SD, SM grupių įvairiagrūdžiai gruntai;

– ŽD0, ŽM0, SD0, SM0 grupių įvairiagrūdžiai gruntai;

– DL, DV, DR, ML, MV grupių smulkiagrūdžiai gruntai.

Sąlyginai tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331)

Apdorojant šiuos gruntus, turi būti įvertintos techninės ir technologinės galimybės, remiantis vietine patirtimi ir laboratoriniais tyrimais.

Toliau pateikiamos rekomendacijos, kurių reikėtų laikytis apdorojant šių grupių gruntus:

– vidutinio plastiškumo dulkis ir molis (DV, MV). Šie gruntai gali būti apdorojami hidrauliniu rišikliu, kai skiriamas atitinkamas dėmesys gruntų ir rišiklio mišinio homogeniškumui užtikrinti;

– nuo minkštos iki kietos konsistencijos didelio plastiškumo molis (MR). Šie gruntai gali būti pagerinti kalkėmis ir jeigu yra pakankamai pucolaninių sudėtinių dalių – sustiprinti. Tai įmanoma atlikti su sąlyga, jei šiuos gruntus įmanoma apdoroti su įprastiniais įrenginiais (t.y. gruntus visiškai susmulkinti) ir įmanoma sutankinti per reikalingą laiką;

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	14	39	0

– didesnių negu 63 mm dalelių turintys gruntai. Didelės dalelės, kurių neįmanoma apdoroti, prieš sumaišymą turi būti pašalintos arba susmulkintos;

– permainingo kietumo uolienos, nevysiškai suardyta ar sudulėjusi uoliena. Šios uolienos gali būti pagerintos, kai jos pakankamai susmulkinamos ir yra pakankamas vandens kiekis, reikalingas sutankinti;

– organinių priemaišų turintys gruntai ir organiniai gruntai. Smulkiagrūdės organinės priemaišos gali lėtinti ir /arba sumažinti gruntų ir rišiklio mišinio hidraulinį kietėjimą. Į tai turi būti atsižvelgiama tinkamumo bandymų metu nustatant rišiklio kiekį. Atsižvelgiant į aplinkybes, prieš pradedant darbus, atskiru technologiniu procesu įmaišant į šiuos gruntus 1–3 % maltų negesintų kalkių arba gesintų kalkių gali būti neutralizuotos rūgštinės reakcijas sukeliančios organinės priemaišos. Stambios organinės dalys, veikiamos vandens, gali išbrinkti ir žalingai veikti sukietėjusį sluoksnį. Gruntų sustiprinimo atveju, jeigu techniškai įmanoma, šios dalys turi būti pašalintos. Priešingu atveju galima atlikti tik gruntų pagerinimą;

– nuolatos besikeičiančios granulimetrinės sandaros arba besikeičiančių savybių gruntai.

Gruntų sustiprinimas turi būti pritaikytas esant nepalankioms gruntų sąlygoms, jeigu neįmanoma taikyti gruntų homogenizavimo priemonių. Tokioms priemonėms įvertinti turi būti atliktas išsamus sąlygų aprašymas ir veikiamų savybių kitimo intervalo analizė.

Netinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331) ir kietosios uolienos

Netinkamais yra laikomi gruntai, kurių technologiškumas pastebimai nepagerinamas nei su dideliu rišiklio kiekiu ar panaudojant įprastinius įrenginius, arba sustiprinimas neduoda gerų laikomosios gebos ar atsparumo šalčiui rezultatų. Šioms grupėms, remiantis patirtimi, galima priskirti nepakankamai smulkėjančias, besikeičiančio stiprumo uolienas, nepakankamai susmulkintas uolienas ir organinius gruntus. Nuo minkštos iki kietos konsistencijos didelio plastiškumo molis (MR) taip pat nepakankamai homogeniškai susimaišo su rišikliu.

Atskirais atvejais gruntams, kurie nėra tinkami gruntų sustiprinimui, įmanoma atlikti gruntų pagerinimą.

Natūralios mineralinės medžiagos

Natūralios mineralinės medžiagos remiantis granulimetrine sudėtimi klasifikuojamos pagal standartą LST 1331.

Dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos

Be techninių reikalavimų dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos turi atitikti ir aplinkosaugos reikalavimus, nustatytus atitinkamuose teisės aktuose ir norminiuose dokumentuose. Atitikus visus reikalavimus, galima šias medžiagas naudoti kelių tiesybai.

Dirbtinė mineralinė medžiaga – mineralinės kilmės medžiaga, gauta pramoniniu būdu, apimant terminį ar kitokį apdorojimą.

RC statybinė medžiaga – kartotinio panaudojimo statybinių mineralinių medžiagų mišinys su ribotu sudėtinių dalių kiekiu. Kartotinio panaudojimo statybinė medžiaga – mineralinė medžiaga, gauta perdurbant anksčiau statyboje panaudotą neorganinę medžiagą.

Dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašo“ reikalavimus.

Jei šios medžiagos neatitinka techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimų, turi būti atlikti tinkamumo bandymai kiekvienam konkrečiam atvejui.

Naudojant dirbtines mineralines medžiagas galima remtis kitų šalių norminiais dokumentais.

4.5.2.2. Rišikliai

Rišiklių rūšys

Gruntams apdoroti naudojami šie rišikliai:

- cementas pagal standartą LST EN 197-1 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;
- cementas pagal standartą LST EN 197-4 „Cementas. 4 dalis. Mažo ankstyvojo stiprumo šlakinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;
- hidraulinis kelių rišiklis pagal standartą LST L ENV 13282 „Hidrauliniai kelių rišikliai. Sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;
- statybinės kalkės LST EN 459-1 „Statybinės kalkės. 1 dalis. Apibrėžimai, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“.

Kito tipo rišiklius (pvz., nuosėdinius ar lakiuosius pelenus, biokuro pelenus, plieno ir anglių pramonės antrines medžiagas), jei jų tinkamumas yra įrodytas ir tai yra suderinta tarp užsakovo ir rangovo, taip pat galima naudoti.

Rišiklių mišinius, tai yra hidraulinio rišiklio ir statybinių kalkių kombinacijas, jei jų tinkamumas yra įrodytas ir tai yra suderinta tarp užsakovo ir rangovo, taip pat galima naudoti.

Hidraulinis rišiklis beveik visais atvejais yra tinkamas stambiagrūdžiams ir įvairiagrūdžiams gruntams pagal standartą LST 1331, išskyrus smulkiagrūdžius gruntus, jeigu jų neįmanoma sumulkinti įprastiniais metodais ir homogeniškai sumaišyti. Įvairiagrūdžiams ir smulkiagrūdžiams gruntams stiprinti hidrauliniiais rišikliais gali prireikti papildomai naudoti specialiuosius priedus (pvz., jonų mainus gerinančius priedus).

Smulkiagrūdžiams ir įvairiagrūdžiams gruntams apdoroti naudojamos maltos negesintos kalkės ar gesintos kalkės. Maltos negesintos kalkės yra sumaltos orinės kalkės. Gesintos kalkės išgaunamos gesinant orines kalkes vandeniui. Kad vyktų reakcijos, rišikliui yra reikalingas pakankamas kiekis vandens.

Gruntams, kurių dėl per didelio natūralaus vandens kiekio negalima pakankamai sutankinti, atliekant sutankinimą, reikalingą optimalų vandens kiekį pagal Proktorą galima sureguliuoti pridedant maltų negesintų kalkių.

Hidrauliniai rišikliai mažai veikia optimalaus vandens kiekio pagal Proktorą pokytį ir natūralaus vandens kiekio mažėjimą. Tačiau gruntų ir rišiklio mišinių laikomoji geba ir atsparumas oro sąlygoms, panaudojus pakankamą rišiklio kiekį, labai pagerėja.

Rišiklių mišiniai gali būti naudojami abiems aukščiau paminėtoms savybėms (stiprio didinimui ir vandens kiekio mažinimui).

Gruntų grupių ir tinkamų joms rišiklių priskyrimas, atsižvelgiant į gruntų apdorojimo metodą, yra nurodytas MN GPSR 12 nurodymų 2 priede.

Rišiklių veikimo būdai

Cementai yra hidrauliniai rišikliai, kurie pradeda kietėti pridėjus vandens. Priklausomai nuo sudėties cementai skirstomi į įprastinio ankstyvojo stiprio cementus (žymėjimas N) ir į didelio ankstyvojo stiprio cementus (žymėjimas R). Pagrindiniai hidraulinio kietėjimo komponentai yra trikalcio ir dikalcio silikatai.

Įprastiniais atvejais gruntams apdoroti yra naudojami cementai, kurių stiprio klasė yra 32,5 R. Esant ypatingoms sąlygoms (pvz., blogos oro sąlygos, šalčio poveikio pavojus) gali būti naudojami ir aukštesnės stiprio klasės cementai.

Cementai reaguoja iš karto po kontakto su vandeniui. Hidrofobiniai cementai gali turėti technologinių privalumų. Dėl vandenį atstumiančių savybių reakcija prasideda tik po įmaišymo. Tai leidžia atlikti darbus

nepriklausomai nuo oro sąlygų. Dėl hidrofobiškumo cementas geriau pasikirsto gruntų ir rišiklio mišinyje, todėl paprastai mažėja pridedamo rišiklio kiekis.

Hidrauliniai kelių sluoksnio rišikliai yra specialiai kelių tiesybai ir žemės darbams sukurti hidrauliniai rišikliai. Jų kietėjimo procesas yra panašus į cemento kietėjimo procesą, bet paprastai ilgesnis. Jeigu hidrauliniai kelių rišikliai yra hidrofobiniai, tada jie įgyja cementui būdingų pranašumų.

Siekiant pagerinti perdrėkusius smulkiagrūdžius gruntus, ypač yra tinkamos didelio aktyvumo statybinės kalkės. Apdorojant gruntus maltomis negesintomis kalkėmis ar gesintomis kalkėmis, reikia, kad gruntuose būtų pakankamas kiekis reaguojančių sudėtinių dalelių. Reakcija, priklausomai nuo trukmės, skirstoma į greitąją ir lėtąją.

Greitoji reakcija:

- esant drėgniems gruntams ir pridėjus maltų negesintų kalkių chemiškai suriša vandenį;
- sukelia egzotermine reakciją ir sąlygoja tolesnį vandens kiekio mažėjimą jam išgaruojant;
- pridėjus maltų negesintų kalkių ar gesintų kalkių sukelia gruntų struktūros pokyčių.

Šie procesai užtikrina gruntų pagerinimą pasikeitus jų plastiškumui, tankinamumo pagerinimą, didesnę laikomąją gebą ir sumažina jautrį vandeniui.

Po greitosios reakcijos gali vykti lėtoji reakcija.

Lėtoji reakcija:

– esant tinkamiems gruntams, su maltomis negesintomis kalkėmis ar gesintomis kalkėmis vyksta pucolaninė reakcija, kuri sąlygoja ilgalaikį gruntų stiprinimą ir sustiprinimą dėl kalcio silikato hidrato fazių susidarymo.

4.5.2.3. Vanduo

Pridedamas vanduo negali turėti jokių kenksmingų medžiagų (pvz., prireikus bandymai atliekami pagal standartą DIN 4030-1) ir kitų sąlygų, kurios neigiamai veikia gruntų apdorojimą. Gamtoje randamas vanduo paprastai yra tinkamas naudoti. Esant abejonėms, vandens poveikis nustatomas tinkamumo bandymų metu.

4.5.2.4. Gruntų ir rišiklio mišinys

Pagal šiuos metodinius nurodymus gruntų ir rišiklio mišinį sudaro: gruntai, rišiklis ir vanduo. Mišinio sudėtis priklausomai nuo naudojimo paskirties nustatoma tinkamumo bandymu metu. Rišiklio kiekis parenkamas toks, kad būtų įvykdomi taisyklių IT ŽS 17 reikalavimai.

Papildomų medžiagų (pvz., lakiųjų pelenų, akmens dulkių) pridėjimas gali būti tikslingas siekiant pagerinti gruntų ir rišiklio mišinio tankinimo savybes.

Papildomai prie reikalavimų, nurodytų taisyklėse IT ŽS 17, hidrauliniais rišikliais sustiprinant gruntus, rišiklio kiekis galutiniame mišinyje, skaičiuojant nuo sausojo tankio, neturi būti mažesnis negu 3 masės %. Naudojant šį mažiausią rišiklio kiekį geros sanklodos žvyru ir tinkamumo bandymų metu nustatant reikalingą rišiklio kiekį, gali būti viršytas reikalaujamas gniuždomasis stipris. Sustiprinant gruntus maltomis negesintomis ar gesintomis kalkėmis, rišiklio kiekis neturi būti mažesnis negu 4 masės %. Jei šis mažiausias rišiklio kiekis neišlaikomas, tai statybvietės sąlygomis nėra užtikrinamas gruntų sustiprinimo homogeniškumas.

4.5.3. Darbų atlikimas

Gruntų ir rišiklio mišiniai gali būti gaminami panaudojant šiuos metodus: maišymo kelyje arba maišymo maišyklėje. Maišymo maišyklėje metodo naudojimas gruntams apdoroti dažnai nėra ekonomiškai.

Maišymo kelyje metodas (angl. *mixed-in-place*):

– maišymo mechanizmas (maišymo freza) važiuoja gruntų apdorojimui paruoštu sluoksniu ir įmaišo prieš tai paskleistą rišiklį ir, atsižvelgiant į aplinkybes, reikalingą vandenį.

Maišymo maišyklėje metodas (angl. *mixed-in-plant*):

– apdorojami gruntai ir rišiklis bei, atsižvelgiant į aplinkybes, reikalingas vanduo sumaišomi maišyklėje.

Naudojant maišymo kelyje metodą, įmanoma, priklausomai nuo ėminių ėmimo vietos ir statyb vietės, keisti atskirus technologinius darbo procesus.

Kai dėl vietinių sąlygų neįmanoma panaudoti maišymo mechanizmo (kelio dangos platinimas, inžinerinių tinklų tranšėjų atstatymas, kelio statinių užpylimas, vietos, kur reikia vengti rišiklio dulkelio ir pan.), vietoj maišymo maišyklėje metodo, paskleisti ir įmaišyti rišiklį galima grunto kasimo vietoje ir gautą grunto ir rišiklio mišinį transportuoti į statyb vietę.

Jeigu nėra jokios patirties ar tyrimų duomenų, koks yra leistinas gruntų ir rišiklio mišinio apdorojamumo laiko intervalas, galioja toliau nurodyti leistini gruntų ir rišiklio mišinio apdorojamumo laiko intervalai:

– naudojant cementą arba hidraulinius kelių rišiklius:

- ne ilgesnis negu 2 valandos, kai oro temperatūra yra iki 20°C,
 - ne ilgesnis negu 1,5 valandos, kai oro temperatūra yra virš 20°C,
- matuojant nuo rišiklio paskleidimo ar pridėjimo pradžios;

– naudojant hidrofobinį cementą arba hidrofobinius hidraulinius kelių rišiklius:

- ne ilgesnis negu 2 valandos, kai oro temperatūra yra iki 20°C,
 - ne ilgesnis negu 1,5 valandos, kai oro temperatūra yra virš 20°C,
- pradedant nuo rišiklio įmaišymo iki tankinimo darbų pabaigos.

Šie laiko intervalai nustatyti remiantis skirtingomis rišiklių reakcijos savybėmis:

– cementas ir hidrauliniai kelių rišikliai pradeda reaguoti po kontakto su drėgnais gruntais ir turi palyginti trumpą apdorojamumo laiko intervalą;

– hidrofobinis cementas ir hidrofobiniai hidrauliniai kelių rišikliai pradeda reaguoti tik po sumaišymo su gruntais.

Parengiamosios priemonės

Dirvožemis ir augalų liekanos turi būti pašalintos. Tankiai susigulėjusius gruntus, kaip ir pusiau kietus, smulkiagrūdžius arba įvairiagrūdžius gruntus, siekiant kad jie gerai persimaišytų su rišikliu, rekomenduojama prieš tai išpurenti ir susmulkinti.

Jei numatomame sustiprinti grunte yra riedulių, kurių diametras didesnis negu 63 mm, tai pirmiausia panaudojant autogreiderius ir diskines akėčias, šie rieduliai turi būti pašalinti. Tokiu būdu pasiekiamas geresnis rišiklio pasiskirstymas, sumažėja darbo pertraukų ir įrenginių gedimų (lūžimų). Taip pat turi būti užtikrinamas gruntų sustiprinimo storis ir teisinga profilio padėtis.

Jeigu numatomų sustiprinti gruntų vandens kiekis viršija sutankinimui tinkamą vandens kiekį, ir jeigu nelaukiama, kad vandens kiekis sumažės natūraliai išgaruodamas, gruntai gali būti išpurenami, kad būtų palengvintas garavimas. Tam gali būti panaudojami sustiprinimui atlikti numatyti mechanizmai arba paprastesni įrenginiai – diskinės akėčios arba autogreideriai. Tokiais atvejais, kai sustiprinant gruntus hidrauliais rišikliais šios priemonės neduoda rezultatų, tada gali būti atliktas pirminis gruntų apdorojimas maltomis negesintomis kalkėmis. Šiuo atveju reikia atsižvelgti į reikalingą reakcijos laiką.

Smulkiagrūdžiai ir įvairiagrūdžiai gruntai, priklausomai nuo vandens kiekio, įmaišant pvz., nuo 1 % iki 3 % maltų negesintų kalkių arba gesintų kalkių, gali būti parengti sustiprinimui hidrauliais rišikliais. Tinkamumo bandymų metu turi būti atsižvelgiama į pridedamą kalkių kiekį.

Pridedant statybinių kalkių taip pat gali būti pasiekiamas per rūgščių gruntų neutralizavimas. Reikalingas keletą dienų reakcijos laikas nustatomas papildomais tinkamumo bandymais (pvz., tyrimas pagal standartą ASTM C 977).

Jeigu gruntai yra per sausi, kaip dažniausiai būna esant siauros frakcijos smėliams po trumpo džiovimo laiko, prieš pat rišiklio paskleidimą turi būti purškiamas reikalingas vandens kiekis. Kaip alternatyva, vanduo gali būti pridedamas maišymo freza metu, panaudojant purškimo siją. Jei smulkiagrūdžiai gruntai prieš sustiprinimą turi būti drėkinami, tai reikia atlikti laiku, kad grunto gabalai visiškai iki vidaus perdrėgtų. Abiem atvejais yra labai svarbu užtikrinti, kad prieš įmaišant rišiklį, drėgmė būtų pasiskirsčiusi visame sluoksnyje homogeniškai. Jeigu drėgmė nepasiskirsčiusi tolygiai, gali prireikti papildomai maišyti frezomis.

Esant įvairiagrūdžiams ir smulkiagrūdžiams gruntams (ŽD₀, ŽM₀, SD₀, SM₀, D, M, OD, OM grupių), vandens kiekis turi būti nustatytas toks, kad sutankinto gruntų ir rišiklio mišinio oro porų kiekio didžiausia vertė (0,9 lygmens kvantilio) neviršytų 12 tūrio % (žr. IT ŽS 17).

Gruntai prieš rišiklio paskleidimą išlyginami ir pagal taisykles IT ŽS 17 sutankinami. Planiravimui ypač tinkami yra greideriai. Pritankinamo žemės sankasos viršaus aukščio padėtis turi būti tokia, kad atsižvelgiant į sustiprinto sluoksnio sutankinimo rodiklį, projektinis aukštis ir sluoksnio storis neviršytų leistinų (ribinių) nuokrypių.

Jei nėra kitos patirties, aukščių skirtumas tarp nesustiprinto ir sustiprinto žemės sankasos viršaus gali būti nustatytas atliekant bandomuosius tankinimus. Apytiksliai aukščių skirtumą galima nustatyti įvertinus pradinio grunto tankį, apdoroto grunto tankį ir būsimo sluoksnio aukštį.

Naudojant dirbtines mineralines medžiagas ir RC statybines medžiagas turi būti atsižvelgta į jų specifines savybes. Turi būti laikomasi atitinkamų metodinių nurodymų.

Rišiklio paskleidimas

Tolygus rišiklio paskleidimas galimas tik panaudojus specialiai šiam procesui sukonstruotus mechanizmus. Jie yra tinkami didelės apimties gruntų apdorojimo darbams atlikti. Sunkiai prieinamose zonose rekomenduojama atsivežti gruntų ir rišiklio mišinius, pagamintus ne statybos aikštelėje.

Mineralinių trašų skleidiklių naudojimas, kaip ir rišiklio išpūtimas iš priekabos-silosos neužtikrina homogeniško paskleidimo. Todėl šie metodai dėl nelaimingų atsitikimų pavojaus ir kenksmingumo aplinkai paprastai neturi būti naudojami. Dirbant su hidrauliniiais riškiais ir statybinėmis kalkėmis turi būti laikomasi gamintojo pateiktų saugaus darbo aprašų.

Skleidžiamas rišiklio kiekis turi būti patikrintas panaudojant kontrolinius lakštus. Rišiklio kiekis maišymo kelyje metodo atveju pateikiamas kg/m², o maišymo maišyklėje atveju masės %, skaičiuojant nuo gruntų sausojo tankio.

Kai maišymas atliekamas keliais technologiniais etapais, riškis gali būti paskleidžiamas dalimis per keletą kartų. Esant labai plastiškiems ir perdrėkusiems gruntams, tokiu būdu pasiekiamas homogeniškas gruntų ir rišiklio mišinys.

Atliekant darbus ypatingas dėmesys turi būti kreipiamas rišiklio sangrūdams išvengti. Skleidimo įrenginiai turi turėti apsauginius prietaisus. Šios priemonės sumažina rišiklio dulkelį.

Rišiklio paskleidimas ir įmaišymas turėtų būti atliekamas vienas paskui kitą. Naudojant hidrofobinius cementus, dėl jų vandenį atstumiančių savybių, numatomas ilgesnis paruošiamasis laikas, kad reakcijos laikas prasidėtų šį cementą įmaišant.

Maišymas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	19	39	0

Gruntams sustiprinti turėtų būti naudojami tik tinkamo našumo mechanizmai (pvz. gruntų frezos), kurie užtikrina tinkamą gruntų ir rišiklio mišinio homogeniškumą. Maišymo laikas turi būti toks, kad visame sluoksnio storįje būtų užtikrinta vienalytė spalva ir pasiektas vienalytis vandens kiekis.

Planiravimas

Prieš tankinimą, jeigu būtina, žemės sankasos viršus išlyginamas suteikiant reikiamą profilį. Atliekant gruntų sustiprinimą planiravimas leidžiamas tik išimties atvejais ir tik atskiruose taškuose, nes kitu atveju neužtikrinamas pastovus sluoksnio storis. Planiravimui geriausiai tinka greideriai.

Tankinimas

Rekomendacijos tankinimui ir mechanizmų parinkimui yra pateiktos taisyklėse IT ŽS 17. Mechanizmų parinkimas priklauso nuo gruntų rūšies, sluoksnio storio, volo važiavimo ta pačia juosta skaičiaus. Reikalingas sutankinimo rodiklis turi būti užtikrintas visame sluoksnio storįje ir visame plotyje, taip pat ir briaunų zonose. Siekiant įvykdyti MN GPSR 12 reikalavimus sutankinimui, prieš tankinimo darbų pradžią rangovas turi atlikti bandomuosius tankinimus pagal pasirinktą technologinį metodą. Metodo aprašyme turi būti pateikta:

- parinkti tankinimo mechanizmai,
- darbų seka,
- tankinimo mechanizmų važiavimų ta pačia vieta skaičius,
- didžiausias dalinių sluoksnių ar sluoksnių įrengimo aukštis.

Brandinimas (dengimas)

Brandinimas (dengimas) saugo nuo per ankstyvo hidraulinių rišikliais sustiprinto gruntų sluoksnio išdžiuvimo.

Sustiprintų gruntų sluoksniai mažiausiai tris paras turi būti laikomi drėgni (pvz., smulkiai apipurškiant vandeniu).

Kaip alternatyva, galutinai sutankintas drėgnas sluoksnis gali būti dengiamas bitumine emulsija (pvz., C60B1-D, C60B1-S pagal TRA BE 08/15 „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas TRA BE 08/15“). Bituminės emulsijos purškiamas kiekis turi būti toks, kad susidarytų plona ištisinė plėvelė. Kiekvienam atvejui purškiamas kiekis nustatomas atskirai. Jeigu sustiprintų gruntų sluoksniu numatoma leisti statybinio transporto eismą, tai iš karto po dengimo bitumine emulsija turi būti skleidžiama mineralinė medžiaga (pvz., 1/3 arba 2/5 frakcijos). Rekomenduojama mineralinės medžiagos skleisti apie 0,7 kg/m² esant smulkiagrūdžiams gruntams ir iki 1,1 kg/m² esant stambiagrūdžiams gruntams.

Dengimo gali neprireikti, jei ant dar naujo, sutankinto sluoksnio klojamas kitas sluoksnis. Tačiau posluoksnis neturi būti gadinamas ar įspaudžiamas.

Atliekant gruntų apdorojimą statybinėmis kalkėmis ir gruntų pagerinimą rišiklių mišiniu, paprastai neprireikia jokio dengimo.

Maišymo maišyklėje metodai

Kai darbus atlikti maišymo kelyje metodu nėra galima (pvz., yra inžinerinių tinklų šuliniai, gatvių lietaus vandens rinktuvai, kelių išplatėjimai, kitų statinių zonos, grioviai ir t.t), arba neekonomiška, gali būti klojami maišyklėse pagaminti gruntų ir rišiklio mišiniai.

Gruntai su rišikliu ir, jei reikalinga, vandeniu sumaišomi maišyklėje. Galima naudoti abiejų tipų – periodinio veikimo maišykles arba nepertraukiamo veikimo maišykles. Labiausiai tinkamos yra mobiliosios maišyklės.

Pagaminti gruntų ir rišiklių mišiniai į klojimo vietą gali būti transportuojami sunkvežimiais atvirose kėbuluose. Tačiau esant būtinybei išvengti vandens praradimo, mišiniai transportavimo metu turi būti uždengti.

Gruntų ir rišiklio mišiniai dažniausiai turėtų būti klojami klotuvais. Esant nedideliems plotams, sudėtingam kelio paviršiui, tankiam inžinerinių tinklų šulinių tinklui, gruntų ir rišiklio mišiniai gali būti klojami kitais metodais.

Oro sąlygų poveikis

Statybos metu turi būti užtikrintas tinkamas vandens nuleidimas ir drenavimas tam, kad stovintis ar tekantis vanduo nepadarytų žalos.

Jeigu dėl kritulių tinkamam sutankinimui nurodytas gruntų vandens kiekis viršijamas ir todėl gruntų ir rišiklio mišinio negalima tinkamai sutankinti, darbai turi būti nutraukiami tokiam laikui, kol gruntai tinkamai išdžiūs.

Esant smarkiems krituliams darbai turi būti sustabdomi.

Esant lengviems krituliams, sklaidžių rišiklių įmaišymas turi būti atliekamas kuo skubiau po paskleidimo, kad būtų išvengta rišiklio perdrėkimo ir sulipimo į gumulus. Be to, esantys gumulai atliekant maišymą, turi būti pakankamai susmulkinti. Naudojant hidrofobinius cementus paprastai gumulai nesusidaro.

Esant stipriam vėjui, sklaidžių rišiklių skleidimas sustabdomas, jeigu nupučiama tiek rišiklio, kad tai tampa kenksminga aplinkai arba kelia pavojų eismo dalyviams.

Kai gruntų ir oro temperatūra yra žemesnė negu $+5^{\circ}\text{C}$, pagal galimybes gruntų sustiprinimas neturėtų būti atliekamas. Jei, esant temperatūrai žemesnei negu $+5^{\circ}\text{C}$, reikia atlikti gruntų apdorojimą, tai reikia numatyti papildomas apsaugines priemones. Tokiu atveju reikia atsižvelgti į tai, kad gruntų ir rišiklio mišinio temperatūra kuo ilgiau, o mažiausiai 3 paras, nekristų žemiau $+5^{\circ}\text{C}$. Prireikus, kaip apsauginę priemonę, ant apdoroto sluoksnio gali būti įrengiamas kitas sluoksnis.

Sušalusį gruntų apdorojimas yra neleidžiamas. Jeigu yra numatomas šalčio poveikis, turi būti užtikrintas tinkamas vandens nuleidimas (drenavimas), kad būtų išvengta sustiprintų gruntų peršalimo vandeniu persotintoje būklėje.

Gruntų sustiprinimas panaudojant statybines kalkes turi būti atliekamas mažiausiai 2 mėnesiai prieš sluoksnio peršalimą. Kitu atveju, išskyrus jeigu laukiama poveikio tik nedideliame gylyje, reikia imtis apsaugos priemonių prieš šalčio poveikį (pvz., įrengti visą dangos konstrukciją).

Esant oro temperatūrai aukštesnei negu $+25^{\circ}\text{C}$ arba intensyviu saulės spinduliavimui, vandens kiekis nustatomas toks, kad mišinių tankinimo metu būtų optimalus vandens kiekis.

4.5.4. Bandymai, darbų priėmimas

Sustiprinto sluoksnio paviršiaus aukščio nuokrypis nuo projekcinio aukščio turi būti ne didesnis negu $\pm 3\text{ cm}$.

Sustiprinto sluoksnio, kuris yra visos dangos konstrukcijos posluoksnis, nelygumai, išmatuoti 3 m ilgio liniuote, negali būti didesni negu 2,0 cm.

Sluoksnio ar dalinio sluoksnio storio nuokrypis nuo projekcinio storio neturi būti didesnis negu $\pm 10\%$.

Darbus atliekantis rangovas privalo organizuoti tinkamumo bandymų atlikimą. Tinkamumo bandymai turi būti atliekami akredituotoje arba atestuotoje laboratorijoje. Rangovas pateikia tinkamumo bandymais nustatytą rišiklio kiekį, tuo prisiimdamas atsakomybę už tiesimo darbų kokybę.

Gruntų sustiprinimo tinkamumo bandymai gali būti atlikti per 2 savaites.

Bandymo laikotarpis gali būti pailgintas, kai yra reikalingi papildomi bandymai. Tokie bandymai gali būti:

- atsparumo šalčiui bandymas (šaldymo ir šildymo ciklų tyrimai/šalčio iškylų bandymas),
- poveikio vandentvarkos ūkiui nustatymas.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	21	39	0

Tinkamumo bandymai suteikia informaciją apie vandens, rišiklio rūšį ir kiekį, papildomų medžiagų kiekį, numatytą naudoti gruntų bei gruntų ir rišiklių mišinių tinkamumą ir naudingumą naudoti.

Reikalavimai gruntų sustiprinimo tinkamumo bandymai atliekami pagal bandymo nurodymus „Gruntų, sustiprintų rišikliais, bandymo nurodymai BN GPR 12“.

4.6. Bandymai ir darbų priėmimas

Techniniai prižiūrėtojai, atstovaudami Užsakovui, darbus priima pagal sutarties sąlygas. Jeigu sutartyje nebuvo numatyta kitaip, tai laikomasi šių nurodymų: ne vėliau kaip per 12 darbo dienų po rašytinių rangovų pranešimų apie darbų pabaigas techniniai prižiūrėtojai užsakovas turi pradėti vykdyti darbų priėmimo procedūrą.

Rengiant žemės sankasą turi būti atliekami bandymai. Bandymų rezultatai turi būti surašomi bandymų protokoluose, kurie saugomi iki darbų priėmimo. Atliekami šie bandymai: tinkamumo nustatymo, savikontrolės, kontroliniai.

Tinkamumo nustatymo bandymai – tai tokie bandymai, kuriais pagrindžiamas medžiagų bei jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, tinkamumas, atitinkantis sutarties reikalavimus.

Jei medžiagas tiekia rangovai, – jie atlieka tinkamumo bandymus ir prieš darbų pradžią pristato Užsakovui bandymų protokolus.

Užsakovas gali nereikalauti bandymų protokolų, jeigu jam yra žinomas numatytą naudoti medžiagų ir jų mišinių tinkamumas.

Pasikeitus medžiagų ir jų (mišinių) savybėms, tinkamumas turi būti pagrįstas iš naujo.

Savikontrolės bandymai – tai bandymai ir tikrinimai, kuriuos atlieka rangovai, nustatydami, ar medžiagų, jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, ir užbaigtų darbų kokybė atitinka sutarties reikalavimus. Savikontrolės bandymus rangovai turi atlikti pagal galiojančias statybos taisykles, tris kartus didesnės apimties už kontrolinius bandymus. Jei bandymų rezultatai neatitinka sutarties reikalavimų, tai trūkumai ir jų atsiradimo priežastys turi būti tuoj pat pašalinami.

Užsakovui reikalaujant, savikontrolės bandymų rezultatai turi būti pateikiami jam.

Kontroliniai bandymai – tai bandymai ir tikrinimai, kuriuos atlieka Užsakovo samdomi techniniai prižiūrėtojai, nustatydami, ar medžiagų, jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, ir užbaigtų darbų kokybė atitinka sutarties reikalavimus. Kontrolinių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas.

Neatsižvelgdamas į parinktus savikontrolės metodus, Užsakovas (techniniai prižiūrėtojai) turi teisę atlikti kontrolinius bandymus (tikrinimus) savo nuožiūra pasirinktose arba numanomose nekokybiškai įrengtose vietose.

Šio projekto vykdymo metu atliekami šie bandymai:

- Gruntų sutankinimo rodiklio tikrinimas pagal IT ŽS 17
- Deformacijos modulio tikrinimas pagal IT ŽS 17
- Gruntų jautrio šalčiui bandymai pagal IT ŽS 17

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametrų vertės

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių vertės
1.1. Aukščiai	± 5 cm
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm
1.3. Skersiniai nuolydžiai	± 0,5 % (absoliut.)
1.4. Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)
1.5. Pylimo pado plotis	± 20 cm
1.6. Bermos plotis	± 20 cm
1.7. Dirvožemio sluoksnio storis	± 20 %, bet ne mažesnis kaip 6 cm

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių vertės
1.8. Sutankinimo rodiklis, D_{pr}	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m
1.9. Deformacijos modulis, E_{v2}	≥ 45 MPa ≥ 30 MPa (pėsčiųjų ir dviračių takams)

4.7. Standartai (arba lygiavertčiai)

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.	LST 1331:2015	Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija
2.	LST 1360.1:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulometrinės sudėties nustatymas
3.	LST 1360.4:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas
4.	LST 1360.7:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas
5.	LST 1360.9:1996	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Pavyzdžių ėmimas
6.	LST EN 13286-2:2010	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai bandymo metodai nustatyti kontrolinį tankį ir vandens kiekį. Proktoro tankinimas
7.	LST EN 13286-47:2012	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas
8.	LST EN 13036-7:2004	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu
9.	ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės ĮT ŽS 17
10.	MN GPSR 12	Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai MN GPSR 12
11.	BN GSR 12	Gruntų, sustiprintų rišikliais, bandymo nurodymai BN GSR 12
12.	BN GPR 12	Gruntų, pagerintų rišikliais, bandymo nurodymai BN GPR 12
13.	ĮT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės ĮT SBR 19
14.	KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
15.	KTR 1.01:2008	Automobilių keliai

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	23	39	0

5. TS-5. KONSTRUKCINIS DRENAŽAS

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST arba lygiaverčių), KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau KTR 1.01:2008), statybos taisyklių ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau ST 188710638.07:2004), statybos taisyklių IT ŽS 17 ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelių vandens pralaidų, taip pat žemės sankasoje rengiamų požeminių komunikacijų vamzdžių medžiagoms, pralaidų ir vamzdynų įrengimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui.

5.1. Medžiagos

5.1.1. Plastikiniai vamzdžiai (drenažas)

Šio tipo vamzdžiai naudojami drenažo ir kanalizacijos sistemose. Gofruoti vamzdžiai turi atitikti LST EN 13476-3 standarto reikalavimus. Drenažo vamzdžiai turi būti su geotekstilės arba kokoso filtru. Naudojamų drenažo vamzdžių diametras turi būti didesnis nei 100 mm, perforacijos plotas didesnis nei 70 cm²/m. Įrengiami plastikiniai, perforuoti drenažo vamzdžiai ne mažesnio kaip d113 mm (vid.).

Vamzdžiui d113 mm naudojami plastikiniai perforuoti vamzdžiai iš PVC, PP, HDPE.

Kelio nusausinimo ir drenažo sistemų žiočių konstrukcijos, kai vanduo patenka į aplinką, turi būti įrengtos pagal projektą. Betonas turi atitikti standartų keliamus reikalavimus. Žiočių padėtis aukščio atžvilgiu turi būti virš aukščiausio vandens lygio ar, atskirais atvejais, virš vyraujančio vandens lygio.

5.1.2. Geosintetinės medžiagos

Geotekstilė turi būti naudojama, kad apsaugotų pralaidų pamatų pagrindus nuo grunto dalelių patekimo į kitus sluoksnius. Įrengiant pralaidas geotekstilė apsaugo nuo paviršiaus pažeidimų ir nuo grunto dalelių patekimo į kitus sluoksnius, tačiau tuo pačiu ji lieka laidi vandeniui.

Techniniai duomenys:

Plotinis tankis – $\geq 0,170$ kg /m²,

Stiprumas tempiant – ≥ 16 kN/m

Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai – ≥ 45 %

Atsparumas pradūrimui – $\geq 2,8$ kN

Būdingas kiaurymės matmuo – 0,08 mm

Pralaidumas vandeniui – $\geq 0,07$ m/s

Sugadinimas instaliuojant – pagal MN GESINT ŽD 13

Cheminio senėjimo atsparumas - pagal MN GESINT ŽD 13

Atmosferos poveikio atsparumas - pagal MN GESINT ŽD 13

Geomembrana:

Savybės	Funkcijos	Polimerinė geosintetinė užtvara (minimalios/maksimalios reikšmės)
Tankis		$\geq 0,940$ g/cm ³
Storis (leidžiama storio variacija į mažesnę pusę - 5%)		$\geq 1,5$ mm
Pralaidumas skysčiams		$\leq 1 \cdot 10^{-6}$ m ³ /m ² /d
Atsparumas statiniam pradūrimui		$\geq 3,15$ kN
Stipris tempiant abiem kryptimis		$F_{k,5\%} \geq 25$ N/mm ²
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai		≥ 600 %
Oksidacijos atsparumas		≥ 100 min

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	24	39	0

Savybės	Funkcijos	Polimerinė geosintetinė užtvara (minimalios/maksimalios reikšmės)
Atmosferos poveikio atsparumas		Neuždengtos geomembranos maksimalus tarnavimo laikas 25 metai.
Ilgamžiškumas		Eksplotacijos laikas yra ne trumpesnis nei 25 metai, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$.
Polimeras (be antrinio panaudojimo žaliavų)		HDPE

5.2. Darbų atlikimas

5.2.1. Vamzdžių pagrindai

Vamzdynai turi būti klojami ant ne plonesnio kaip 100 mm storio smėlio sluoksnio, jei tranšėjos dugnas yra suformuotas iš atvežtinio grunto, kurio dalelės didesnės kaip 32 mm. Tranšėjos dugnas turi būti išlygintas ir turėti reikalingą nuolydį.

Jei tranšėjos dugnas yra iš smėlio ar žvyro su ne didesnėmis kaip 8 mm dydžio dalelėmis, vamzdžiai gali būti klojami tiesiai ant dugno suteikus reikiamą nuolydį.

Mažos laikančiosios galios gruntas (durpės) turi būti pašalintas visame gylyje ir pakeistas smėlio pagrindu.

5.3. Darbų priėmimas

5.3.1. Leistinieji nuokrypiai

Drenažo įrenginių statybos darbų tikrinimo parametrai ir leistinieji nuokrypiai

Eil.Nr.	Tikrinami parametrai	Leistini nukrypimai
1. Drenažo šulinio statyba		
1.	Išlyginamojo sluoksnio 5-15 cm storio po šuliniu sutankinimas	Galima pakeisti tik smėlio sluoksniu
2.	Drenažo vamzdžių įjungimo į šulinį sandūrų užsandarinimas makrofleksu ir filtracine medžiaga arba specialia jungtimi	Kitaip negalima
3.	Užpildo aplink šulinį grunto sutankinimo koeficientas	$\geq 0,9$

Pagrindiniai leistini tranšėjos dugno aukščio nuokrypiai pateikti ST 188710638.06:2004 V skyriaus VII skirsnyje.

5.3.2. Darbų priėmimas

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti.

Konstrukcijos ar jų dalys, ruošiamos statybos darbų vietoje, turi būti pateiktos priėmimui nustatytu laiku. Be to, rangovas turi pateikti projekto pakeitimų brėžinių originalus, bet kuriam technologinio proceso etapui taikytą dokumentaciją, įskaitant jų darbo ir priežiūros instrukcijas.

Prieš priėmimą rangovas, turi atlikti vamzdynų, drenažo ir kitų tinklų matavimus, iš anksto pranešus Inžinieriui arba jo atstovui.

6. TS-6. APŽELDINIMAS

6.1. Veja

Vejos įrengiamos tik užbaigus statybinius darbus.

Paruošiamieji darbai vejos įrengimui: augalinė žemė tolygiai paskleidžiama visame būsimos vejos plote ≥ 6 cm storio sluoksniu, nurenkami akmenys, žemės paviršius sutankinamas voluojant. Bet kokie vejų įrengimo darbai pradedami nuo šiukšlių pašalinimo. Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į vietas, kur į dirvožemį galėjo patekti cementas arba kitokie chemikalai. Tą dirvožemį patartina visiškai pašalinti. Prieš sėjant žolių mišinį, žemės paviršius lengvai išpurenamas. Pasėjus, dirvožemio paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas.

Techniniai reikalavimai sėkloms. Sėklos turi atitikti Europos sąjungos sertifikuotus normatyvų keliamus reikalavimus. Švarumas ne mažesnis kaip 90 proc. ir daigumas – ne mažesnis kaip 85 proc.

Vietomis, kur dirvožemis sutvirtinamas užsėjant žole, rekomenduojamas rankiniu būdu pasėjamas žolių mišinys. Sėklų norma žolyne 3 kg/100 m².

Vejos žolės mišinys gali būti tikslinamas pagal žemės rūšį arba aplinką. Parinkus ir pasėjus žolių mišinį, jeigu nėra specialių pardavėjo reikalavimų žemės paruošimui, trėšimui ir auginimui, augalų paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas. Užaugusi dekoratyvinė veja pjaunama pirmą kartą, kai ji pasiekia 5-7 cm aukščio, patrumpinant ją tik 1,5-2 cm.

Vėliau pjaunama vėl, kai žolė užauga, priklausomai nuo oro sąlygų ir vejos rūšies. Intensyviai veją šienaujant, būtina trėšti. Vejos priežiūra, trėšimas, laistymas, purškimas chemikalais, parenkamas konkrečiai, pagal vejos paskirtį.

7. TS-7. ŠLAITŲ TVIRTINIMAS

7.1. Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai šlaitų ir griovių tvirtinimo elementų medžiagoms, darbų ir darbų kontrolės reikalavimams.

7.2. Šlaitų tvirtinimas dembliu

Vietose, kur kelio griovio šlaitus reikia tvirtinti (žiūrėti projekto brėžiniuose), kad nebūtų veikiami paviršinio vandens, numatoma šlaitus tvirtinti priešeroziniu dembliu.

Priešerozinis demblis turi tenkinti ne prastesnius reikalavimus nei nurodyta lentelėje:

Savybės	Mato vienetai	Nominalios vertės
Gaminio tipas	---	Priešerozinis natūralaus kokoso plaušo demblys iš abiejų pusių perdengtas sintetiniu tinkleliu ir sutvirtintas sintetiniais siūlais
Medžiaga	---	100 % kokoso plaušas
Plotinis svoris	g/m ²	≥350 – 400
Drėgmės sulaikymas	%	≤55 – 60
Laidumas vandeniui	l(m ² ·s)	≥130
Ilgaamžiškumas	metai	≥3 – 5
Sintetinio tinklelio savybės		
Medžiaga	---	Polipropilenas (PP)
Plotinis svoris	g/m ²	≥6,0
Akutės dydis	mm x mm	≥9 x 9
Stipris tempiant išilgai	kN/m	≥ 3,7
Stipris tempiant skersai	kN/m	≥ 1,2
Sintetinių siūlų savybės		
Medžiaga	---	Polipropilenas (PP)
Plotinis svoris	g/m ²	≥6,0
Spalva	---	Ruda (arba kita, pagal gamintojo specifikaciją)
Stipris tempiant	kN/dtex	≥5,0

Šlaitai tvirtinami ≥6 cm storio dirvožemio sluoksniu užsėjant žole. Užpilamas dirvožemis-armuo turi būti neužterštas, supurentas. Dirvožemis pilamas ant tinkamai paruošto ir išlyginto grunto pagrindo. Dirvožemis užpilamas, išlyginamas ir apsėjamas žole.

8. TS-8. NESURIŠTŲ MINERALINIŲ MEDŽIAGŲ SLUOKSNIAI

8.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“;
- IT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“;
- TRA NAG 09 „Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašas“
- KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“;
- LST 1361.7:1995 „Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas“;
- LST 1361.10:1995 „Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas.“;
- LST 1361.12:1996 „Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas.“;
- LST CEN ISO/TS 17892 – 11:2005 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas esant pastoviam ir kintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2004).“;
- STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai.“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

8.2. Medžiagos

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis. Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių ir gruntų, naudojamų apsauginių šalčiui atsparių sluoksnių viršutinei 20 cm storio daliai įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA SBR 19 5 lentelėje pateiktus G_v kategorijos reikalavimus.

Nesurištiesiems mineralinių medžiagų mišiniams ir gruntams, naudojamiems apsauginių šalčiui atsparių sluoksnių apatinei daliai įrengti arba naudojamiems kaip šalčiui nejautri medžiaga, granulimetrinės sudėties reikalavimų nėra, išskyrus reikalavimus mineralinių dulkių kiekiui. Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių ir gruntų pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO/TS 17892-11, turi atitikti TRA SBR 19 VI skyriaus 34.1-34.4 punkto reikalavimus. Vandens kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose ir gruntuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam (neturi būti mažiau kaip 90% pagal LST EN 13286-2 nustatyto optimalaus vandens kiekio).

Skaldos/žvyro pagrindo sluoksnis. Skaldos pagrindo sluoksniams gali būti naudojami 0/32, 0/45, 0/56 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai. Pagal LST EN 933-1 nustatytą mineralinių dulkių $< 0,063$ mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA SBR 19 6 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Pagal LST EN 933-1 nustatytas stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA SBR 19 8 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Granulimetrinė sudėtis turi atitikti G_B kategorijos TRA SBR 19 9 lentelėje išdėstytus reikalavimus.

Vandens kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose ir gruntuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam (neturi būti mažiau kaip 90% pagal LST EN 13286-2 nustatyto optimalaus vandens kiekio).

Pagal LST EN 933-1 nustatytas stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA SBR 19 13 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Granulimetrinė sudėtis turi atitikti Gv kategorijos atitinkamus TRA SBR 19 16 lentelėje išdėstytus reikalavimus.

Vandens kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose ir gruntuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam (neturi būti mažiau kaip 90% pagal LST EN 13286-2 nustatyto optimalaus vandens kiekio). Taip pat visiškai arba iš dalies skaldytųjų dalelių CC, didesnių kaip 8 mm, kiekis visame mišinyje turi būti ≥ 30 masės procentų. Kelkraščių viršutiniams sluoksniams galima naudoti ir kitas medžiagas (pvz. skaldos su dirvožemiu ir žolės sėklomis mišinius), jeigu užtikrinamas šių sluoksnių stabilumas ir rišlumas.

Mažiausiam mineralinių dulkių $< 0,063$ mm kiekiui reikalavimų nėra. Kelkraščių apatiniams sluoksniams galioja TRA SBR 19 14, 15 ir 17 punktuose nurodyti reikalavimai.

8.2.1. Naudotų asfalto granulių panaudojimas nesurištų mineralinių medžiagų sluoksniuose

Naudotų asfalto granulių panaudojimas nesurištų mineralinių medžiagų sluoksniuose reglamentuojamas Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų apraše TRA NAG 09.

Asfalto granulėse neturi būti neturi būti kenksmingų ar pašalinių medžiagų: cementbetonio gaminių, plytų, metalo, cemento skiedinių, sintetinių medžiagų, medienos, plastikų.

Naudoto asfalto panaudojimą, atlikus reikalingus tyrimus pagal TRA NAG 09, Rangovas įsivertina savarankiškai.

8.2.2. Darbų atlikimas

Sluoksnių be rišiklių įrengimas reglamentuojamas IT SBR 19.

Esamu apatiniu sluoksniu laikomas sluoksnis, ant kurio rengiamas kitas naujas sluoksnis. Ant esamo apatinio sluoksnio naujai rengti kitą sluoksnį galima tik tada, kai esamas apatinis sluoksnis tenkina reikalaujamas sąlygas, t. y. pastovumo, laikomosios galios, profilio atitikties, lygumo (pateiktus šiose Techninėse specifikacijose). Laikoma, kad esamas apatinis sluoksnis yra tinkamas ant jo įrengti naują sluoksnį, jei jis tenkina IT ŽS 17 ir IT SBR 19 reikalavimus.

Dangos konstrukcijos sluoksnius be rišiklių galima rengti žiemą tik tada, jeigu garantuojama, kad taikant specialias priemones bus išlaikyta darbų kokybė. Sluoksnius be rišiklių draudžiama rengti ant sušalusio esamo apatinio sluoksnio.

Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad jie neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis (neįvyktų kenksminga segregacija). Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys turi būti tinkamo drėgno, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir vienodai sutankinamas. Sluoksnių paviršius turi turėti pakankamą skersinį nuolydį vandeniui nuleisti. Jeigu sluoksniu vyks eismas arba jis bus paliekamas žiemai, tai reikalaujamais atvejais turi būti taikomos papildomos priemonės. Kiekvienas sluoksnis be rišiklių turi būti taip įrengtas, kad jo kokybę nusakančios savybės kiek galima būtų visur vienodos ir tenkintų sluoksniui keliamus reikalavimus.

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis/šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis. Apsauginio šalčiui atsparaus ir šalčiui nejautraus medžiagų sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VII skyriaus reikalavimais.

Skaldos pagrindo sluoksnis. Skaldos pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais.

Žvyro pagrindo sluoksnis. Žvyro pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	29	39	0

8.2.3. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai pasiektai kokybei nustatyti atliekami vadovaujantis IT SBR 19 XI skyriaus reikalavimais.

Kontroliuojamų dydžių leistinų nuokrypių arba dydžių reikšmės nurodytos IT SBR 19 2 ir 3 prieduose.

7.1 lentelė. Pagrindo sluoksnių be rišiklių leistini nuokrypiai

Kontroliniai parametrai	Leistini nuokrypiai arba parametų vertės
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS)	
1. Aukščiai	$\pm 2,0$ cm
2. Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5\%$ (absoliut.)
3. Plotis	$\pm 10,0$ cm
4. Lygumas (prošvaisa po 3 m ilgio linuote)	30 mm
5. Sluoksnio storis	1) atskirųjų verčių vidurkis neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį (žr. IT SBR 19 55.1 papunktį); 2) nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį ir ne mažesnė už mažiausią leistiną storį (žr. IT SBR 19 55.2 punktą)
6. Granulimetrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis	pagal IT SBR 19 48 punkto nurodymus ir 1 priedo reikalavimus
7. Pralaidumo vandeniui koeficientas k	pagal TRA SBR 19 reikalavimus
8. Sutankinimo rodiklis D_{Pr}	1) reikalaujamos vertės pagal IT SBR 19 1 lentelę: $D_{Pr} \geq 100\%$, $D_{Pr} \geq 103\%$;
arba	$\geq 2,2$, kai $D_{Pr} \geq 103\%$; $\geq 2,5$, kai $D_{Pr} < 103\%$ (žr. IT SBR 19 51.2 papunktį)
9. Deformacijos modulis E_{V2}	≥ 120 MPa, ≥ 100 MPa, ≥ 80 MPa; viena atskiroji vertė iš penkių ar daugiau verčių gali būti iki 10% mažesnė už reikalaujamą (žr. IT SBR 19 51.3-51.5 punktą)
Skaldos ir/ar žvyro pagrindo sluoksnis (SPS arba ŽPS)	
1. Aukščiai	$\pm 2,0$ cm
2. Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5\%$ (absoliut.)
3. Pločiai	$\pm 10,0$ cm
4. Lygumas (prošvaisa po 3 m ilgio linuote)	20 mm
5. Sluoksnio storis	1) atskirųjų verčių vidurkis neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį (žr. IT SBR 19 76.1 papunktį); 2) nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį ir ne mažesnė už mažiausią leistiną storį (žr. IT SBR 19 76.2 punktą)
6. Granulimetrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis	pagal IT SBR 19 67 punkto nurodymus ir 3 priedo reikalavimus
7. Sutankinimo rodiklis D_{Pr}	1) reikalaujamos vertės pagal IT SBR 19 72.1-72.5 papunktį: $D_{Pr} \geq 103\%$, $D_{Pr} \geq 100\%$;
arba E_{V2}/E_{V1}	$\geq 2,2$, kai $D_{Pr} \geq 103\%$; $\geq 2,5$, kai $D_{Pr} < 103\%$ (žr. IT SBR 19 72.2 papunktį)
8. Deformacijos modulis E_{V2}	pagal IT SBR 19 72.3-72.5 punktų reikalavimus

8.3. Kelkraščiai

Kelkraščių viršutinis sluoksnis rengiamas 10 cm storio iš nesurištųjų skaldytų mineralinių medžiagų 11/22 (85%) ir 15% dirvožemio mišinio. Kelkraščio sluoksnio sutankinimo rodiklis D_{Pr} turi būti $\geq 100\%$. Sluoksnio profilio padėtis ir plotis turi atitikti IT SBR 19, X skyriaus, IV skirsnio reikalavimus.

9. TS-9. ASFALTO DANGOS

9.1. Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima asfalto dangos medžiagas, jų tiekimą, paruošimą, klojimą, bandymus ir priėmimą, leistinus nuokrypius.

9.2. Medžiagos

Asfalto pagrindo sluoksnio, asfalto apatinio, viršutinio sluoksnių ir asfalto pagrindo sluoksnio mišiniai turi tenkinti techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 24 reikalavimus. Mineralinės medžiagos turi tenkinti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus. Riškliams taikomi standartų LST EN 1259, LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimai. Asfalto dangų bitumas turi tenkinti TRA ASFALTAS 24 reikalavimus.

Įrengiant voluojamojo asfalto sluoksnius ant asfalto sluoksnių, posluoksnis yra apipurškiamas bitumine emulsija. Asfalto posluoksnis apipurškiamas polimerais modifikuota emulsija vadovaujantis IT ASFALTAS 24 X skyriaus I skirsniu. Emulsijos kiekis nustatomas vadovaujantis IT ASFALTAS 24 15 ir 16 lentelėmis.

Numatomi naudoti asfalto mišiniai

Sluoksnio tipas	Mišinys	Mineralinė medžiaga	Riškis
Viršutinis sluoksnis	SMA 8 S	Pagal TRA UŽPILDAI 19	45/80-65
Apatinis sluoksnis	AC 22 AS	Pagal TRA UŽPILDAI 19	45/80-65
Pagrindo sluoksnis	AC 32 PS	Pagal TRA UŽPILDAI 19	50/70
Pagrindo-dangos sluoksnis	AC 16 PD	Pagal TRA UŽPILDAI 19	70/100
Viršutinis sluoksnis	AC 11 VN	Pagal TRA UŽPILDAI 19	45/80-65
Apatinis sluoksnis	AC 16 AN	Pagal TRA UŽPILDAI 19	50/70
Pagrindo sluoksnis	AC 22 PN	Pagal TRA UŽPILDAI 19	70/100

9.3. Darbų atlikimas

9.3.1. Mišinių gamyba, transportavimas, klojimas

Transportuojant asfalto mišinį būtina laikytis IT ASFALTAS 24 VI skyriaus V skirsnio keliamų reikalavimų. Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi IT ASFALTAS 24 VI skyriaus 3 lentelėje nurodytų asfalto mišinių temperatūrų °C. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo. Tam tikslui naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai ar talpos ir kt.

Klojimo darbai atliekami vadovaujantis IT ASFALTAS 24 nurodymais.

9.3.2. Sandūros tarp asfaltbetonio ir betoninių ar plieninių paviršių

Sandūros tarp betoninių (plieninių) konstrukcijų ir asfalto dangos turi būti užpildytos bitumine sandarinimo juosta, priklijuojant ją prie betoninių (plieninių) paviršių prieš klojant asfalto dangą.

Sandarinimo siūlės turi tenkinti techninio reikalavimo TRA SS 15 keliamus reikalavimus.

9.3.3. Sluoksnių sukibimas

Reikalavimai sluoksnių sukibimui pateikti IT ASFALTAS 24 X skyriaus I skirsnyje.

9.3.4. Siūlės

Reikalavimai siūlių įrengimui pateikti IT ASFALTAS 24 X skyriaus II skirsnyje.

9.3.5. Prijungtys ir sandarinimo siūlės

Reikalavimai prijungtims ir sandarinimo siūlėms pateikti IT ASFALTAS 24 X skyriaus III skirsnyje.

9.4. Bandymai, darbų priėmimas

Bandymų rūšys nurodytos ĮT ASFALTAS 24 XII ir TRA ASFALTAS 24 VII skyriuose. Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal TRA ASFALTAS 24, o mineralinių medžiagų – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

9.5. Leistini nuokrypiai

Paklotų asfalto dangos sluoksnių pločio, storio, profilio padėties, sukibimo nuokrypių vertės, leistini nuokrypiai ir ribinės vertės turi atitikti ĮT ASFALTAS 24 reikalavimus. Mechanizuotai klotuvu paklotų konstrukcijos klasės asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, neturi viršyti ĮT ASFALTAS 24 nurodytų verčių.

Rato sukibimo su danga koeficientas turi būti atitikti ĮT ASFALTAS 24 reikalavimus.

9.6. Dangos paviršiaus šiurkštinimas

Asfalto viršutinio sluoksnio iš SMA 8 S asfalto mišinio šiurkštumas didinamas įspaudžiant į klojamą dangos sluoksnį granito skaldele 1/3 (G_c90/10, SZ₁₈).

Reikalavimai dangos paviršiaus šiurkštinimui išdėstyti ĮT ASFALTAS 24, mineralinėms medžiagoms – TRA UŽPILDAI 19.

Papildomos paviršiaus šiurkštinimo priemonės yra taikomos siekiant padidinti pradinį paviršiaus atsparumą slydimui arba šliaužimui. Tai gali būti pasiekama paskleidžiant ir įvoluojant neapvilktą arba rišikliu apvilktą 1/3 frakcijos užpildą. SMA 8 S mišiniui naudoti 1/3 frakcijos mineralinę medžiagą.

Užpildas paskleidžiamas dar ant karšto paviršiaus, kad voluojant būtų įspaudžiamas ir tvirtai prikibtų. Neprikibusi mineralinė medžiaga turi būti pašalinama.

Rekomenduojami orientaciniai skleidžiamos mineralinės medžiagos kiekiai yra:

- 1/3 frakcijos skaldyta mineralinė medžiaga – 0,5–1,0 kg/m².

9.7. Standartai (arba lygiaverčiai)

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.	LST EN 12591:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai
2.	LST EN 13036-7:2004	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu
3.	LST EN 14023:2010	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema
4.	KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
5.	TRA ASFALTAS 24	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
6.	ĮT ASFALTAS 24	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
7.	TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
8.	TRA BITUMAS 23	Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas
9.	TRA GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas

10. TS-10. BETONINIŲ KELIO ELEMENTŲ ĮRENGIMO DARBAI

10.1. Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai betoniniams kelio elementų medžiagoms, darbų ir darbų kontrolės reikalavimams.

10.2. Medžiagos

10.2.1. Pasluoksnis

Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys atitinkantis techninių reikalavimų aprašą TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA TRINKELĖS 14) ir LST EN 13285, bei skirtas įrengti trinkelė dangos apatinę dalį. Daugiausia yra naudojami nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11. Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi būti gaminami ir sandėliuojami taip, kad jų savybės būtų tolygios ir atitiktų reikalavimus. Be to į statybvieta mišiniai turi būti tiekiami tolygiai drėgni ir tolygiai sumaišyti. Projekte numatytas 3 cm storio smulkiosios mineralinės medžiagos pasluoksnis pagal TRA TRINKELĖS 14.

10.2.2. Posluoksnis

Skaldos/žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio pagal TRA SBR 19. Aprašymas pateiktas šių TS-07 skyriuje.

10.2.3. Siūlių užpildo medžiaga

Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys atitinkantis techninių reikalavimų aprašą TRA TRINKELĖS 14 ir skirtas užpilti tarpus (siūles) tarp trinkelė. Daugiausia yra naudojami nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11. Projekte numatytas siūlių užpildymas smulkiosiomis mineralinėmis medžiagomis.

10.2.4. Betono gaminiai

Gaminiai turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ reikalavimus, taip pat turi atitikti LST EN 1338, EN 1340 reikalavimus. Betono trinkelė, betono bortai (bordiūrai) ar kitų betoninių elementų stiprumo klasė ne mažesnė kaip C25/30.

Betoninių trinkelė ir bortų (bordiūrų) atsparumo šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo klasė ne mažesnė nei – 3. Betoninių trinkelė ir bortų (bordiūrų) atsparumo dilinimui klasė ne mažesnė nei – 4. Betoninių bortų (bordiūrų) lenkiamojo stiprio klasė ne mažesnė nei – 2.

10.3. Darbų atlikimas

10.3.1. Posluoksnio įrengimas

Įrengimas ir naudojamos medžiagos aprašytos šių TS 7 skyriuje.

10.3.2. Kelio ir vejos bordiūrų įrengimas

Vejos bordiūrai rengiami ant C12/15 ir stipresnės klasės betono pagrindo. Kelio betoniniai bortai įrengiami ant ne plonesnio kaip 20 cm, taip pat ant C12/15 ir stipresnės klasės betono pagrindo. Prieš statant kelio bordiūrus turi būti tinkamai paruoštas ir sutankintas skaldos pagrindas iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio. Tuomet ant skaldos pagrindo išpylus nurodytą kiekį betono statomas kelio bordiūras rankiniu arba mechanizuotu būdu. Kelio bordiūrai turi būti klojami projektiniame lygyje prieš tai nužymėjus įrengimo trajektoriją ir projektinius aukščius.

10.3.3. Pasluoksnio įrengimas

Pasluoksnio įrengimas aprašytas įrengimo taisyklėse IT TRINKELĖS 14. Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti nuo 3 iki 5 cm. Pasluoksnio medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir

vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas. Naudojant šabloną pasluoksnis išlyginamas reikiamu profiliu. Siekiant išvengti skirtingų nusėdimų reikia užtikrinti kuo tolygesnį sluoksnio tankį visame plote. Surištųjų dangų pasluoksnio įrengimo reikalavimai pateikti metodiniuose nurodymuose MN TRINKELĖS 14. Turi būti atsižvelgiama į tai, kad hidraulinius rišikliais surišti pasluoksnio skiediniai dėl technologinių naudojimo ypatybių paprastai kietėti pradeda vėliau nei hidraulinius rišikliais surišti siūlių užpilo skiediniai. Klojant turi būti atsižvelgiama į nesutankintos būsenos pasluoksnio skiedinio nusėdimo lygį.

10.3.4. Trinkelių dangos įrengimas

Trinkelių danga turi būti klojama tarp įrengtų bordiūrų. Betono trinkelės klojamos ant posluoksnio, tinkamai užpildant tarpus tarp trinkelių.

Trinkelių prispaudimui prie gretimai jau paklotų turi būti naudojami guminiai plaktukai. Suklojus trinkelių dangą turi būti paskleista užpildomoji medžiaga ir specialiomis šluotomis arba naudojant mechanizmų pagalbą su šluota ir specialia vandens pulpa užpildomi tarpai tarp trinkelių. Kai siūlės pakankamai prisipildžiusios užpildomosios medžiagos turi būti panaudoti tankinimo prietaisai su gumos antdėklu ant vibro pado trinkelių dangos prispaudimui ir įtvirtinimui į posluoksnį. Dangų įrengimas turi atitikti IT TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelių ir plokščių įrengimo taisyklės“ ir MN TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelių ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai“.

10.3.5. Siūlių užpylimas

Dažniausiai darbui su siūlių užpilo skiediniu reikalinga pakankamai aukšta oro, pagrindo sluoksnio ir naudojamų medžiagų temperatūra. Hidraulinius rišikliais surištiems siūlių užpilo skiediniams ši temperatūra turi būti ne žemesnė negu + 5° C, o reaktyviaja derva surištiems siūlių užpilo skiediniams – ne mažesnė negu +10° C. Naudojant specialius skiedinius gali būti dirbama ir esant žemesnei aplinkos temperatūrai. Esant pagrindo sluoksniui 0° C arba esant labai aukštai temperatūrai ir atitinkamai įkaitintam trinkelių paviršiui dirbti su siūlių užpilo skiediniais negalima. Siūlių užpilo skiedinio konsistencija turi būti tokia, kad būtų galima visiškai užpildyti siūles. Prieš užpilant siūles, reikia patikrinti, ar plokštės gerai įtvirtintos pasluoksnyje ir iš siūlių turi būti išvalytos dulkės ir nesurištos dalelės. Užpylus siūles trinkelių paviršius turi būti kruopščiai nuvalomas. Valant siūlių užpilo skiedinys neturi būti išplautas ir neigiamai paveiktas jos stipris. Kol siūlių skiedinys pasieks pakankamą stiprį, trinkelių danga negali būti leidžiamas transporto ar pėsčiųjų eismas (įskaitant ir statybietės techniką bei darbininkus).

10.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

10.4.1. Kokybė ir kontroliniai tyrimai

Gaminių geometrinių matmenų leistini nuokrypiai pateikti LST EN 1340 standarto 5.2.3 punkte ir LST EN 1339 standarto 5.2.4 punkto lentelėje (2 klasė).

Kokybės kontrolė atliekama remiantis įrengimo taisyklėmis IT TRINKELĖS 14 ir techninių reikalavimų aprašu TRA TRINKELĖS 14.

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštinio pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu Rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų ir medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Ekspluatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
6.3. Betoninės grindinio plokštės	LST EN 1339:2003(D) LST EN 1339:2003/AC:2006(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1339	4
6.4. Betoniniai bordiūrai	LST EN 1340:2003(D) LST EN 1340:2003/AC:2006(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1340	4

10.5. Standartai (arba lygiaverčiai)

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.	LST EN 1339	Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo metodai
2.	LST EN 1340	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
3.	ĮT TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės
4.	MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
5.	TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.TS	35	39	0

11. TS-11. HORIZONTALUSIS ŽENKLINIMAS

11.1. Įvadas

Ši techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skirta horizontaliojo ženklavimo įrengimui.

11.2. Medžiagos

Ženklavimo balta spalva ir laikino ženklavimo geltona spalva reikalavimai taikomi pagal taisykles IT ŽM 12.

Ženklavimui turi būti naudojamos ilgalaikės polimerinės medžiagos.

Ženklavimų medžiagų lakusis organinis tirpiklis neturi sudaryti daugiau kaip 25 % masės. Ženklavimo medžiagose ir ženklavimo ruošinių elementuose neturi būti toksinių sunkiųjų metalų, jų junginių, asbesto ir kitų medžiagų, kurios išvardytos normose HN 36.

Jei ženklavimo medžiagoms naudojami stiklo rutuliukai ir kiti užpildai, tai stiklo rutuliukai ir užpildai paviršiaus šiurkštumui didinti turi atitikti standarto LST EN 1423 reikalavimus.

Stiklo rutuliukai:

- LST EN 1423 4.1. poskyris: granulometrija;
- LST EN 1423 4.2. poskyris: lūžio rodiklio klasės;
- LST EN 1423 4.3. poskyris: atsparumas vandeniui, druskos rūgščiai, kalcio chloridui, natrio sulfidui;
- LST EN 1423 4.5. poskyris: kokybė, atsižvelgiant į defektinių stiklo rutuliukų kiekį (procentais), stiklo rutuliukų paviršiaus apdaras.

Užpildai šiurkštumui didinti:

- LST EN 1423 5.1. poskyris: cheminės charakteristikos;
- LST EN 1423 5.2. poskyris: trapumo indeksas;
- LST EN 1423 5.3. poskyris: spalvų srities koordinatės (neskaidrių užpildų);
- LST EN 1423 5.4. poskyris: granulometrija;

Stiklo rutuliukų ir užpildų šiurkštumui didinti mišiniai turi atitikti reikalavimus pagal standarto LST EN 1423 4-5 skyrius atskirai, tik po to gali būti ruošiamas mišinys.

Įmaišomieji stiklo rutuliukai turi atitikti šiuos standarto LST EN 1424 reikalavimus:

- granulometrija;
- lūžio rodiklio klasės;
- atsparumas vandeniui, druskos rūgščiai, kalcio chloridui, natrio sulfidui;
- kokybė, atsižvelgiant į defektinių stiklo rutuliukų kiekį (procentais), stiklo rutuliukų paviršiaus apdaras.

11.3. Darbų vykdymas

Važiavimo galimybė atsiranda tada, kai po važiavimo per paženklavimo linijas arba ženklus bandomąja padanga ant jos nelieka jokių prikibusių dažų likučių, o ženklavimo medžiagose nėra didelių deformacijų. Džiūvimo laikotarpis – tai laikotarpis nuo ženklavimo medžiagų panaudojimo iki galimybės važiuoti per ženklavimo linijas arba ženklus. Nustatytas laikotarpis neturi viršyti suderinto pagal atitinkamą klasę laikotarpio (žr. 107 lentelę). Šis reikalavimas netaikomas, jeigu užsakovas reikalauja naudoti ženklavimo medžiagas tada, kai santykinis oro drėgnis didesnis kaip 70 % ir (arba) viršutinio sluoksnio ar oro temperatūra yra žemesnė kaip 15 °C.

11.1 lentelė. Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės

Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės	Aprašymas	Laikotarpis, min
D1	Labai greitas džiūvimas	≤ 1
D2	Greitas džiūvimas	$>1 - \leq 10$
D3	Normalus džiūvimas	$>10 - \leq 20$

Ženklinio nužymėjimas.

Jeigu numatomas ženklinio ženklų nužymėjimas, tai jų tikroji padėtis turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių kelių eismo taisyklių, kelių horizontaliojo ženklinio taisyklių reikalavimus ir ženklinio schemas, priešingu atveju reikia nužymėti pagal užsakovo duomenis. Siekiant užtikrinti aiškų nužymėtų linijų atpažįstamumą, reikia naudojant tik trumpą laikotarpį matomus dažus taškais arba plonomis linijomis atitinkamais atstumais paženklinyti numatyto ženklinio linijų arba ženklų kryptis. Važiuojamojoje dalyje skirtingų ženklinio ženklų pradžią ir pabaigą reikia paženklinyti mažais skersiniais brūkšniais (pagal aplinkybes – su rodyklėmis). Ženklinio nužymėjimo galima atsakyti, jeigu orientuotis pakanka esamo ženklinio.

Ženklinio medžiagų naudojimas.

Ženklinimą reikia atlikti pagal medžiagų gamintojo pateiktas naudojimo instrukcijas. Prieš darbų pradžią statybos rangovas turi patikrinti:

ar ženklinimui numatyti plotai yra tinkami ženklinio darbams atlikti (pvz., švarūs, sausi, yra tinkamos važiuojamosios dalies paviršiaus arba atnaujinamo ženklinio savybės ir būklė);

ar dėl santykinės oro drėgmės, važiuojamosios dalies ir oro temperatūros gali būti išlaikyti gamintojo pateiktos naudojimo instrukcijos nurodymai;

ar gali būti išlaikytas didžiausias sluoksnio storis virš viršutinio sluoksnio paviršiaus, nurodytas IT ŽM 12 VI skyriaus IX arba X skirsniuose.

Ženklinio medžiagos ir papildomos medžiagos turi būti tiekiamos prekybinius standartus atitinkančiomis talpomis arba pakuotėmis ir pagal naudojimo instrukciją taip paruošiamos, kad nepriklaistingai galima būtų jas naudoti. Naudojant dažų dispersijos sistemas, reikia atsižvelgti į jų atsparumą lietuvi. Jeigu dėl lietaus atsiranda dažų pažaidų arba komponentai išplaunami, tai statybos rangovas turi pašalinti pažaidas ir atsiskaityti už išlaidas.

Užbarstomąsias medžiagas reikia tolygiai paskleisti paviršiuje ir pakankamai giliai įterpti į ženklinio medžiagą, bet nepaskandinti joje. Užbarstomosios medžiagos kiekis neturi būti mažesnis už nurodytą gamintojo instrukcijoje. Šviesą atspindinčių stiklo rutuliukų kiekis neturi nukrypti daugiau kaip $\pm 20\%$ nuo sutartyje nurodyto kiekio. Bet kuriuo ženklinio naudojimo atveju reikia garantuoti tolygų ženklinio medžiagos paskleidimą, reikalaujamą sluoksnio storį, užbarstomųjų medžiagų kiekį ir tinkamus ženklinio ženklų matmenis bei ribas.

Rengiant įgilintąjį ženklinį, išfrezuoto griovelio kraštai ištrupėjimo zonoje turi būti lygūs. Taip pat esant įgilintajam ženklinimui išfrezuoto griovelio plotis turi būti 10 mm mažesnis už numatyto ženklinio linijos plotį.

Ženklinio mašinų įranga ir našumas turi atitikti naudojimo tikslą, darbų apimtį, vietos sąlygas ir taip pat turi būti tinkama techninė jų būklė. Jos turi turėti apsauginį ženklinį pagal Kelių eismo taisyklių nurodymus arba T DVAER 12 nurodymus. Visiems didesnės apimties darbams reikia naudoti savaeigės ženklinio mašinas, kurios automatiškai ženklina linijas. Be to, užsakovas sutarties techninėse specifikacijoje gali nurodyti, kad ženklinio mašinos turėtų priklausomus nuo kelio valdomus ženklinio agregatus (kurie atsižvelgiant į greitį išpila ar išberia ženklinio medžiagą) arba sistemas, o dėl

purškiamųjų ženklavimo medžiagų turėtų įrengtus nuolatinius automatinius storio indikatorius. Leidžiama naudoti kitaip valdomus ženklavimo agregatus, jeigu pateiktas lygiavertiškumo įrodymas. Jeigu numatytos ženklavimo įrangos techninės galimybės leidžia, rekomenduojama nepertraukiamai daryti automatinius sluoksnio storio (medžiagų kiekio) įrašus ir dokumentuoti. Užbarstomąsias medžiagas reikia berti naudojant prietaisą, kuris garantuotų tolygų jų paskirstymą. Rekomenduojama, kad atsarginė užbarstomųjų medžiagų mišinių talpa būtų su įranga užbarstomosiomis medžiagoms homogenizuoti.

Rodyklės, raidės ir skaičiai, taip pat kiti ženklavimo ženklai turi būti ženklinami naudojant mastelio 1:1 šablonus arba kitus tinkamus ruošinius. Užbarstomosioms medžiagoms paskleisti reikia naudoti tinkamus prietaisus, neleistina barstyti rankiniu būdu. Kai nurodoma išilginį ženklavimą atlikti ištisinėmis linijomis, kurios virš viršutinio sluoksnio paviršiaus bus iškilusios daugiau kaip 1,5 mm, ten, kur vanduo turi ištekti per ženklavimą, linijoje maždaug kas 10 m reikia palikti apie 50 mm pločio tarpus.

Ženklavimo naikinimas.

Jeigu susitarta dėl ženklavimo arba jo likučių naikinimo, reikia jį naikinti taip, kad kuo mažiausiai būtų pažeidžiamas viršutinis sluoksnis. Kai yra įgilintasis važiuojamosios dalies ženklavimas arba neįgilintasis storasluoksnis (sluoksnio storis $\geq 1,1$ mm) važiuojamosios dalies ženklavimas, kurio dalis yra įvažinėta į važiuojamosios dalies paviršių, norint pašalinti ženklavimą, reikia nurodyti frezavimo gylį. Plotai, kuriuose panaikintas ženklavimas, iš esmės neturi labai skirtis nuo aplinkinio viršutinio sluoksnio paviršiaus nei atsparumu slydimui, nei matomumu dieną ir naktį, taip pat neturi būti jokių žymių pažeidimų. Reikia taip pat žiūrėti, kad išfrezuoto senojo ženklavimo grioveliai būtų vėl užpildyti.

Norint panaikinti važiuojamosios dalies iš asfalto ženklavimą, teikiama pirmenybė frezavimo būdui; betono dangų – vandens čiurkšlės arba šratų srovės būdams. Tačiau atskiru atveju, prieš taikant bet kurį būdą, rekomenduojama mažame bandomajame ruože įsitikinti, ar bus pasiektas reikiamas viršutinio sluoksnio tikslumas. Nustatytas tikslumas yra tinkamas, kai paviršiaus, nuo kurio panaikintas ženklavimas, struktūra yra panaši į aplinkinio važiuojamosios dalies paviršiaus struktūrą ir tarp abiejų paviršių yra atsiradęs tik mažas aukščio skirtumas. Naudojamų prietaisų įrangą ir našumą reikia pritaikyti prie darbų apimčių bei vietos aplinkybių. Reikia kuo mažiausiai trikdyti eismą. Neleidžiama tamsiai uždažyti dažais arba užklijuoti tamsia folija ir taip uždengti naikinamo ženklavimo plotus.

11.4. Darbų kontrolė

Bandymai pasiektai kokybei atliekami pagal IT ŽM 12 reikalavimus.

11.5. Standartai (arba lygiaverčiai)

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.	TRA ŽM 12	Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
2.	LST EN 1423	Kelių ženklavimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai
3.	LST EN 1424	Kelių ženklavimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai
4.	LST EN 1436+A1	Kelių ženklavimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklavimo ženklų charakteristikos
5.	LST EN 1463-1	Kelių ženklavimo medžiagos. Iškilieji atsispindintys kelių elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploataciniai reikalavimai
6.	LST EN 1790	Kelių ženklavimo medžiagos. Gamintiniai kelių ženklavimo elementai“

12. TS-12. ŠULINIŲ LIUKAI IR AUKŠČIŲ PRITAIKYMAS

12.1. Šulinių liukai

Statybos darbų vykdymo zonoje yra esamų komunikacijų šuliniai, kurių liukai yra ne „plaukiojančio“ tipo turi būti pakeisti. Šulinių liukų dangtis ir rėmas turi būti pagaminti iš kalaus ketaus. Dangčių apkrovos klasė D400. Dangčio atidarymo mechanizmas turi būti paprastas ir nereikalaujantis specialios konstrukcijos laužtuvo ar kablo skirto tik konkrečiam dangčio modeliui. Gaminys turi būti sertifikuotas.

12.2. Aukščio pritaikymas

Keičiantis dangos paviršiaus aukščiams jei reikalinga šulinių projektinį aukštį keisti, tai darbus reikia atlikti nuimant/keičiant/pridedant reikiamo aukščio šulinių paaukštinimo žiedus. Jei esamoje situacijoje šulinio perdanga yra prastos būklės, turi būti atliktas perdangos remontas. Sandūras tarp žiedų užtepti ne mažesnės kaip C12/15 betonu.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz. Eil. Nr.	Darbo kodas	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6	7
1. Paruošiamieji darbai						
1.1	PD-01.1	Geodezinis trasos nužymėjimas	TS-2	km	0,313	
1.2	PD-08.1	Asfaltbetonio dangos nufrezavimas arba išlaužymas	TS-3	m ²	2252	1229 t 502 m ³
1.3	PD-09.1	Naudoto asfalto granulių pakrovimas ir išvežimas į sandėliavimo aikštelę antriniam panaudojimui rangovo pasirinktu atstumu	TS-3	m ³	123	
1.3.1	-	Likusių, nepanaudotų frezuoto asfaltbetonio drožlių pakrovimas ir transportavimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-3	m ³	379	Negrąžinamos medžiagos
1.3.2	-	<i>Negrąžinamos medžiagos – frezuoto asfalto granulės – įkainis -11,20 Eur/m³ (sąmatoje įvertinamas su minuso ženklu)</i>	TS-3	m ³	379	
1.4	PD-14.1	Esamų betoninių bortų bei betono pagrindo po bortais išardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	TS-3	m	434	32,8 t
2. Žemės sankasa						
2.1	ZS-01.1	Dirvožemio pašalinimas, išvežimas į laikiną sandėliavimo aikštelę rangovo pasirinktu atstumu	TS-4	m ³	202	
2.2	ZS-02.1	Dirvožemio atvežimas iš laikinos sandėliavimo aikštelės šlaitų, griovio dugno tvirtinimui	TS-4	m ³	202	
2.3	ZS-04.1	Grunto kasimas, pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu į sandėliavimo aikštelę	TS-4	m ³	157	Gruntas turi atitikti TRA SBR 19, LST 1331
2.4	ZS-05.1	Grunto kasimas, pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu (perteklinio)	TS-4	m ³	298	
2.4.1	-	Sankasos planiravimas mechanizuotu būdu	TS-4	m ²	2750	
2.4.2	-	Grunto sutankinimas mechanizuotu būdu	TS-4	m ³	825	
2.5	ZS-09.1	Grunčių sustiprinimas (GS)	TS-4	m ²	2640	h=0,15 m
2.6	ZS-17.1	Šlaitų ir griovio dugno sutvirtinimas, žole apželdinant dirvožemio sluoksnį	TS-5	m ²	2048	

0	2025-01	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Sąnaudų kiekių žiniaraštis		0
		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
LT	UŽSAKOVAS	AB „Via Lietuva“		Lapas
		HE-24-I.023-TDP-SKŽ		Lapų
				1
				7

Poz. Eil. Nr.	Darbo kodas	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6	7
2.6.1	-	Plotų planiravimas mechanizuotu būdu	TS-4	m ²	2048	
2.7	ZS-18.1	Šlaitų tvirtinimas geosintetinėmis medžiagomis	TS-7	m ²	1280	Priešerozinio šlaitų tvirtinimo demblo įrengimas
2.8	ZS-22.1	Drenažo įrengimas	TS-5	m	220	Plast. perf. drenažo vamzdis Ø113 mm (vid.) su geotekstilės filtru
2.8.1	-	Drenažo tranšėjos planiravimas	TS-5	m ²	88	
2.8.2	-	Geotekstilės įrengimas	TS-5	m ²	493	
2.8.3	-	Drenažo pagrindas ir užpylimas smėliu (drenuojančiu sluoksniu)	TS-5	m ³	75	
2.8.4	-	Drenažo vamzdžio prijungimas į esamus lietaus surinkimo PP šulinius (pilna komplektacija)	TS-5	kompl.	4	
2.8.5	-	Drenažo vamzdžio prijungimas į projektuojamus lietaus surinkimo PP šulinius (pilna komplektacija)	TS-5	kompl.	2	
3. Vandens nuvedimo įrengimo darbai						
3.1	VN-08.1	Esamų šulinių aukščių suregulavimas	TS-12	kompl.	10	
3.1.1	-	Esamo lietaus surinkimo šulinėlio grotelių išardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	TS-12	vnt	1	0,1 t
3.1.2	-	Naujų lietaus surinkimo ketaus grotelių d700 mm (40 t apkrovai) įrengimas ant esamo bet. šulinio	TS-12	vnt	1	
3.1.3	-	Esamo bet. šulinio paaukštinimas	TS-12	vnt	1	
3.1.4	-	Esamo PP šulinio paaukštinimas	TS-12	vnt	7	
4. Dangu konstrukcijų įrengimo darbai						
4.1 Kelio dangos konstrukcija (I variantas)						
4.1.1	KK-01.1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas	TS-8	m ³	665	h=0,24 m
4.1.2	KK-03.1	Skaldos pagrindo sluoksnio įrengimas	TS-7	m ²	2060	h=0,20 m iki 30% sudaro NAG (123 m ³)
4.1.3	KK-06.1	Asfalto pagrindo sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	1960	h=0,14 m AC 32 PS
4.1.4	KK-08.1	Asfalto apatinio sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	1980	h=0,08 m AC 22 AS
4.1.5	KK-09.1	Asfalto viršutinio sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	2020	h=0,04 m SMA 81 S
4.1.5.1	-	Pakloto asfalto pasluoksnio nušlavimas mechaninėmis šluotomis	TS-9	m ²	4000	
4.1.5.2	-	Pakloto asfalto pasluoksnio pagruntavimas bitumine emulsija	TS-9	m ²	4000	
4.1.5.3	-	Bituminės sandarinimo siūlės įrengimas	TS-9	m	88	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.SKŽ	2	7	0

Poz. Eil. Nr.	Darbo kodas	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6	7
4.1.6	-	Kelkraščio įrengimas				
4.1.6.1	KK-11.1	Kelkraščio viršutinio sluoksnio įrengimas	TS-8	m ²	525	h=0,10 m, nesurištųjų skaldytų mineralinių medžiagų fr. 11/22 (85%) ir dirvožemio (15%) mišinys
4.1.6.2	KK-11.2	Kelkraščio apatinio sluoksnio įrengimas	TS-8	m ³	202	Gruntas turi atitikti TRA SBR 19, LST 1331
4.1.7	PT-22.1	Bordiūro įrengimas	TS-10			
4.1.7.1	-	Betoninių gatvės bordiūrų (1000x150x220 mm) įrengimas ant betono pagrindo	TS-10	m	444	
4.1.7.2	-	Sandūros tarp betoninių bordiūrų ir asfalto dangų užtaisymas amortizacine (sandinimo) juosta	TS-10	m	470	
4.2 Kelio dangos konstrukcija (II variantas)						
4.2.1	KK-01.1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas	TS-8	m ³	685	h=0,24 m
4.2.2	KK-04.1	Žvyro pagrindo sluoksnio įrengimas	TS-8	m ²	2092	h=0,30 m iki 30% sudaro NAG (188 m ³)
4.2.3	KK-06.1	Asfalto pagrindo sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	1960	h=0,14 m AC 32 PS
4.2.4	KK-08.1	Asfalto apatinio sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	1980	h=0,08 m AC 22 AS
4.2.5	KK-09.1	Asfalto viršutinio sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	2020	h=0,04 m SMA 8 S
4.2.5.1	-	Pakloto asfalto pasluoksnio nušlavimas mechaninėmis šluotomis	TS-9	m ²	4000	
4.2.5.2	-	Pakloto asfalto pasluoksnio pagruntavimas bitumine emulsija	TS-9	m ²	4000	
4.2.5.3	-	Bituminės sandarinimo siūlės įrengimas	TS-9	m	88	
4.2.6	-	Kelkraščio įrengimas				
4.2.6.1	KK-11.1	Kelkraščio viršutinio sluoksnio įrengimas	TS-8	m ²	525	h=0,10 m, nesurištųjų skaldytų mineralinių medžiagų fr. 11/22 (85%) ir dirvožemio (15%) mišinys
4.2.6.2	KK-11.2	Kelkraščio apatinio sluoksnio įrengimas	TS-8	m ³	279	Gruntas turi atitikti TRA SBR 19, LST 1331
4.2.7	PT-22.1	Bordiūro įrengimas				
4.2.7.1	-	Betoninių gatvės bordiūrų (1000x150x220 mm) įrengimas ant betono pagrindo	TS-10	m	444	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.SKŽ	3	7	0

Poz. Eil. Nr.	Darbo kodas	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6	7
4.2.7.2	-	Sandūros tarp betoninių bordiūrų ir asfalto dangų užtaisymas amortizacine (sandaravimo) juosta	TS-10	m	470	
5. Eismo organizavimo priemonės						
5.1	EO-5.1	Horizontalaus ženklavimo įrengimas	TS-11	m ²	187	
5.1.1	-	Horizontaliojo ženklavimo tipo „1.5 Siaura brūkšninė linija“ (linijos plotis 0,12 m) įrengimas iš termoplasto	TS-11	m	330	Kiekis įskaičiuotas 5.1 poz.
5.1.2	-	Horizontaliojo ženklavimo tipo „1.8 Plati brūkšninė linija“ (linijos plotis 0,25 m) įrengimas iš termoplasto	TS-11	m	70	Kiekis įskaičiuotas 5.1 poz.
5.1.3	-	Išilginės struktūrinio ženklavimo triukšmo juostos "šukos", 0,20 m pločio	TS-11	m	650	Kiekis įskaičiuotas 5.1 poz.
6. Inžineriniai tinklai						
6.1	IT-02.2	Esamo šulino liuko aukščio suregulavimas	TS-12	vnt	1	Požeminio šilumotiekio
6.2	IT-01.3	Esamo tinklo apsaugojimas				
6.2.1	-	Esamų ryšio tinklų apsaugojimas sudedamaisiais plast. d110 mm futliarais (prieš tai demontavus esamus asbestcementinius vamzdžius)	TS-2	m	160	(8 vnt ryšių kabelių vamzdžiai po 20 m)
7. Baigiamieji darbai						
7.1 Tako konstrukcijos išardymas Klebonišio/Jonavos gatvėje (po viaduku)						
7.1.1	PD-08.1	Asfaltbetonio dangos nufrezavimas arba išlaužymas	TS-3	m ²	54	10,5 t 4,3 m ³
7.1.2	PD-09.1	Naudoto asfalto granulių pakrovimas ir išvežimas į sandėliavimo aikštelę antriniam panaudojimui rangovo pasirinktu atstumu	TS-3	m ³	4	
7.2 Gatvės važiuojamosios dalies dangos išardymas Klebonišio/Jonavos gatvėje (po viaduku)						
7.2.1	PD-08.1	Asfaltbetonio dangos nufrezavimas arba išlaužymas	TS-3	m ²	36	12,9 t 5,3 m ³
7.2.2	PD-09.1	Naudoto asfalto granulių pakrovimas ir išvežimas į sandėliavimo aikštelę antriniam panaudojimui rangovo pasirinktu atstumu	TS-3	m ³	1,8	
7.2.2.1	-	Likusių, nepanaudotų frezuoto asfaltbetonio drožlių pakrovimas ir transportavimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-3	m ³	3,5	Negrąžinamos medžiagos
7.2.2.2	-	<i>Negrąžinamos medžiagos – frezuoto asfalto granulės – įkainis -11,20 Eur/m³ (sąmatoje įvertinamas su minuso ženklu)</i>	TS-3	m ³	3,5	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.SKŽ	4	7	0

Poz. Eil. Nr.	Darbo kodas	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6	7
7.3	PD-14.1	Esamų betoninių bortų bei betono pagrindo po bortais išardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	TS-3	m	36	3 t
7.4 Tako konstrukcijos atstatymas Klebonišio/Jonavos gatvėje (po viaduku)						
7.4.1	PT-11.1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas	TS-8	m ³	23	h≥0,27 m
7.4.2	PT-13.1	Skaldos pagrindo sluoksnio įrengimas	TS-8	m ²	74	h=0,20 m iki 30% sudaro NAG (4,3 m ³)
7.4.3	PT-15.1	Asfalto pagrindo sluoksnio įrengimas				
7.4.3.1	-	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	54	h=0,08 m AC 16 PD
7.5 Gatvės važiuojamosios dalies dangos atstatymas Klebonišio/Jonavos gatvėje (po viaduku)						
7.5.1	KK-03.1	Skaldos pagrindo sluoksnio įrengimas	TS-8	m ²	31	h≥0,20 m iki 30% sudaro NAG (1,8 m ³)
7.5.2	KK-06.1	Asfalto pagrindo sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	31	h=0,10 m AC 22 PN
7.5.3	KK-08.1	Asfalto apatinio sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	31	h=0,04 m AC 16 AN
7.5.4	KK-09.1	Asfalto viršutinio sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	36	h=0,03 m AC 11 VN
7.5.4.1	-	Pakloto asfalto pasluoksnio nušlavimas mechaninėmis šluotomis	TS-9	m ²	36	
7.5.4.2	-	Pakloto asfalto pasluoksnio pagruntavimas bitumine emulsija	TS-9	m ²	36	
7.5.4.3	-	Bituminės sandarinimo siūlės įrengimas	TS-9	m	72	
7.5.5	PT-22.1	Bordiūro įrengimas				
7.5.5.1	-	Betoninių gatvės bordiūrų (1000x150x300 mm) įrengimas ant betono pagrindo	TS-10	m	36	
7.5.5.2	-	Sandūros tarp betoninių bordiūrų ir asfalto dangų užtaisymas amortizacine (sandinimo) juosta	TS-10	m	36	
7.6 Asfalto dangos suvedimas ant pereinamosios plokštės per Neris upę						
7.6.1	TD-12.1	Asfalto apatinio sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	51	h=0,08 m AC 22 AS
7.6.1.1	-	Pakloto asfalto pasluoksnio pagruntavimas bitumine emulsija	TS-9	m ²	51	
7.6.2	TD-15.1	Asfalto viršutinio sluoksnio įrengimas	TS-9	m ²	86	h=0-0,12 m SMA 8 S
7.6.2.1	-	Pakloto asfalto pasluoksnio pagruntavimas bitumine emulsija	TS-9	m ²	86	

Pastabos:

1. Horizontaliojo dangos ženklinimo brūkšnio ir tarpo santykis tikslinamas statybos metu;

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.SKŽ	5	7	0

2. Rangovas turi įvertinti visus darbus, įrenginius ir medžiagas reikalingas projektui įgyvendinti išlaikant ne prastesnius, nei techninėse specifikacijose numatytus reikalavimus;
3. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksškai, kartu su visais palydinčiais darbais;
4. Statybinės medžiagos

Vykdamas rekonstravimo/remonto darbus:

1. Darbų metu nuardyti kelio elementai (toliau – medžiagos), įvertinus jų būklę, turi būti maksimaliai panaudojami pakartotinai tame pačiame projekte;
2. Susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir nėra priskiriamos negrąžinamoms medžiagoms, turi būti pristatytos į užsakovo sandėliavimo vietą: AB „Kelių priežiūra“ Kėdainių kelių tarnybos Kėdainių meistrija, Birutės g. 4, Kėdainiai.

5. Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

Metaliniai kelio elementai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)) nepriklausomai nuo jų būklės: kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų ir viadukų turėklai, kiti metalo gaminiai, sijos, sprausastienės, pralaidos ir kt.

Kitos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su AB „Via Lietuva“.

Į sandėliavimo vietas pristatomos medžiagos turi būti surūšiuotos į tinkamas naudoti pakartotinai ir netinkamas, o sandėliavimo vietoje iškraunamos atskirai. Medžiagų perdavimo-priėmimo akte turi būti atskirai nurodytas tinkamų panaudoti medžiagų kiekis su jų charakteristikomis (pvz. kelio ženklas, nurodant jo numerį; apšvietimo stulpo atrama, nurodant jos aukštį; kelio ženklo atrama, nurodant jos ilgį, skersmenį; apsauginio atitvaro sija, nurodant jos tipą, ilgį ir pan.). Netinkamų panaudoti medžiagų turi būti nurodytas tik perduodamas kiekis.

Rangovas turi numatyti ekonomiškai pagrįstą ir optimalų medžiagų išardymo būdą. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechanškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma rangovo rizika ir atsakomybė tektų rangovui.

6. Negrąžinamos medžiagos

Statybos darbų metu nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys, grindinio akmenys (neužteršti gruntu), mediena yra laikomi negrąžinamomis medžiagomis. Jos sąmatoje turi būti nurodytos atskira (-omis) eilute (-ėmis) su minuso ženklu. Šios medžiagos lieka rangovui. Pateikiami jų įkainiai:

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – $\leq -4,00$ Eur/t arba $-6,00$ Eur/m³ (santykis 1,5);
- skalda – $\leq -5,00$ Eur/t arba $-7,50$ Eur/m³ (santykis 1,5);
- grindinio akmenys – $\leq -15,00$ Eur/t arba $-40,50$ Eur/m³ (santykis 2,7);
- frezuoto asfalto granulės – $\leq -7,00$ Eur/t arba $-11,20$ Eur/m³ (santykis 1,6);
- mediena – įkainį pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę: $\geq 0,00$ Eur/m³ – kai mediena menkavertė ir skirta utilizavimui, t. y., vertinama, kiek kainuos utilizavimo išlaidos, $< 0,00$ Eur/m³ – kai mediena nėra menkavertė ir gali būti parduota, t. y., nurodoma kaina su minuso ženklu.

7. Statybinės atliekos

Visos medžiagos, nepatenkančios į statybinių ir (ar) negrąžinamų medžiagų sąrašą ir (ar) kurių neįmanoma panaudoti antrą kartą, kaip atliekos turi būti sutvarkomos rangovo pagal galiojančius aplinkos apsaugos reikalavimus (rangovas privalo įsivertinti visas su tvarkymu susijusias išlaidas).

8. Kiti darbų kiekiai

- 1) Esamų apsauginių atitvarų demontavimo ir atstatymo kiekiai įvertinami projekto SK dalyje (žr. HE-24-I.023-TDP-SK);
- 2) Naujų apsauginių atitvarų įrengimo kiekiai įvertinami projekto SK dalyje (žr. HE-24-I.023-TDP-SK);

PROJEKTO PAVADINIMAS

Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

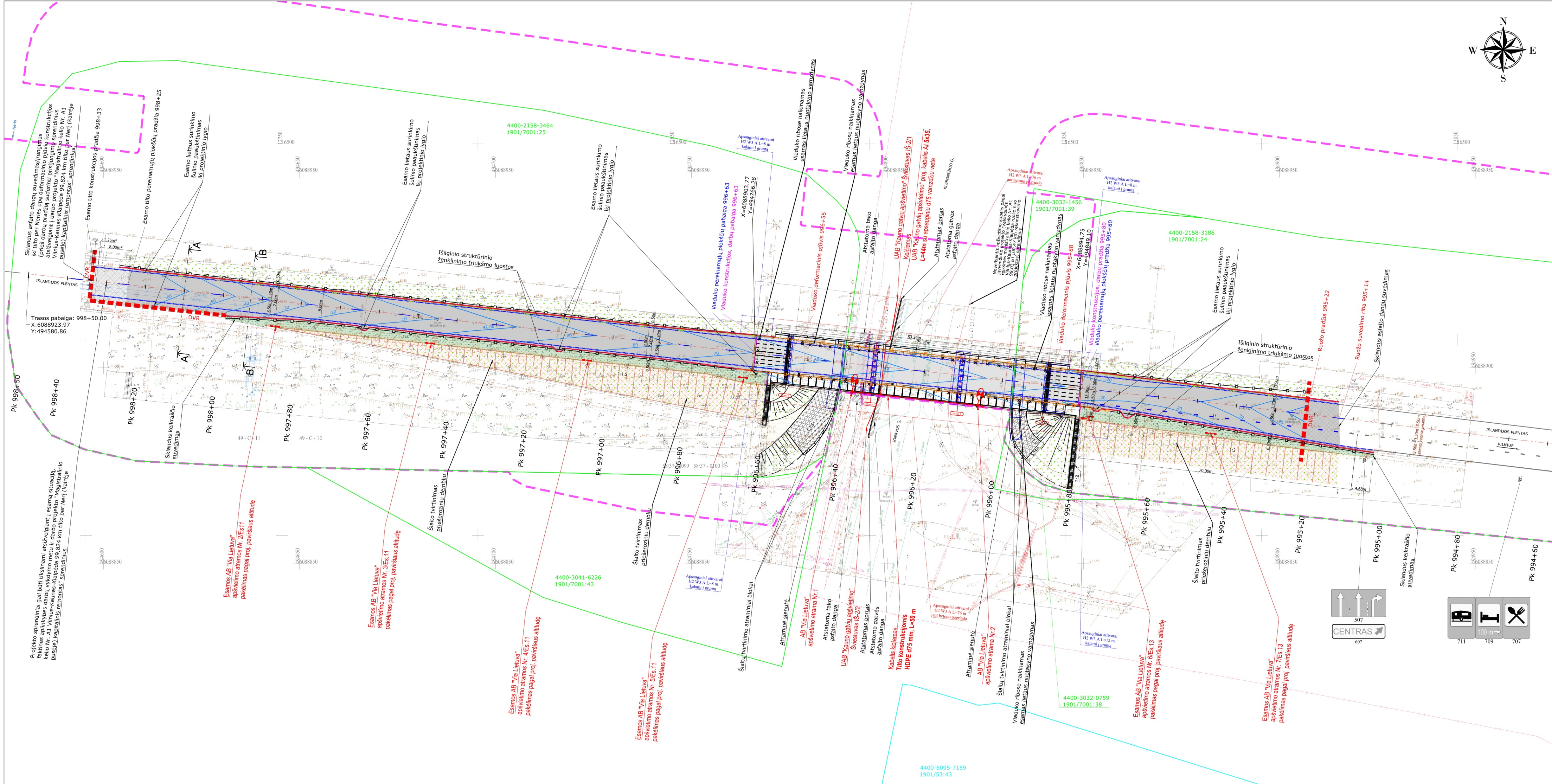
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.SKŽ	6	7	0

- 3) Želdinių (krūmų ir kt.) šalinimo kiekiai įvertinami projekto SK dalyje (žr. HE-24-I.023-TDP-SK);
- 4) Viaduko šlaitų įrengimo (tvirtinimo dirvožemiu, plytelėmis ir kt.) kiekiai įvertinami projekto SK dalyje (žr. HE-24-I.023-TDP-SK);
- 5) Ardymo ir suvedimo kiekiai (išlyginamasis sluoksnis, hidroizoliacija, apsauginis asfalto sluoksnis) ant esamos tilto per Neries upę pereinamosios plokštės nėra vertinami šio projekto apimtyje. Kiekiai įvertinti kito projekto „Magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,824 km tilto per Nerį (kairėje pusėje) kapitalinis remontas“ apimtyje;
- 6) Viaduko ribose įrengiamos skaldažolės kiekiai įvertinami projekto susisiekimo dalyje;
- 7) Viaduko ribose numatyto horizontaliojo dangos ženklavimo kiekiai įvertinami projekto susisiekimo dalyje.

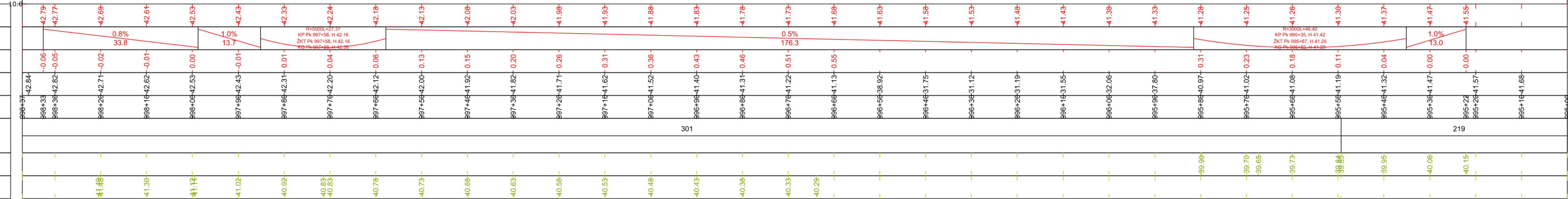
PROJEKTO PAVADINIMAS

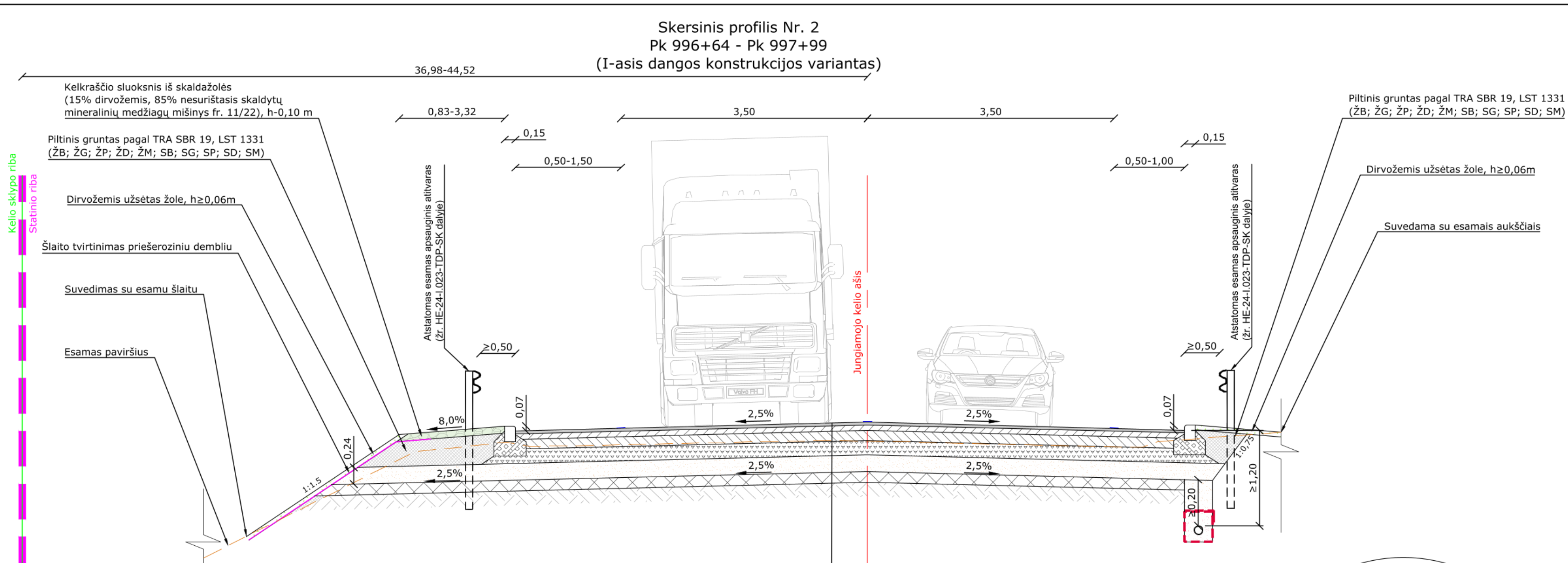
Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-24-I.023-TDP-S.SKŽ	7	7	0

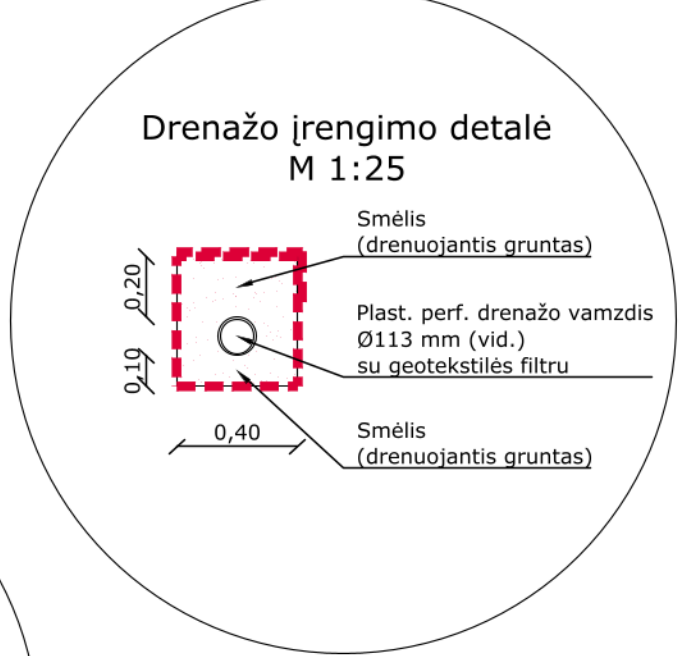
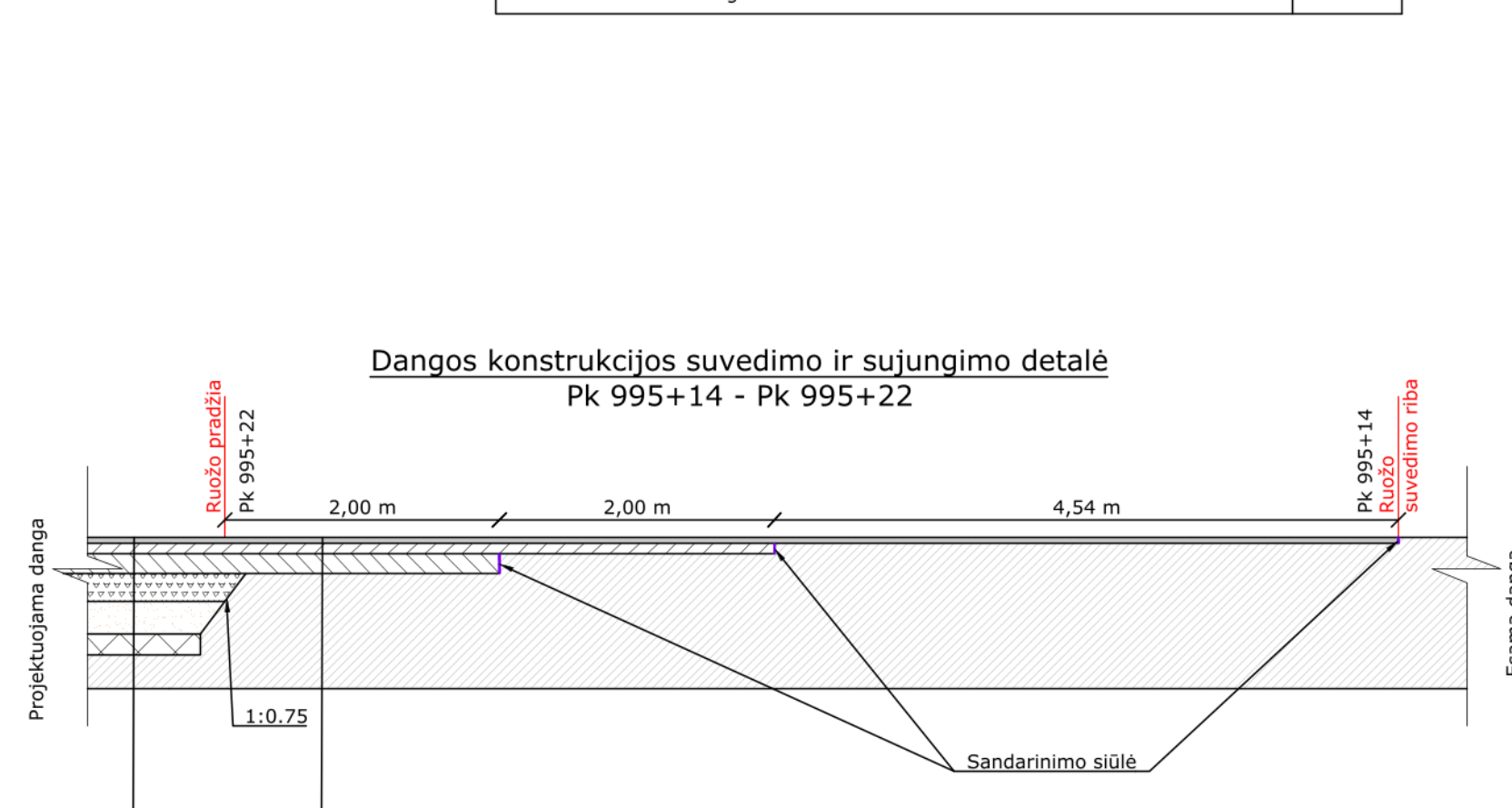


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI				
Žemės sklypo riba				
Statinio riba (kelio kaip inžinerinio statinio) pagal atnaujintą neklinojamojo daikto kadastrinių matavimų bylą (2025-04-04)				
DVR				
Darbų vykdymo riba				
Proj. kelio ašinė linija				
Proj. betoninis bortas (100x15x22 cm, iškilęs virš važiuojamosios dalies 7 cm)				
Proj. kelkraštis				
Proj. horizontalusis dangos ženklinimas				
Es. horizontalusis dangos ženklinimas				
Proj. asfalto danga (kelio)				
Proj. asfalto dangos suvedimas (kelio)				
Proj. asfalto dangos suvedimas/renngimas (tilto per Neris upę)				
Proj. kelkraščio danga iš skaldžiūlės				
Proj. dirvožemis užšėtas žole				
Proj. šlaitų tvirtinimas plytelėmis (žr. HE-24-I.023-TDP-SK dalyje)				
Proj. kelio atitvarai (žr. HE-24-I.023-TDP-SK dalyje)				
Atstatomi esami kelio atitvarai (žr. HE-24-I.023-TDP-SK dalyje)				
Proj. horizontalės				
Proj. drenažas				
Proj. viaduko paviršinių nuotekų surinkimo tinklai (žr. HE-24-I.023-TDP-SK dalyje)				
Esama kelio ženklo atrama ir kelio ženklas				
Proj. apšvietimo atrama su LED 126W šviestuvu (žr. HE-24-I.023-TDP-E1 dalyje)				
Proj. 0,4kV apšvietimo kabelio jungiamoji mova (žr. HE-24-I.023-TDP-E1 dalyje)				
Proj. 0,4kV apšvietimo kabelis (žr. HE-24-I.023-TDP-E1, HE-24-I.023-TDP-E2 dalyse)				
Esami ryšių ("Telia Lietuva" AB) kabeliai (8 ASBC dv 100) apsaugojami sudedamaisiais plast. d110 mm futilarais ir patraukiami išilka 21,00 m atstumą iki rostverko				
Pastabos: 1. Matmenys nurodyti metrais; 2. Projektuojamas techninio darbo projekto (toliau - TDP) metu vadovaujasi naujausia topografinių ir inžinerinių tinklų planų erdvinį duomenų sistemoje (toliau - TIIS) paimama medžiaga, tačiau įvertinus, kad planuojamoje teritorijoje vykdomi statybos darbai ir statybos užbaigimo procedūros palimi TDP pateiktos esamos situacijos ir rangos metu TIIS sistemoje atnaujintų duomenų nesutapimai. Identifikavus nesutapimus Rangovas turi patikrinti faktinę inžinerinio tinklo situaciją atliekant kasimo darbus rankiniu būdu. Patvirtintus inžinerinių tinklų (lyginant pateiktą informaciją TDP su faktine) nesutapimą informuoti Užsakovą; 3. Ryšių kanalų patraukimo/apsauginimo sprendiniai atliekami prieš kitus žemes darbus jų apsaugos zonoje. Statybos metu iškasoje po kanalais turi būti įrengiami sprendiniai laikinai jų pakabinimui ir apsaugojimui.				
0 2025 Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui, statybai				
LAIDA IŠLEIDIMO DATA LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				
Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas				
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS				
Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)				
DOKUMENTO PAVADINIMAS				
Suvestinis inžinerinių tinklų, nužymėjimo, eismo organizavimo, aukščių ir dangų planas, M 1:500				
LAIDA				
0				
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS				
AB "VIA LIETUVA"				
DOKUMENTO ŽYMUO				
HE-24-I.023-TDP-S.B-02				
LAPAS				
1				
LAPŲ				
1				

[illegible]



Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	4 cm
Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS	8 cm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS	14 cm
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, ($E_{1/2} \geq 150$ MPa)	20 cm
Aprauginis šaltinis atsparus sluoksnis ($E_{1/2} \geq 100$ MPa, $k_{1/2} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s)	24 cm
Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12	15 cm
Esami žemės sankasos grundai	

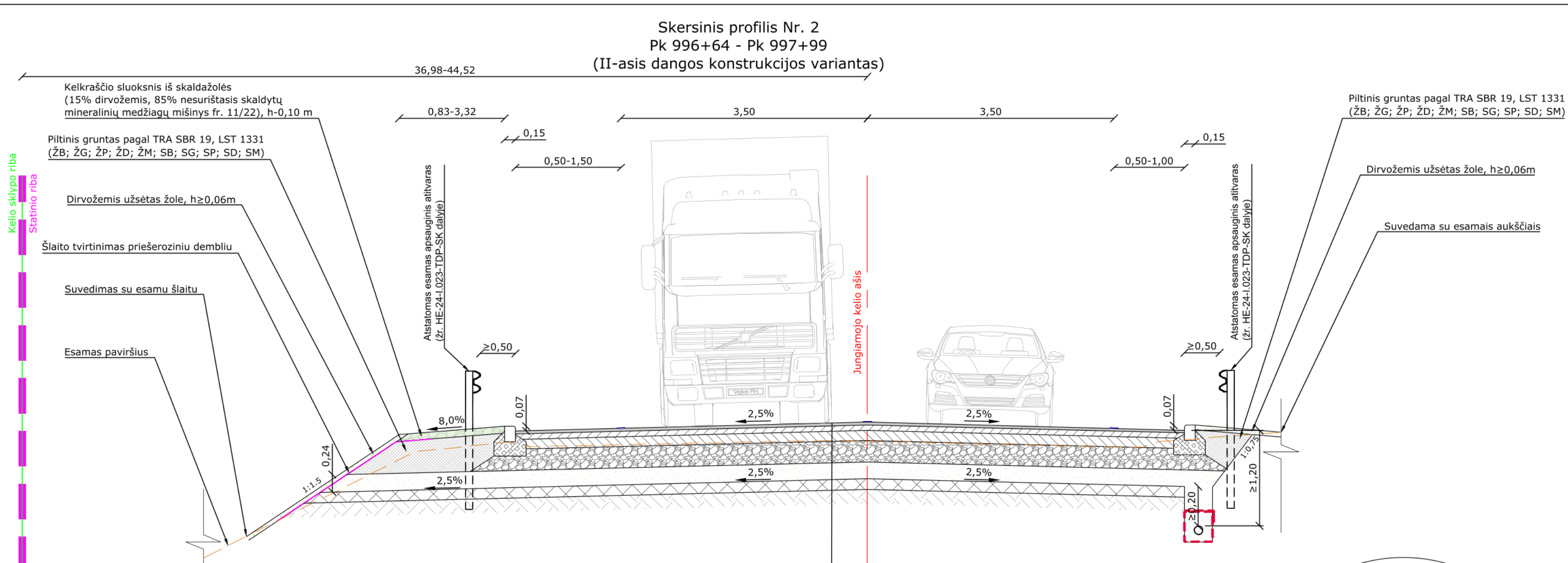


- | | |
|---|-------|
| Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S | 4 cm |
| Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS | 8 cm |
| Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS | 14 cm |
| Esama kelio dangos konstrukcija | |

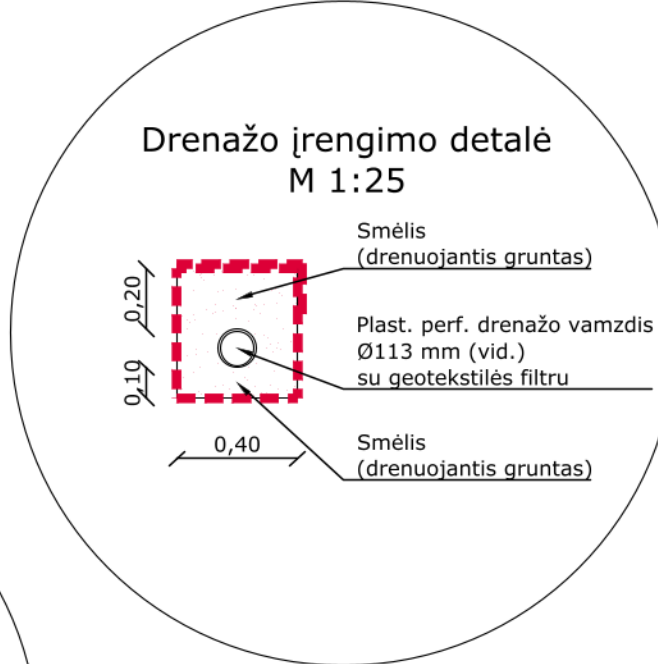
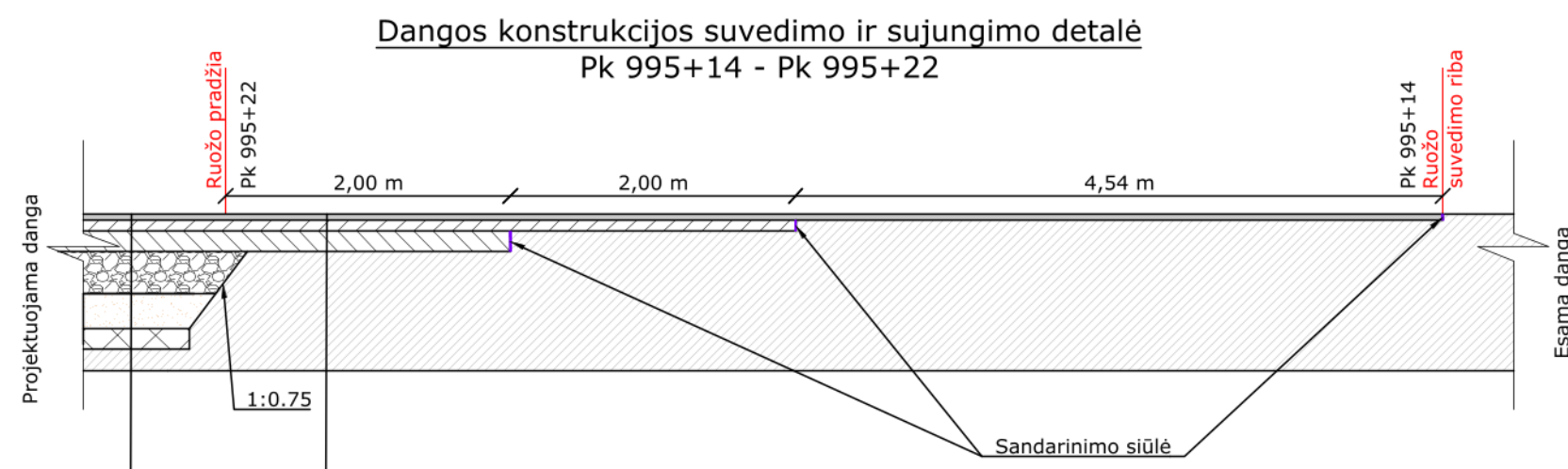
Pastabos:

1. Matmenys pateikti metrais.

0	2025	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui, statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
		Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas- Klaipėda 99,582 km viadukų per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS			
		Skersiniai profiliai. I dangos konstrukcijos variantas, M 1:50			
		DOKUMENTO ŽYMUO			
LT	STATYTŲJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "VIA LIETUVA"		HE-24.1.023-TDP-S-B-04		LAPAS 1



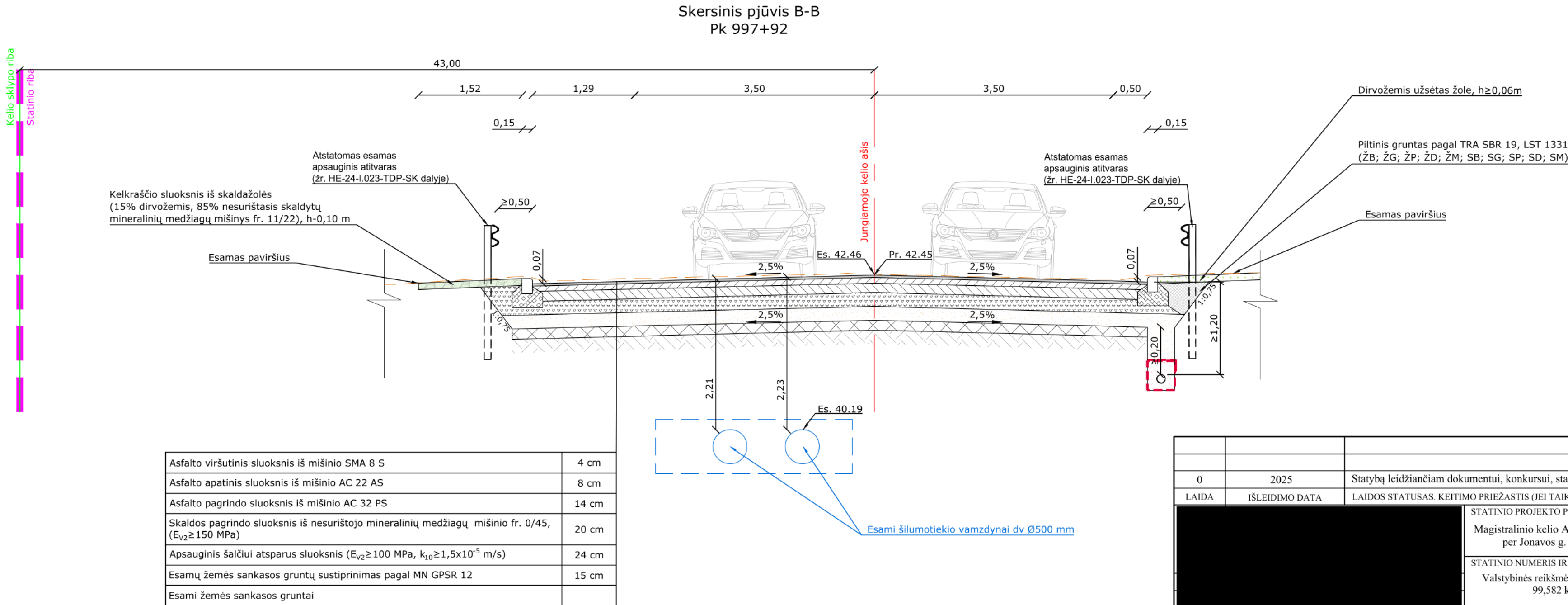
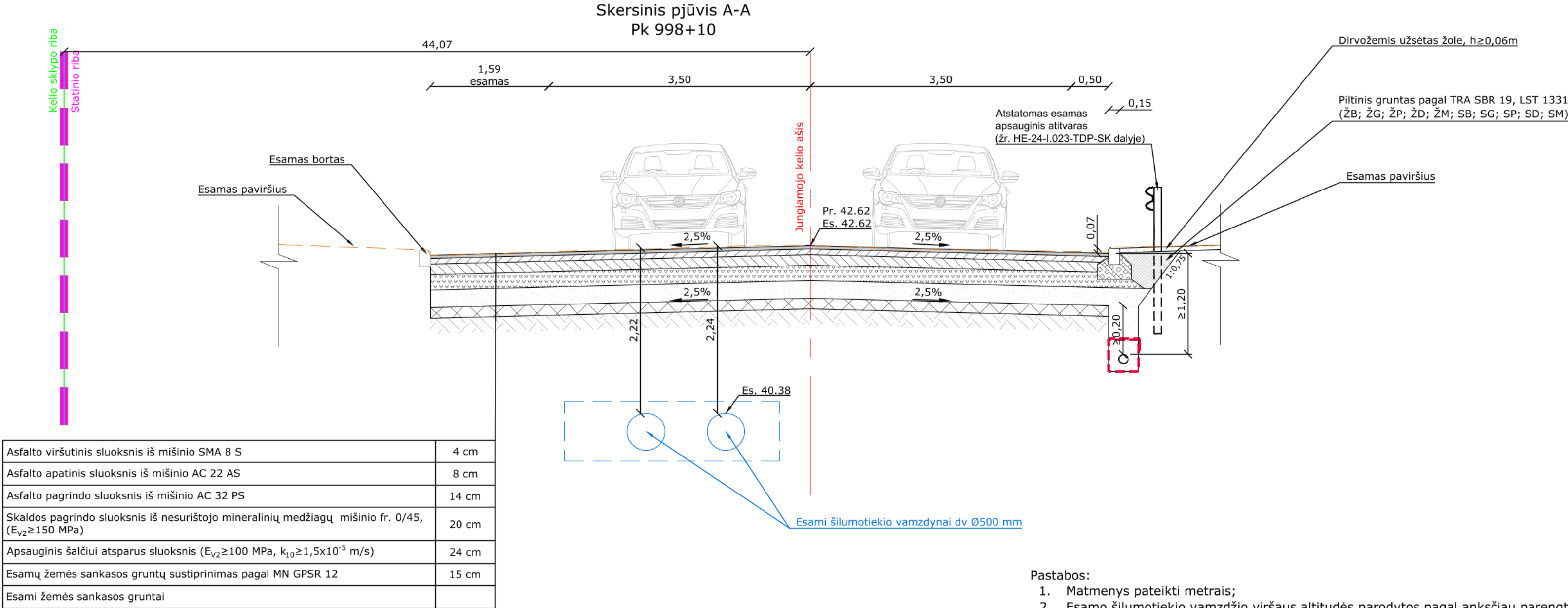
Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	4 cm
Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS	8 cm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS	14 cm
Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, ($E_{v2} \geq 150 \text{ MPa}$)	30 cm
Aprauginis šaltiniai atsparus sluoksnis ($E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$, $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$)	24 cm
Esamų žemės sankasos gruntu sustiprinimas pagal MN GPSR 12	15 cm
Esami žemės sankasos grantai	



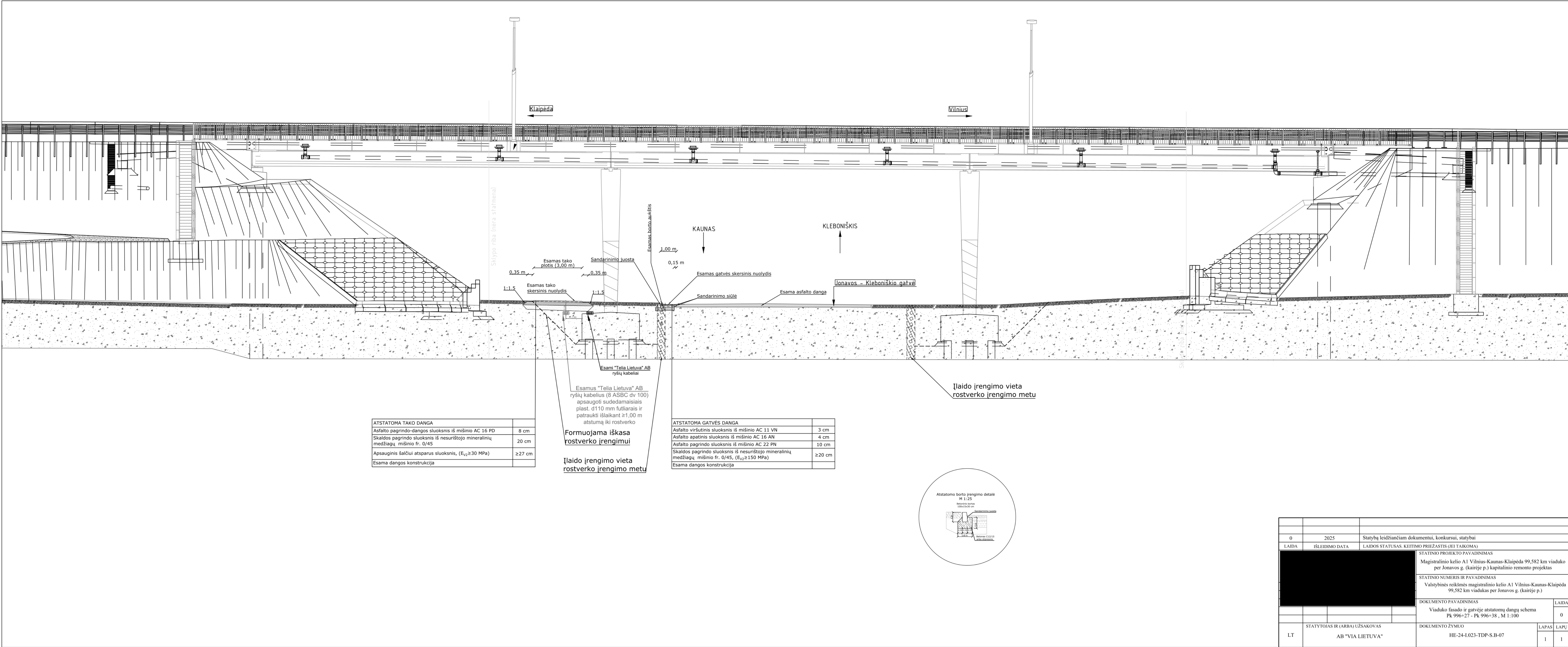
Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	4 cm
Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS	8 cm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS	14 cm
Esama kelio dangos konstrukcija	

- Pereinamosios plokštės pjūvio ties esamu tiltu per Neris upę pastabos:
1. Matmenys pateikti metrais;
 2. Matmenys su žvaigždute tikslinami statybos metu pagal faktą;
 3. Esamo tilto per Neris upę deformacinio pjūvio konstrukcija, atramos galinė sienutė, pereinamoji plokštė, gulekšniai, skaldos prizmė ir kt. elementai parodyti pagal kito projekto "Magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,824 km tilto per Nerį (kairėje pusėje) kapitalinis remontas" sprendinius;
 4. Ant pereinamosios plokštės įrengtas išlyginamasis sluoksnis, hidroizoliacija, apsauginis asfalto sluoksnis įvertintas kito projekto apimtyje "Magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,824 km tilto per Nerį (kairėje pusėje) kapitalinis remontas";
 5. Pateiktas pjūvis rodomas darant prielaidą, kad vaizduojamos konstrukcijos yra įrengtos pagal "Magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,824 km tilto per Nerį (kairėje pusėje) kapitalinis remontas" sprendinius, o asfalto danga ant pereinamųjų plokščių konstrukcijos klojama pagal šio projekto sprendinius, dėl to esamų dangų ardymo darbai pereinamųjų plokščių zonoje nėra vertinami šio projekto apimtyje;
 6. Projekto sprendiniai gali būti tikslinami atsižvelgiant į esamą situaciją, faktines aplinkybes darbų vykdymo metu ir "Magistralinio kelio Nr. A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,824 km tilto per Nerį (kairėje pusėje) kapitalinis remontas" darbo projekto sprendinius.

0	2025	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui, statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Skersiniai profiliai. II dangos konstrukcijos variantas, M 1:50			LAIDA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "VIA LIETUVA"			DOKUMENTO ŽYMUO HE-24-I.023-TDP-S.B-05	LAPAS LAPŲ 1 1



0	2025	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui, statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)		
DOKUMENTO PAVADINIMAS				LAIDA
Skersiniai pjūviai ties šilumotiekiu, M 1:50				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB "VIA LIETUVA"		DOKUMENTO ŽYMUO HE-24-L.023-TDP-S.B-06	LAPAS
				LAPŲ
				1
				1



0	2025	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui, statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
		Magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viaduko per Jonavos g. (kairėje p.) kapitalinio remonto projektas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A1 Vilnius-Kaunas-Klaipėda 99,582 km viadukas per Jonavos g. (kairėje p.)			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
		Viaduko fasado ir gatvėje atstatomų dangų schema Pk 996+27 - Pk 996+38 , M 1:100			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB "VIA LIETUVA"		HE-24-I.023-TDP-S.B-07		LAPŲ
					1
				1	1