

INHUS Engineering, UAB  
Žarijų g. 6  
LT-02300, Vilnius, Lietuva


engineering@inhus.eu  
M. +370 614 22874  
F. +370 700 80001



<p><b>www.inhus.eu</b></p> <p>INHUS Engineering, UAB Įmonės kodas 301545597 PVM mok. Kodas LT100003862515</p> <p>Atsiskaitomoji sąsk. LT89 7300 0101 0615 2053 AB Swedbank Banko kodas 73000 SWIFT kodas HABALT22</p>	Statytojas/ Užsakovas	AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	
	Projekto pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 115 UKMERGĖ–MOLĖTAI RUOŽO NUO 0,512 IKI 0,836 KM REKONSTRAVIMO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
	Dokumento žymuo	HE-22-I.005-01-TDP	II - TOMAS
	Statinys, statinio pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 115 UKMERGĖ–MOLĖTAI RUOŽAS NUO 0,512 IKI 0,836 KM	
	Statinio adresas	UKMERGĖ, VILNIAUS G. UNIKALUS STATINIO NR.: 4400-5451-5705	
	Statinių grupė	SUSIEKIMO KOMUNIKACIJOS: KELIAS	
	Projekto dalis	SUSISIEKIMO DALIS	
	Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS	
	Statybos rūšis	STATINIO REKONSTRAVIMAS	
	Stadija	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
	Pareigos	Vardas, Pavardė (atestato Nr.)	Parašas
	Infrastruktūros skyriaus vadovas		
	Statinio projekto vadovas		
	Statinio projekto dalies vadovas		
	VILNIUS, 2023		

# TURINYS

<b>PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....</b>	<b>5</b>
<b>PROJEKTO DALIES BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....</b>	<b>6</b>
<b>BENDRIEJI TECHNINIAI RODIKLIAI .....</b>	<b>7</b>
<b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....</b>	<b>8</b>
1. Projekto rengimo pagrindas.....	8
1.1 Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas.....	8
1.2 Pagrindinių normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis parengtas projektas, sąrašas .....	9
2. Esama objekto situacija .....	11
2.1 Projekto vieta.....	11
2.2 Esamo statinio techninė būklė.....	11
2.3 Esamos dangos konstrukcijos tyrimų rezultatai.....	12
2.4 Transporto srautų ar kitų tyrimų rezultatai .....	12
3. Projektiniai sprendiniai.....	12
3.1 Planiniai sprendiniai ir eismo organizavimas.....	12
3.2 Sankryžos ir įvažiavimai į aplinkines teritorijas.....	12
3.3 Skersiniai ir išilginiai profiliai.....	13
3.4 Horizontalus dangos ženklavimas, kelio ženklų ir vertikalios ženklinimo įrengimas.....	13
3.5 Apšvietimas .....	13
3.6 Lietaus nuotekų nuvedimas ir dangos konstrukcijos drenažas .....	13
3.7 Statinių pritaikymas žmonėms su specialiaisiais poreikiais .....	14
3.8 Dangos konstrukcija .....	14
3.9 Esami ir projektuojami želdiniai.....	22
<b>TECHINĖS SPECIFIKACIJOS.....</b>	<b>23</b>
1. Būtinės projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos, kiti bendrieji nurodymai ir reikalavimai, kurių privalu laikytis įgyvendinant projektą.....	23
1.1 Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai.....	23
1.2 Įstatymai ir normatyviniai dokumentai, kurių privalu laikytis statant statinį.....	23
1.3 Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams .....	23
1.4 Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybos darbų vadovams .....	23
1.5 Statinio statybos techninės priežiūros organizavimo ir vykdymo tvarka .....	23
1.6 Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimai. Trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu .....	24

0	2023-10	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas</b>		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS  Projekto dalies bylos turinys	Laida
				0
LT	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-01-TDP-S.T	Lapas	Lapų
	<b>AB Lietuvos automobilių kelių direkcija</b>		1	76

1.7	<i>Kiti reikalavimai ir nurodymai</i>	24
2.	<i>Nurodymai ir reikalavimai projekto ir statybos dokumentų parengimui</i>	24
2.1	<i>Statinio projekto ekspertizės būtinybė</i>	24
2.2	<i>Reikalingi žemės sklypo ir (ar) statinio tyrimai (rengiant darbo projektą ir (ar) statybos metu)</i>	24
2.3	<i>Būtinai parengti (iki statybos darbų pradžios ir statybos metu) projekto ir statybos dokumentai</i>	25
2.4	<i>Rangovo parengtų Projekto ir statybos dokumentų derinimo su Projektuotoju ir statinio statybos techninės priežiūros vadovu atvejais ir tvarka</i>	25
2.5	<i>Nurodymai Projekto ir statybos dokumentų (ir jų, už kuriuos atsakingas Rangovas) apiforminimui</i>	25
2.6	<i>Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas</i>	25
3.	<i>Bendrieji reikalavimai statybos produktams (gaminiais ir medžiagoms), įrenginiams, darbams ir bendroji jų priėmimo statybvietyje tvarka</i>	25
3.1	<i>Nurodymai dėl statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių privalomos atitikties techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams, galimybė ir sąlygos keisti analogiškais</i>	25
3.2	<i>Nenaudotinos medžiagos (su asbestu ar cheminiais priedais ir pan.)</i>	25
3.3	<i>Statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių atitiktį įrodantys privalomieji dokumentai</i>	25
3.4	<i>Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) kokybės kontrolė</i>	26
3.5	<i>Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) pavyzdžiai, jų aprobavimo tvarka</i>	26
3.6	<i>Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos ir t. t.</i>	26
3.7	<i>Paslėptų darbų priėmimo tvarka</i>	26
3.8	<i>Laikančiųjų konstrukcijų, inžinerinių sistemų išbandymų tvarka</i>	26
4.	<i>Nurodymai statybos sklypo paruošimui</i>	27
4.1	<i>Normatyviniai dokumentai</i>	27
4.2	<i>Griaunami pastatai, statybinių atliekų panaudojimas ir (ar) utilizavimas</i>	27
4.3	<i>Geodezinis trasos nužymėjimas</i>	27
4.4	<i>Vandens nuvedimas</i>	28
4.5	<i>Dirvožemio ir augmenijos pašalinimas</i>	28
4.6	<i>Medžių ir krūmų pašalinimas</i>	28
4.7	<i>Esamų dangų išardymas</i>	28
4.8	<i>Griovimo darbai</i>	28
4.9	<i>Darbų kontrolė ir priėmimas</i>	28
5.	<i>Statybos darbų organizavimas ir metodai</i>	29
5.1	<i>Statinių statybos eiliškumas</i>	29
5.2	<i>Reikalavimai statybos darbų organizavimui ir technologijai</i>	29
5.3	<i>Reikalavimai statybos įrangai ir transporto priemonėms</i>	29
6.	<i>Žemės darbai</i>	29
6.1	<i>Normatyviniai dokumentai</i>	29
6.2	<i>Medžiagos</i>	29
6.3	<i>Darbų atlikimas</i>	29
6.4	<i>Žemės sankasa</i>	30
6.5	<i>Bandymai pasiekti kokybei nustatyti</i>	30
6.6	<i>Geosintetinės medžiagos žemės sankasos armavimui</i>	31

6.7	Medžiagos .....	31
7.	Apželdinimas .....	32
7.1	Veja .....	32
8.	Nesurištų mineralinių medžiagų sluoksniai .....	32
8.1	Normatyviniai dokumentai .....	32
8.2	Medžiagos .....	33
8.3	Naudotų asfalto granulių panaudojimas nesurištų mineralinių medžiagų sluoksniuose .....	36
8.4	Darbų atlikimas .....	37
8.5	Bandymai pasiektai kokybei nustatyti .....	37
9.	Betono gaminiai (betoninės trinkelės, betoniniai bordiūrai) .....	39
9.1	Normatyviniai dokumentai .....	39
9.2	Medžiagos .....	40
9.3	Darbų atlikimas .....	44
9.4	Bandymai pasiektai kokybei nustatyti .....	46
10.	Granitiniai bordiūrai .....	47
10.1	Įvadas .....	47
10.2	Granitiniai akmens bordiūrai .....	47
10.3	Darbų atlikimas .....	47
10.4	Darbų priėmimas .....	47
10.5	Standartai .....	48
11.	Kelio ženklų ir vertikaliojo ženklinimo įrengimas .....	48
11.1	Normatyviniai dokumentai .....	48
11.2	Medžiagos .....	48
11.3	Darbų atlikimas .....	50
11.4	Bandymai pasiektai kokybei nustatyti .....	51
11.5	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	51
12.	Asfalto dangos .....	52
12.1	Įvadas .....	52
12.2	Medžiagos ir jų mišiniai .....	52
12.3	Mineralinės medžiagos .....	52
12.4	Rišamosios medžiagos .....	52
12.5	Priedai .....	52
12.6	Asfalto dangos viršutinis sluoksnis iš mišinio AC11VN .....	52
12.7	Asfalto dangos apatinis sluoksnis iš mišinio AC16VN .....	54
12.8	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC32PN .....	55
12.9	Darbų atlikimas .....	56
12.10	Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas .....	56
12.11	Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės .....	57
12.12	Asfalto klotuvai .....	57
12.13	Tankinimo mechanizmai .....	57
12.14	Klojimo sąlygos .....	57
12.15	Klojimas ir tankinimas .....	57
12.16	Briaunų formavimas .....	58
12.17	Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas .....	58
12.18	Bandymų rūšys .....	58
12.19	Asfalto mišinių bandymai .....	58

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.T	3	76	0



12.20	Leistinieji nuokrypiai .....	58
12.21	Darbų priėmimas .....	58
12.22	Standartai.....	58
12.23	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	60
13.	Horizontalusis ženklavimas .....	60
13.1	Normatyviniai dokumentai.....	60
13.2	Medžiagos .....	60
13.3	Darbų atlikimas.....	61
13.4	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti .....	63
14.	Vandens nuvedimas. Drenažas .....	63
14.1	Normatyviniai dokumentai.....	63
14.2	Medžiagos .....	63
14.3	Darbų atlikimas.....	64
14.4	Darbų priėmimas .....	66
<b>SUVESTINIS MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS .....</b>		<b>67</b>
<b>BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS, BRĖŽINIAI.....</b>		<b>76</b>

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.T	4	76	0

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Tomo Nr.	Laida
1.	HE-22-S.005-01-TDP-BD	Bendroji dalis	I	0
2.	<b>HE-22-S.005-01-TDP-S</b>	<b>Susisiekimo dalis</b>	<b>II</b>	<b>0</b>
3.	HE-22-S.005-01-TDP-NŠ	Nuotekų šalinimo	III	0
4.	HE-22-S.005-01-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	IV	0
5.	HE-22-S.005-01-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	V	0

0	2023-10	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			<b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas</b>	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Projekto sudėties žiniaraštis	
				Laida
				0
LT	UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas
				Lapų
	<b>AB Lietuvos automobilių kelių direkcija</b>		HE-22-I.005-01-TDP-S.PSŽ	5
				76

## PROJEKTO DALIES BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
HE-22-I.005-01-TDP-S.T	4	0	Projekto dalies bylos turinys	
HE-22-I.005-01-TDP-S.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
HE-22-I.005-01-TDP-S.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
HE-22-I.005-01-TDP-S.TR	1	0	Bendrieji techniniai rodikliai	
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	16	0	Aiškinamasis raštas	
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	44	0	Techninės specifikacijos	
HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	7	0	Suvestinis darbų ir kiekių žiniaraštis	
HE-22-I.005-01-TDP-S.BŽ	1	0	Brėžinių žiniaraštis	
HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-01..08	14	0	Brėžiniai	
	8		Priedai	

0	2023-10	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)
KVAL. PATV. DOK. NR.		INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis
		Laida
		0
LT	UŽSAKOVAS  AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	DOKUMENTO ŽYMUO
		HE-22-I.005-01-TDP-S.BSŽ
		Lapas
		6
		Lapų
		76

## BENDRIEJI TECHNINIAI RODIKLIAI

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>Susisiekimo komunikacijos:</b>			
Valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožas (Vilniaus g. ruožas Ukmergės mieste) nuo 0,512 km iki 0,836 km (kelio statinio Unik. Nr. 4400-5451-5705)			
Kelio (gatvės) kategorija	-	III/B	
Ilgis*	m	324,0	
Važiuojamosios dalies plotis	m	6,50 – 9,75	
Eismo juostų skaičius	vnt.	2 – 3	
Eismo juostų plotis	m	3,25	

\* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

0	2023-10	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)
KVAL. PATV. DOK. NR.		INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Bendrieji techniniai rodikliai
	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	HE-22-I.005-01-TDP-S.TR

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Šis aiškinamasis raštas apima valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 km iki 0,836 km (ruožas sutampantis su Vilniaus g. ruožu Ukmergės mieste) rekonstravimo projekto (toliau – projekto) sprendinius.

Šios projekto dalies aiškinamasis raštas turi būti skaitomas kartu su šios projekto brėžiniais ir techninėmis specifikacijomis. Šio aiškinamojo rašto turinys negali būti taikomas kitiems objektams.

<b>Statinio projekto pavadinimas</b>	Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 km iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas
<b>Statinio vieta</b>	Vilniaus g., Ukmergės m., Ukmergės raj. sav.
<b>Ruožo pradžia</b>	0,512 km
<b>Ruožo pabaiga</b>	0,836 km
<b>Statybos rūšis</b>	Rekonstravimas
<b>Statinio kategorija</b>	Ypatingas statinys
<b>Inžinerinių statinių grupė, pogrupis</b>	Susisiekimo komunikacijos, keliai
<b>Statytojas (Užsakovas)</b>	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija

### 1. Projekto rengimo pagrindas

Projektas parengtas vadovaujantis gauta AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos (toliau – Užsakovo) gauta technine užduotimi, kitais privalomaisiais ir normatyviniais dokumentais.

#### 1.1 Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas

Dokumento indeksas	Pavadinimas	Pastabos
-	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija. Techninė užduotis valstybinės reikšmės kelių ir / arba jų elementų projektavimui	Priedama*
-	UAB „Geoinžinerija“. Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita (II geotechninė kategorija).	Priedama*
-	UAB „LiMAP“. Inžinerinė topografinė nuotrauka M 1:500	Priedama*

0	2023-10	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas</b>		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
			Aiškinamasis raštas		0
LT	UŽSAKOVAS  AB Lietuvos automobilių kelių direkcija		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	Lapas	Lapų
				8	76

## 1.2 Pagrindinių normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis parengtas projektas, sąrašas

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Dokumento pavadinimas
1.	-	Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas
2.	-	Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas
3.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
4.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
5.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
6.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai
7.	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
8.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas.
9.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
10.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
11.	KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
12.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
13.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
14.	LST EN 1990:2004/A1:2006/NA:2012	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
15.	LST EN 1991-1-1:2004/NA:2011/P:2011	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
16.	LST EN 1992-1-1:2005/NA:2011/P:2016	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
17.	LST EN 1997-1:2005/A1:2014	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
18.	-	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės
19.	-	Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
20.	KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
21.	KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
22.	PĮT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
23.	R ISEP 10	Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos
24.	MN ŽSP 12	Žiedinių sankryžų projektavimo metodiniai nurodymai
25.	APR-T 10	Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. Kelių eismo triukšmo mažinimas
26.	APR-VTA 10	Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. Vandens telkinių apsauga
27.	R PDTP 12	Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos

### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	9	76	0



28.	R 36-01	Statybos rekomendacijos „Automobilių kelių sankryžos“
29.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
30.	DT 5-00	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje
31.	-	Želdynų įrengimo ir želdinių veisimo taisyklės
32.	-	Želdinių apsaugos, vykdančios statybos darbus, taisyklės
33.	-	Kriterijai, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams
34.	ISO 21542:2011	Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojamumas
35.	ISO 23599:2012	Pagalbinės priemonės neregiam ir silpnaregiams. Taktiliniai vaikščiojamojo paviršiaus indikatoriai
36.	STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	10	76	0

## 2. Esama objekto situacija

### 2.1 Projekto vieta



**1 pav.** Situacijos schema

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė – Molėtai ruožas nuo 0,512 km iki 0,836 km yra įsidėstęs Ukmergės mieste, Ukmergės rajono savivaldybėje. Kelio ruožas sutampa su Ukmergės mieste esančia Vilniaus gatve (žr. 1 pav.). Projekte numatomi sprendiniai projektuojami esamo kelio statinio (Unik. Nr. 4400-5451-5705 ribose).

### 2.2 Esamo statinio techninė būklė



**2 pav.** Esama krašto kelio Nr. 115 būklė

Nagrinėjamo krašto kelio danga ruože nuo tilto per Šventosios upę iki sankryžos su Antakalnio gatve yra prastos būklės – gausu provėžų, užlopymų, įtrūkimų ir kitų pažaidų (žr. 2 pav.). Esamas važiuojamosios dalies plotis neatitinka B kategorijos gatvei keliamų pločių reikalavimų (žr. STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ (toliau – STR 2.06.04:2014) 10 lentelę). Esamas horizontalusis ženklavimas yra nusidėvėjęs, kai kurie kelio ženklai yra nublukę. Nors ruože yra įrengti

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	11	76	0

betoniniai kelio bordiūrai, esamoje atkarpoje nėra lietaus nuotekų tinklų. Šalia važiuojamosios dalies įrengti šaligatviai ir gatvės apšvietimas.

### 2.3 Esamos dangos konstrukcijos tyrimų rezultatai

Vadovaujantis 2022 m. gruodžio mėn. atliktais inžineriniais geologiniais tyrimais, bendras esamos dangos konstrukcijos storis siekia 90-110 cm.

Esamos sankasos gruntai priklauso F1 jautrio šalčiui klasei. Esamą šalčiui nejautrų sluoksnį sudaro ties gręžiniu Nr. 4 (žr. Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitos brėžinis Nr. 4.1-4.3) labai purus smėlis ([SD]) (46 cm storio), o ties likusiais gręžiniais – vidutinio tankumo žvyringas smėlis ([SB]) (54 – 64 cm storio). Esami žemės sankasos gruntai yra palankūs ir tinkami naudoti naujos dangos konstrukcijos statybai.

Esamą asfalto dangą sudaro 6 – 21 cm storio asfaltbetonio sluoksnis. Dangos pagrindą sudaro 17 – 37 cm storio grindinio, skaldos-smėlio mišinio ir smėlio-žvyro mišinio sluoksnis. Esama asfalto danga, dėl savo amžiaus ir neaiškos sudėties yra netinkama regeneravimui į naujus asfalto sluoksnius ir rekonstrukcijos metu turi būti pilnai demontuojama. Frezuoto asfalto granulės gali būti panaudojamos sluoksniams be rišiklių panaudojimui (iki 30 proc.).

### 2.4 Transporto srautų ar kitų tyrimų rezultatai

Numatomi valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 projektavimo darbai nesudarys papildomų transporto srautų, kurie neigiamai paveiktų miesto susisiekimo sistemos saugumą ar funkcionalumą. Tai pat objekte (ar šalia jo) nenumatoma jokia didelių traukos centrų statyba, kuri galėtų neigiamai paveikti esamą susisiekimo sistemos būklę. Dėl šių priežasčių transporto srautai šiame projekte netiriami. Projekto Užsakovas, nei projektavimo užduotyje, nei raštu neišreiškė poreikio šiems ar kitiems tyrimams atlikti.

2022 m. rugsėjo 5 d. atliktas projekto kelių saugumo auditas.

## 3. Projektiniai sprendiniai

### 3.1 Planiniai sprendiniai ir eismo organizavimas

Projektuojamo krašto kelio ruožo techniniai parametrai parenkami vadovaujantis STR 2.06.04:2014, B kategorijos gatvėms keliamiems reikalavimams.

Projektuojamos važiuojamosios dalies plotis kinta nuo 6,50 m iki 9,75 m, kuri įrengiama iš asfalto dangos. Projektuojamos 2 eismo juostos, kurių plotis 3,25 m. Ties sankryža su Antakalnio gatve projektuojama papildoma juosta kairiesiems posūkiams, kurios plotis – 3,25 m.

Krašto kelio trasa projektuojama su viena horizontaliąja kreive, kurios spindulys R730 m.

Krašto kelio ruožo kairinėje pusėje projektuojama automobilių stovėjimo juosta iš betoninių trinkelų dangos, kurios plotis – 2,00 m. Stovėjimo vietų ilgis – 6,00 arba 7,00 m.

Ties sankryža su Beržų ir Gruodžio 19-osios gatvėmis numatoma įrengti saugos salelę su nereguliuojama pėsčiųjų perėja. Saugos salelė įrengiama 3,50 m pločio iš betoninių trinkelų, ją įreminant granitiniais kelio bordiūrais. Projektuojamos nereguliuojamos pėsčiųjų perėjos plotis – 4,00 m.

Krašto kelyje numatoma projektuoti 0,50 m pločio techninį šaligatvį iš betoninių plytelių dangos.

Detalūs projektiniai sprendiniai pateikiami Dangų ir eismo organizavimo plane (žr. HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-4).

### 3.2 Sankryžos ir įvažiavimai į aplinkines teritorijas

Sankryžose su krašto kelio Nr. 115 ruožu projektuojama danga yra sklandžiai suvedama. Ruože numatoma rekonstruoti 7 nuvažas. Nuvažos projektuojamos 3,50 m pločio, įrengiamos iš betoninių trinkelų dangos.

Remiantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 66 punktu, sankryžos zonoje gatvės dangos konstrukcijos klasė parenkama 1 klase aukštesnė nei likusios gatvės dangos konstrukcijos klasė.

Remiantis to paties dokumento 16 lentelė nustatytas sankryžos zonos ilgis nuo besikertančių gatvių važiuojamųjų dalių kraštų – 55 m.

### 3.3 Skersiniai ir išilginiai profiliai

Skersiniai krašto kelio Nr. 115 ruožo elementų profiliai projektuojami vadovaujantis STR 2.06.04:2014 X skyriaus, pirmojo skirsnio reikalavimais. Važiuojamosios dalies skersinis nuolydis projektuojamas dvišlaitis, 2,5 % nuolydžio. Automobilio stovėjimo vietų, techninio šaligatvio skersinis nuolydis projektuojamas 2,0 %, nukreipto į važiuojamosios dalies pusę.

Išilginis krašto kelio Nr. 115 ruožo profilis projektuojami pagal STR 2.06.04:2014 X skyriaus, antrojo skirsnio bei STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ (toliau – STR 2.03.01:2019) reikalavimus. Išilginis kelio profilis projektuojamas atkartojant esamą išilginį profilį, sklandžiai prisijungiant prie esamų aukščių. Projektuojamas didžiausias išilginis nuolydis – 4,69 %. Mažiausias išilginis nuolydis – 0,80 %. Ruože projektuojamos 2 vertikaliosios kreivės, kurių spinduliai atitinkamai R2000 ir R2500.

Detalesni projektiniai sprendiniai pateikiami Skersinių profilių brėžinyje (žr. HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-7) ir Išilginių profilių brėžinyje (žr. HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-6).

### 3.4 Horizontalus dangos ženklavimas, kelio ženklų ir vertikalaus ženklavimo įrengimas

Horizontalusis gatvės dangos ženklavimas projektuojamas vadovaujantis *Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklėmis, Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklėmis IT ŽM 12* (toliau – IT ŽM 12) ir *Kelių eismo taisyklėmis*. Projekte numatomas dangos ženklavimas naudojant termoplastą, arba kitas polimerines ilgaamžes medžiagas. Ženklavimo sistemos taikymas numatomas IT ŽM 12 9 priede.

Kelio ženklai ir vertikalus ženklavimas projektuojamas vadovaujantis *Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo įrengimo taisyklėmis, Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklėmis PĮT KŽA 08, Automobilų kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašu TRA VŽ 12* ir *Kelių eismo taisyklėmis*. Visi kelio ženklai projektuojami 1 dydžio grupės, išskyrus kelio ženklus Nr. 407 – 0 dydžio grupės. Kelio ženklai, kuriuos numatoma projektuoti ant naujų atramų, įrengiami taip, kad atstumas nuo važiuojamosios dalies krašto iki artimesniojo ženklo skydo krašto būtų nuo 0,50 iki 4,00 m, o ženklo apačios aukštis būtų 2,20 m. Kelio ženklų skydus numatoma projektuoti ant naujų atramų arba kabinti ant apšvietimo stulpų.

Detalūs projektiniai sprendiniai pateikiami Dangų ir eismo organizavimo plane (žr. HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-4).

### 3.5 Apšvietimas

Šio projekto apimtyje nenumatoma rekonstruoti, demontuoti ar kitaip keisti esamo kelio apšvietimo tinklo, t. y. išsaugomas esamas apšvietimo tinklas. Kryptinis pėsčiųjų perėjės apšvietimas, ties Beržų ir Gruodžio 17-osios g. yra perkeliamas kartu su perkeliama pėsčiųjų perėja. Kryptinio apšvietimo perkėlimo darbai neįeina iš šio projekto apimties ir vykdomi atskiru projektu.

### 3.6 Lietaus nuotekų nuvedimas ir dangos konstrukcijos drenažas

Paviršinių lietaus nuotekų šalinimui nuo projektinių dangų numatoma įrengti lietaus nuotekų tinklus su surinkimo šulinėliais važiuojamojoje dalyje. Lietaus nuotekų sprendiniai projektuojami atskira projekto dalimi (žr. HE-22-I.005-01-TDP-LN).

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	13	76	0



Siekiant užtikrinti maksimalų kelio dangos konstrukcijos laikomąją gebą taip pat dėl to, kad gilesniuose sluoksniuose slūgso silpni gruntai, visame kelio ruože yra numatoma įrengti kelio drenažą iš PVC D-113 mm (vid.) vamzdžių. Drenažo vamzdžiai yra klojami ties įrengiamais gatvės bortais arba projektuojamo kelio kraštuose. Drenažo vamzdžiai yra įvedami į lietaus nuotekų surinkimo šulinėlius.

Kadangi lietaus nuotekų šulinėliai yra išdėstyti trumpesniu nei 50 m atstumu, papildomi drenažo apžiūros šulinėliai nėra rengiami.

### 3.7 Statinių pritaikymas žmonėms su specialiaisiais poreikiais

Projektuojamos pėsčiųjų judėjimo trasos ir jų susikirtimai su važiuojamąja dalimi projektuojami pagal STR 2.03.01:2019 reikalavimus. Į juos neturi įsikišti objektai, galintys tapti kliūtimi žmonėms turintiems judėjimo, regos ar kitokia negalią. Šaligatviuose montuojami objektai (šviestuvai, kelio ženklai ir pan.) turi būti ne žemiau kaip 2,2 m virš tako paviršiaus. Ant šaligatvių neturi būti dangčių, grotų, trapų, ir kitų kliūčių, kyšančių aukščiau ar įleistų giliau kaip 5 mm nuo tako paviršiaus.

Šaligatvio susikirtimai su važiuojamąja dalimi projektuojami takus nuleidžiant iki važiuojamosios dalies lygio. Nužeminamo šaligatvio išilginis nuolydis, bet kuria kryptimi, turi būti ne didesnis kaip 1:50 (2 %).

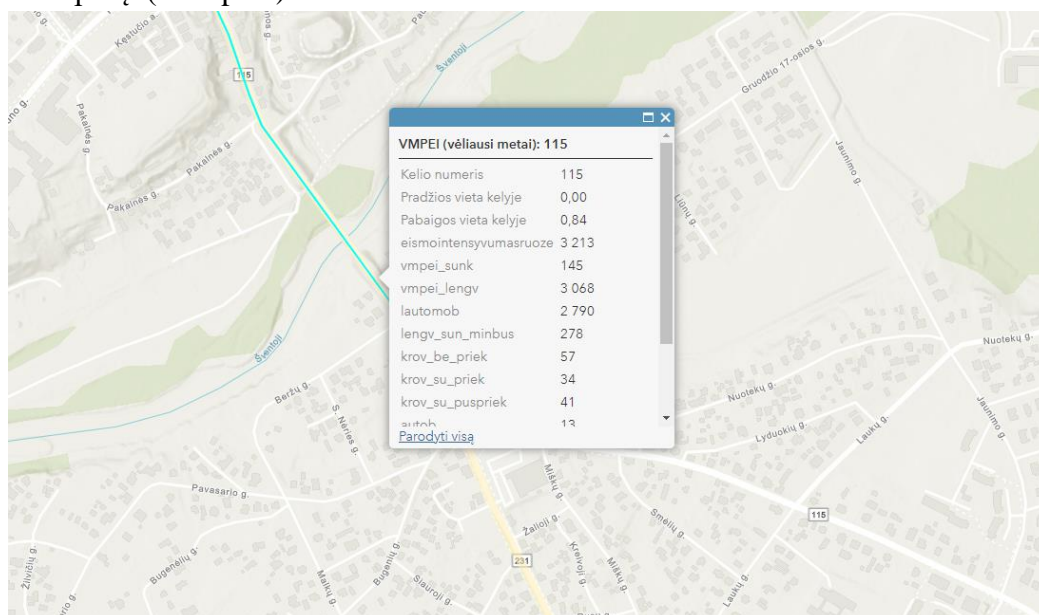
Vietose, kur pėsčiųjų takas (šaligatvis) kerta važiuojamąją dalį, prieš pėsčiųjų perėjas, aukščių pasikeitimuose projektuojami 0,60 m pločio išpėjamieji paviršiai. Šie paviršiai rekomenduojami tokio reljefo: apvalių kauburėlių (kauburėlių skersmuo 20-25 mm, aukštis 4-5 mm, atstumai tarp centrų 60 mm), skirto išpėti apie priekyje esančius aukščio pasikeitimus.

Išpėjamieji paviršiai privalo būti ilgaamžiai, atsparūs dilimui. Nudažomi ir priklijuojami išpėjamieji paviršiai yra netinkami.

### 3.8 Dangos konstrukcija

#### 3.8.1 Projektinės apkrovos A nustatymas

Vadovaujantis AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos atviraisiais duomenimis, projektuojamame krašto kelio Nr. 115 ruože sunkiasvorių transporto priemonių vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) – 145 aut./parą. (žr. 3 pav.).



**3 pav.** Vidutinio metinio paros eismo intensyvumo duomenys (Lietuvos automobilių kelių direkcija)

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	14	76	0

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  $A$  projektuojamam kelio ruožui nustatoma pagal *Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19* (toliau – *KPT SDK 19*) 3 priedą. (žr. 1 lentelę).

Pateikiami 3 skaičiavimų variantai su skirtingais eismo intensyvumo prieaugiais.

**1 lentelė.** Projektinės apkrovos  $A$  skaičiavimas valstybinės reikšmės krašto kelyje Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruože nuo 0,512 km iki 0,836 km I variantas, kai  $p=0,02$

Metai, $i$	$p_i$	$VPI^{(ST)}$ padidėjimas $i$ - ųjų metų pabaigoje	$VPI^{(ST)}_{i-1}$	$f_a$	$VPA^{(ST)}_{i-1}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	dienos	$1+p_i$	$A_i$
1	0	-	145,00	3,90	565,50	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1	23840,07
2	0,02	2,90	145,00	3,90	565,50	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	24316,87
3	0,02	2,96	147,90	3,90	576,81	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	24803,20
4	0,02	3,02	150,86	3,90	588,35	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	25299,27
5	0,02	3,08	153,88	3,90	600,11	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	25805,25
6	0,02	3,14	156,95	3,90	612,12	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	26321,36
7	0,02	3,20	160,09	3,90	624,36	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	26847,79
8	0,02	3,27	163,29	3,90	636,84	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	27384,74
9	0,02	3,33	166,56	3,90	649,58	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	27932,44
10	0,02	3,40	169,89	3,90	662,57	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	28491,09
11	0,02	3,47	173,29	3,90	675,82	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	29060,91
12	0,02	3,54	176,75	3,90	689,34	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	29642,13
13	0,02	3,61	180,29	3,90	703,13	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	30234,97
14	0,02	3,68	183,90	3,90	717,19	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	30839,67
15	0,02	3,75	187,57	3,90	731,53	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	31456,46
16	0,02	3,83	191,32	3,90	746,17	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	32085,59
17	0,02	3,90	195,15	3,90	761,09	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	32727,30
18	0,02	3,98	199,05	3,90	776,31	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	33381,85
19	0,02	4,06	203,04	3,90	791,84	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	34049,49
20	0,02	4,14	207,10	3,90	807,67	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,02	34730,47
$A_{1-20}$												<b>579250,9</b>
$A_{1-20} [mln]$												<b>0,58</b>

# PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	15	76	0



**2 lentelė.** Projektinės apkrovos  $A$  skaičiavimas valstybinės reikšmės krašto kelyje Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruože nuo 0,512 km iki 0,836 km II variantas, kai  $p=0,04$

Metai, $i$	$p_i$	$VPI^{(ST)}$ padidėjimas $i$ - ųjų metų pabaigoje	$VPI^{(ST)}_{i-1}$	$f_a$	$VPA^{(ST)}_{i-1}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	dienos	$1+p_i$	$A_i$
1	0	-	145,00	3,90	565,50	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1	23840,07
2	0,04	5,80	145,00	3,90	565,50	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	24793,67
3	0,04	6,03	150,80	3,90	588,12	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	25785,42
4	0,04	6,27	156,83	3,90	611,64	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	26816,83
5	0,04	6,52	163,11	3,90	636,11	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	27889,51
6	0,04	6,79	169,63	3,90	661,56	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	29005,09
7	0,04	7,06	176,41	3,90	688,02	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	30165,29
8	0,04	7,34	183,47	3,90	715,54	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	31371,90
9	0,04	7,63	190,81	3,90	744,16	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	32626,78
10	0,04	7,94	198,44	3,90	773,93	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	33931,85
11	0,04	8,26	206,38	3,90	804,88	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	35289,12
12	0,04	8,59	214,64	3,90	837,08	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	36700,69
13	0,04	8,93	223,22	3,90	870,56	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	38168,71
14	0,04	9,29	232,15	3,90	905,38	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	39695,46
15	0,04	9,66	241,44	3,90	941,60	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	41283,28
16	0,04	10,04	251,09	3,90	979,26	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	42934,61
17	0,04	10,45	261,14	3,90	1 018,43	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	44652,00
18	0,04	10,86	271,58	3,90	1 059,17	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	46438,08
19	0,04	11,30	282,45	3,90	1 101,54	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	48295,60
20	0,04	11,75	293,74	3,90	1 145,60	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,04	50227,42
											$A_{1-20}$	<b>709911,4</b>
											$A_{1-20} [min]$	<b>0,71</b>

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	16	76	0

**3 lentelė.** Projektinės apkrovos  $A$  skaičiavimas valstybinės reikšmės krašto kelyje Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruože nuo 0,512 km iki 0,836 km III variantas, kai  $p=0,06$

Metai, $i$	$p_i$	$VPI^{(ST)}$ padidėjimas $i$ - ųjų metų pabaigoje	$VPI^{(ST)}_{i-1}$	$f_a$	$VPA^{(ST)}_{i-1}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	dienos	$1+p_i$	$A_i$
1	0	-	145,00	3,90	565,50	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1	23840,07
2	0,06	8,70	145,00	3,90	565,50	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	25270,47
3	0,06	9,22	153,70	3,90	599,43	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	26786,70
4	0,06	9,78	162,92	3,90	635,40	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	28393,90
5	0,06	10,36	172,70	3,90	673,52	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	30097,53
6	0,06	10,98	183,06	3,90	713,93	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	31903,39
7	0,06	11,64	194,04	3,90	756,77	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	33817,59
8	0,06	12,34	205,69	3,90	802,17	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	35846,64
9	0,06	13,08	218,03	3,90	850,30	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	37997,44
10	0,06	13,87	231,11	3,90	901,32	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	40277,29
11	0,06	14,70	244,97	3,90	955,40	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	42693,93
12	0,06	15,58	259,67	3,90	1 012,72	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	45255,56
13	0,06	16,52	275,25	3,90	1 073,49	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	47970,90
14	0,06	17,51	291,77	3,90	1 137,90	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	50849,15
15	0,06	18,56	309,27	3,90	1 206,17	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	53900,10
16	0,06	19,67	327,83	3,90	1 278,54	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	57134,11
17	0,06	20,85	347,50	3,90	1 355,25	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	60562,15
18	0,06	22,10	368,35	3,90	1 436,57	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	64195,88
19	0,06	23,43	390,45	3,90	1 522,76	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	68047,63
20	0,06	24,83	413,88	3,90	1 614,13	0,20	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	72130,49
											$A_{1-20}$	<b>876970,9</b>
											$A_{1-20} [mln]$	<b>0,88</b>

Priimama nepalankiausia kelio projektinė apkrova  $A$  ( $ESA_s$ ), projektuojamame krašto kelyje Nr. 115  $A = 0,88$  mln. Vadovaujantis KPT SDK 19 1 lentelė, **nustatoma dangos konstrukcijos klasė – DK I**. (žr. 2 lentelę).

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	17	76	0

Remiantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 66 punktu, sankryžos zonoje gatvės dangos konstrukcijos klasė parenkama 1 klase aukštesnė nei likusios gatvės dangos konstrukcijos klasė.

## 2 lentelė. Projektinės apkrovos ir joms priskirtos dangų konstrukcijų klasės (KPT SDK 19)

Eil. Nr.	Projektinė apkrova A (ESA <sub>s</sub> ), mln.	Dangų konstrukcijų klasė
1.	daugiau kaip 32,0 (iki 100,0)	DK 100
2.	nuo 10,0 iki 32,0	DK 32
3.	nuo 3,0 iki 10,0	DK 10
4.	nuo 2,0 iki 3,0	DK 3
5.	<b>nuo 1,0 iki 2,0</b>	<b>DK 2</b>
6.	<b>nuo 0,3 iki 1,0</b>	<b>DK 1</b>
7.	nuo 0,1 iki 0,3	DK 0,3
8.	iki 0,1	DK 0,1

### 3.8.2 Pirminės šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio nustatymas

Pagal 2022 m. gruodžio mėn. atliktus inžinerinius geologinius tyrimus, nustatyta, kad esama krašto kelio Nr. 115 dangos konstrukcija (be asfalto dangos ir pagrindo sluoksnio) susideda iš 37-46 cm storio šalčiui nejautraus sluoksnio, kuris susideda iš vidutinio tankumo žvyringo smėlio (SB) arba labai puraus smėlio (SD). Visi šie gruntai priklauso F1 jautrio šalčiui klasei ir yra tinkami naudoti projektuojamų dangų konstrukcijų šalčiui atspariems sluoksniams, tačiau remiantis geologinių tyrimų ataskaitoje pateikiamais esamų sluoksnių deformacijos modulių reikšmėmis, kurios siekia 2,1 – 2,4 MPa, jis esamoje situacijoje neatitinka teisės aktų nurodytų reikalavimų ( $EV2 \geq 100$  MPa). Atsižvelgiant į didelį skirtumą tarp esamo ir reikalaujamo deformacijos modulių reikšmių daroma prielaida, jog esamo sluoksnio sutankinti iki reikalaujamo dydžio ( $EV2 \geq 100$  MPa) gali nepavykti, taip pat dėl šios priežasties yra galimi sankasos nusėdimai, dėl to yra numatoma sėdimus stabilizuoti atliekant dangos konstrukcijos armavimą. Atsižvelgiant į gruntų sudėtį ir klasę numatoma dangos konstrukciją projektuoti pagal F2 jautrio šalčiui klasei taikytinus dangos konstrukcijos reikalavimus.

Išalo gylis hz objekto zonoje – 140 cm.

Pagal 6 lentelę pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis:

Dangų konstrukcijų klasė	Išalo gylis hz, cm	Grunto klasė pagal jautrumą šalčiui
		F2
DK 1, DK 2	140	0,55hz = 77

Pirminio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio tikslinimas atsižvelgiant į faktines (esamas) dangos konstrukcijos naudojimo sąlygas:

Nustatomi parametrai pagal 7 lentelę:

$A = 0$ ;  $B = 0$ ;  $C = 5$ ;  $D = -15$ ;

Dangos konstrukcijos DK 1 ir DK 2 klasių storis po tikslinimo esant F2 grunto klasei:

$77 + 0 + 0 + 0 + 5 - 15 = 67$  cm.

Remiantis KPT SDK 19 dokumento 96 punktu, nustatytas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apvalinamas 5 cm tikslumu didinant, tad galutinis nustatytas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis priimamas  $h=70\text{ cm}$

### 3.8.3 Dangos konstrukcijos armavimas

Remiantis atliktų geologinių tyrimų ataskaitą nustatyta, jog viso kelio ruože 0,90 – 1,10 gylyje buvo aptikta mažai dulkingi molingi smėliai, kurių užfiksuotas deformacijų modulio reikšmės yra mažos ir siekia 2,1 – 2,4 MPa. Dėl šios priežasties, siekiant eliminuoti galimus sėdimus ir juos kiek įmanoma suvienodinti, visame ruože numatoma prieš apsauginį šalčiui atsparų sluoksnį įrengti geotinklą iš PP 40/40 kN/m.

Atsižvelgiant į projektinius sprendinius, rekonstruojamo kelio atkarpa nėra papildomai iškeliamą (pylimas nerengiamas), todėl papildoma apkrova dėl kurios gali įvykti sėdimai yra tik nuo padidėjusio transporto intensyvumo laikui bėgant.

Atlikus inžinerinius geologinius tyrinėjimus nustatyta, kad esami silpni durpių ir sapropelio sluoksniai yra konsoliduoti, t.y. sluoksniai yra apkrauti ilgalaikę apkrova, nuo virš jų esančių gruntų svorio ir pastoviai veikiama transporto apkrova, vadinasi pagrindiniai nuosėdžiai jau yra įvykę. Esamų durpių sluoksnis yra gerai susiskaidęs, reiškia durpėjimo procesas yra pasibaigęs. Esamas sapropelio sluoksnis yra smėlingas, organinių medžiagų priemaišų kiekis yra 9%, dėl minimalaus organinių medžiagų priemaišų skaidymosi, papildomų deformacijų (sėdimų) atsiradimas nenumatomas.

Gruntas sėda kartu su geotinklu, tačiau geotinklas kaip grunto armavimo priemonės, ženkliai suvienodina deformacijas, vadinasi visame rekonstruojamo kelio ruože konstrukcijos sėdimai yra tolygūs, atitinkamai nėra koncentruotų sėdimo vietų, kurios tiesiogiai įtakoja kelio dangos IRI.

### 3.8.4 Automobilių stovėjimo vietų, nuvažų dangos konstrukcija

Automobilių stovėjimo vietose ir nuvažose į aplinkines teritorijas numatoma projektuoti DK 0,1 dangos konstrukcijos klasę. Nuvažų dangos konstrukcija projektuojama vadovaujantis STR 2.06.04:2014 18 lentelė (žr. 3 lentelę), o stovėjimo vietų dangos konstrukcija pagal STR 2.06.04:2014 19 lentelę. (žr. 4 lentelę).

**3 lentelė.** Gatvių dangos konstrukcijų klasės prie transporto aptarnavimui ir eismui skirtų statinių ir joms priskiriamos dangų konstrukcijų klasės (STR 2.06.04:2014)

Eil. Nr.	Eismo rūšis	Dangų konstrukcijų klasės
1.	Sunkiojo transporto eismas	DK 10, DK 3
2.	Lengvųjų automobilių eismas ir pasitaikantis sunkiojo transporto eismas	DK 2, DK 1, DK 0,3
3.	Lengvųjų automobilių eismas (galimas priežiūros transporto eismas)	DK 0,3, DK 0,1

**4 lentelė.** Minimalūs reikalavimai automobilių stovėjimo aikštelių dangų konstrukcijos klasei (STR 2.06.04:2014)

Eil. Nr.	Transporto rūšis	Dangų konstrukcijų klasės
1.	Sunkusis transportas	DK 10, DK 3
2.	Lengvieji automobiliai ir sunkusis transportas	DK 2, DK 1
3.	Lengvieji automobiliai (galimas priežiūros transporto eismas)	DK 0,3, DK 0,1

### 3.8.5 Saugos salelių ir techninio šaligatvių dangos konstrukcija

Saugos salelių ir techninio šaligatvio dangos konstrukcija projektuojama 45,0 cm storio, vadovaujantis *KPT SDK 19* dokumento 113 punkto nurodymais, šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio skaičiavimai neatliekami.

### 3.8.6 Projektuojamų dangos konstrukcijų sudėtis

#### Važiuojamosios dalies dangos konstrukcija (DK 1, $h=70,0$ cm)

- Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto mišinio (bitumo markė–PMB 45/80-55) 4,0 cm
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto mišinio (bitumo markė – 70/100) 10,0 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 150$  MPa) 20,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 120$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 36,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 45$  MPa)

#### Važiuojamosios dalies dangos konstrukcija sankryžų zonose (DK 2, $h=70,0$ cm)

- Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto mišinio (bitumo markė – PMB 45/80-55) 3,0 cm
- Apatinis asfalto sluoksnis iš AC 16 AN asfalto mišinio (bitumo markė – 50/70) 4,0 cm
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto mišinio (bitumo markė – 70/100) 10,0 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 150$  MPa) 20,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 33,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 45$  MPa)

#### Automobilių stovėjimo vietos dangos konstrukcija (DK 0,1, $h=70,0$ cm)

- Betoninės trinkelės (200x100 mm) 8,0 cm
- Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5 3,0 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$  MPa) 20,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 36,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 45$  MPa)

#### Nuovažų dangos konstrukcija (DK 0,1, $h=70,0$ cm)

- Betoninės trinkelės (200x100 mm) 8,0 cm
- Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5 3,0 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$  MPa) 20,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 39,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 45$  MPa)

#### Saugos salelių ir šaligatvių dangos konstrukcija ( $h=45,0$ cm)

- Betoninės trinkelės (200x100 mm) 8,0 cm
- Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5 3,0 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$  MPa) 15,0 cm

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	20	76	0

- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 19,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 30$  MPa)

#### Techninio šaligatvio dangos konstrukcija ( $h=45,0$ cm)

- Betoninės plytelės (500x500 mm) 8,0 cm
- Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5 3,0 cm
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$  MPa) 15,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 19,0$  cm
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 30$  MPa)

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.

### **3.8.7 Alternatyvių dangos konstrukcijų sudėtis**

Vadovaujantis *KPT SDK 19* 22 punktu, pateikiamos alternatyvios projektuojamos dangų konstrukcijos.

#### Važiuojamosios dalies dangos konstrukcija (DK 1, $h=70,0$ cm)

- Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto mišinio (bitumo markė–PMB 45/80-55) 4,0 cm
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto mišinio (bitumo markė – 70/100) 10,0 cm
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 150$  MPa) 25,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 31,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 45$  MPa)

#### Važiuojamosios dalies dangos konstrukcija sankryžų zonose (DK 2, $h=70,0$ cm)

- Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto mišinio (bitumo markė – PMB 45/80-55) 3,0 cm
- Apatinis asfalto sluoksnis iš AC 16 AN asfalto mišinio (bitumo markė – 50/70) 4,0 cm
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto mišinio (bitumo markė – 70/100) 10,0 cm
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 150$  MPa) 25,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 28,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 45$  MPa)

#### Automobilių stovėjimo vietos dangos konstrukcija (DK 0,1, $h=70,0$ cm)

- Betoninės trinkelės (200x100 mm) 8,0 cm
- Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5 3,0 cm
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$  MPa) 25,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 34,0$  cm

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.AR	21	76	0



- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 45$  MPa)

#### Nuovažų dangos konstrukcija (DK 0,1, $h=70,0$ cm)

- Betoninės trinkelės (200x100 mm) 8,0 cm
- Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5 3,0 cm
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$  MPa) 25,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 34,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 45$  MPa)

#### Saugos salelių ir šaligatvių dangos konstrukcija ( $h=45,0$ cm)

- Betoninės trinkelės (200x100 mm) 8,0 cm
- Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5 3,0 cm
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$  MPa) 20,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 14,0$  cm
- Geotinklas iš PP 40/40 kN/m
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 30$  MPa)

#### Techninio šaligatvio dangos konstrukcija ( $h=45,0$ cm)

- Betoninės plytelės (500x500 mm) 8,0 cm
- Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5 3,0 cm
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$  MPa) 20,0 cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$  MPa,  $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s)  $\geq 14,0$  cm
- Esami žemės sankasos gruntai ( $E_{V2} \geq 30$  MPa)

### **3.9 Esami ir projektuojami želdiniai**

Projekte nenumatoma kirsti jokių esamų želdinių (medžių ar krūmų). Naujų želdinių sodinimas į šio projekto apimtį nenumatomas.

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 1. Būtinios projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos, kiti bendrieji nurodymai ir reikalavimai, kurių privalu laikytis įgyvendinant projektą

#### 1.1 Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai

Vykdamas statybos darbus, būtina laikytis Lietuvos Respublikoje galiojančių įstatymų, Vyriausybės nutarimų, teritorijų planavimo dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimų, priešgaisrinės saugos ir higienos normų, statybos techninių reglamentų. Statybos taisyklės, rekomendacijos, Lietuvos standartai, metodiniai nurodymai ir techniniai liudijimai yra privalomi tuo atveju, jei Statybos techniniuose reglamentuose, kituose teisės aktuose ar šiame Projekte tai yra nurodoma.

Pradėti statinio statybos darbus leidžiama tik po to, kai Statytojas nustatytą tvarka gavo ir perdavė Rangovui statybą leidžiančius dokumentus pagal 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“.

#### 1.2 Įstatymai ir normatyviniai dokumentai, kurių privalu laikytis statant statinį

Visi įstatymai ir normatyviniai dokumentai, juose keliama reikalavimai, kurie išvardinti šiame statinio projekte yra dokumentai, kurių privalu laikytis statant statinį.

#### 1.3 Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams

Statybos Rangovu turi teisę Lietuvoje įsteigtas juridinis asmuo, užsienio valstybėje įsteigtas juridinis asmuo ar kita užsienio organizacija, kuri tenkina Statybos įstatymo 15 straipsnio reikalavimus. Rangovas turi teisę konkurso tvarka arba savo nuožiūra pasirinkti subrangovus, jeigu to nedraudžia statybos rangos sutartis.

#### 1.4 Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybos darbų vadovams

Statybos darbams vadovauja statybos vadovas – fizinis asmuo, atestuotas nustatyta tvarka, kuris atstovaudamas Rangovui įgyvendina statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti. Statybos vadovas kartu yra bendrųjų statybos darbų vadovas, koordinuojantis statinio statybos specialiųjų statybos darbų vadovus. Statybos vadovas atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę. Statybos specialiesiems darbams vadovauja statinio statybos specialiųjų darbų vadovas – fizinis asmuo, atestuotas nustatyta tvarka, kuris atstovaudamas Rangovui įgyvendina statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti.

#### 1.5 Statinio statybos techninės priežiūros organizavimo ir vykdymo tvarka

Vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimais visų statinių, kuriems taikomi STR 1.06.01:2016 VII skyriaus nurodymai, statybai privaloma bendroji (bendrųjų statybos darbų) techninė priežiūra. Ypatingųjų statinių, kuriems taikomi STR 1.06.01:2016 VII skyriaus nurodymai, statybai privaloma bendroji (bendrųjų statybos darbų) techninė priežiūra ir specialioji statybos

0	2023-10	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			<b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas</b>	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
			Techninės specifikacijos	0
LT	UŽSAKOVAS	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas
			HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	Lapų
			23	76

techninė priežiūra, jeigu vykdomi specialieji statybos darbai. Bendrąją (bendrųjų statybos darbų) techninę priežiūrą gali atlikti vienas statinio statybos techninis prižiūrėtojas (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas) arba jo vadovaujama priežiūros grupė. Specialiąją statinio statybos techninę priežiūrą gali atlikti vienas specialiosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas arba jo vadovaujama priežiūros grupė.

Atlikdami aukščiau minėtą darbą, neatestuoti atitinkamų statybos sričių specialistai privalo turėti aukštesnįjį statybos išsilavinimą ar kitą techninį išsilavinimą (specialųjį vidurinį). Jie dirba kaip statinio statybos techninio prižiūrėtojo (bendrosios ar specialiosios statinio statybos techninės priežiūros vadovo) pagalbininkai ir atsiskaito jam. Statytojui (užsakovui) atsiskaito tik statinio statybos techninis prižiūrėtojas.

Statinio statybos techninės priežiūros grupės sudėtis nustatoma sudarant techninės priežiūros sutartį STR 1.06.01:2016 V skyriaus nustatyta tvarka. Minimalus techninių prižiūrėtojų skaičius nurodomas viešųjų pirkimų dokumentuose.

Statinio statybos techninis prižiūrėtojas (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas), vykdydamas STR 1.06.01:2016 VII skyriaus 1 skirsnyje nustatytas jo pareigas ir naudodamasis STR 1.06.01:2016 VII skyriaus 5 skirsnyje suteiktomis teisėmis, vykdo statinio statybos techninę priežiūrą tvarka nurodyta STR 1.06.01:2016 VII skyriaus 4 skirsnyje.

Statinio statybos techninės priežiūros periodiškumas ir darbo apimtis, išreikšta valandomis, nustatoma vadovaujantis STR1.04.04:2017 18 priedu.

## **1.6 Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimai. Trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu**

Vykdamas statybos darbus įmonės vadovas privalo įsakymu ar kitu tvarkomuoju dokumentu paskirti darbuotojus, kurie tikrintų, kaip statant statinį statybos vadovai užtikrina saugą darbe, gaisrinę saugą ir aplinkosaugą, tinkamas darbo higienos sąlygas statybvietėje, taip pat greta statybvietės gyvenančių, dirbančių, poilsiaujančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to, ar nepažeidžiamos trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, nurodytos Statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalyje.

## **1.7 Kiti reikalavimai ir nurodymai**

Privažiavimo ir priėjimo keliai prie gaisro gesinimo įrangos, gaisro hidrantų turi būti visą laiką laisvi. Apie remontą arba kitas priežastis, kurios trukdytų pravažiavimui gaisrininkų technikai, būtina raštiškai pranešti artimiausiai priešgaisrinei gelbėjimo stočiai.

## **2. Nurodymai ir reikalavimai projekto ir statybos dokumentų parengimui**

### **2.1 Statinio projekto ekspertizės būtinybė**

Statinio projekto ekspertizės reikalingumas parenkamas vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais.

### **2.2 Reikalingi žemės sklypo ir (ar) statinio tyrimai (rengiant darbo projektą ir (ar) statybos metu)**

Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, statinio ekspertizė“ reikalavimais, Projekto brėžiniai turi būti rengiami vadovaujantis ne senesniu kaip 3 metų topografiniu planu (nuo statinio projektavimo pradžios), kuris patikslinamas (jei reikia) projekto rengimo metu.

Kai vykdamas statybos darbus paaiškėja Projekte nenumatytos aplinkybės, statybiniai tyrinėjimai (archeologiniai, geologiniai ir pan.) atliekami statinio statybos metu.

## 2.3 Būtinai parengti (iki statybos darbų pradžios ir statybos metu) projekto ir statybos dokumentai

Vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ VI skirsnio reikalavimais statybos darbų technologijos projektą rengia rangovas, arba paveda tai atlikti statinio statybos vadovui. Statybos darbų technologijos projektas privalomas statant, rekonstruojant ar kapitališkai remontuojant ypatinguosius statinius, statinius saugomose teritorijose, statinius apsaugos zonose, nustatytose įstatymais ir Vyriausybės nutarimais, taip pat atliekant statybos darbus sudėtingomis sąlygomis, veikiančios įmonės ar veikiančių inžinerinių tinklų bei susisiekimo komunikacijų teritorijose bei tretiesiems asmenims priklausančiuose sklypuose, taip pat atliekant žemės darbus greta esamų statinių, po vandeniu ar kitur. Rengiant statybos darbų technologijos projektą, privaloma vadovautis Projekto statybos paruošimo ir organizavimo sprendiniais bei saugaus darbo ir sveikatos taisyklėmis statyboje DT-5-00.

## 2.4 Rangovo parengtų Projekto ir statybos dokumentų derinimo su Projektuotoju ir statinio statybos techninės priežiūros vadovu atvejai ir tvarka

Visi įmanomi neesminiai Projekto pakeitimai, kurie gali įvykti statybos eigoje, turi būti suderinti su Projektuotoju, Statytoju ir statinio statybos techninės priežiūros vadovu įstatymų ir teisės aktų nustatyta tvarka.

## 2.5 Nurodymai Projekto ir statybos dokumentų (ir tų, už kuriuos atsakingas Rangovas) apiforminimui

Projektas forminamas pagal LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“. Projekto pridavimo dokumentus forminti vadovaujantis Dokumentų tvarkymo ir apskaitos taisyklėmis (2011-07-04 patvirtintos Lietuvos vyriausiojo archyvaro įsakymu Nr. V-118).

## 2.6 Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas

Projekto pakeitimus galima daryti tik tuo atveju, jei gautas Projektuotojo ir Statytojo sutikimas. Projekto keitimai, papildymai ir taisymai atliekami parengiant naujos laidos projektinių sprendinių dokumentą, suteikiant šiam dokumentui naują laidą. Keičiant dokumentus kiekvieną kartą dokumentui suteikiama nauja laida.

## 3. Bendrieji reikalavimai statybos produktams (gaminiais ir medžiagoms), įrenginiams, darbams ir bendroji jų priėmimo statybavietėje tvarka

### 3.1 Nurodymai dėl statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių privalomos atitikties techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams, galimybė ir sąlygos keisti analogiškais

Visų statybos produktų ir įrenginių kokybė privalo atitikti reikalavimus, nurodytus Projekto techninėse specifikacijose ir turi būti nauji. Pakeisti statybos produktus ir įrenginius analogiškais produktais ar įrenginiais galima tik tuo atveju, jei Rangovas įrodo jų kokybės atitiktį ir gauna Projektuotojo bei Statytojo raštišką pritarimą.

### 3.2 Nenaudotinos medžiagos (su asbestu ar cheminiais priedais ir pan.)

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto, kancerogenų, polifluorangliavandenilių (pvz. teflono), švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų. Nerekomenduojama naudoti chlorpreno kaučiuko (pvz. neoprene), poliacetato, poliurenatų, polivinilidenechlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių, poliamidų.

### 3.3 Statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių atitiktį įrodantys privalomieji dokumentai

Rangovas statybai naudoja tik tokius gaminius, kurie užtikrina reikalingą mechaninį stiprumą ir stabilumą, apsaugą nuo ugnies, sanitarinius reikalavimus, sveikatos ir aplinkos apsaugą, apsaugą nuo triukšmo, energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas pagal STR 2.01.01 (1-6) „Esminiai statinio

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	25	76	0

reikalavimai“. Medžiagų ir gaminių atitiktis įvertinimą atlieka statybos produktų sertifikavimo įstaigos ir akredituotos bandymų laboratorijos. Neturinčios sertifikatų medžiagos turi turėti atitikties deklaracijas ir laboratorinių bandymų protokolus, kurių rezultatai atitiktų užsakovo reikalavimus. Atitiktis sertifikatu taip pat yra laikomas raštiškas Užsakovo ir Rangovo susitarimas tam tikrai produkcijai gaminti. Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti Projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose nurodytus kokybės reikalavimus. Gaminiai turi turėti dokumentą, išduotą pagal sertifikavimo sistemos taisykles, liudijantį, kad produktas yra reikiamu būdu identifikuotas ir atitinka standartą ar kitą norminį dokumentą, nurodytą techninėse specifikacijose. Taip pat tiekėjas turi patvirtinti raštu, kad produktas atitinka nustatytus reikalavimus.

### 3.4 Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) kokybės kontrolė

Jei reikalaujama, kad naudojami gaminiai ir medžiagos būtų nurodyto tipo ar standarto, arba jie yra įtraukti į oficialią kokybės kontrolės procedūrą, jie turi turėti tipo patvirtinimo liudijimą, atitikimo standartui ar oficialų kokybės kontrolės patvirtinimą. Tipo patvirtinimo ar atitikimo standartui liudijimai negali būti atskiriami nuo produktų, o identifikacija turi būti visiškai aiški.

### 3.5 Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) pavyzdžiai, jų aprobavimo tvarka

Konkrečiai specifikacijoje nurodytų gaminių ir medžiagų pavyzdžiai turi būti pateikti Statytojui ir Projekto vadovui iki darbo pradžios patvirtinimui gauti. Nuolatiniam suliginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo.

### 3.6 Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos ir t. t.

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime. Gaminų 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. Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui. Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugojami taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktą 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.

### 3.7 Paslėptų darbų priėmimo tvarka

Paslėpti darbai gali būti priimami tik sėkmingai juos išbandžius pagal visus Lietuvos Respublikoje galiojančių standartų reikalavimus.

### 3.8 Laikančiųjų konstrukcijų, inžinerinių sistemų išbandymų tvarka

Prieš išbandant laikančiąsias konstrukcijas, šalys turi susitarti dėl bandymo laiko, vietos ir būdo. Laikančiųjų konstrukcijų bandymo metu turi būti užtikrintas priėjimas prie visų bandomų vietų, parengti visi reikalingi dokumentai įrankiai ir įrenginiai. Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu. Turi būti atlikti visi sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai. Rezultatai turi būti pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui. Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti



suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

#### 4. Nurodymai statybos sklypo paruošimui

##### 4.1 Normatyviniai dokumentai

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

- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“;
- galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

##### 4.2 Griaunami pastatai, statybinių atliekų panaudojimas ir (ar) utilizavimas

Griaunamų pastatų statybos sklype nenumatoma.

Statybinių atliekų susidarymo ir tvarkymo planavimas, apskaita ir tvarkymas statybvietėje, statybinių atliekų smulkinimas mobilia įranga statybvietėje, neapdorotų statybinių atliekų sunaudojimas, statybinių atliekų vežimas, naudojimas ir šalinimas vykdomas vadovaujantis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių“ reikalavimais.

Numatomas statybinių atliekų tvarkymo būdas – antrinis panaudojimas arba išvežimas į Statytojo pasirinktą vietą laikinam saugojimui.

Statybvietėje turi būti išrūšiuotos ir atskirai laikinai laikomos susidarančios:

- komunalinės atliekos – maisto likučiai, tekstilės gaminiai, kitos buitinės ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas;
- inertinės atliekos – betonas, plytos, keramika ir kitos atliekos, kuriose nevyksta jokie pastebimi fizikiniai, cheminiai ar biologiniai pokyčiai;
- perdirbti ir pakartotinai naudoti tinkamos atliekos, antrinės žaliavos – pakuotės, popierius, stiklas, plastikas ir kitos tiesiogiai perdirbti tinkamos atliekos ir (ar) perdirbti ar pakartotinai naudoti tinkamos iš atliekų gautos medžiagos;
- pavojingosios atliekos – tirpikliai, dažai, klijai, dervos, jų pakuotės ir kitos kenksmingos, degios, sprogstamosios, ėsdinančios, toksiškos, sukeliančios koroziją ar turinčios kitų savybių, galinčių neigiamai įtakoti aplinką ir žmonių sveikatą; netinkamos perdirbti atliekos (izoliacinės medžiagos, akmens vata ir kt.).

Išrūšiuotos atliekos turi būti perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo.

Nepavojingos statybinės atliekos gali būti laikinai laikomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos. Pavojingos statybinės atliekos turi būti laikinai laikomos pagal „Atliekų tvarkymo taisyklėse“ nustatytus reikalavimus ne ilgiau kaip 6 mėnesius nuo jų susidarymo, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai.

Rangovas saugo aplinką objekte ir aplink jį nuo užteršimo. Jis taip pat surenka visas atliekas, gamybos ir komunalinius teršalus ir transportuoja juos į valdžios institucijų patvirtintą sąvartyną. Rangovas atsako, kad toksiškos medžiagos ar skysčiai nepatektų į orą, vandenį ir žemės plotą statybos vietoje ar arti jos ir apsaugos Užsakovą nuo bet kokių jam reiškiamų pretenzijų ar įsipareigojimų.

##### 4.3 Geodezinis trasos nužymėjimas

Trasa žymima medinėmis gairėlėmis ne rečiau kaip kas 50 m intervalais. Žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, kreivės ir kiti charakteringi ir svarbūs rekonstrukcijai taškai.



Įrengiamos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus. Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m (0,35 m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos). Kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais.

Užpildomas statinio nužymėjimo vietoje aktas ir pridedama statinių nužymėjimo nuotrauka, dalyvaujant Statytojo (Užsakovo) atstovui, Rangovo atstovui, Subrangovo atstovui, nužymėjimą atlikusiam asmeniui.

#### 4.4 Vandens nuvedimas

Atliekant darbus Rangovas turi naudoti tinkamus statybos metodus, kad būtų užtikrintas vandens nuvedimas iš statybvietės. Potvynių ir liūčių vanduo turi būti tuoj pat nuleistas (išpumpuojamas siurblių pagalba į esamus lietaus kanalizacijos tinklus, prieš tai suderinus su šiuos tinklus eksploatuojančia organizacija) iš statybvietės, kad būtų išvengta pylimams ir kitoms konstrukcijoms naudojamo grunto savybių pablogėjimo ar kitos žalos. Jei žala padaryta dėl Rangovo kaltės, jis turi atlyginti visus nuostolius.

#### 4.5 Dirvožemio ir augmenijos pašalinimas

Labiausiai galimas tik minimalios apimties mechaninis poveikis dirvožemiui - kasimas, stūmimas, spaudimas.

Siekiant išvengti neigiamo poveikio dirvožemiui statybos darbų metu, reikia laikytis šių reikalavimų:

- parinkti tinkamą vietą derlingo dirvožemio saugojimui;
- statybos metu reikia minimizuoti teritorijos su atviru dirvožemiu plotą. Vienu metu reikia laikyti kuo mažiau nestabilizuotų plotų;
- atlikus darbus, būtina kuo skubiau vietovę sutvirtinti. Vėjos plotai sutvirtinami 10 cm storio dirvožemio sluoksniu ir užsėjami žole.

Tvarkingai eksploatuojant objektą fizinio bei cheminio poveikio dirvožemiui nebus, todėl projekte poveikio dirvožemiui sumažinimo priemonės nenumatomos.

#### 4.6 Medžių ir krūmų pašalinimas

Objekte nenumatoma šalinti medžių, krūmų, ar kitų želdinių.

#### 4.7 Esamų dangų išardymas

Esamos dangos turi būti išardytos statybvietės ruošimo metu. Atliekamos medžiagos turi būti sandėliuojamos ar, gavus statybos techninės priežiūros vadovo ir Statytojo (Užsakovo) leidimą, panaudotos kitiems statybos darbams, jei šių medžiagų panaudojimas nenumatytas projekte.

#### 4.8 Griovimo darbai

Griovimo darbų projekte nenumatyta.

#### 4.9 Darbų kontrolė ir priėmimas

Prieš statybos darbų pradžią, tikrinant projekte numatytus ardymo darbus, turi būti patikrinta ar statybos aikštelėje išardyti visi projekte numatyti ardyti objektai, iš statybvietės pašalintos visos netinkamos statybinės medžiagos, požeminių konstrukcijų elementai ir kt.

Statybos aikštelėje paliekamos sandėliuoti medžiagos turi būti sandėliuojamos pagal atskiroms medžiagoms taikomus sandėliavimo reikalavimus.

Visi statybinių atliekų tvarkymo darbai turi būti atliekami vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis.

## 5. Statybos darbų organizavimas ir metodai

### 5.1 Statinių statybos eiliškumas

Rekomenduojamas šis statybos darbų eiliškumas:

1. Statybą leidžiančio dokumento gavimas;
2. Trasos nužymėjimas;
3. Statybos sklypo paruošimas (paruošiamieji darbai);
4. Vandens nuvedimo sistemų įrengimas;
5. Žemės sankasos įrengimo darbai;
6. Pagrindo įrengimas;
7. Asfalto dangų įrengimas;
8. Betono dangų įrengimas;
9. Baigiamieji darbai (ženklinimas, žalieji plotai).

### 5.2 Reikalavimai statybos darbų organizavimui ir technologijai

Specialūs reikalavimai statybos darbų organizavimui ir technologijai nepateikiami.

### 5.3 Reikalavimai statybos įrangai ir transporto priemonėms

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

## 6. Žemės darbai

### 6.1 Normatyviniai dokumentai

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

- IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės”;
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- LST 1331:2022 „Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija“;
- LST 1360.1:2022 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granuliometrinės sudėties nustatymas“;
- LST 1360.3:2020 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas“;
- LST 1360.5:2019 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas šlampu.“;
- LST 1360.6:2020 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas.“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

### 6.2 Medžiagos

Žemės sankasos įrengimui naudojami gruntai ir kitos statybinės medžiagos turi atitikti IT ŽS 17 reikalavimus.

Inžinerinė geologinė pagrindinių grunto tipų klasifikacija, savybės ir įvertinimas yra pateikti LST 1331:2022.

### 6.3 Darbų atlikimas

Žemės sankasos paruošiamieji darbai, žemės sankasos įrengimo darbai atliekami vadovaujantis IT ŽS 17 VIII ir IX skyriaus reikalavimais.

Siekiant išvengti žalos ir darbų nutraukimo, žemės sankasa turi būti apsaugota nuo potvynio ir liūčių vandens. Potvynio ir liūčių vanduo iš statybos darbų vietos turi būti nuleistas nedelsiant. Žemės darbai turi būti atliekami taip, kad būtų išvengta vandens susikaupimo darbo vietoje.

Vykdamas žemės darbus, draudžiama užversti gruntu ar statybos produktais bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezijos ženklus, kitus

įrenginius bei priešgaisrinius kelius, o statybos produktų atliekomis – kultūros paveldo objektų teritorijas ir jų apsaugos zonas.

#### 6.4 Žemės sankasa

Žemės sankasai įrengti ir sutankinti gali būti taikomas kiekvienas darbo atlikimo metodas, kuriuo pasiekiami reikalavimai, nurodyti IT ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnyje ir išvengiama žalingo poveikio aplinkai.

Kelių ir takų žemės sankasos natūralūs ir supilti gruntai turi būti taip sutankinti, kad būtų įvykdyti 1 lentelėje nurodyti sutankinimo rodiklio reikalavimai.

**1 lentelė.** Sutankinimo rodiklio  $D_{Pr}$  verčių 10 % mažiausio kvantilio<sup>1)</sup>, ir oro porų  $n_a$  kiekio verčių 10 % didžiausio kvantilio<sup>2)</sup> reikalavimai

Eil. Nr.	Žemės sankasos dalis	Gruntų grupės	$D_{Pr}$ , %	$n_a$ , %
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	
2.	Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB SB, SG, SP ŽD, ŽM, SD, SM	98	
3.	Viršutinė dalis iki pylimo pado pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽD <sub>o</sub> , ŽM <sub>o</sub> , SD <sub>o</sub> , SM <sub>o</sub> , D <sup>*)</sup> , M <sup>*)</sup> , OK <sup>3)</sup>	97	12 <sup>4)</sup>

<sup>\*)</sup> žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntus pagal LST 1331:2022

<sup>1)</sup> Mažiausias kvantilis yra mažiausias leistinas kvantilis, už kurį mažesnės charakteristikos (pavyzdžiui, sutankinimo rodiklio) vertės leidžiamos tik neviršijant nurodytos pasiskirstymo proporcijos (žr. LST ISO 3534-1). Vertinimas reikalauja tam tikro matematinio pagrindimo, kuris neišdėstomas šiose taisyklėse ir kuris surandamas specialioje literatūroje.

<sup>2)</sup> Didžiausias kvantilis yra didžiausias leistinas kvantilis, už kurį didesnės charakteristikos (pavyzdžiui, oro porų kiekis) vertės leidžiamos tik neviršijant nurodytos pasiskirstymo proporcijos (žr. LST ISO 3534-1). Vertinimas reikalauja tam tikro matematinio pagrindimo, kuris neišdėstomas šiose taisyklėse ir kuris surandamas specialioje literatūroje.

<sup>3)</sup> Leidžiama naudoti tik vietiniams keliams ir atlikus tinkamumo bandymus.

<sup>4)</sup> Kai gruntai nėra sustiprinti arba nėra atliktas kvalifikuotas pagerinimas, tankinant vandeniui jautrius įvairiagrūdžius ir smulkiagrūdžius gruntus, rekomenduojama oro porų kiekio 10 % didžiausiam kvantiliui taikyti 8 % reikalavimą.

Jei žemės sankasa įrengiama šaltuoju metų laiku, privaloma vadovautis IT ŽS 17 VIII skyriaus VII skirsnio reikalavimais.

#### 6.5 Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai pasiektai kokybei nustatyti atliekami vadovaujantis IT ŽS 17 XVIII skyriaus reikalavimais.

Žemės sankasos sutankinimo savybių tikrinimui turi būti parinktas M1 metodas (bandymo atlikimo metodika pagal bandymo planą (statistinis metodas). M2 metodas (bandymo atlikimo metodika, taikant zonos mastu dinaminio matavimo metodus (greitieji matavimo metodai) ir M3 metodas (darbų metodų

kontrolės metodika) gali būti taikomi savikontrolėi. Kiti bandymo metodai skirti nustatyti žemės sankasos išilginio ir skersinio profilio aukščių atitiktis projektiniams nustatyti IT ŽS 17 XVIII skyriaus VII skirsnyje.

Kontroliuojamų dydžių leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės nurodytos 2 lentelėje (žr. IT ŽS 17 XVIII skyriaus VII skirsnio 12 lentelę).

**2 lentelė.** Žemės sankasos nuokrypiai ir kontrolė

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių reikšmės
1.1. Aukščiai	$\pm 5$ cm
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	$\pm 10$ cm
1.3. Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5$ % (absoliut.)
1.4. Šlaitų nuolydžiai	$\pm 10$ % (sant.)
1.5. Pylimo pado plotis	$\pm 20$ cm
1.6. Bermos plotis	$\pm 20$ cm
1.7. Augalinio sluoksnio storis	$\pm 20$ %, tačiau ne mažesnis kaip 6 cm
1.8. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}^{I)}$	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m (žr. šių taisyklių 2 lentelę)
1.9. Deformacijos modulis $E_{v2}$	$\geq 45$ MPa (45 MN/m <sup>2</sup> ) (kai rengiamos DK 100, DK 32, DK 10 ir DK 3 klasių dangų konstrukcijos)

## 6.6 Geosintetinės medžiagos žemės sankasos armavimui

Geosintetinių medžiagų naudojimas žemės sankasos armavimui pateiktas TRA GEOSINT ŽD 13 ir IT ŽS 17.

Šioje geosintetinių medžiagų TS dalyje išdėstyti reikalavimai geosintetinėms medžiagoms, skirtoms armuoti žemės sankasą. Kokybės užtikrinimo bandymai nurodyti MN GEOSINT ŽD 13. Medžiagų transportavimui, saugojimui ir įrengimo technologijai naudoti gaminių aprašus su gamintojų rekomendacijomis.

Projekte, nurodytose vietose, žemės sankasa sustiprinama ant jos įrengiant geotinklą.

## 6.7 Medžiagos

Geotinklo funkcija – perimti grunte atsirandančias tempimo jėgas, sumažinti grunto deformacijas ir deformacijų nevienodumą armuotuose statiniuose. Geotinklas turi atitikti 5 lentelėje nurodytus pagrindinius reikalavimus. Atliekant geotinklo paklojimo darbus vadovautis MN GEOSINT ŽD 13 VI skyriaus I skirsnio reikalavimais bei gamintojo rekomendacijomis.

**3 lentelė.** Pagrindinės geotinklo savybės

Savybės	Funkcijos	Armavimas (minimalios/maksimalios reikšmės)
Pagrindinė apkrova		abiejų ašių arba izotropinė (abiem kryptimis vienoda)

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS

HE-22-I.005-01-TDP-S.TS

LAPAS

31

LAPŲ

76

LAIDA

0

Žaliava	PP
Trumpalaikis stipris tempiant išilgai/skersai	$F_{k,5\%} \geq 40,0 \text{ kN/m}$
Minimalus užtikrintas projektinis ilgalaikis stipris tempiant išilgai/skersai 100-ui metų ( $F_d = F_{k,5\%}/A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot A_4 \cdot \gamma$ , kur $\gamma=1,4$ , kai aplinkos terpė neutrali, o naudojamo grunto fr. 0/32)	$F_d \geq 8,7 \text{ kN/m}$
Minimalaus stiprio tempiant skaičiuotinė vertė, esant 2 % pailgėjimui išilgai/skersai ( $F_{d2,0} = F_{2,0}/A_2$ , kur $F_{2,0}$ – geotinklo stipris tempiant esant 2% pailgėjimui; grunto fr. 0/32)	$F_{d2,0} \geq 14,5 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	$\leq 10 \%$
Būdingasis kiaurymės matmuo	$7,47 \text{ mm} \leq \text{akutės dydis} \leq 44,8 \text{ mm}$
Atmosferos poveikio atsparumas	$\geq 95 \%$
Ilgaamžiškumas	Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ \text{C}$ .

## 7. Apželdinimas

### 7.1 Veja

Vejos įrengiamos tik užbaigus statybinius darbus.

Paruošiamieji darbai vejos įrengimui: augalinė žemė tolygiai paskleidžiama visame būsimos vejos plote 10 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: raudonieji eraičiai (lot. *Festuca rubra*) – 50 %, daugiametės svidrės (lot. *Lolium perenne*) – 40 %, aviniai eraičiai (*Festuca ovina*) -10 %. Sėklų norma žolyne 3 kg/100 m<sup>2</sup>.

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, patrupinant 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.

## 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 1361.12:2020 „Automobilių kelių užpildai. Bandymo metodai. Stambiųjų organinių priemonių 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 3 lentelėje (TRA SBR 19 5 lentelėje) pateiktus  $G_v$  kategorijos reikalavimus.

**3 lentelė.** Reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Nesurištasis mišinys	Pro sieta (mm) prabyrančių dalelių kiekis, masės %									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/5	15-75	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
0/8	NR	15-75	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR	NR
0/11	NR	15-75	NR	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR
0/16	NR	15-75	NR	NR	NR	47-87	NR	NR	NR	NR
0/22	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	47-87	NR	NR	NR
0/32	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	47-87	NR	NR
0/45	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87	NR
0/56	NR	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87
0/63	NR	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87

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 CEN 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 4 lentelėje (TRA SBR 19 6 lentelėje) pateiktus reikalavimus.



#### 4 lentelė. Didžiausias mineralinių dulkių kiekis

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija UF
$\leq 5$	UF 5
$\leq 3$	UF 3 <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> UF 3 kategorija taikoma tik DK 100–DK 2 klasės dangos konstrukcijose įrengiant betono dangą ant SPS iš nesurištojo mišinio fr. 0/32.

Mažiausiam mineralinių dulkių < 0,063 mm kiekiui pagal 5 lentelę (TRA SBR 19 7 lentelę) reikalavimų nėra.

#### 5 lentelė. Mažiausias mineralinių dulkių kiekis

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija LF
Nėra reikalavimo	LF NR

Pagal LST EN 933-1 nustatytas stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 6 lentelėje (TRA SBR 19 8 lentelėje) pateiktus reikalavimus.

#### 6 lentelė. Reikalavimai stambiausios frakcijos kiekiui

Prabyrančių dalelių kiekis, masės %			Kategorija OC
2D <sup>a)</sup>	1,4D <sup>b)</sup>	D <sup>c)</sup>	
–	100	90–99	OC 90
100	90–100 <sup>d)</sup>	80–99	OC 80

<sup>a)</sup> Nesurištiesiems mišiniams, kurių  $D$  didesnis nei 63 mm, taikomi tik su  $1,4D$  sietu susiję per stambią dalelių reikalavimai, nes LST ISO 565 [5.4] R20 serijoje nėra didesnio nei 125 mm sieto akučių dydžio.

<sup>b)</sup> Jei sieta akučių dydžiai  $1,4D$  ir  $2D$  neatitinka standarto LST ISO 565 [5.4] R20 tikslų sieta numerių, tai pagal akučių dydį turi būti pasirinktas artimiausias gretimas didesnis sietas.

Išnašos <sup>b)</sup> pavyzdys: nesurištojo mišinio, kurio didžiausios dalelės dydis  $D$  yra 56 mm, sieto akutės dydis  $1,4D$  yra 80 mm. Atsižvelgiant į tai, kad  $1,4 \times 56 = 78,4$  ir neatitinka standarte LST ISO 565 [5.4] R20 tikslaus sieta numerio, parenkamas kitas artimiausias gretimas didesnis sietas – 80 mm.

<sup>c)</sup> Pro  $D$  akučių dydžio sieta prabyrančių dalelių procentas gali viršyti 99 %, tačiau tokiu atveju gamintojas turi deklaruoti tipinę granulimetrinę sudėtį.

<sup>d)</sup> Nesurištiesiems mišiniams, kurių  $D$  mažesnis nei 63 mm.

Granulimetrinė sudėtis turi atitikti  $G_B$  kategorijos 7 lentelėje (TRA SBR 19 9 lentelėje) išdėstytus reikalavimus.

**7 lentelė. Reikalavimai granulimetrinei sudėčiai**

Eil. Nr.	Nesurištasis mišinys		Pro sieta (mm) prabyrančių dalelių kiekis, masės %									
			0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
1.	0/32	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR	NR
2.	0/45	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	NR	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	NR	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR
3.	0/56	Bendrieji reikalavimai	NR	5–35	9–40	16–47	NR	22–60	NR	35–68	NR	55–85
		Reikalavimai gamintojui	NR	10–30	14–35	23–40	NR	30–52	NR	43–60	NR	63–77

Bendrieji reikalavimai: bendrosios granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 [5.10] A priedą).

Reikalavimai gamintojui: gamintojo deklaruojamos granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 [5.10] A priedą).

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).

**8 lentelė. Didžiausias mineralinių dulkių kiekis**

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija UF
≤ 15	UF 15

**9 lentelė. Mažiausias mineralinių dulkių kiekis**

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija LF
≥ 4	LF 4

Pagal LST EN 933-1 nustatytas stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 10 lentelėje (TRA SBR 19 13 lentelėje) pateiktus reikalavimus.

### 10 lentelė. Reikalavimai stambiausios frakcijos kiekiui

Prabyrančių dalelių kiekis, masės %		Kategorija OC
1,4 D <sup>a)</sup>	D <sup>b)</sup>	
100	90–99	OC 90

a) Jei sietų akučių dydžiai 1,4D ir 2D neatitinka standarto LST ISO 565 [5.4] R20 tikslų sietų numerių, tai pagal akučių dydį turi būti pasirinktas artimiausias gretimas didesnis sietas.  
Išnašos a) pavyzdys Nr. 1: nesurištojo mišinio, kurio didžiausios dalelės dydis D yra 22,4 mm, sieto akutės dydis 1,4D yra 31,5 mm. Atsižvelgiant į tai, kad  $1,4 \times 22,4 = 31,36$  ir neatitinka standarte LST ISO 565 [5.4] R20 tikslaus sieto numerio, parenkamas kitas artimiausias gretimas didesnis sietas – 31,5 mm.  
Išnašos a) pavyzdys Nr. 2: nesurištojo mišinio, kurio didžiausios dalelės dydis D yra 22,4 mm, sieto akutės dydis 2D yra 45 mm. Atsižvelgiant į tai, kad  $2 \times 22,4 = 44,8$  ir neatitinka standarte LST ISO 565 [5.4] R20 tikslaus sieto numerio, parenkamas kitas artimiausias gretimas didesnis sietas – 45 mm.  
b) Pro D akučių dydžio sieta prabyrančių dalelių procentas gali viršyti 99 %, tačiau tokiu atveju gamintojas turi deklaruoti tipinę granulimetrinę sudėtį.

Granulimetrinė sudėtis turi atitikti G<sub>v</sub> kategorijos atitinkamus 11 lentelėje (TRA SBR 19 16 lentelėje) išdėstytus reikalavimus.

### 11 lentelė. Reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Nesurištasis mišinys	Pro sieta (mm) prabyrančių dalelių kiekis, masės %							
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16
0/8	NR	15–75	NR	47–87	NR	NR	NR	NR
0/11	NR	15–75	NR	NR	47–87	NR	NR	NR
0/16	NR	15–75	NR	NR	NR	47–87	NR	NR
0/22	NR	15–75	NR	NR	NR	NR	47–87	NR
0/32	NR	NR	15–75	NR	NR	NR	NR	47–87

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  $\geq 30$  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.

### 12 lentelė. Didžiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sieta masės procentais	Kategorija UF
$\leq 7$	UF7

Mažiausiam mineralinių dulkių  $< 0,063$  mm kiekiui reikalavimų nėra. Kelkraščių apatiniams sluoksniams galioja TRA SBR 07 14, 15 ir 17 punktuose nurodyti reikalavimai.

### 8.3 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.

## 8.4 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 drėgnio, 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.

## 8.5 Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

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

Kontroliuojamų dydžių leistinų nuokrypių arba dydžių reikšmės nurodytos 13 lentelėje (taip pat žr. IT SBR 19 2 ir 3 priedus).

**13 lentelė.** Pagrindo sluoksnių be rišiklių leistini nuokrypiai

Kontroliniai parametrai	Leistini nuokrypiai arba parametrų vertės
<b>Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS)</b>	
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 linioje)	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 $E_{v2}$	$\geq 120$ MPa, $\geq 100$ MPa, $\geq 80$ 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)
<b>Skaldos pagrindo sluoksnis (SPS)</b>	
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 linioje)	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: $D_{Pr} \geq 103\%$ , $D_{Pr} \geq 100\%$ ;

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	38	76	0

Kontroliniai parametrai	Leistini nuokrypiai arba parametų vertės
arba $E_{v2}/E_{v1}$	$\geq 2,2$ , kai $D_{Pr} \geq 103\%$ ; $\geq 2,5$ , kai $D_{Pr} < 103\%$ (žr. IT SBR 07 72.2 punktą)
8. Deformacijos modulis $E_{v2}$	pagal IT SBR 19 72.3-72.5 punktų reikalavimus

## 9. Betono gaminiai (betoninės trinkelės, betoniniai bordiūrai)

### 9.1 Normatyviniai dokumentai

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

- MN TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelės ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai“;
- IT TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelės ir plokščių įrengimo taisyklės“;
- TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių trinkelės, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“;
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“;
- IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“;
- 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 BITUMAS 23 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“;
- LST EN 1015-2 „Mūro skiedinio bandymo metodai. 2 dalis. Skiedinio jungtinio ėminio ėmimas ir paruošimas bandymui“;
- LST EN 1015-11 „Mūro skiedinio bandymo metodai. 11 dalis. Sukietėjusio skiedinio lenkiamojo ir gniuždomojo stiprio nustatymas“;
- LST EN 1015-12 „Mūro skiedinio bandymo metodai. 12 dalis. Sukietėjusių tinko skiedinių sukibimo su pagrindu stiprio nustatymas“;
- LST EN 1338 „Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1339 „Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1340 „Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1341 „Gamtinio akmens plokštės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1342 „Tašytų gamtinių akmenų trinkelės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1343 „Gamtinio akmens bordiūrai, skirti grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1344 „Keraminiai grindinio blokai. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1367-1 „Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas“;
- LST CEN/TS 12390-9 „Betono bandymas. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui. Atskilinėjimas“;



- LST EN 14188-1 „Siūlių tarpikliai (užpildikliai) ir sandarikliai. 1 dalis. Karštųjų siūlių sandariklių techniniai reikalavimai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

## 9.2 Medžiagos

Projekte numatoma betoninių 200x100x80 mm trinkelį dangą automobilių stovėjimo vietose, saugos salelėse, bei suvedimuose su pėsčiųjų takais. Techniniame šaligatvyje numatoma įrengti 500x500x80 mm betoninių plytelių dangą.

Projekte numatoma naudoti betoninius bortus: betoninius gatvės bordiūrus 1000x150x300; betoninius užapvalintus gatvės bordiūrus 1000x150x220; betoninius nusklembtus gatvės bordiūrus 1000x80x200.

Reikalavimai užpildams, naudojamiems trinkelį ir plokščių dangų posluoksniui ir siūlių užpilui pateikti TRA UŽPILDAI 19 7 priede.

Mineralinės medžiagos arba mineralinių medžiagų mišiniai 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 gali būti naudojami trinkelį ir plokščių dangoms įrengti, jei jie atitinka TRA TRINKELĖS 14 nurodytus reikalavimus nesurištiesiems mineralinių medžiagų mišiniams 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11. Tuo atveju pagal TRA TRINKELĖS 14 jie laikomi nesurištaisiais mineralinių medžiagų mišiniais ir atitinkamai ženklinami, atsižvelgiant į jų naudojimo paskirtį.

Pasluoksnis. Naudojama 0/5 nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys. Žiūrėti standartą LST EN 13285. Nustatyta, kad nejautrumas šalčiui yra įrodytas, jeigu nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai atitinka 5 lentelės reikalavimus.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių sudėtis turi būti tokia, kad juos paklojus ir sutankinus, būtų užtikrintas tinkamas pasluoksnio pralaidumas vandeniui. Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 14 lentelėje pateiktus reikalavimus.

### 14 lentelė. Pasluoksnio medžiagos didžiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sietą masės procentais	Kategorija UF
≤ 5	UF <sub>5</sub>

Mažiausiam mineralinių dulkių < 0,063 mm kiekiui pagal 15 lentelę reikalavimų nėra keliami.

### 15 lentelė. Pasluoksnio medžiagos mažiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sietą masės procentais	Kategorija LF
Nereglamentuojama	LF <sub>N</sub>

Stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 16 lentelėje pateiktus reikalavimus.

### 16 lentelė. Pasluoksnio medžiagos reikalavimai stambiausiosios frakcijos kiekiui

Išbiros masės procentais			Kategorija OC
2 D	1,4 D	D	
-	100	90–99	OC <sub>90</sub>

Pasluoksnio granulimetrinė sudėtis (0/5 nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniui) turi atitikti 17 lentelėje nurodytus reikalavimus.

**17 lentelė.** Pasluoksnio medžiagos nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/5 reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.	Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais			
			0,5	1	2	Kategorija
1	0/5	Bendrosios ribos	-	-	30–60	G <sub>U,B</sub>
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)	Nereglamentuojama			
2		Bendrosios ribos	Nereglamentuojama			G <sub>N,B</sub>
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)				

Siūlių užpilo medžiagos. Naudojami 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai. Žiūrėti standartą LST EN 13285.

Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 18 lentelėje pateiktus reikalavimus.

**18 lentelė.** Siūlių užpilo medžiagos didžiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sietą masės procentais	Kategorija UF
≤ 9	UF <sub>9</sub>

Mineralinių dulkių < 0,063 mm mažiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 19 lentelėje pateiktus reikalavimus.

**19 lentelė.** Siūlių užpilo medžiagos mažiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sietą masės procentais	Kategorija LF
≥ 2	LF <sub>2</sub>

Stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 20 lentelėje pateiktus reikalavimus.

**20 lentelė.** Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai stambiausiosios frakcijos kiekiui

Išbiros masės procentais			Kategorija OC
2 D	1,4 D	D	
-	100	90–99	OC <sub>90</sub>

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 granulimetrinė sudėtis turi atitikti 21, 22 ir 23 lentelėse nurodytus reikalavimus.

**21 lentelė.** Siūlių užpilo medžiagos nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/4 ir 0/5 reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.	Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais			
			0,5	1	2	Kategorija
1	0/4	Bendrosios ribos	-	-	30–75	G <sub>U,F</sub>
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)	Nereglamentuojama			
2	0/5	Bendrosios ribos	Nereglamentuojama			G <sub>N,F</sub>
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)				

**22 lentelė.** Siūlių užpilo medžiagos nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/8 reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.	Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais				
			0,5	1	2	4	Kategorija
1	0/8	Bendrosios ribos	-	-	30–75	50–90	G <sub>U</sub>
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)	Nereglamentuojama				
2		Bendrosios ribos	Nereglamentuojama				G <sub>N</sub>
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)					

**23 lentelė.** Siūlių užpilo medžiagos nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/11 reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.	Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais					
			0,5	1	2	4	5,6	Kategorija
1	0/11	Bendrosios ribos	-	-	15–60	30–75	50–90	G <sub>U</sub>
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)	Nereglamentuojama					
2		Bendrosios ribos	Nereglamentuojama					G <sub>N</sub>
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)						

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių aptakumo koeficientas, nustatytas smulkiosios mineralinės medžiagos 0/2 frakcijai, turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 14 lentelėje nurodytus reikalavimus.

**24 lentelė.** Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai aptakumo koeficientui

Aptakumo koeficientas	Kategorija $E_{cs}$
$\geq 35$	$E_{cs} 35$
$\geq 30$	$E_{cs} 30$
$< 30^*$	$E_{cs}$ deklaruojama
Neregamentuojama	$E_{cs} NR$
*Aptakumo koeficiento vertė deklaruojama	

Betoninės trinkelės. Betoninės trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1338 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

Įstrižainių matavimų lestinieji nuokrypiai išdėstyti standarto LST EN 1338 5.2.4 punkto 2 lentelėje. Kai stačiakampės trinkelės įstrižainių ilgis didesnis nei 300 mm, didžiausias leidžiamas skirtumas tarp dviejų įstrižainių matavimų turi atitikti 25 lentelės reikalavimus.

**25 lentelė.** Betoninių trinkelė dviejų įstrižainių didžiausias leidžiamas skirtumas

Klasė	Ženklinimas	Didžiausias skirtumas mm
2	K	3

Nestačiakampių trinkelė kitų matavimų nuokrypiai turi būti deklaruojami gamintojo.

Trinkelė atsparumas atmosferos poveikiui nustatytas standarto LST EN 1338 5.3.2 punkto 4.2 lentelėje. Atsparumas atmosferos poveikiui taip pat turi atitikti 26 lentelės reikalavimus.

**26 lentelė.** Betoninių trinkelė atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

Klasė	Ženklinimas	Masės nuostolis po atsparumo šaldymui ir atšildymui bandymo $\text{kg/m}^2$
3	D	vidurkio vertė $\leq 1,0$ , be jokios pavienės vertės $> 1,5$

Betoninių trinkelė atsparumas dilinimui turi atitikti 27 lentelės reikalavimus.

**27 lentelė.** Betoninių trinkelė atsparumas dilinimui

Klasė	Ženklinimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 H priede
4	I	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$

Betoniniai bordiūrai. Betoniniai bordiūrai (apvadai) turi atitikti standarto LST EN 1340 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklavimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1340 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

Betoniniai bordiūrai gali būti išliejami vietoje (eismo zonoje). Šiuo atveju betonas turi atitikti standarto LST EN 206:2013+A2:2021 ir TRA TRINKELEŠ 14 XIV skyriaus V skirsnio reikalavimus.

Atsparumas atmosferos poveikiui turi atitikti 28 lentelės reikalavimus. Taip pat žiūrėti standarto LST EN 1340 5.3.2 punkto 2.2 lentelę.

**28 lentelė.** Betoninių bordiūrų ir vandens latakų atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

Klasė	Žymėjimas	Masės nuostolis po atsparumo šaldymui ir atšildymui bandymo kg/m <sup>2</sup>
3	D	vidurkio vertė $\leq 1,0$ , be jokios pavienės vertės $> 1,5$

Charakteringas lenkiamasis stipris (su 5 % kvantiliu) ir minimalus lenkiamasis stipris turi atitikti 29 lentelės reikalavimus. Taip pat žiūrėti standarto LST EN 1340 5.3.3 punkto 3 lentelę.

**29 lentelė.** Betoninių bordiūrų ir vandens latakų lenkiamasis stipris

Klasė	Žymėjimas	Charakteringas lenkiamasis stipris MPa	Minimalus lenkiamasis stipris MPa
2	T	$\geq 5,0$	$\geq 4,0$

Atsparumas dilinimui turi atitikti 30 lentelės reikalavimus. Taip pat žiūrėti standarto LST EN 1340 5.3.4 punkto 4 lentelę.

**30 lentelė.** Betoninių bordiūrų ir vandens latakų atsparumas dilinimui

Klasė	Žymėjimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1340 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1340 H priede
4	I	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$

### 9.3 Darbų atlikimas

Nesurištasis pasluoksnis. Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti nuo 3 cm iki 5 cm. Naudojant statybos produktus, kurių gaminimo storis  $\geq 120 \text{ mm}$ , pasluoksnio storis gali būti nuo 4 cm iki 6 cm. Kaip pasluoksnio medžiaga yra naudojami nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys 0/5. Naudojant statybos produktus, kurių gaminimo storis  $\geq 120 \text{ mm}$ , o pasluoksnio storis didesnis negu 4 cm, kaip pasluoksnio medžiaga yra naudojamas nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys 0/11. Žiūrėti IT TRINKELEŠ 14 VII skyriaus I skirsnį. Pasluoksnio medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas. Pasluoksnio medžiaga klojama didesniu storiu. Šis didesnis storis priklauso nuo pasluoksnio medžiagos ir jos drėgnio klojimo

metu, taip pat nuo trinkelų arba plokščių tipo ir dydžio. Naudojant šabloną pasluoksnis išlyginamas reikiamu profiliu. Siekiant išvengti skirtingų nusėdimų reikia užtikrinti kuo tolygesnį sluoksnio tankį visame plote. Klojant trinkelų ar plokščių dangas mechanizuotu būdu, rekomenduojama pasluoksnį prieš tai sutankinti.

Išdėstymas ir klojimas. Siekiant sumažinti ar išvengti betoninių trinkelų pjaustymo, atsižvelgiant į reikiamą klojimo plotį, turi būti iš anksto nustatytas tikslus atstumas tarp bordiūrų, pavienėmis linijomis arba eilėmis išdėstant trinkeles arba plokštes. Pjaustymo reikia vengti, kur galima, naudojant papildomas detales.

Betoninės trinkelės ant pasluoksnio išdėstomos arba klojamos eilėmis taisyklingu šablonu paliekant siūlių tarpelius. Siūlių plotis turi būti nuo 3 mm iki 5 mm, o klojant trinkeles, kurių gaminimo storis  $\geq 120$  mm, siūlių plotis turi būti nuo 5 mm iki 8 mm. Siūlių geometrija turi būti taisyklinga ir sklandi.

Siūlių užpylimas. Siūlės turi būti visiškai ir nuolat užpilamos lygiagrečiai atliekamiems klojimo darbams. Siūlėms užpildyti užpilo medžiaga turi būti pilama ant paklotos dangos, išluojama į siūles, o, jei reikia, įterpiama atskiedus nedideliu vandens kiekiu. Visą siūlių užpilo medžiagos perteklių reikia pašalinti. Po to, plotas, kuris pakankamai išdžiūvo, turi būti sutankintas vibravimo arba kalimo priemonėmis, kol tampa stabilus. Jei reikia, siūlės turi būti užpiltos pakartotinai. Gali būti numatomas galutinis siūlių uždarymas, išluojant į siūles 0/2 frakcijos mineralinę medžiagą ar įterpiant ją atskiedus nedideliu vandens kiekiu.

Bordiūrai. Bordiūrai (apvadai) arba kraštų sutvirtinimai iš trinkelų klojami ant 20 cm storio pamato su atspara. Naudojamo betono markė – C 20/25 ir stipresnis. Pamatas ir atspara turi būti tinkamai sutankinti. Bordiūrai (apvadai) ir atsparos klojami ant pamato betono mišinio, dar neprasidėjus jo rišimosi procesui. Bordiūrų atsparos įrengiamos 15 cm storio, panaudojant klojinius. Atsparos viršutinė briauna priderinama prie besiribojančios eismo zonos dangos konstrukcijos sluoksnių storio. Atsparos paviršius lengvai nusklembiamas išorėn.

Bordiūrų (apvadų) siūlės įrengiamos su tarpais. Siūlės tarpo plotis – apie 3–5 mm, kuris neužpildomas, išskyrus specialiuosius atvejus (pvz., užvažiuojamų bordiūrų tarpai gali būti užpildomi elastine medžiaga). Kreivėse, kurių spindulys yra 12 m ir mažesnis, turėtų būti naudojami lenktos formos bordiūrai (apvadai). Kreivėse, kurių spindulys didesnis negu 12 m gali būti naudojami tiesūs 500 mm ilgio bordiūrai (apvadai). Kreivėse, kurių spindulys yra 20 m ir didesnis, gali būti naudojami tiesūs 1000 mm ilgio bordiūrai (apvadai).

Surištųjų dangų bordiūrų įrengimui gali būti taikomi papildomi reikalavimai pateikti metodinių nurodymų MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus IX skirsnyje.

Transporto eismo leidimas. Trinkelų ir plokščių dangomis pradėti leisti transporto eismą galima tik tada, kai jų pasluoksnis ir po juo esantis pagrindo sluoksnis be rišiklių yra pakankamai išdžiūvę po atskiestojo siūlių užpilo panaudojimo.

Trinkelų ir plokščių surištosios dangos, jas įrengus, turi būti saugomos, kol pasluoksnio ir siūlių užpilo skiediniai įgis pakankamą stiprį. Šiuo laikotarpiu jos turi būti apsaugotos nuo bet kokių apkrovų. Tai taip pat taikoma ir statybietės personalui vaikščioti ir technologiniam transportui važinėti. Eismo ribojimo trukmė labiausiai priklauso nuo oro sąlygų įrengimo metu, pasirinktų pasluoksnio ir siūlių užpilo skiedinio rūšies.

Aukščiai. Trinkelų ir plokščių dangos turi būti įrengtos pagal projekte nurodytą paviršiaus aukštį, skersinį ir išilginį nuolydį. Dangos viršaus aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių neturi būti didesni kaip  $\pm 2,0$  cm.



Bordiūrai, apvadai ir kiti panašios paskirties elementai tai pat turi būti įrengti pagal projekte nurodytą paviršiaus aukštį ir padėtį plane. Jų viršaus aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių ir padėties plane nuokrypiai nuo atskaitos ašių neturi būti didesni kaip  $\pm 2,0$  cm. Didesni nuokrypiai leistini tik tada, jei tai leidžia žymiai sumažinti trinkelių ir plokščių pjaustymo darbus. Šiuo atveju užsakovas, projektuotojas ir rangovas turi susitarti prieš darbų pradžią.

Lygaus paviršiaus bordiūrų, apvadų ir kitų elementų tarpusavio viršutinio ir priekinio paviršiaus nuokrypiai siūlės vietoje neturi būti didesni kaip 2,0 mm, o nelygaus paviršiaus – neturi būti didesni kaip 5,0 mm.

Nelygumai. Paviršiaus nelygumai, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, kai naudojamos gamtinio akmens tašyto paviršiaus trinkelės ar plokštės, neturi viršyti 15 mm, o kitais atvejais neturi viršyti 10 mm. Pagrindo sluoksnio nelygumai, kurie viršija leistinus nuokrypius, negali būti išlyginti klojant pasluoksnį.

Trinkelių ir plokščių danga siūlių vietose turi būti paklota vienodame aukštyje (lygyje). Klojant lygaus paviršiaus statybos produktus nuokrypis neturi viršyti 2 mm, o klojant grublėto paviršiaus statybos produktus nuokrypis neturi viršyti 5 mm.

Įrengiant trinkelių ir plokščių dangų prijungtis prie apvadų, kelio (gatvės, eismo zonos) įrenginių ir vandens lataų, šių dangų paviršius turi būti 3–5 mm aukštesnis už apvadų ir kelio įrenginių paviršių ir 3–10 mm aukštesnis už vandens latako briaunos paviršių.

Skersiniai arba įstrižiniai nuolydžiai. Trinkelių ir plokščių dangų vandens nuleidimą užtikrinantis suminis nuolydis neturi būti, kai naudojami gamtinio akmens tašyto arba grubiai apdoroto paviršiaus statybos produktai:

- važiuojamojoje dalyje mažesnis negu 3,5 %;
- kitose eismo zonose mažesnis negu 3,0 %;
- visais kitais atvejais mažesnis negu 2,5 %.

Darbų atlikimo sąlygotas nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu  $\pm 0,5$  %.

Jei dėl vietinių sąlygų tokių verčių neįmanoma išlaikyti, prieš darbų pradžią statybos sutarties šalys turi susitarti, kokias papildomas priemones reikia taikyti. Pasluoksnio paviršiaus nuolydis turi būti toks pats kaip ir trinkelių ir plokščių dangos paviršiaus nuolydis.

#### 9.4 Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Kontrolinius bandymus galima atlikti tuo pačiu metu su vidinės kontrolės bandymais. Vidinės kontrolės bandymų, atliktų kartu su užsakovu, rezultatai gali būti pripažįstami kaip kontrolinių bandymų rezultatai. Kartu su vidinės kontrolės bandymais atliktų kontrolinių bandymų rezultatus, jeigu įmanoma ir tikslinga, galima naudoti atsiskaityti už darbus. Esant poreikiui, bandymų skaičių galima didinti arba mažinti.

Kontroliniai bandymai yra užsakovo bandymai, kuriais nustatoma, ar medžiagų, medžiagų mišinių savybės ir užbaigti darbai atitinka projekto (sutarties) reikalavimus. Šių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas. Ėminių ėmimą ir tikrinimus, kuriuos galima atlikti sluoksnio įrengimo ruože, atlieka užsakovas dalyvaujant rangovui. Jeigu nurodytu laiku rangovas neatvyksta, ėminiai imami ir tikrinimai atliekami jam nedalyvaujant.

Imti ėminius ir supakuoti išsiuntimui gali padėti ir rangovas, tačiau ėminius išsiųsti ir bandymus atlikti gali tik pats užsakovas arba techninis prižiūrėtojas, arba užsakovo pripažinta akredituota laboratorija. Bandymų laboratoriją paskiria užsakovas arba techninis prižiūrėtojas.

### Kontrolinių bandymų apimtis

Mineralinės medžiagos ir medžiagų mišiniai. Dažniausiai turi būti atliekami šie pabaigtų darbų kontroliniai bandymai:

- mineralinių medžiagų mišinio granulimetrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis pagal poreikį;
- mineralinių medžiagų ir medžiagų mišinių atitiktis reikalavimams, išdėstytiems ĮT TRINKELĖS 14 VII skyriaus I skirsnyje;
- pasluoksnio storis.

Dangos iš betoninių trinkelų arba plokščių. Dažniausiai turi būti atliekami šie pabaigtų darbų kontroliniai bandymai:

- statybinių elementų atitiktis reikalavimams, išdėstytiems ĮT TRINKELĖS 14 VII skyriaus II ir III skirsniuose;
- profilio padėtis ir lygumas;
- siūlių plotis ir prireikus siūlių taisyklingumas (tiesumas).

Betoniniai, keraminiai arba gamtinio akmens statybiniai elementai.

Dažniausiai turi būti atliekami šie pabaigtų darbų kontroliniai bandymai:

- statybinių elementų atitiktis reikalavimams, išdėstytiems ĮT TRINKELĖS 14 VII skyriaus VIII, IX ir X skirsniuose;
- profilio padėtis ir lygumas;
- siūlių plotis ir prireikus siūlių taisyklingumas (tiesumas).

## **10. Granitiniai bordiūrai**

### **10.1 Įvadas**

Projekte numatoma granitinius 1000x150x300 mm gatvės bordiūrus, įrengiamus saugos salelėse.

### **10.2 Granitiniai akmens bordiūrai**

Ganitiniai akmens bordiūrai turi atitikti standartų LST EN 1343 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui, laikymui, tiekimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1343 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, todėl mažiausi techniniai reikalavimai nurodyti TRA TRINKELĖS 14 XVI skyriuje.

Granitiniai akmens bordiūrai turi būti aukštos kokybės, todėl rekomenduojama naudoti Europos sąjungoje pagamintus granitinius bordiūrus, kurių techninės charakteristikos nebūtų prastesnės nei pateiktos:

- atsparumas gniuždymui (natūraliomis sąlygomis)  $\geq 170$  MPa;
- atsparumas gniuždymui (po 56 užšalimo/atšilimo ciklų)  $\geq 150$  MPa;
- atsparumas lenkimui (natūraliomis sąlygomis)  $\geq 15,0$  MPa;
- atsparumas lenkimui (po 56 užšalimo/atšilimo ciklų)  $\geq 13,0$  MPa;
- vandens įgeriamumas  $\geq 0,20$  %.

### **10.3 Darbų atlikimas**

Bordiūrų įrengimo darbai nurodyti ĮT TRINKELĖS 14 VIII skyriuje.

### **10.4 Darbų priėmimas**

Darbų atlikimo ir priėmimo reikalavimai išdėstyti ĮT TRINKELĖS 14 X skyriuje.

## 10.5 Standartai

LST EN 1341	Gamtinio akmens grindinio plokštės.
LST EN 1343	Gamtinio akmens bordiūrai, skirti grindiniui.
LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

## 11. Kelio ženklų ir vertikaliojo ženklinimo įrengimas

### 11.1 Normatyviniai dokumentai

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

- IT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės“;
- PĮT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“;
- „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės“;
- TRA VŽ 12 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 1463-2:2002 „Kelių ženklinimo medžiagos. Iškilieji atspindintys kelių įdėklai. 2 dalis. Bandymų kelyje reikalavimai“;
- LST EN 1790:2014 „Kelių ženklinimo medžiagos. Gamykliniai kelių ženklinimo elementai“;
- LST EN 1871:2002 „Kelių ženklinimo medžiagos. Fizikinės savybės“;
- LST EN 12352:2006 „Eismo kontrolės įranga. Įspėjamieji saugos šviesos įtaisai“;
- LST EN 127567:2008 „Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo metodai“;
- LST EN 12899-1:2008 „Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai“;
- LST EN 12899-4 „Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 4 dalis. Vidinės gamybos kontrolė“;
- LST EN 12899-5 „Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 5 dalis. Pradiniai tipo bandymai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

### 11.2 Medžiagos

#### Kelio ženklų skydai.

Kelio ženklų skydai projektuojami 1 dydžio grupės, išskyrus kelio ženklus Nr. 407 – 0 dydžio grupės. Nurodytos dydžio grupės reikalavimai netaikomi esamiems ar perkeliams kelio ženklų skydams.

Standartiniais nuolatiniais vertikaliesiems kelio ženklams turi būti naudojama cinkuota skarda arba aliuminio lydiniai. Suformuotų briaunų ir sustiprinto kontūro standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų iš cinkuotos skardos tempiamasis stipris turi būti ne mažesnis kaip  $260 \text{ N/mm}^2$ , plokščių standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų – ne mažesnis kaip  $380 \text{ N/mm}^2$ ; vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų – ne mažesnis kaip  $380 \text{ N/mm}^2$ . Suformuotų briaunų ir sustiprinto kontūro standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų iš aliuminio lydinių tempiamasis stipris turi būti ne mažesnis kaip  $155 \text{ N/mm}^2$ , plokščių standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų – ne mažesnis kaip  $200 \text{ N/mm}^2$ ; vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų – ne mažesnis kaip  $200 \text{ N/mm}^2$ .

Standartiniais nuolatiniais vertikaliesiems kelio ženklams iš cinkuotos skardos galima naudoti medžiagas nurodytas standartuose LST EN 10143 ir LST EN 10346. Jungiamosioms detalėms naudojamos medžiagos turi atitikti standartų LST EN ISO 898-1, LST EN ISO 4014, LST EN ISO 4032, LST EN ISO 4033, LST EN ISO 7089 reikalavimus.

Standartiniais nuolatiniais vertikaliesiems kelio ženklams iš aliuminio lydinių galima naudoti medžiagas nurodytas standartuose LST EN 485-1 ir LST EN 485-2. Jungiamosioms detalėms ir

presuotiems strypiniams profiliuojams naudojamos medžiagos turi atitikti standarto LST EN 485-3 reikalavimus.

Reikalavimai lygumui, įlinkiui nustatyti TRA VŽ 12 V skyriaus II ir III skirsniuose.

Standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų skydų iš cinkuotos skardos kampų apvalinimo spinduliai nurodyti 31 lentelėje.

**31 lentelė.** Standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų skydų iš cinkuotos skardos kampų apvalinimo spinduliai

Ženklų dydžio grupės (pagal taisyklės KVŽT)	Išorinis kampo apvalinimo spindulys, mm			
	ženklų skydo forma			
	trikampis	kvadratas <sup>*)</sup>	stačiakampis <sup>*)</sup>	
			vertikalusis	horizontalusis
0	30	25	40	-
1	45	0; 25; 40	40	40
2	45	0; 25; 40	40	0; 40
3	60	0; 40	40	0; 40
4	60	0; 40	-	-
<sup>*)</sup> kvadrato formos ženklų apvalinimo spinduliai parenkami pagal taisyklės KVŽT 4 lentelėje nurodytus ženklų numerius; stačiakampio formos ženklų apvalinimo spinduliai parenkami pagal taisyklės KVŽT 5 lentelėje nurodytus ženklų numerius <b>Pastaba.</b> Kampų apvalinimo spindulių leistinieji nuokrypiai neturi viršyti $\pm 5$ mm				

Kai individualiai projektuotų vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų iš cinkuotos skardos lakštų ženklų gamybai naudojami profiliuojami, tada kampų apvalinimo spinduliai turi būti susieti su šrifto aukščiu ir kampų apvalinimo spindulių leistinieji nuokrypiai neturi viršyti  $+ 10$  mm. Individualiai projektuotų vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų kampų iš aliuminio lydinių apvalinimo spinduliai nurodyti 32 lentelėje.

**32 lentelė.** Individualiai projektuotų vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų skydų iš aliuminio lydinių kampų apvalinimo spinduliai

Ženklų skydų plotas, m <sup>2</sup>	Išorinis apvalinimo spindulys, mm
$S \leq 1,1$	40
$1,1 < S \leq 6,0$	80
$S > 6,0$	120
<b>Pastaba.</b> Kampų apvalinimo spindulių leistinieji nuokrypiai neturi viršyti $\pm 5$ mm	

Mažiausias lakšto storis nustatomas vadovaujantis TRA VŽ 12 V skyriaus V skirsnio reikalavimais.

Kai ženklų pagrindas standinamas papildomais sutvirtinimo elementais, tai šie elementai turi būti pritvirtinami prie ženklų pagrindo taip, kad atitiktų TRA VŽ 12 V skyriaus VI skirsnio 4 lentelėje nustatytus reikalavimus.

Ženklų briaunos turi atitikti TRA VŽ 12 V skyriaus VI skirsnio 5 lentelės reikalavimus.

Kelio ženklų skydai turi atitikti kitus TRA VŽ 12 nustatytus reikalavimus.

**Atramos.** Kelio ženklų atramos naudojami plieniniai vamzdiniai stulpeliai turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus. Plieno rūšiai ir matmenims parinkti galioja standartas LST EN 10219-2. Plieninės apkabos parenkamos pagal standartą LST EN 1090-2. Jos turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus arba turi būti parenkamos iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno. Aliumininių apkabų medžiaga turi būti parenkama pagal standarto LST EN 485 1, 2, 3, 4 dalis. Juostinės kabės ir tamprieji užspaudimo elementai turi būti parenkami pagal standartą LST EN 1090-2. Jie turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus arba juos reikia parinkti iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno. Apkaboms laikyti ir skydeliams fiksuoti naudojami varžtai bei veržlės turi būti iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno.

Plieniniai atramų elementai, jeigu jie yra iš rūdijančio plieno, turi būti apcinkuojami karštu būdu pagal standarto LST EN ISO 1461 reikalavimus.

Atramų pamatas turi užtikrinti kelio ženklo atramos stabilumą. Atramų pamatas turi būti įgilinamas ne mažiau kaip 0,75 m, be to, kai atrama montuojama, pamatą betonuojant vietoje, plieniniai vamzdiniai stulpeliai statomi į betoną arba – naudojant surenkama pamatą – į surenkamo pamato ertmę, padarytą įstatyti plieniniui vamzdiniui stulpeliui. Pagal aplinkos sąlygų kvalifikaciją XF2 atramų pamatui naudojamo betono stiprio gniuždant klasė turi būti ne žemesnė kaip C25/30, atsparumo šalčiui markė F50.

Standartinių ženklų skydų tvirtinimo elementai turi tiktai ženklų atramoms taip, kad neleistų ženklui sukotis aplink atramą ir atitiktų standarto LST EN 12899-1 5.3.1-5.3.3, 5.3.5 punktų reikalavimus.

### 11.3 Darbų atlikimas

Plokščių ženklų skydų (aliuminio lakštas 2 mm arba 3 mm storio) įrengimo vietą reikia parinkti taip, kad jie nekeltų jokios rizikos susižaloti į plokščių ženklų skydų kraštus. Ypač į tai reikia atsižvelgti pėsčiųjų ir dviračių takuose, kad ženklų skydai nebūtų įrengti nei žmogaus galvos aukštyje, nei žemiau.

Jeigu pagal reikiamus ženklų skydų matmenis netenkinami didžiausio leistino įlinkio (aprašo TRA VŽ 12 V skyriaus III skirsnis) reikalavimai, reikia įrengti suformuotų briaunų arba sustiprinto kontūro ženklų skydus. Norint pritvirtinti plokščių ženklų skydus reikia pergręžti priekinę ženklo pusę, dėl to gali susidaryti raukšlių bei atsirasti plėvelės korozija.

Suformuotų briaunų ženklų skydų įrengimo vietą reikia parinkti taip, kad jų kraštai nekeltų jokios rizikos susižaloti pėstiesiems ir (arba) dviratininkams.

Jeigu pagal reikiamus ženklų skydų matmenis netenkinami didžiausio leistino įlinkio (aprašo TRA VŽ 12 V skyriaus III skirsnis) reikalavimai, reikia įrengti sustiprinto kontūro ženklų skydus.

Suformuotų briaunų ženklų skydai yra alternatyva sustiprinto kontūro ženklų skydams, bet norint pritvirtinti šiuos skydus jų pergręžti nereikia. Tačiau priekinės ženklo pusės kraštai, kaip ir plokščių ženklų skydų, lieka neapsaugoti ir gali koroduoti. Pasyvioji sauga, palyginus su plokščiais ženklų skydais, yra geresnė, bet sužalojimo pavojus suapvalintų kampų zonoje vis tiek egzistuoja.

Sustiprinto kontūro ženklų skydų įrengimo vietą reikia parinkti taip, kad plokščių arba suformuotomis briaunomis ženklų skydų kraštai nekeltų jokios rizikos susižaloti. Ypač tai kelia pavojų pėstiesiems ir (arba) dviratininkams.

Taip pat juos reikia parinkti, kai būtina atsižvelgti į didesnius atsparumo įlinkiui reikalavimus. Šiuos reikalavimus galima pagrįsti atsižvelgiant į regionines vėjo apkrovas, vandalizmą ir didesnę apkrovą, kuri atsiranda valant sniegą.

**PASTABA.** Sustiprinto kontūro ženklų skydai dėl savo standumo yra atsparūs smūginėms apkrovoms, kurios atsiranda valant sniegą. Nelaimingo atsitikimo atveju yra mažesnė kūno sužalojimo rizika. 1 dydžio VŽ skydų kontūras neturėtų būti sustiprinimas, kadangi mažesnis už nominalųjį dydis labai

apriboja VŽ šviesą atspindinčių kontrastinių juostų plotį. Kelio zonoje, kuriose leistinas didžiausias greitis mažesnis kaip 50 km/val. ir vyrauja mažesnis už nominalųjį kontrastinių juostų plotis, jų pločio reikalavimas yra neesminis.

#### 11.4 Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Priekinės ženklo pusės fotometrinių savybių garantinis terminas yra 5 metai. Šviesą atspindinčių vertikalių ženklų atspindžio koeficiento  $R_A$  ( $cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ ) vertė, matuota laikantis CIE 54 nustatytų metodų ir naudojant CIE standartinį apšvietimą A, turi būti ne mažesnė už vertes, nurodytas 33 ir 34 lentelėse.

**33 lentelė.** Per garantinį terminą reikalaujamas RA1 klasės atspindžio koeficientas  $R_A$

Matmenų geometrija		Spalvos							
$\alpha$	$\beta_1$ $\beta_2=0$	Balta	Geltona	Raudona	Žalia	Mėlyna	Ruda	Oranžinė	Pilka
20'	+5°	40	28	8	5,5	1,5	#	16	24
20'	+30	19	12	3	2,0	#	#	6	11
# reiškia „mažiausia vertė yra didesnė už nulį, tačiau nėra reikšminga ar taikytina“									

**34 lentelė.** Per garantinį terminą reikalaujamas RA2 klasės atspindžio koeficientas  $R_A$

Matmenų geometrija		Spalvos							
$\alpha$	$\beta_1$ $\beta_2=0$	Balta	Geltona	Raudona	Žalia	Mėlyna	Ruda	Oranžinė	Pilka
20'	+5°	144	96	20	16	11	6	52	72
20'	+30	80	56	11	9,5	6	4	32	40

Kelyje numatomų įrengti nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų atspindžio klasės RA2. Nurodytos atspindžio klasės reikalavimai netaikomi esamiems ar perkeliameis kelio ženklų skydams.

Naujų vertikalių ženklų minimalūs šviesą atspindinčių medžiagų, kuriose naudoti įlieti stiklo rutuliukai, RA dydžiai turi būti ne mažesni už nurodytus aprašo TRA VŽ12 12 ir 13 lentelėse. RA3 klasės atspindžio koeficiento, kuris nėra reglamentuojamas pagal standartą LST 12899-1, nuolatiniai vertikalūs ženklai tiekiami remiantis kitų ES šalių techninėse specifikacijose (pvz., dokumente Technische Liefer- und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen TLP VZ (FGSV-Nr. 394, [www.fgsv-verlag.de](http://www.fgsv-verlag.de)) nurodytais reikalavimais.

Standartinės spalvų koordinatės ir skaisčio faktoriai turi tenkinti IT VŽ 12 3 lentelėje nurodytus reikalavimus.

#### 11.5 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelė ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
IT TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelė ir plokščių įrengimo taisyklės



## 12. Asfalto dangos

### 12.1 Įvadas

TS skyrius parengtas pagal Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 (toliau – TRA UŽPILDAI 19), Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašo TRA BITUMAS 23 (toliau – TRA BITUMAS 23), TRA ASFALTAS 24 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA ASFALTAS 24), IT ASFALTAS 24 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau IT ASFALTAS 24) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai asfalto dangų medžiagoms ir jų mišiniams, mišinių paruošimui, dangų paklojimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

### 12.2 Medžiagos ir jų mišiniai

#### 12.3 Mineralinės medžiagos

Kietojo asfalto sluoksnio

Mineralinėms medžiagoms taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai. Taip pat asfalto mišinių mineralinės medžiagos turi atitikti aprašo TRA ASFALTAS 24 reikalavimus.

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių. Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio gamybai galima naudoti tik natūralios kilmės (natūralaus akmens) mikroužpildą. Stambioji mineralinė medžiaga, kuri neatitinka atsparumo poliruojamumui TRA ASFALTAS 24 (3-9 lentelėse) nurodytų reikalavimų, gali būti naudojama, jei bendrame mineralinių medžiagų mišinyje matematinė (skaičiuojamoji) atsparumo poliruojamumui (PSV) vertė atitinka reikalaujamą. Matematinė PSV vertė gali būti apskaičiuojama pagal naudotų skirtingų stambiųjų mineralinių medžiagų masių dalių santykį ir jų PSV vertes. Dalimis maišyti galima tik stambiąsias mineralines medžiagas, kurių atsparumo poliruojamumui kategorija yra ne žemesnė kaip nurodyta TRA ASFALTAS 24 3-9 lentelėse.

Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos, naudojamos AC rūšies asfalto mišiniams, gamintojas taip pat privalo pateikti informaciją apie tos pačios rūšies uolienos stambiosios mineralinės medžiagos PSV vertę. Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos gamintojas taip pat privalo pateikti informaciją apie tos pačios rūšies uolienos stambiosios mineralinės medžiagos atsparumo smūgiams (SZ) vertę. Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos SZ vertė turi atitikti stambiosios mineralinės medžiagos SZ vertei keliamus reikalavimus.

#### 12.4 Rišamosios medžiagos

Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591:2009 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

#### 12.5 Priedai

Gali būti naudojami tik tie priedai, apie kuriuos yra sukaupta pakankama teigiama patirtis. Priedų rūšis ir savybės turi būti deklaruotos.

#### 12.6 Asfalto dangos viršutinis sluoksnis iš mišinio AC11VN

Asfalto viršutinio sluoksnio asfaltbetonio mišinys (AC V) susideda iš tolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio – kelių bitumo arba polimerais modifikuoto bitumo. Galioja TRA ASFALTAS 24 9 lentelėje ir TRA UŽPILDAI 19 pateikti reikalavimai.

**35 lentelė. Reikalavimai viršutinių asfaltų sluoksnių mišiniam**

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 11 VN
<b>Medžiagos</b> Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas atsparumas trupinimui atsparumas poliruojamumui bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2 Riškis, rūšis ir markė	<i>C</i>  <i>SZ/LA</i> <i>PSV</i>	     s	<i>C</i> <sub>90/1</sub>  <i>SZ</i> <sub>22</sub> / <i>LA</i> <sub>25</sub> ; <i>PSV</i> <sub>deklaruojama</sub> (44)  ≥ 30  PMB 45/80-55 PMB 45/80-65 PMB 25/55-60 70/100
<b>Asfalto mišinio sudėtis</b> Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus 22,4 mm 16 mm 11,2 mm 8 mm 5,6 mm 2 mm 0,125 mm 0,063 mm Mažiausias riškio kiekis	         <i>B</i> <sub>min</sub>	masės % masės % masės % masės % masės % masės % masės % masės %	         100 90-100 70-85 - 45-55 8-22 6-12 <i>B</i> <sub>min</sub> 5,9
<b>Asfalto mišinys</b>			
Mažiausias oro tuštymių kiekis	<i>V</i> <sub>min</sub>		<i>V</i> <sub>min</sub> 1,5
Didžiausias oro tuštymių kiekis	<i>V</i> <sub>max</sub>		<i>V</i> <sub>max</sub> 3,5
Riškliu užpildytų tuštymių kiekis	<i>VFB</i>		<i>TBR</i>
Didžiausias santykinis vėžės gylis	<i>PRD</i> <sub>AIR max</sub>		<i>TBR</i>
Didžiausias rato riedėjimo vėžės įlinkis	<i>WTS</i> <sub>AIR max</sub>		<i>TBR</i>
Mažiausias jautris vandeniui	<i>ITSR</i>		<i>ITSR</i> <sub>90</sub>
Standumo modulis	<i>S</i>		<i>TBR</i>

Kai yra nepastovūs įvairių smulkiųjų mineralinių medžiagų aptakumo (birumo) koeficiento nustatymo rezultatai, rekomenduojama remtis TRA UŽPILDAI 19 pateiktomis vertėmis.

Riškis. Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus, o naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

**PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	53	76	0

**36 lentelė.** Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra, °C

Asfalto mišinio rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
PMB 45/80-55	150-180
PMB 45/80-65	150-190
PMB 25/55-60	150-190
70/100	140-180

Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.

Asfalto mišinys vežamas į klojimo vietą, atsižvelgiant į darbų eigą. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo (t. y. naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai arba talpos ir t. t.).

## 12.7 Asfalto dangos apatinis sluoksnis iš mišinio AC16VN

Asfalto apatinio sluoksnio asfaltbetonio mišinys (AC A) susideda iš tolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio – kelių bitumo. Galioja TRA ASFALTAS 08 5 lentelėje ir 1 priede pateikti reikalavimai.

**35 lentelė.** Reikalavimai viršutinių asfaltų sluoksnių mišiniams

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 AN
<b>Medžiagos</b> Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas atsparumas trupinimui Atsparumas devėjimuisi atsparumas poliruojamumui bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2 Rišiklis, rūšis ir markė	<i>C</i> <i>SZ/LA</i> <i>M<sub>DE</sub></i> <i>PSV</i>	       s	       C <sub>90/1</sub> SZ <sub>22</sub> /LA <sub>25</sub> ≥ 15 ≥ 30  50/70
<b>Asfalto mišinio sudėtis</b> Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus 22,4 mm 16 mm 11,2 mm 8 mm 2 mm 0,125 mm 0,063 mm Mažiausias rišiklio kiekis	         <i>B<sub>min</sub></i>	          masės % masės % masės % masės % masės % masės % masės % masės %	          100 90-100 60-80 - 25-40 5-15 3-8 <i>B<sub>min</sub> 4,4</i>
<b>Asfalto mišinys</b> Mažiausias oro tuštymių kiekis Didžiausias oro tuštymių kiekis	   <i>V<sub>min</sub></i> <i>V<sub>max</sub></i>	          	          <i>V<sub>min</sub> 2,5</i> <i>V<sub>max</sub> 5,5</i>

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	54	76	0

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 AN
Rišklių užpildytų tuštymų kiekis	VFB		TBR
Didžiausias santykinis vėžės gylis	PRD <sub>AIR max</sub>		-
Didžiausias rato riedėjimo vėžės įlinkis	WTS <sub>AIR max</sub>		-
Mažiausias jautris vandeniui	ITSR		ITSR <sub>80</sub>
Standumo modulis	S		TBR

Rišiklis. Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus, o naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

### 36 lentelė. Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra, °C

Asfalto mišinio rišklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
50/70	140–180
Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.	

Asfalto mišinys vežamas į klojimo vietą, atsižvelgiant į darbų eigą. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo (t. y. naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai arba talpos ir t. t.).

## 12.8 Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC32PN

Asfalto pagrindo sluoksnio mišinys (AC P) susideda iš tolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišklio – kelių bitumo. Galioja TRA ASFALTAS 08 3 lentelėje ir 1 priede pateikti reikalavimai.

### 37 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo sluoksnių mišiniams

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 32 PN
<b>Medžiagos</b>			
Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas	C		C <sub>50/30</sub>
atsparumas trupinimui	SZ/LA		SZ <sub>26</sub> /LA <sub>30</sub>
Atsparumas devėjimuisi	M <sub>DE</sub>		≥ 15
atsparumas poliruojamumui	PSV		≥ 30
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	-
Rišiklis, rūšis ir markė			70/100
<b>Asfalto mišinio sudėtis</b>			
Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus			
45 mm		masės %	100
31,5 mm		masės %	90-100

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	55	76	0

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 32 PN
22,4 mm		masės %	75-90
16 mm		masės %	-
11,2 mm		masės %	-
2 mm		masės %	25-40
0,125 mm		masės %	4-14
0,063 mm		masės %	3-9
Mažiausias rišiklio kiekis	$B_{min}$		$B_{min}$ 4,0
<b>Asfalto mišinys</b>			
Mažiausias oro tuštymių kiekis	$V_{min}$		$V_{min}$ 4,0
Didžiausias oro tuštymių kiekis	$V_{max}$		$V_{max}$ 7,0
Mažiausias jautris vandeniui	$ITSR$		$ITSR_{70}$
Atsparumas nuovargiui			$TBR$
Standumo modulis	$S$		$TBR$

Kai yra nepastovūs įvairių smulkiųjų mineralinių medžiagų aptakumo (birumo) koeficiento nustatymo rezultatai, rekomenduojama remtis TRA UŽPILDAI 19 pateiktomis vertėmis.

Rišiklis. Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus, o naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

**38 lentelė.** Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra, °C

Asfalto mišinio rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
70/100	140–180
Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.	

Priedai. Gali būti naudojami tik tie priedai, apie kuriuos yra sukaupta pakankamai teigiama patirtis. Priedų rūšis ir savybės turi būti deklaruotos.

## 12.9 Darbų atlikimas

### 12.10 Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas

Mineralinės medžiagos turi būti sandėliuojamos pagal frakcijas ir uolienos rūšis bei saugomos nuo užteršimo. Mikroužpildas turi būti sandėliuojamas sausiai. Mineralinės medžiagos turi būti tiekiamos ir dozuojamos atskirai frakcijomis pagal masę arba tūrį.

Rišiklio pašildymo įrenginiai turi būti suprojektuoti ir sureguliuoti taip, kad rišiklis nebūtų perkaitinamas. Maksimali leistina rišiklio temperatūra laikymo talpoje nurodyta lentelėje:

Asfalto mišinių gamybai ir sandėliavimui taikomi TRA ASFALTAS 24 VI skyriaus I skirsnio bendrieji nurodymai. Maksimali leistina rišiklio laikymo temperatūra talpoje nurodyta TRA ASFALTAS 24 VI skyriaus I skirsnio 1 lentelėje.

Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra °C nurodyta TRA ASFALTAS 2 4VI skyriaus I skirsnio 2 lentelėje.

Smulkioji ir stambioji mineralinės medžiagos džiovinimo būgne turi būti išdžiovinamos ir įkaitinamos tiek, kad, pridėjus mikroužpildo ir, kai numatyta, naudoto asfalto granulių, būtų pasiekta reikiama temperatūra. Prireikus mikroužpildas ir naudoto asfalto granulės gali būti pakaitinami.

Dulkių rinktuvuose sukauptos mineralinės medžiagos gali būti grąžinamos, tačiau ne daugiau, negu numatyta mišinio projektinėje sudėtyje.

Medžiagos turi būti sumaišomos mechanizuotai maišyklėse.

Maišymo procesas ir trukmė turi būti parenkami taip, kad visos mineralinės medžiagos visiškai ir tolygiai pasidengtų rišikliu ir kad priedai pasiskirstytų vienodai, – tai užtikrintų homogeniško mišinio gamybą.

Sandėliuojant mišinį kaupiamajame bunkeryje, reikia sekti, kad mišinyje neatsirastų žalingų pokyčių (susisluoksniavimo, perkaitimo ir pan.).

### 12.11 Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės

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 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.

### 12.12 Asfalto klotuvai

Asfalto mišiniams kloti naudojami klotuvai, kuriais galima pakloti Projekte nurodytų parametrų gatvės dangą. Kiekvienas klotuvas turi turėti automatinį lygio matuoklį dangos išilginio profilio išlaikymui, nepaisant sluoksnio storio pokyčių. Klotuvo paskleidimo ir lyginimo plokštė turi būti šildoma (dujomis ar elektra) ir turėti vibracinę tankinimo siją, užtikrinančią tolygų mišinio tankinimą visame sluoksnio plote.

### 12.13 Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai arba vibrovolai. Valcinių plentvolių volai turi būti laistomi tokio vandens kiekiu, kad prie jų neliptų tankinamas mišinys ir vanduo nebėgtų ant gatvės dangos paviršiaus. Pneumatinio volo visų padangų slėgis turi būti vienodas. Turi būti bent vienas atsarginis volas. Dangos vietose, kuriose volai negali būti panaudoti (pvz., kanalizacijos šuliniai), turi būti tankinama rankiniais mechaniniais ar vibraciniais tankintuvais.

### 12.14 Klojimo sąlygos

Asfalto dangos sluoksniai klojami esant sausam ir šiltam orui. Asfalto viršutiniai sluoksniai iš voluojamojo asfalto, kurių storis yra mažiausiai 3 cm, paprastai, esant žemesnei kaip +5 °C oro temperatūrai, nėra įrengiami.

Asfalto pagrindo sluoksniai paprastai, esant žemesnei kaip –3 °C oro temperatūrai ir asfalto apatiniai sluoksniai, esant mažiau kaip 0°C oro temperatūrai, nėra įrengiami.

### 12.15 Klojimas ir tankinimas

Klojant asfaltą į klotuvą patenkančio asfalto temperatūra turi būti tokia kokia nurodyta IT ASFALTAS 24 4 lentelėje.



Volų rūšį, svorį ir skaičių reikia parinkti, atsižvelgiant į klotuvo našumą, sluoksnio storį, asfalto mišinio rūšį, taip pat ir į oro sąlygas, metų laiką, vietovės sąlygas. Volai turi būti naudojami taip, kad neatsirastų išliekančių įspaudų, nelygumų ar įtrūkių (plyšių).

#### 12.16 Briaunų formavimas

Jeigu asfalto viršutinis sluoksnis klojamas tarp tokio pat aukščio apvadų (pvz., betono apvadų, betono detalių apvadų), tuomet šių sluoksnių viršaus aukštis turi būti didesnis už apvado aukštį nuo 0,5 iki 1,0 cm. Esant vienslaičiam dangos nuolydžiui – tai galioja tik žemesnei briaunai.

Minkštojo asfalto neatremtos briaunos formuojamos su ne didesniu kaip 2:1 nuolydžiu ir naudojant atitinkamą įrangą lygiai tiesia linija nugremžiamos, o briaunų šonai tolygiai prispaudžiami.

Įrengiant vienslaites dangas, aukštesniosios briaunos, o viražo kitimo zonoje – abiejų briaunų visas šono plotas yra užsandinamas karštu bitumu, kurio kiekis tiesiniam metrui bei sąlygos kokiomis turi būti atliktas sandarinimas nurodytos ĮT ASFALTAS 24 X skyriaus IV skirsnyje.

#### 12.17 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

#### 12.18 Bandymų rūšys

Kietojo asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos ĮT ASFALTAS 24 XII skyriuje

#### 12.19 Asfalto mišinių bandymai

Kietojo asfalto mišinių bandymai atliekami pagal ĮT ASFALTAS 24, o mineralinės medžiagos – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

#### 12.20 Leistinieji nuokrypiai

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti ĮT ASFALTAS 24 reikalavimus.

Mechanizuotai klotuvu paklotų asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisais skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7:2004, darbų priėmimo metu neturi viršyti ĮT ASFALTAS 24 13 lentelėje nurodytos vertės. Leistini nuokrypiai ir ribinės vertės pateiktos ĮT ASFALTAS 08 VII skyriuje.

Briaunos linija turi būti vizualiai sklandi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga. Visi ėminių, paimtų iš sluoksnio, rodikliai turi atitikti ribines vertes, nurodytas ĮT ASFALTAS 24 17–24 lentelėse.

#### 12.21 Darbų priėmimas

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Priimant darbus turi būti patikrinami sluoksnių atitikimai projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai

Kietojo asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal ĮT ASFALTAS 24 XIII skyriaus keliamus reikalavimus.

#### 12.22 Standartai

LST 1419:1995	Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams.
LST 1419:1995/1K:1996	Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišklio ir naftos distiliatų išėigos iš bitumo emulsijų nustatymas distiliavimo metodu.
LST EN 12597:2014	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija.
LST EN 1426:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas

LST EN 1427:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišiklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas.
LST EN 12592:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas.
LST EN 12593:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas.
LST EN 12594:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tiriamųjų ėminių paruošimas.
LST EN 12595:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas.
LST EN 12596:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru.
LST EN 12606-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas.
LST EN 12606-2:2000	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Ekstrahavimo metodas.
LST EN 12607-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas.
LST EN 12607-2:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas.
LST EN 12607-3:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas.
LST EN 12697-3:2013	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukiuoju garintuvu.
LST EN 12697-4:2015	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona.
LST EN 12697-10:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-10:2002/AC:2007	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-13+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas.
LST EN 12697-14+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis.
LST EN 12697-27:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas.
LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti.
LST EN ISO 2592:2002	Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2000).
LST EN ISO 3838:2004	Žalia nafta ir skystieji arba kietieji naftos produktai. Tankio arba santykinio tankio nustatymas. Piknometro su kapiliariniu kamštelio ir graduoto dvikapiliario piknometro metodai (ISO 3838:2004).
LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas (ISO 9864:2005).

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	59	76	0

## 12.23 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
TRA BITUMAS 23	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas
TRA BE 08/15	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 24	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
IT ASFALTAS 24	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės

## 13. Horizontalusis ženklavimas

### 13.1 Normatyviniai dokumentai

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

- TRA ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 1423 „Kelių ženklavimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai“;
- LST EN 1424 „Kelių ženklavimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai“;
- LST EN 1436+A1 „Kelių ženklavimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklavimo ženklų charakteristikos“;
- LST EN 1463-1 „Kelių ženklavimo medžiagos. Iškilieji atspindintys kelių elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploataciniai reikalavimai“;
- LST EN 1790 „Kelių ženklavimo medžiagos. Gamtiniai kelių ženklavimo elementai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

### 13.2 Medžiagos

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

Ženklavimo medžiagos, pagalbinės medžiagos ir ženklavimo ruošiniai.

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:

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	60	76	0

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

### 13.3 Darbų atlikimas

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

### 39 lentelė. Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės

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

#### Ženklinimo nužymėjimas.

Jeigu numatomas ženklinimo ženklų nužymėjimas, tai jų tikroji padėtis turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių kelių eismo taisyklių, kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklių reikalavimus ir ženklinimo 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 paženklininti numatyto ženklinimo linijų arba ženklų kryptis. Važiuojamojoje dalyje skirtingų ženklinimo ženklų pradžią ir pabaigą reikia paženklininti mažais skersiniais brūkšniais (pagal aplinkybes – su rodyklėmis). Ženklinimo nužymėjimo galima atsakyti, jeigu orientuotis pakanka esamo ženklinimo.

#### Ženklinimo medžiagų naudojimas.

Ženklinimą reikia atlikti pagal medžiagų gamintojo pateiktas naudojimo instrukcijas.

Prieš darbų pradžią statybos rangovas turi patikrinti:

- ar ženklinimui numatyti plotai yra tinkami ženklinimo darbams atlikti (pvz., švarūs, sausi, yra tinkamos važiuojamosios dalies paviršiaus arba atnaujinamo ženklinimo 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.

Ženklinimo medžiagos ir papildomos medžiagos turi būti tiekiamos prekybinius standartus atitinkančiomis talpomis arba pakuotėmis ir pagal naudojimo instrukciją taip paruošiamos, kad nepriekaištingai galima būtų jas naudoti. Naudojant dažų dispersijos sistemas, reikia atsižvelgti į jų atsparumą lietaus. 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 ženklinimo 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 ženklinimo naudojimo atveju reikia garantuoti tolygų ženklinimo medžiagos paskleidimą, reikalaujamą sluoksnio storį, užbarstomųjų medžiagų kiekį ir tinkamus ženklinimo ženklų matmenis bei ribas.

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

Ženklinimo 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 ženklinimą pagal Kelių eismo taisyklių nurodymus arba T DVAER 12 nurodymus. Visiems didesnės apimties darbams reikia naudoti savaeigės ženklinimo mašinas, kurios automatiškai ženkliną linijas. Be to, užsakovas sutarties techninėse specifikacijose gali nurodyti, kad ženklinimo mašinos turėtų priklausomus nuo kelio valdomus ženklinimo agregatus (kurie atsižvelgiant į greitį išpila ar išberia ženklinimo medžiagą) arba sistemas, o dėl purškiamųjų ženklinimo medžiagų turėtų įrengtus nuolatinius automatinius storio indikatorius. Leidžiama naudoti kitaip valdomus ženklinimo agregatus, jeigu pateiktas lygiavertiškumo įrodymas. Jeigu numatytos ženklinimo 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 ženklinimo 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 ženklinimą atlikti išsistinėmis linijomis, kurios virš viršutinio sluoksnio paviršiaus bus iškilusios daugiau kaip 1,5 mm, ten, kur vanduo turi ištekti per ženklinimą, linijoje maždaug kas 10 m reikia palikti apie 50 mm pločio tarpus.

#### Ženklinimo naikinimas.

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

Norint panaikinti važiuojamosios dalies iš asfalto ženklinimą, 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 ženklinimas, 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 ženklinimo plotus.



### 13.4 Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai pasiektai kokybei atliekami pagal IT ŽM 12 reikalavimus.

## 14. Vandens nuvedimas. Drenažas

### 14.1 Normatyviniai dokumentai

- LST EN 13476 „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdžių sistemos. Neplastifikuoto polivinilchlorido (PVC-U), polipropileno (PP) ir polietileno (PE) profiliuotųjų sienelių vamzdžių sistemos“
- LST EN ISO 11058 „Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Bandinio plokštumai statmena kryptimi pralaidumo vandeniui charakteristikų nustatymas be apkrovos“
- LST EN 12224 „Geotekstilė ir su geotekstile susiję produktai. Atsparumo atmosferos poveikiui nustatymas“
- LST EN 1876-1 „Guma arba plastiku padengtos medžiagos. Žematemperatūriai bandymai. 1 dalis. Lenkimo bandymas.“
- LST 14150 „Geosintetinės užtvartos. Pralaidumo skysčiams nustatymas“
- LST EN 13249 „Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būtiniosios charakteristikos naudojant keliams tiesti ir kitoms eismo zonoms įrengti (išskyrus geležinkelius ir asfalto sluoksni)“
- LST EN 1183 „Plastikai. Neaktyviųjų plastikų tankio nustatymo metodai“
- LST ISO 4435 „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdžių sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U) (tpt ISO 4435:2003).“
- LST EN 124 „Kelių kanalizacijos lietaus trapai ir apžiūros šulinių liukai. Konstrukcijos reikalavimai, bandymas, ženklavimas, kokybės kontrolė.“
- LST EN ISO 9863-1 „Geosintetika. Storio nustatymas esant apibrėžtiems slėgiams. 1 dalis. Vienasluoksniai gaminiai“
- LST EN ISO 9864 „Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas“
- LST EN ISO 12236 „Geosintetika. Statinis pradūrimo bandymas (CBR bandymas)“
- LST EN ISO 12956 „Geotekstilė ir su geotekstile susiję produktai. Būdingojo kiauromės matmens nustatymas (ISO 12956:2010).“
- LST EN ISO 13433 „Geosintetika. Dinaminis prakirtimo bandymas (kūgio kritimo bandymas)“
- LST EN ISO 13968 „Plastikinių vamzdžių ir kanalų sistemos. Termoplastikiniai vamzdžiai. Žiedinio lankstumo nustatymas“
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai.“
- IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės.“
- KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“

### 14.2 Medžiagos

#### 14.2.1 Plastikiniai vamzdžiai

Plastikiniai vamzdžiai naudojami drenažo ir nuotekų sistemose, taip pat kelių nuovažose ir įvažose. Vamzdžiai turi atitikti standarto LST ISO 4435 arba lygiaverčio standarto, pagal kurį užtikrinama ne prastesnė medžiagų kokybė, reikalavimus.

PVC vamzdžiai, kaip ir kiti gaminiai iš plastmasės, paveikti karščio (saulės spindulių) gali prarasti dalį savo savybių. Siekiant to išvengti Rangovas turi užtikrinti teisingą vamzdžių sandėliavimą, transportavimą iki sandėlio. Pakloti vamzdžiai turi būti nedelsiant užpilti iki 300 mm grunto, kad nebūtų kaitinami tiesioginių saulės spindulių. Sujungimams, kurie turi išlikti atviri iki bandymų turi būti sudarytas šešėlis, panaudojant pagalbines priemones. Sujungimai turi būti moviniai su guminiais žiedais.

Ant visų vamzdžių, fasoninių dalių, movų ir pan. turi būti nurodytas gamintojo pavadinimas ar įmonės ženklas, skersmuo, slėgis, klasė, pagaminimo data, alkūnių kampas ir pan. bei papildoma informacija, reikalaujama pagal nustatytus gamybos standartus.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	63	76	0



Visi vamzdžiai ir fasoninės dalys, tiekiamos išliekamiesiems darbams turi būti sertifikuoti pagal Lietuvoje galiojančią tvarką.

Tiesiant vamzdžius per juos jokių būdu negalima leisti bėgti vandeniui. Jei vamzdžių klojimas sustabdomas, atvirieji vamzdžių ir fasoninių dalių galai turi būti patikimai uždaryti, kad į juos nepatektų vanduo, šiukšlės ir kitos medžiagos.

#### 14.2.2 Geosintetinė medžiaga

Apsaugoti virš drenažo vamzdžio supiltą skaldelės prizmę nuo užteršimo naudojama filtruojanti geosintetinė medžiaga, kuri turi tenkinti ne prastesnius reikalavimus:

tempimo stipris pagal LST EN ISO 10319 arba lygiavertį:

- išilgine ir skersine kryptimi  $\geq 9$  kN/m,
- pailgėjimas esant trūkimui pagal LST EN ISO 10319 arba lygiavertį – 75–80 %;
- atsparumas pradūrimui pagal LST EN ISO 12236 arba lygiavertį  $\geq 1,7$  kN;
- bandymas krintančiu konusu pagal LST EN ISO 13433 arba lygiavertį  $\geq 19$  mm;
- porų dydis pagal LST EN ISO 12956 arba lygiavertį  $\geq 0,10$  mm;
- pralaidumas vandeniui VIH50 pagal LST EN 11058 arba lygiavertį  $\geq 0,09$  m/s;
- svoris pagal LST EN ISO 9864 arba lygiavertį  $\geq 170$  g/m<sup>2</sup>.

### 14.3 Darbų atlikimas

#### 14.3.1 Drenažo klojimas

Darbuose naudojami statybos produktai turi atitikti projekte numatytus geometrinius rodiklius ir esminius techninius reikalavimus, kuriuos tiekėjas privalo raštu patvirtinti atitikties deklaracijoje. Nurodyti techniniai reikalavimai yra minimalūs, rangovas gali naudoti ir kitokių (jei gerina statomo statinio bendrąją kokybę) techninių rodiklių produktus. Pakeitimą reikia pagrįsti skaičiavimais arba kitais svariais argumentais.

Rangovas privalo garantuoti, kad visos konstrukcijos ir statiniai yra sumontuoti iš kokybiškų medžiagų, gaminių ir įrenginių, kurie prieš pristatymą niekada nenaudoti, išskyrus laiką, reikalingą bandymams.

Projekte pasiūlytų medžiagų, gaminių ir įrenginių pakeitimai po Sutarties pasirašymo galimi tik gavus raštišką statybos techninės priežiūros vadovo sutikimą. Rangovas turi pataisyti ir pateikti statybos techninės priežiūros vadovui tvirtinti visus brėžinius, kuriuose reikia koreguoti dėl tokio pakeitimo. Įrengimų pasirinkimo metu turi būti kruopščiai išnagrinėti, ar galima lengvai įsigyti atsargines dalis.

Visos pristatomos medžiagos ir įrenginiai turi būti supakuotos ir pažymėtos pagal tarptautinius standartus, taikomus eksportui iš šalies gamintojos. Rangovas sandėliuoja medžiagas ir įrengimus taip, kad išvengtų jų būklės pablogėjimo ar sugadinimo. Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į PVC vamzdžius ir PVC armatūrą siekiant apsaugoti juos nuo tiesioginės saulės šviesos ir žemos temperatūros. Turi būti laikomasi gamintojų nurodymų. Sugadintos medžiagos nepriimamos.

Rangovas turi kiek įmanoma sumažinti medžiagų ir įrangos sandėliavimo statybvietėje laiką, planuodamas tiekimą taip, kad jis vyktų pagal statybos poreikius. Rangovas turi gauti iš gamintojų informaciją apie įrangos sandėliavimo ir aptarnavimo būdus, ir šių reikalavimų laikytis. Visos išlaidos, susijusios su medžiagų ir įrangos sandėliavimu, laikomos įtrauktomis į Sutartį ir papildomai neapmokestinamos.

Rangovas turi pasirūpinti vamzdžių, medžiagų ir įrangos laikinu sandėliavimu rangovas turi valyti ir taisyti visus valstybinius kelius, privažiavimo kelius, saugyklų ar kitas teritorijas, kurias naudoja atliekant darbus.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.TS	64	76	0

Jei Rangovui yra būtina pasinaudoti žeme už statybos ribų, jis pats tariasi su žemės savininku /nuomininku. Prieš aptverdamas teritoriją darbams Rangovas kreipiasi į savivaldybę ar kitas įstaigas ir savininkus /nuomininkus.

Rangovas yra atsakingas už medžiagų, gaminių ir pavyzdžių (kurių patikrinimo gali būti pareikalauta gerokai anksčiau prieš darbų pradžia) užsakymą ir pristatymą. Visas sąnaudas, susijusias su aplaidumu ir delsimu užsakyti pakankamai iš anksto, parengią Rangovas.

Rangovas turi registruoti visus atliekamus darbus. Rangovas turi parengti reikiamo mastelio drenažo ir kitų statinių brėžinius, kad vėliau eksploatuojanti įmonė galėtų prižiūrėti naujus statinius bei įrenginius. Išpildymo brėžiniuose turi būti nurodyti skersmenys, medžiagos ir esamų vamzdžių gylis. Rangovas turi pateikti išpildomuosius brėžinius ir dokumentaciją Užsakovui.

### 14.3.2 Vamzdynų ir šulinių įrengimas

Brėžiniuose nurodyti visi pagrindinių vamzdynų skersmenys. Nurodytų skersmenų mažinti negalima.

Kiekvieną nuotekų tinklą atkarpos statybą reikia pradėti nuo jos pažymėjimo plane, po to turi būti pažymėti visi dokumentacijoje numatyti pagrindiniai mazgai (pvz., nuotekų šuliniai). Vamzdynai klojami tranšėjoje ant įrengto pagal projektinius nuolydžius dugno, patikrinus pagrindo paruošimą, lygumą, atsparumą po sutankinimo, kai tai nurodyta.

Draudžiama vilkti vamzdžius žeme. Mažesnio skersmens vamzdžius galima į tranšėją sudėti rankomis. Didesnio skersmens vamzdžiams gali būti naudojami lynai ar specialios kėlimo sijos.

Po sunkiasvorio transporto keliais vamzdžiai turi būti klojami ne mažesniame 1,0 m gylyje. Paprastai nuolydis daromas 2 promilių, jei galima – didesnis. Paklotą vamzdį reikia užpilti ne didesnės kaip 0/32 frakcijos žvyro sluoksniu, filtracijos koeficientas  $\leq 1,5$  m/d. Žvyras pilamas kaip filtras ir vamzdžio apsauga nuo irimo. Tokie sluoksniai turi būti daromi per visą ilgį. Virš žvyro pilamas iškastas gruntas.

Maksimalus nukrypimas nuo projektinių altitudžių -  $\pm 5$  mm, nukrypimai nuo trasos pagal horizontalę -  $\pm 10$  mm.

Atliekant sutankinimą, reikia laikytis šių taisyklių:

1. Sutankinant rankiniu būdu (trombuojant ar sutripiant) maksimalus apibėrimo sluoksnių storis negali būti didesnis nei 10-15 cm; sutankinant mechaniniu būdu - maksimalus sluoksnių storis neturi viršyti 20-30 cm priklausomai nuo naudojamo įrenginio rūšies.
2. Rekomenduojama vartoti įrenginius, kurie dirba vienu metu abiejose vamzdžio pusėse.
3. Gruntas ypatingai kruopščiai turi būti sutankintas po vamzdynu. Tai atliekama panaudojant medinius plūktuvus. Naudoti metalinius plūktuvus galima nearčiau kaip per 10 cm nuo vamzdžio.

Pirmieji sluoksniai net iki vamzdžio ašies turi būti sutankinami labai atsargiai, kad vamzdis neišsikeltų. Kai apibėrimo sluoksnis pasiekia 1/2 vamzdžio aukščio, sluoksniai trombuojami nuo griovio sienelės vamzdžio kryptimi.

Mechaniškai trombuoti gruntą virš vamzdžio galima tik tada, kai virš vamzdžio yra užbertas apsauginis sluoksnis, kurio minimalus storis 30-50 cm.

Darant atšaką prie esamo vamzdžio atkasama norima dalis drenažo vamzdžio ir išpjauinama skylė. Pašalinamos atliekos ir uždedama balninė atšaka. Išpausta atšaka turi būti patikrinta ar ji yra tiksliai ties anga. Prie atšakos laisvojo galo prijungiamas vamzdis, įstatant jį į lizdą. Vamzdžiams sujungti tarpusavyje, naudojama speciali dvipusė mova. Vamzdžio galas be movos įkišamas kiek įmanoma giliau. Turi būti patikrinama ar vamzdžiai tvirtai susijungė. Antgalis ant vamzdžio galo taip pat montuojamas kaip ir mova. Drenažo vamzdį prijungti prie šulinio patogiausia montavimo vietoje. Šulinyje padaroma reikiamo

skersmens skylė į kurią įdedama guminė tarpinė, kuri patepama silikoniniu tepalu ir paruoštą tarpinę įkišama jungtis drenažo vamzdžiui. Kartą per 10 m vamzdžiai turi būti praplaunami.

#### **14.3.3 Tranšėjų užpylimas**

Tranšėjų užpylimas turi atitikti IT ŽS 17 XIII skyriaus reikalavimus. Tranšėjos turi būti užpilamos tik smėliu arba žvyru. Didžiausias dalelių dydis 16 mm. Neleidžiama naudoti organinių priemaišų turintį gruntą, dirvožemį, molį ir įvairias sunkias medžiagas. Gruntas turi būti užpilamas apytikriai 150 mm storio sluoksniais ir sutankinamas.

Užpildžius tranšėją visi kiti sluoksniai (kelių ir šaligatvių pagrindo sluoksniai ar kt.), turi būti klojami po techninio priežiūrėtojo patvirtinimo.

#### **14.4 Darbų priėmimas**

Pagrindiniai leistinieji nuokrypiai pateikti IT ŽS 17 ir KPT VNS 16 dokumente.

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

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, naudojant LAS07 aukščių sistemą, turi atlikti vamzdynų ir kitų tinklų matavimus, iš anksto pranešus Inžinieriui arba jo atstovui.

## SUVESTINIS MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>1. Paruošiamieji darbai</b>					
1.1	Ašinės linijos ir juostos nužymėjimas trasoje	TS-1	km	0,324	
1.2	Bordiūrų, sudėtų ant betoninio pagrindo, išardymas ir išvežimas utilizuoti Rangovo pasirinktu atstumu (580m)	TS-1	t	58,0	
1.3	Asfaltbetonio dangos nufrezavimas ( $h_{vid}=0,13$ m) freza ( $3993m^2/519 m^3$ )	TS-1	t	1272,0	Dalis frezuoto asfalto panaudojama nesurištų medžiagų sluoksnių įrengimui pagal TRA NAG 09 reikalavimus
1.4	Frezuoto asfaltbetonio drožlių (NAG) transportavimas į Rangovo bazę, jų išsaugojimas ir paruošimas panaudojimui nesurištųjų medžiagų sluoksnių įrengimui	TS-1	m <sup>3</sup>	192,5	
1.5	Likusių, nepanaudotų frezuoto asfaltbetonio drožlių pakrovimas ir transportavimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-1	m <sup>3</sup>	326,5	Grįžtamosios medžiagos
1.6	Grįžtamosios medžiagos – frezuoto asfalto granulės – įkainis 9,58 Eur/m <sup>3</sup> (sąmatoje įvertinamas su minuso ženklu)	TS-1	m <sup>3</sup>	326,5	
1.7	Esamo šaligatvio dangos ardymas ir išvežimas statyb vietės aikštelę	TS-1	m <sup>2</sup>	909,0	Panaudojama šaligatvio atstatymui
1.8	Modulinių saugos salelių išardymas ir pristatymas į Užsakovo sandėliavimo aikštelę	TS-1	t	3,0	

0	2023-10	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			<b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas</b>	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Suvestinis darbų ir kiekių žiniaraštis	
LT	UŽSAKOVAS	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	DOKUMENTO ŽYMUO	Laida
				0
			HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	Lapas
				67
				Lapų
				76

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.9	Plieninių vamzdinių kelio ženklų stulpelių (PVS) su betoniniu pamatu demontavimas, betono nudaužymas/nuvalymas ir neužterštų medžiagų pristatymas į Užsakovo sandėliavimo aikštelę	TS-1	t	3,0	Pristatoma į kelių tarnybos sandėliavimo vietą
1.10	Esamų kelio ženklų skydų demontavimas ir išvežimas į Užsakovo sandėliavimo aikštelę	TS-1	vnt.	13,0	Bendra masė – 0,02 t; Pristatoma į kelių tarnybos sandėliavimo vietą
1.11	Grindinio dangos išardymas pakrovimas ir transportavimas Rangovo pasirinktu atstumu (1441m <sup>2</sup> )	TS-1	m <sup>3</sup>	389,0	Grįžtamosios medžiagos
1.12	Grįžtamosios medžiagos – grindinio akmenys – įkainis 40,5 Eur/m <sup>3</sup> (sąmatoje įvertinamas su minuso ženklu)	TS-1	m <sup>3</sup>	389,0	
1.13	Statybinių atliekų pakrovimas ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-1	t	0,5	
<b>2. Žemės darbai</b>					
2.1	Esamos kelio dangos konstrukcijos pagrindo iškasimas ( $h_{\text{vid}}=0,30$ m), pakrovimas į savivarčius ir išvežimas Rangovo utilizavimui pasirinktu atstumu	TS-6	m <sup>3</sup>	1376,0	
2.2	Esamo apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio iškasimas ( $h=0,10-0,13$ m) iškasimas, pakrovimas į savivarčius ir išvežimas utilizavimui Rangovo pasirinktu atstumu	TS-6	m <sup>3</sup>	509,0	
2.3	II gr. grunto kasimas mechanizuotai, pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu į išlykį	TS-6	m <sup>3</sup>	1748,0	
2.4	II gr. grunto kasimas rankiniu būdu, pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu į išlykį	TS-6	m <sup>3</sup>	92,0	
2.5	Plotų planiravimas:	TS-6			
2.5.1	- mechanizuotu būdu		m <sup>2</sup>	2950,0	
2.5.2	- rankiniu būdu		m <sup>2</sup>	455,0	
2.6	Žemės sankasos viršaus tankinimas mechanizuotu būdu	TS-6	m <sup>2</sup>	3405,0	
2.7	Sankasos armavimas geotinklu	TS-6	m <sup>2</sup>	3405,0	
<b>3. Bordinių įrengimo darbai</b>					
3.1	Betoninių gatvės bordinių (1000x150x300 mm) įrengimas ant C20/25 markės betono pagrindo	TS-9	m	588,0	
3.2	Betoninių užapvalintų gatvės bordinių (1000x150x220 mm) įrengimas ant C20/25 markės betono pagrindo	TS-9	m	104,0	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	68	76	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.4	Granitinių gatvės bordiūrų (1000x150x300 mm) įrengimas ant C20/25 markės betono pagrindo	TS-9	m	44,0	
3.5	Betoninių vejos bordiūrų (1000x80x200 mm) įrengimas ant C20/25 markės betono pagrindo	TS-9	m	498,0	
3.6	Sandūros tarp gatvės bordiūrų ir asfalto dangų užtaisymas amortizacine (sandinimo) juosta	TS-9	m	634,0	
<b>4. Dangu konstrukcijų įrengimo darbai</b>					
<b>4.1 Gatvės dangos konstrukcijos įrengimo darbai, kai dangos konstrukcijos klasė DK I, h=0,70 m</b>					
4.1.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,36$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	343,0	
4.1.2	Skaldos pagrindo sluoksnis ( $h=0,20$ m) iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (173 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	734,0	
4.1.3	Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto mišinio (bitumo markė – 70/100), h – 10,0 cm	TS-12	m <sup>2</sup>	734,0	
4.1.4	Pakloto asfalto pasluoksnio nušlavimas mechaninėmis šluotomis	TS-12	m <sup>2</sup>	734,0	
4.1.5	Pakloto asfalto pasluoksnio pagruntavimas bitumine emulsija	TS-12	m <sup>2</sup>	734,0	
4.1.6	Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto mišinio (bitumo markė – PMB 45/80-55), h – 4,0 cm	TS-12	m <sup>2</sup>	734,0	
<b>4.2 Automobilių stovėjimo vietų dangų konstrukcijų įrengimo darbai, kai dangos konstrukcijos klasė DK 0,1, h=0,70 m</b>					
4.2.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,36$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	55,0	
4.2.2	Skaldos pagrindo sluoksnis ( $h=0,20$ m) iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (7 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	116,0	
4.2.3	Išlyginamasis sluoksnis ( $h=0,03$ m) iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	m <sup>2</sup>	116,0	
4.2.4	Betoninės trinkelės (200x100x80 mm)	TS-9	m <sup>2</sup>	114,0	
4.2.5	Betoninės trinkelės (200x100x80 mm, pilkos ar kitos spalvos stovėjimo vietoms paženklinėti)	TS-9	m <sup>2</sup>	2,0	
<b>4.3 Nuovažų dangų konstrukcijų įrengimo darbai, kai dangos konstrukcijos klasė DK 0,1, h=0,70 m</b>					
4.3.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,36$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	31,0	
4.3.2	Skaldos pagrindo sluoksnis ( $h=0,20$ m) iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (3 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	60,0	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	69	76	0



Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.3.3	Išlyginamasis sluoksnis ( $h=0,03$ m) iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	m <sup>2</sup>	60,0	
4.3.4	Betoninės trinkelės (200x100x80 mm)	TS-9	m <sup>2</sup>	60,0	
<b>4.4 Saugos saelių dangų konstrukcijų įrengimo darbai (<math>h=0,45</math> m)</b>					
4.4.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h\geq 0,29$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	19,0	
4.4.2	Skaldos pagrindo sluoksnis ( $h=0,15$ m) iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (2,5 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	39,0	
4.4.3	Išlyginamasis sluoksnis ( $h=0,03$ m) iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	m <sup>2</sup>	39,0	
4.4.4	Betoninės trinkelės (200x100x80 mm)	TS-9	m <sup>2</sup>	34,0	
<b>4.5 Techninio šaligatvio dangos konstrukcijos įrengimo darbai (<math>h=0,45</math> m)</b>					
4.5.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h\geq 0,29$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	52,0	
4.5.2	Skaldos pagrindo sluoksnis ( $h=0,15$ m) iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (7 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	155,0	
4.5.3	Išlyginamasis sluoksnis ( $h=0,03$ m) iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	m <sup>2</sup>	155,0	
4.5.4	Betoninės plytelės (500x500x80 mm)	TS-9	m <sup>2</sup>	155,0	
<b>4.6 Gatvės dangos konstrukcijos sankryžų zonoje įrengimo darbai, kai dangos konstrukcijos klasė DK 2, <math>h=0,70</math> m</b>					
4.6.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h\geq 0,33$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	1026,0	
4.6.2	Skaldos pagrindo sluoksnis ( $h=0,20$ m) iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (173 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	2175,0	
4.6.3	Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto mišinio (bitumo markė – 70/10), $h = 10,0$ cm	TS-12	m <sup>2</sup>	2175,0	
4.6.4	Paklotų asfalto pasluoksnių nušlavimas mechaninėmis šluotomis	TS-12	m <sup>2</sup>	4350,0	
4.6.5	Paklotų asfalto pasluoksnių pagruntavimas bitumine emulsija	TS-12	m <sup>2</sup>	4350,0	
4.6.6	Apatinis asfalto sluoksnis iš AC 16 AS asfalto mišinio (bitumo markė – 50/70), $h = 4,0$ cm	TS-12	m <sup>2</sup>	2175,0	
4.6.7	Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto mišinio (bitumo markė – PMB 45/80-55), $h = 3,0$ cm	TS-12	m <sup>2</sup>	2175,0	
<b>5. Alternatyvių dangų konstrukcijų įrengimo darbai</b>					

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	70	76	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>5.1 Alternatyvios gatvės dangos konstrukcijos įrengimo darbai, kai dangos konstrukcijos klasė DK 1, h=0,70 m</b>					
5.1.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,31$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	296,0	
5.1.2	Žvyro pagrindo sluoksnis ( $h=0,25$ m) iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (173 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	734,0	
5.1.3	Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto mišinio (bitumo markė – 70/100)	TS-12	m <sup>2</sup>	734,0	
5.1.4	Pakloto asfalto pasluoksnio nušlavimas mechaninėmis šluotomis	TS-12	m <sup>2</sup>	734,0	
5.1.5	Pakloto asfalto pasluoksnio pagruntavimas bitumine emulsija	TS-12	m <sup>2</sup>	734,0	
5.1.6	Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto mišinio (bitumo markė – PMB 45/80-55), h – 4,0 cm	TS-12	m <sup>2</sup>	734,0	
<b>5.2 Alternatyvių automobilių stovėjimo vietų dangos konstrukcijos įrengimo darbai, kai dangos konstrukcijos klasė DK 0,1, h=0,70 m</b>					
5.2.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,34$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	53,0	
5.2.2	Žvyro pagrindo sluoksnis ( $h=0,25$ m) iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (7 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	116,0	
5.2.3	Išlyginamasis sluoksnis ( $h=0,03$ m) iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	m <sup>2</sup>	116,0	
5.2.4	Betoninės trinkelės (200x100x80 mm)	TS-9	m <sup>2</sup>	114,0	
5.2.5	Betoninės trinkelės (200x100x80 mm, pilkos ar kitos spalvos stovėjimo vietoms paženklinėti)	TS-9	m <sup>2</sup>	2,0	
<b>5.3 Alternatyvių nuvažų dangų konstrukcijų įrengimo darbai, kai dangos konstrukcijos klasė DK 0,1, h=0,70 m</b>					
5.3.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,34$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	30,0	
5.3.2	Žvyro pagrindo sluoksnis ( $h=0,25$ m) iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG (3 m <sup>3</sup> )	TS-8	m <sup>2</sup>	60,0	
5.3.3	Išlyginamasis sluoksnis ( $h=0,03$ m) iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	m <sup>2</sup>	60,0	
5.3.4	Betoninės trinkelės (200x100x80 mm)	TS-9	m <sup>2</sup>	60,0	
<b>5.4 Alternatyvių saugos salelių dangų konstrukcijų įrengimo darbai (<math>h=0,45</math> m)</b>					
5.4.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,24$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	16,0	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	71	76	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.4.2	Žvyro pagrindo sluoksnis ( $h=0,20$ m) iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG ( $2,5 \text{ m}^3$ )	TS-8	$\text{m}^2$	39,0	
5.4.3	Išlyginamasis sluoksnis ( $h=0,03$ m) iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	$\text{m}^2$	39,0	
5.4.4	Betoninės trinkelės ( $200 \times 100 \times 80$ mm)	TS-9	$\text{m}^2$	34,0	
<b>5.5 Alternatyvios techninio šaligatvio dangos konstrukcijos įrengimo darbai (<math>h=0,45</math> m)</b>					
5.5.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,24$ m)	TS-8	$\text{m}^3$	43,0	
5.5.2	Žvyro pagrindo sluoksnis ( $h=0,20$ m) iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG ( $7 \text{ m}^3$ )	TS-8	$\text{m}^2$	155,0	
5.5.3	Išlyginamasis sluoksnis ( $h=0,03$ m) iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	$\text{m}^2$	155,0	
5.5.4	Betoninės plytelės ( $500 \times 500 \times 80$ mm)	TS-9	$\text{m}^2$	155,0	
<b>5.6 Gatvės dangos konstrukcijos sankryžų zonoje įrengimo darbai, kai dangos konstrukcijos klasė DK 2, <math>h=0,70</math> m</b>					
5.6.1	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $h \geq 0,28$ m)	TS-8	$\text{m}^3$	871,0	
5.6.2	Žvyro pagrindo sluoksnis ( $h=0,20$ m) iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, iš kurių iki 30 proc. sudaro NAG ( $7 \text{ m}^3$ )	TS-8	$\text{m}^2$	2175,0	
5.6.3	Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto mišinio (bitumo markė – 70/10), $h = 10,0$ cm	TS-12	$\text{m}^2$	2175,0	
5.6.4	Paklotų asfalto pasluoksnių nušlavimas mechaninėmis šluotomis	TS-12	$\text{m}^2$	4350,0	
5.6.5	Paklotų asfalto pasluoksnių pagruntavimas bitumine emulsija	TS-12	$\text{m}^2$	4350,0	
5.6.6	Apatinis asfalto sluoksnis iš AC 16 AN asfalto mišinio (bitumo markė – 50/70), $h = 4,0$ cm	TS-12	$\text{m}^2$	2175,0	
5.6.7	Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto mišinio (bitumo markė – PMB 45/80-55), $h = 3,0$ cm	TS-12	$\text{m}^2$	2175,0	
<b>5.7 Taktilinių paviršių įrengimo darbai (abiem dangos konstrukcijos variantams)</b>					
5.7.1	Taktilinės betoninės trinkelės su iškilimais ( $200 \times 100 \times 80$ mm, įrengiamos kelio statinio ribose)	TS-9	$\text{m}^2$	5,0	
5.7.2	Taktilinės betoninės trinkelės su iškilimais ( $200 \times 100 \times 80$ mm, įrengiamos už kelio statinio ribų)	TS-9	$\text{m}^2$	5,0	
<b>6. Žaliųjų plotų įrengimas</b>					

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
6.1	Veja apsėtos dangos iš atsivežto dirvožemio ( $h=0,10$ m) įrengimas	TS-7	m <sup>3</sup>	54,0	
<b>7. Esamo šaligatvio dangų atstatymo darbai</b>					
7.1	Atstatomas apsauginis šalčiui atsparus ( $h \geq 0,24-0,29$ m)	TS-8	m <sup>3</sup>	45,0	
7.2	Atstatomas skaldos/žvyro pagrindo sluoksnis ( $h=0,15-0,20$ m) iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45	TS-8	m <sup>3</sup>	105,0	
7.3	Atstatomas išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	TS-8, 9	m <sup>2</sup>	909,0	
7.4	Atstatoma esama betoninių trinkelų danga	TS-9	m <sup>2</sup>	909,0	
<b>7. Kelio ženklų įrengimo ir horizontalaus ženklinimo įrengimas</b>					
7.1	Vienstiebių cinkuotų plieninių vamzdinių kelio ženklų stulpelių (PVS) įrengimas ant betoninio pamato	TS-11	vnt.	18	
7.2	Dvystiebių cinkuotų plieninių vamzdinių kelio ženklų stulpelių (PVS) įrengimas ant betoninio pamato	TS-11	vnt.	1	
7.3	Kelio ženklų skydų įrengimas ant plieninių vamzdinių kelio ženklų stulpelių (PVS) iš kurių:	TS-11			
7.3.1	įrengiami nauji skydai		vnt.	19	
7.3.4	perkeliami esami skydai		vnt.	15	
7.3.5	vertikalojo ženklinimo Nr. 2.3 perkėlimas		vnt.	4	
7.3.6	vertikalojo ženklinimo Nr. 2.1 įrengimas		vnt.	2	
7.4	Kelio ženklų skydų įrengimas ant perkeliama apšvietimo atramų, iš kurių:	TS-11			
7.4.1	įrengiami nauji skydai		vnt.	3	
7.4.2	perkeliami esami skydai		vnt.	9	
7.5	Horizontaliojo ženklinimo tipo „1.1 Siaura ištisinė linija“ (linijos plotis 0,12 m) įrengimas iš termoplasto	TS-13	m	166,0	
7.6	Horizontaliojo ženklinimo tipo „1.3 Dviguba ištisinė linija, sudaryta iš dviejų siaurų lygiagrečių linijų“ (linijos plotis 0,12 m, tarpas tarp linijų - 0,12 m) įrengimas iš termoplasto (nurodytas kiekis yra ruožo ilgio).	TS-13	m	82,0	
7.7	Horizontaliojo ženklinimo tipo „1.7 Siaura brūkšninė linija“ (linijos plotis 0,12 m, brūkšnio ir tarpo santykis 1:1) įrengimas iš termoplasto	TS-13	m	140,0	
7.8	Horizontaliojo ženklinimo tipo „1.8 Plati brūkšninė linija“ (linijos plotis 0,25 m, brūkšnio ir tarpo santykis 1:3) įrengimas iš termoplasto	TS-13	m	79,0	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	73	76	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.9	Horizontaliojo ženklinimo tipo „1.12 Iš trikampių sudaryta linija“ įrengimas iš termoplasto	TS-13	m <sup>2</sup>	6,0	
7.10	Horizontaliojo ženklinimo tipo „1.13.1 Pėsčiųjų perėja „Zebras““ (vienos juostos ilgis - 4,00 m, plotis - 0,50 m, tarpo plotis tarp dviejų juostų - 0,50 m) įrengimas iš termoplasto	TS-13	m <sup>2</sup>	16,0	
7.11	Horizontaliojo ženklinimo tipo „1.15 Tankiai užbrūkšniuotas plotas“ įrengimas iš termoplasto	TS-13	m <sup>2</sup>	31,0	
7.12	Horizontaliojo ženklinimo tipo „1.16 Sankryžose naudojamos rodyklės“ įrengimas iš termoplasto	TS-13	m <sup>2</sup>	12,0	
<b>8. Drenažo įrengimas</b>					
8.1	Kelio drenažo iš PVC D-113 mm (vid.) vamzdžių įrengimas ant 10 cm smėlio pagrindo, užpilant drenažą smėliu (20 cm virš vamzdžio) ir sutankinant.	TS-14	m	632,0	
<b>8. Kiti darbai</b>					
8.1	Žvalgomųjų archeologinių tyrimų atlikimas	TS-1	objektui	1,0	

#### Pastabos:

- Statybinės medžiagos.* Statybos darbų metu susidariusios nenaudojamos statybinės medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, turi būti transportuojamos į artimiausią sandėliavimo vietą – Širvintų kelių tarnybą, Zibalų g. 21, Širvintos.
- Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas.* Metalų gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų ir viadukų turėklai, kiti metalų gaminiai, sijos, sprausasienės, pralaidos ir kt. Projekte turi būti nurodyta, kad kitos, šiame sąraše nepaminėtos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Kelių direkcija. Paslaugos teikėjas 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.
- Grįžtamosios medžiagos.* Projekte turi būti nurodyta, kad 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. 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 – ne mažiau kaip 4 Eur/t arba 6 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 1,5); skalda – ne mažiau kaip 5 Eur/t arba 7,5 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 1,5); grindinio akmenys – ne mažiau kaip 15 Eur/t arba 40,5 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 2,7); frezuoto asfalto granulės – ne mažiau kaip 5,99 Eur/t arba 9,58 Eur/m<sup>3</sup>; mediena – įkainį pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę: ≥0,00 Eur – kai mediena

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	74	76	0

menkavertė ir skirta utilizavimui, t. y., vertinama, kiek kainuos utilizavimo išlaidos, <0,00 Eur – kai mediena nėra menkavertė ir gali būti parduota, t. y., nurodoma kaina su minuso ženklu.

4. *Statybinės atliekos.* Visos medžiagos, nepatenkančios į statybinių ir (ar) grįžtamųjų 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

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-01-TDP-S.SDKŽ	75	76	0



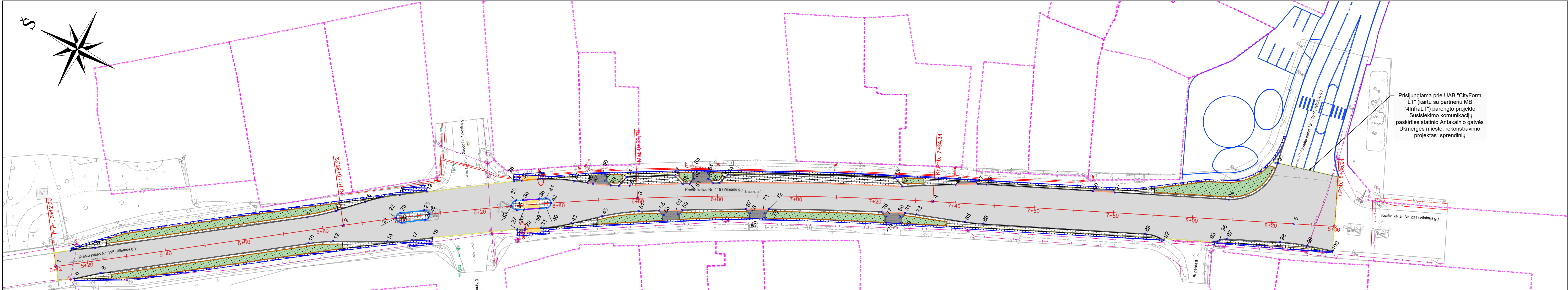
## BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS, BRĖŽINIAI

Eilės Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Laida
1.	HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-01	Nužymėjimo planas, M 1:500	0
2.	HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-02	Dangų ardymo planas, M 1:500	0
3.	HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-03	Aukščių planas, M 1:500	0
4.	HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-04	Dangų ir eismo organizavimo planas, M 1:500	0
5.	HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-05	Suvestinis inžinerinių tinklų planas, M 1:500	0
6.	HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-06	Išilginis profilis, M <sub>v</sub> 1:100, M <sub>h</sub> 1:500	0
7.	HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-07	Skersiniai profiliai, M 1:50	0
8.	HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-08	Alternatyvios dangos konstrukcijos skersiniai profiliai, M 1:50	0
9.	HE-22-I.005-01-TDP-NŠ.BR-04*	Ištekėjimo žiočių d500 montavimo schema	0

**Pastaba:** žvaigždute pažymėto brėžinio visi projektiniai sprendiniai yra numatyti „Nuotekų šalinimo“ projekto dalyje.

0	2023-10	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas</b>		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Brėžinių žiniaraštis. Brėžiniai		0
LT	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų
			76	76
	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	HE-22-I.005-01-TDP-S.BŽ		

**BRĚŽINIAI**



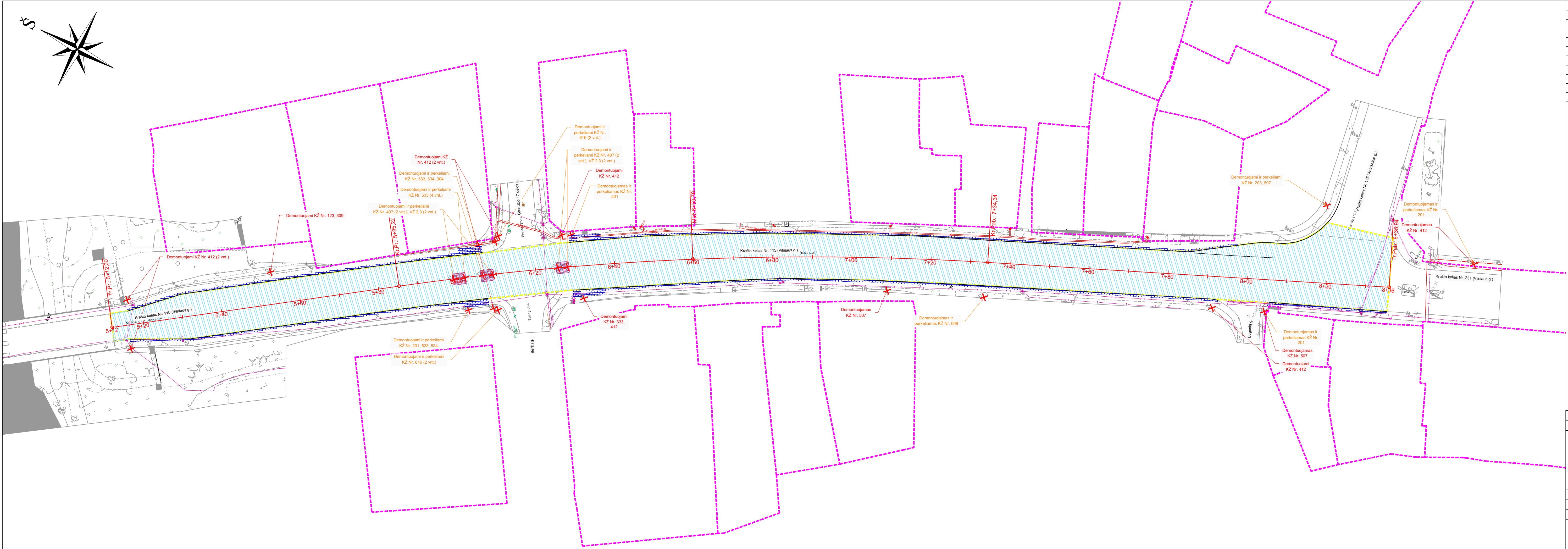
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		
Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1		Projektuojama ašinė linija
2		Projektuojamas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, 15 cm peraukštėjimas)
3		Projektuojamas granitinis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm)
4		Projektuojamas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, nužemintas iki v. d. lygio)
5		Projektuojamas granitinis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, nužemintas iki v. d. lygio)
6		Projektuojamas nusklembtas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x220 mm)
7		Projektuojamas užapvalintas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x220 mm)
8		Projektuojamas betoninis vejos bordiūras (1000x80x200 mm)
9		Kadastrinių sklypų ribos
10		Kadastrinio statinio (Unik. Nr. 4400-5451-5705) ribos

- PASTABOS**
- Projekte naudojama koordinacių sistema - LKS 94 ir LAS 07 aukščių sistema;
  - Topografinės nuotraukos numeris topografijos ir inžinerinės infrastruktūros informacinėje sistemoje (TIIS): TIIS2-20220818-040010;
  - Kelio dangų sprendiniai projektuojami kelio kadastrinio statinio (Unik. Nr. 4400-5451-5705) ribose. Statinio riba sutampa su kelio sklypo (Unik. Nr. 4400-5451-5705) riba.

Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė		
Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y
1.	6123749,80	548930,76	21.	6123680,41	548982,58	41.	6123649,63	549005,15	61.	6123619,51	549025,78	81.	6123568,34	549045,37
2.	6123691,20	548974,65	22.	6123680,29	548982,67	42.	6123647,87	549004,72	62.	6123619,08	549027,36	82.	6123572,14	549050,90
3.	6123629,35	549016,23	23.	6123680,08	548984,32	43.	6123640,93	549002,74	63.	6123619,91	549028,81	83.	6123565,67	549046,43
4.	6123563,57	549051,28	24.	6123673,70	548985,73	44.	6123645,40	549012,36	64.	6123616,86	549030,53	84.	6123560,55	549057,75
5.	6123481,06	549089,98	25.	6123675,15	548987,76	45.	6123635,03	549008,00	65.	6123616,04	549029,09	85.	6123553,96	549050,71
6.	6123744,42	548930,27	26.	6123673,45	548987,54	46.	6123642,24	549013,56	66.	6123614,47	549028,66	86.	6123549,86	549052,41
7.	6123748,41	548936,15	27.	6123652,21	548994,82	47.	6123640,92	549014,06	67.	6123604,04	549027,04	87.	6123555,71	549060,53
8.	6123739,08	548934,73	28.	6123658,76	549005,00	48.	6123636,80	549015,81	68.	6123602,48	549026,58	88.	6123553,74	549061,50
9.	6123743,41	548939,61	29.	6123650,51	548995,89	49.	6123638,63	549016,23	69.	6123601,94	549025,59	89.	6123512,78	549069,81
10.	6123696,66	548966,50	30.	6123657,09	549006,11	50.	6123639,46	549017,56	70.	6123598,83	549027,21	90.	6123529,39	549072,92
11.	6123700,26	548971,92	31.	6123647,13	548998,02	51.	6123627,47	549013,56	71.	6123599,41	549028,26	91.	6123524,41	549075,26
12.	6123691,40	548969,95	32.	6123653,73	549008,29	52.	6123634,93	549016,75	72.	6123598,95	549029,81	92.	6123507,83	549070,75
13.	6123694,53	548976,94	33.	6123656,25	548999,27	53.	6123632,52	549018,11	73.	6123612,98	549029,50	93.	6123496,19	549076,59
14.	6123679,57	548976,35	34.	6123654,60	548999,00	54.	6123634,23	549019,60	74.	6123612,18	549032,42	94.	6123498,35	549087,48
15.	6123689,08	548982,51	35.	6123655,95	549001,10	55.	6123623,04	549016,20	75.	6123574,84	549051,89	95.	6123491,83	549101,53
16.	6123682,40	548988,22	36.	6123654,48	549002,04	56.	6123621,48	549015,79	76.	6123573,54	549042,90	96.	6123495,35	549077,58
17.	6123674,13	548979,76	37.	6123653,12	548999,94	57.	6123623,90	549025,72	77.	6123572,02	549042,36	97.	6123494,00	549078,61
18.	6123669,98	548982,76	38.	6123651,11	549004,21	58.	6123621,10	549024,86	78.	6123571,34	549040,97	98.	6123481,79	549084,34
19.	6123676,82	548992,19	39.	6123649,75	549002,10	59.	6123618,05	549019,12	79.	6123568,20	549042,50	99.	6123475,42	549086,81
20.	6123678,66	548982,26	40.	6123648,28	549003,05	60.	6123618,46	549017,55	80.	6123568,86	549043,88	100.	6123469,08	549088,79

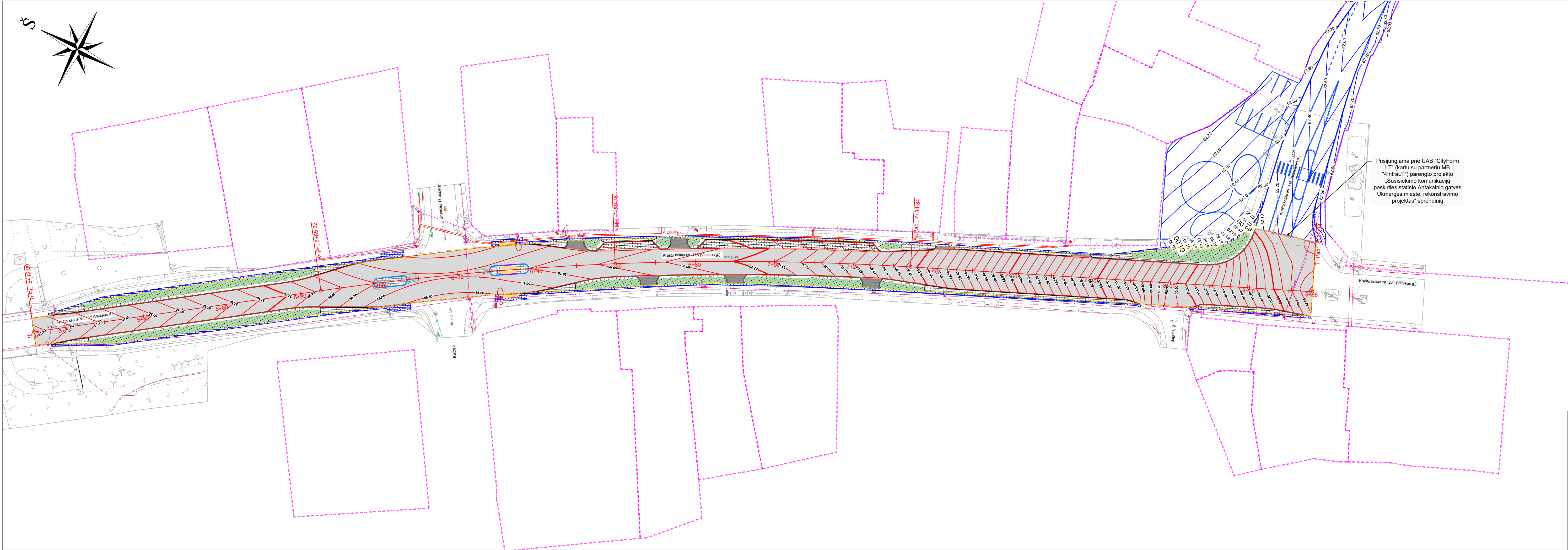
0	2023-10	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		NUŽYMĖJIMO PLANAS, M1:500		0
LT	Užsakovas: AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		HE-22-1.005-01-TDP-S.BR-01		LAPŲ
			1	1





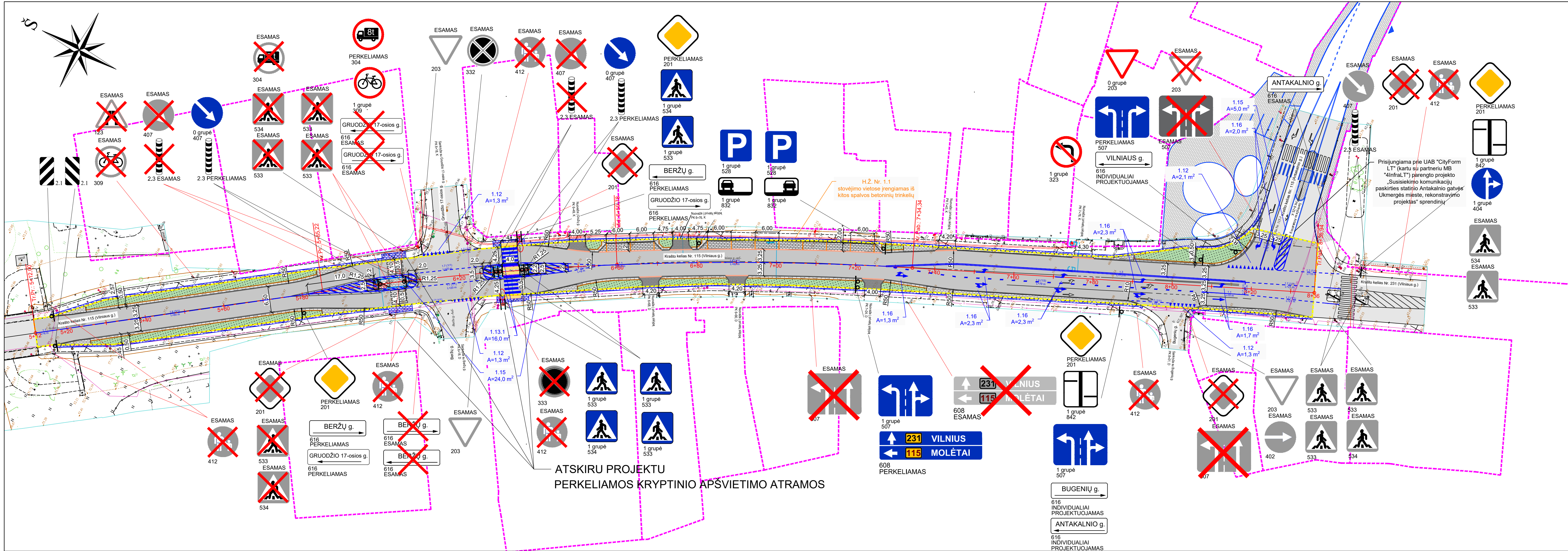
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		
Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1		Projektuojama ašinė linija
2		Ardoma asfalto danga
3		Demontuojama ir atstatoma trinkelių danga
4		Demontuojamas kelio ženklas
5		Demontuojamas betoninis gatvės bordiūras su betono pamatu
6		Ardoma segmentinė saugos salelė
7		Kadastrinių sklypų ribos
8		Kadastrinio statinio (Unik. Nr. 4400-5451-5705) ribos
PASTABOS		
<div>1. Projekte naudojama koordinacių sistema - LKS 94 ir LAS 07 aukščių sistema;</div> <div>2. Topografinės nuotraukos numeris topografijos ir inžinerinės infrastruktūros informacinėje sistemoje (TIIS): TIIS2-20220818-040010;</div> <div>3. Kelio ženklų demontavimo (perkeltimo) darbus derinti su Dangų ir eismo organizavimo planu (žr. HE-22-I.005-01-TDP-S.BR-4).</div>		





SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI				
Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas		
1		Projektuojama asinė linija		
2		Projektuojama asfalto danga		
3		Projektuojama betoninių plytelių danga (500x500x80 mm)		
4		Projektuojama betoninių trinkelų danga (200x100x80 mm)		
5		Projektuojama betoninių trinkelų danga nuvažose (200x100x80 mm)		
6		Projektuojama taktilinė įspėjamoji trinkelų danga		
7		Dirvožemio sluoksnis apželdintas veja		
8		Atstatoma esama betoninių trinkelų danga		
9		Projektuojamas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, 15 cm peraukštėjimas)		
10		Projektuojamas granitinis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm)		
11		Projektuojamas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, nužemintas iki v. d. lygio)		
12		Projektuojamas granitinis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, nužemintas iki v. d. lygio)		
13		Projektuojamas nusklembtas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x220 mm)		
14		Projektuojamas užapvalintas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x220 mm)		
15		Projektuojamas betoninis vejos bordiūras (1000x80x200 mm)		
16		Kadastrinių sklypų ribos		
17		Kadastrinio statinio (Unik. Nr. 4400-5451-5705) ribos		
18		Projektinių aukščių izolinijos		
PASTABOS				
1. Projekte naudojama koordinatų sistema - LKS 94 ir LAS 07 aukščių sistema;				
2. Topografinės nuotraukos numeris topografijos ir inžinerinės infrastruktūros informacinėje sistemoje (TIIS): TIIS2-20220818-040010;				
3. Kelio dangų sprendiniai projektuojami kelio kadastrinio statinio (Unik. Nr. 4400-5451-5705) ribose. Statinio riba sutampa su kelio sklypo (Unik. Nr. 4400-5451-5705) riba;				
4. Nuvažų dangų projektinius aukščius derinti prie esamų pėsčiųjų takų ir sklypų aukščių;				
5. Krašto kelio Nr. 115 (Vilniaus g.) projektinius aukščius sklandžiai suvesti su greta projektuojama krašto kelio Nr. 115 (Antakalnio g.) atkarpa (Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Antakalnio gatvės, Ukmergės mieste, rekonstravimo projektas). Kitose darbų ribose, projektiniai dangų aukščiai sklandžiai suvedami su esamų dangų aukščiais.				
0	2023-10	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		AUKŠČIŲ PLANAS, M1:500		0
LT	Užsakovas:	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	HE-22-1.005-01-TDP-S.BR-03		LAPŲ
		1		1

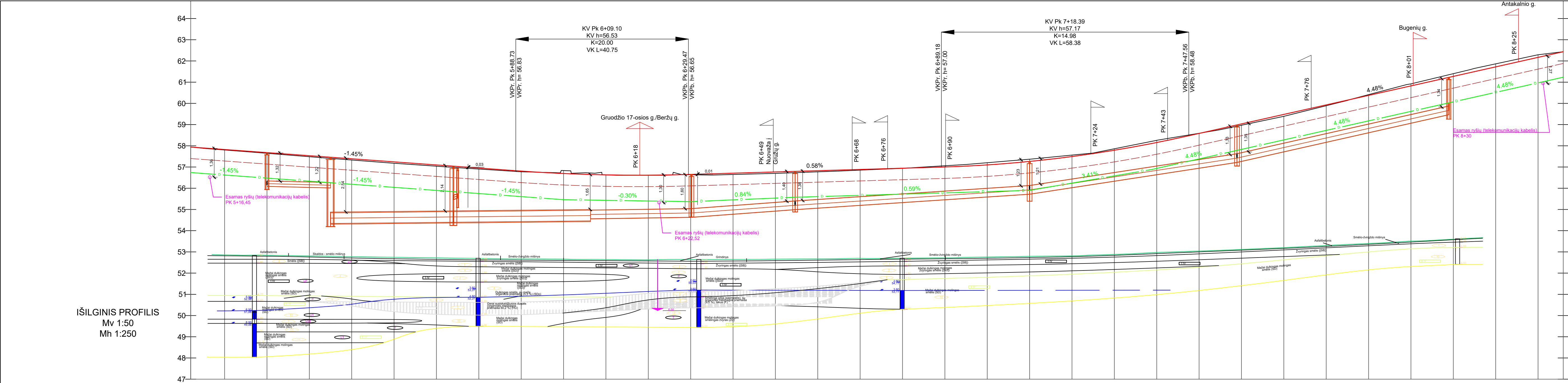




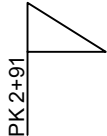
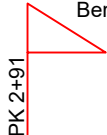



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI				
Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas		
1		Projektuojama ašinė linija		
2		Projektuojama asfalto danga		
3		Projektuojama betoninių plytelių danga (500x500x80 mm)		
4		Projektuojama betoninių trinkelų danga (200x100x80 mm)		
5		Projektuojama betoninių trinkelų danga nuvažsė (200x100x80 mm)		
6		Projektuojama taktinė įspėjamoji trinkelų danga		
7		Dirvožemio sluoksnis apželdintas veja		
8		Atstatoma esama betoninių trinkelų danga		
9		Projektuojamas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, 15 cm peraukštėjimas)		
10		Projektuojamas granitinis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm)		
11		Projektuojamas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, nužemintas iki v. d. lygio)		
12		Projektuojamas granitinis gatvės bordiūras (1000x150x300 mm, nužemintas iki v. d. lygio)		
13		Projektuojamas nusklembtas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x220 mm)		
14		Projektuojamas užapvalintas betoninis gatvės bordiūras (1000x150x220 mm)		
15		Projektuojamas betoninis vejos bordiūras (1000x80x200 mm)		
16		Kelio statinio ribos		
17		Kadastrinio statinio (Unik. Nr. 4400-5451-5705) ribos		
18		Matmenys, metrais		
19		Projektuojamo kelio ženklų pastatymo vieta (kabinama ant apšvietimo atramos, vienas skydas, du skydai)		
20		Kelio ženklai (esami, demontuojami esami, perkeliama esami, naujai projektuojami)		
PASTABOS				
1. Projekte naudojama koordinacių sistema - LKS 94 ir LAS 07 aukščių sistema;				
2. Topografinės nuotraukos numeris topografinės ir inžinerinės infrastruktūros informacinėje sistemoje (TIIS): TIIS2-20220818-040010;				
3. Kelio dangų sprendiniai projektuojami kelio kadastrinio statinio (Unik. Nr. 4400-5451-5705) ribose. Statinio riba sutampa su kelio sklypo (Unik. Nr. 4400-5451-5705) riba;				
4. Kelio ženklų skydus kabinti ne žemesniame kaip 2,20 m aukštyje, išskyrus KŽ Nr. 407, įrengiamų saugos salelėse. Šių skydų įrengimo aukštis - 1,00 m.				
0	2023-10	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		DANGŲ IR EISMO ORGANIZAVIMO PLANAS, M1:500		0
LT	Užsakovas:	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	HE-22-1.005-01-TDP-S.BR-04		LAPŲ
			1	1



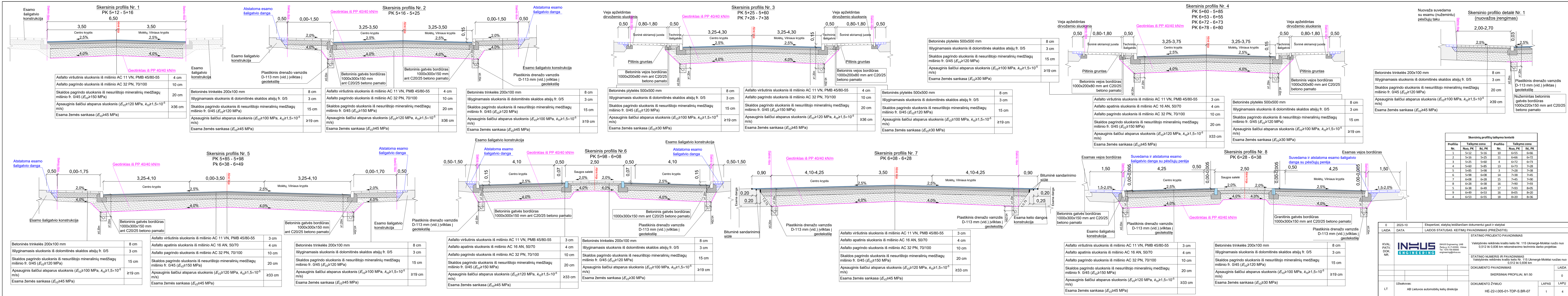




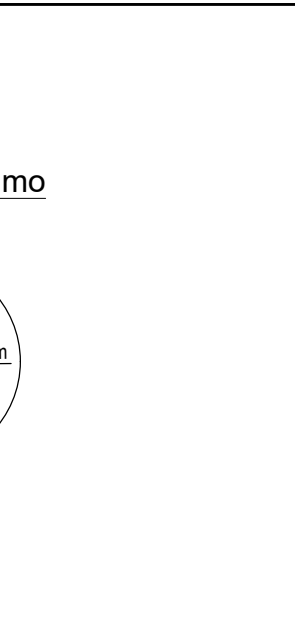
DARBŲ ŽYMĖ		0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.06	0.05	0.03	-0.14	0.00	0.00	0.02	0.06	0.07	0.05	0.03	0.00	-0.06	-0.10	-0.10	-0.07	-0.07	-0.10	-0.01	0.06	0.09	0.04	-0.03	-0.09	-0.13	-0.14	-0.12
ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m		57.94	57.80	57.65	57.49	57.33	57.18	57.04	56.90	56.77	56.63	56.61	56.63	56.65	56.70	56.77	56.85	56.94	57.06	57.20	57.37	57.56	57.86	58.26	58.59	58.97	59.39	59.89	60.41	60.92	61.40	61.86	62.29
PROJEKTO DUOMENYS	VAŽIUOJAMOSIOS DALIES AUKŠČIAI, m	57.94	57.83	57.68	57.53	57.39	57.24	57.10	56.95	56.81	56.69	56.63	56.62	56.65	56.71	56.77	56.83	56.89	56.94	57.00	57.10	57.26	57.49	57.79	58.16	58.58	59.03	59.48	59.93	60.38	60.82	61.27	61.72
	NUOLYDŽIAI IR VERTIKALIOS KREIVĖS %				1.45%																												
PIKETAI KILOMETRAI		5+20	5+30	5+40	5+50	5+60	5+70	5+80	5+90	6+00	6+10	6+20	6+30	6+40	6+50	6+60	6+70	6+80	6+90	7+00	7+10	7+20	7+30	7+40	7+50	7+60	7+70	7+80	7+90	8+00	8+10	8+20	8+30
TIESĖS IR KREIVĖS		L=73.22								R=730 L=149.1												L=101.60											

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI				
Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas		
1		Esamas dangos paviršius ašyje		
2		Projektuojamas dangos paviršius ašyje		
3		Projektuojamas dangos konstrukcijos dugnas ašyje		
4		Projektuojama nuovaža		
5		Sankryža		
6		Projektuojami lietaus nuotekų tinklai (HE-22-L.005-01-TDP-NŠ)		
7		Projektuojami drenažo tinklai		
0	2023-10	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		IŠILGINIS PROFILIS, M <sub>v</sub> 1:100, M <sub>h</sub> 1:500		0
LT	Užsakovas: AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		HE-22-L.005-01-TDP-S.BR-6		LAPŲ
			1	1

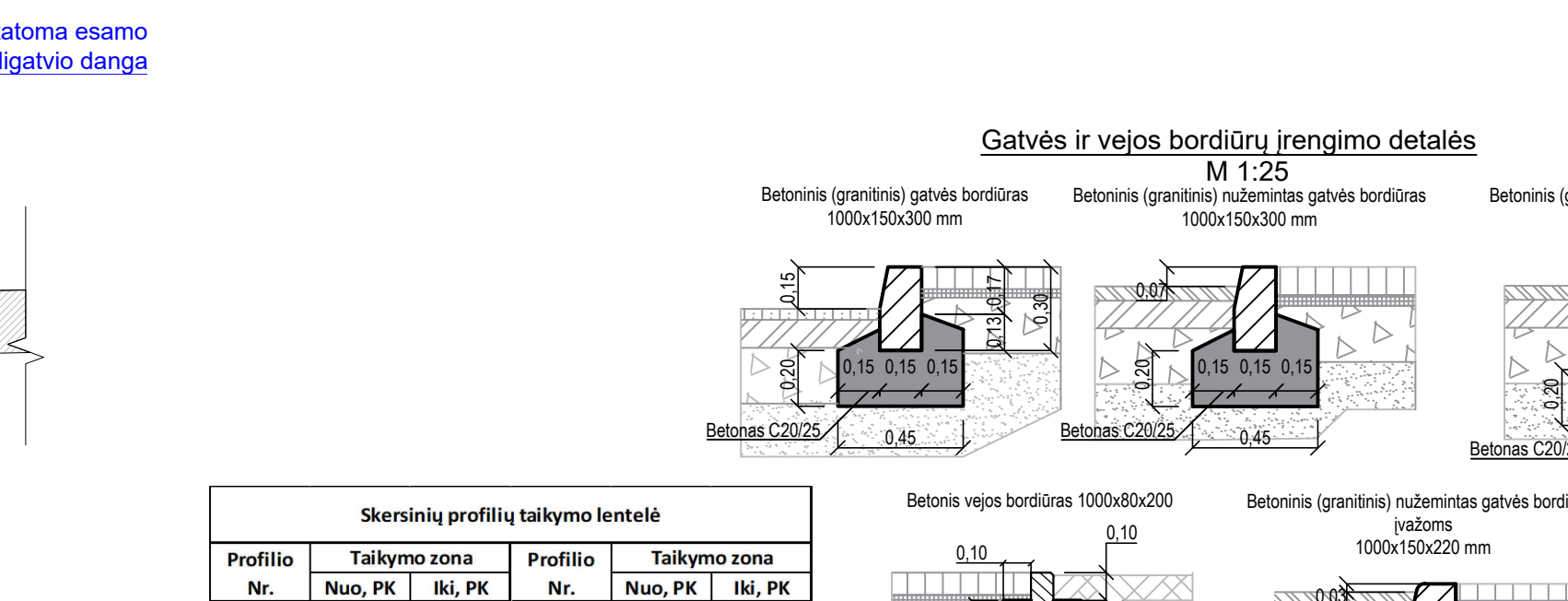




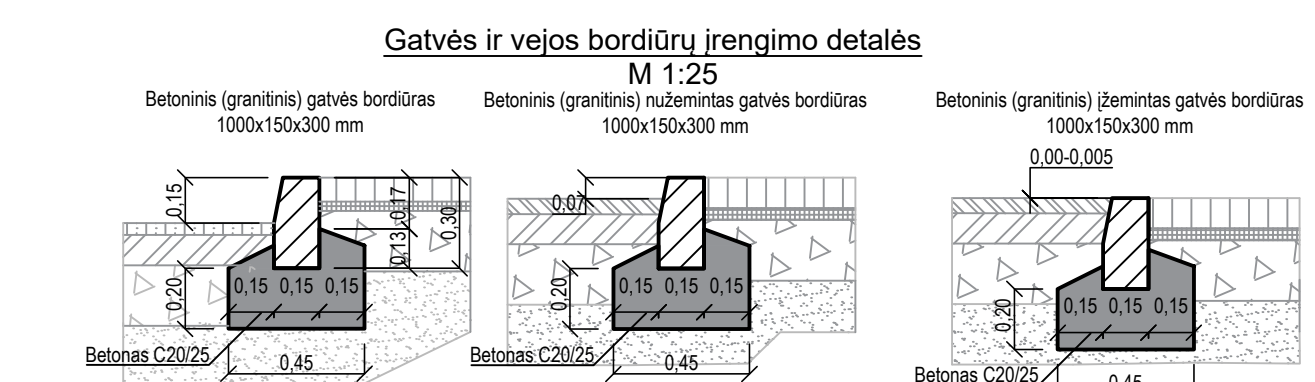




	8 cm
atsijų fr. 0/5	3 cm
alinių medžiagų	15 cm
MPa, $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$	$\geq 19$ cm

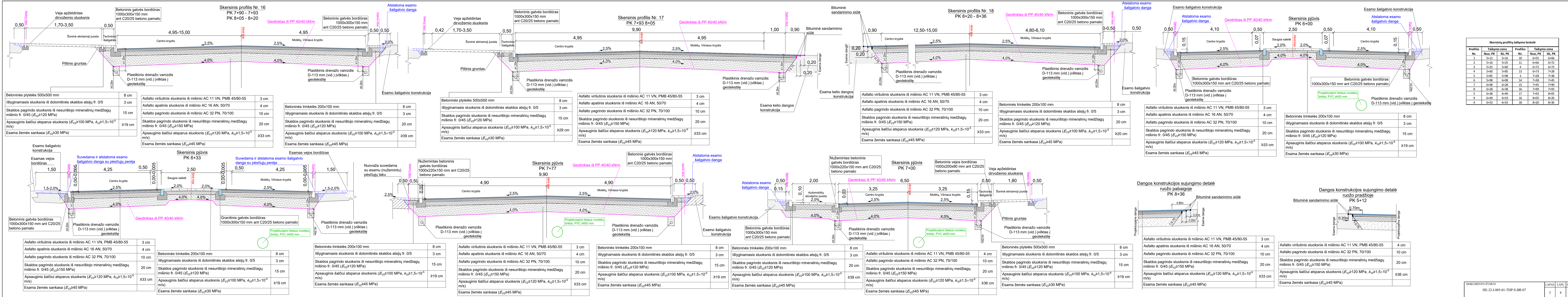


Technical drawing of a concrete slab cross-section. The slab has a total width of 0.45m and a height of 0.20m. It is reinforced with C20/25 concrete. The drawing shows a cross-section with a central vertical reinforcement bar and horizontal bars. Dimensions are given in meters: 0.15, 0.15, 0.15, 0.45, and 0.20.

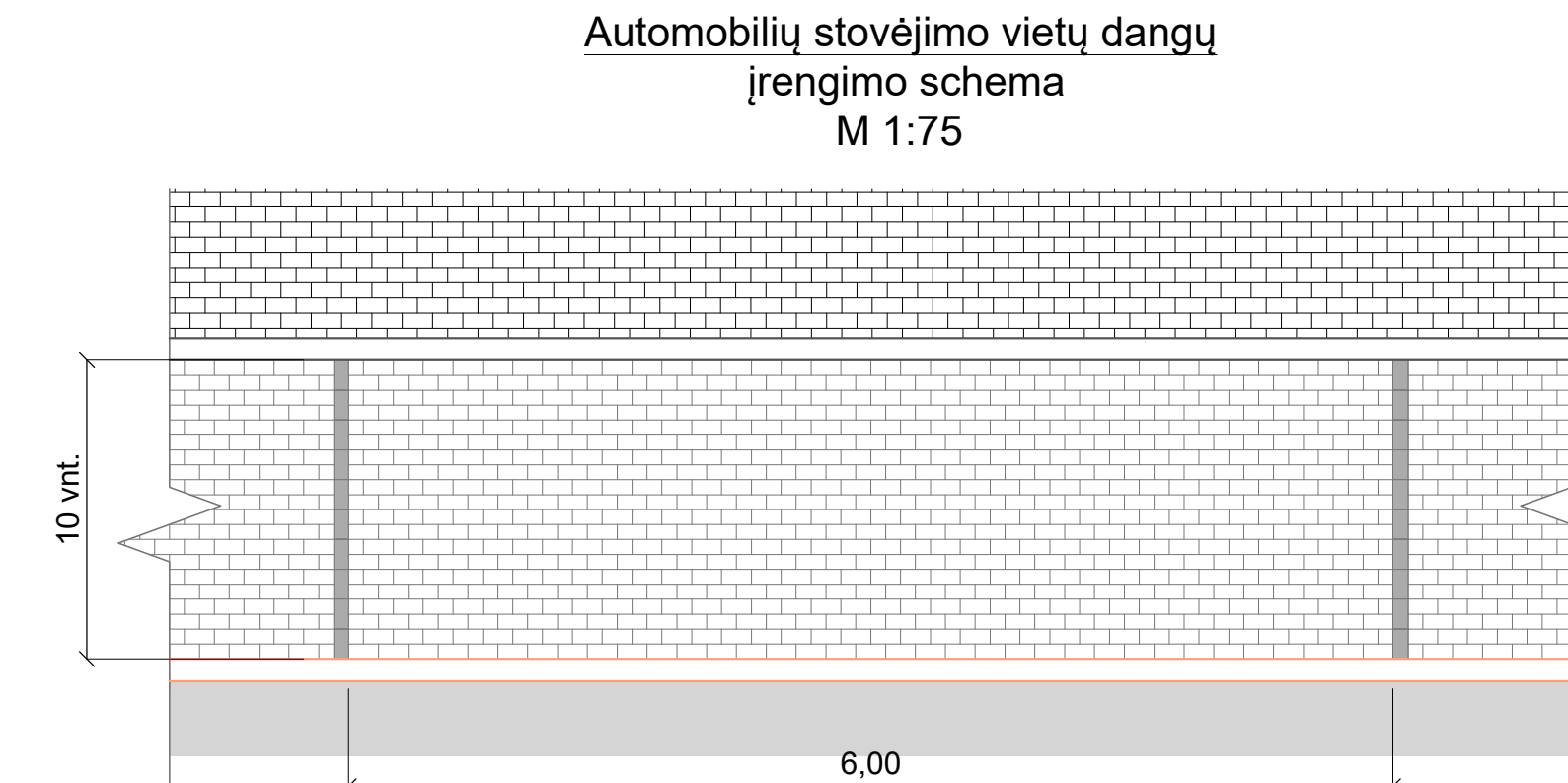
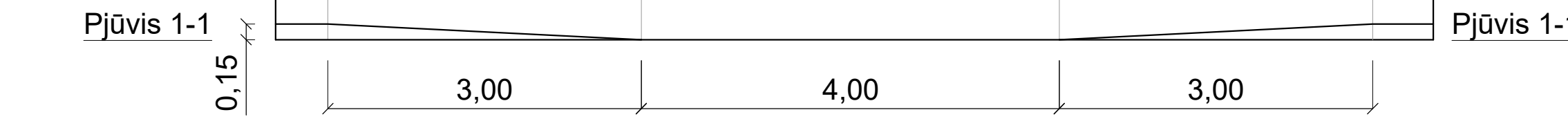
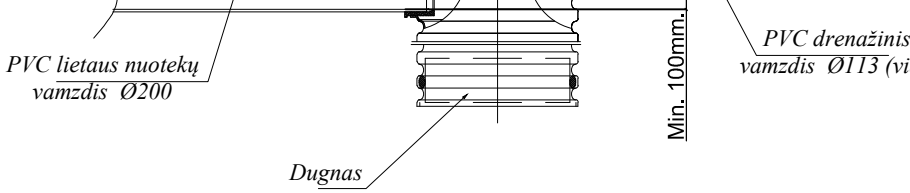
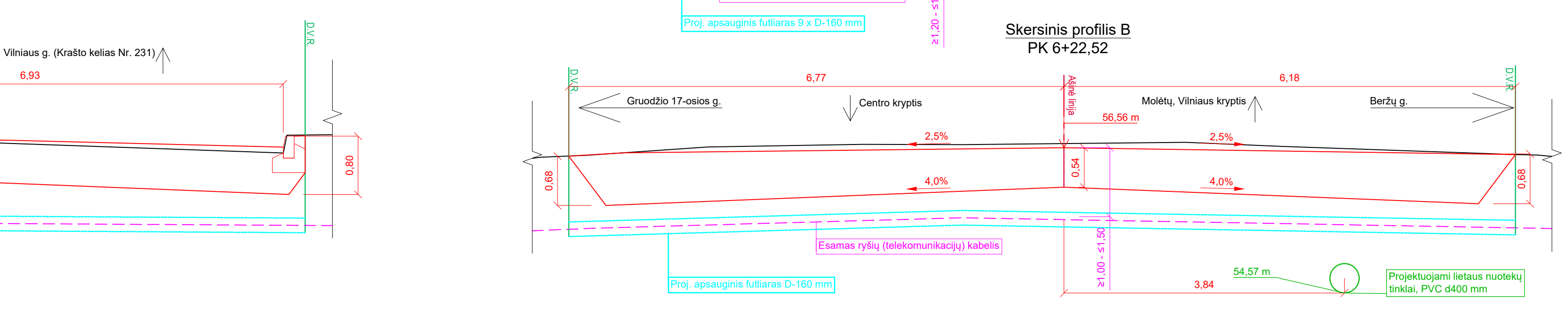
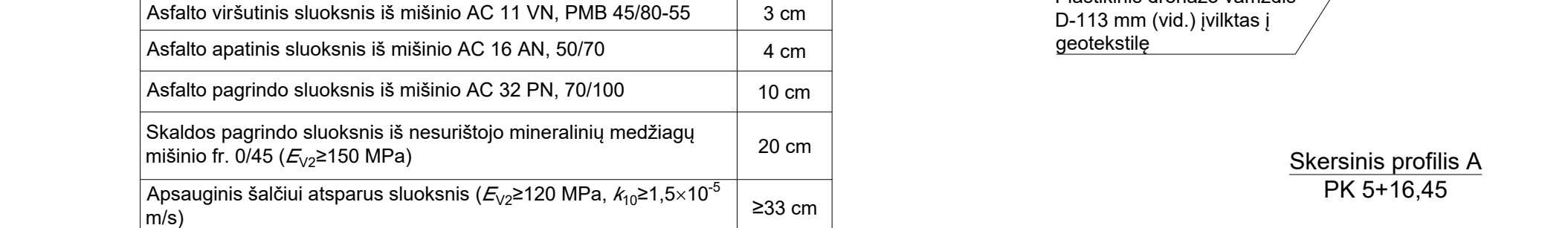
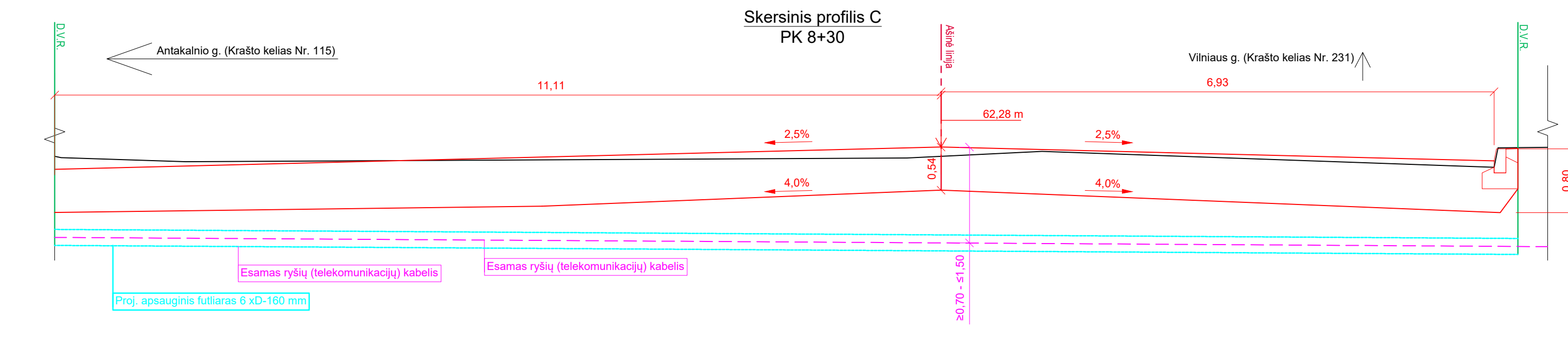
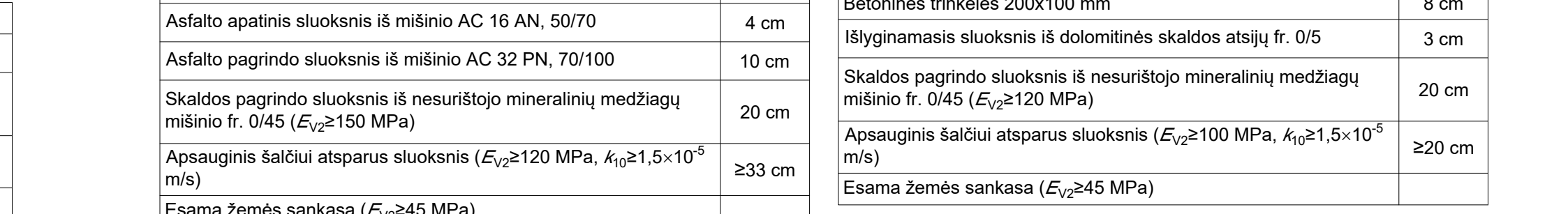
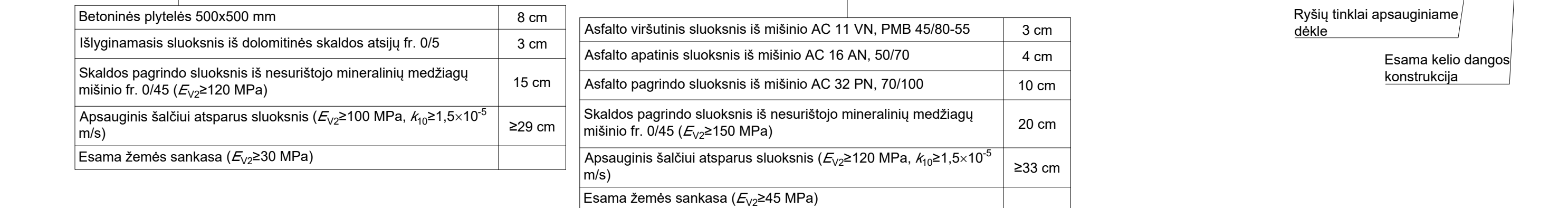
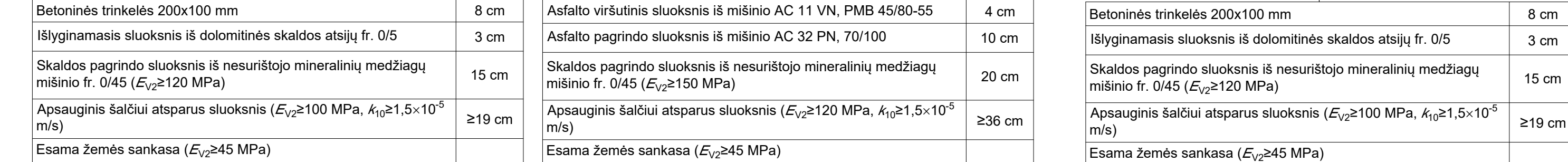


Skersinių profilių taikymo lentelė					
	Profilio Nr.	Taikymo zona		Profilio Nr.	Taikymo zona
		Nuo, PK	Iki, PK		
cm	1	5+12	5+16	10	6+55
	2	5+16	5+25	11	6+66
cm	3	5+25	5+60	4	6+72
	4	5+60	5+85	13	6+73
cm	5	5+85	5+98	3	7+28
	6	5+98	6+08	14	7+38
cm	7	6+08	6+28	15	7+45
	8	6+28	6+38	16	7+50
cm	5	6+38	6+49	17	7+93
	9	6+49	6+53	16	8+05
	4	6+53	6+55	18	8+20

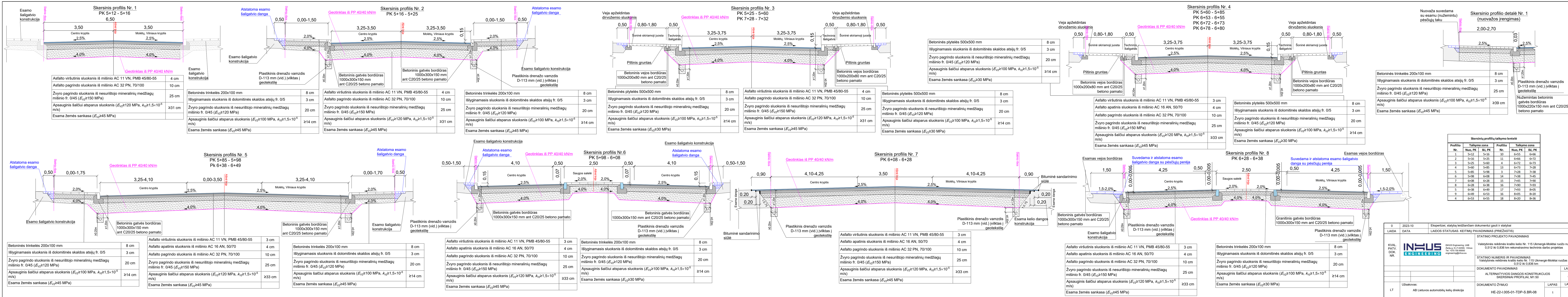








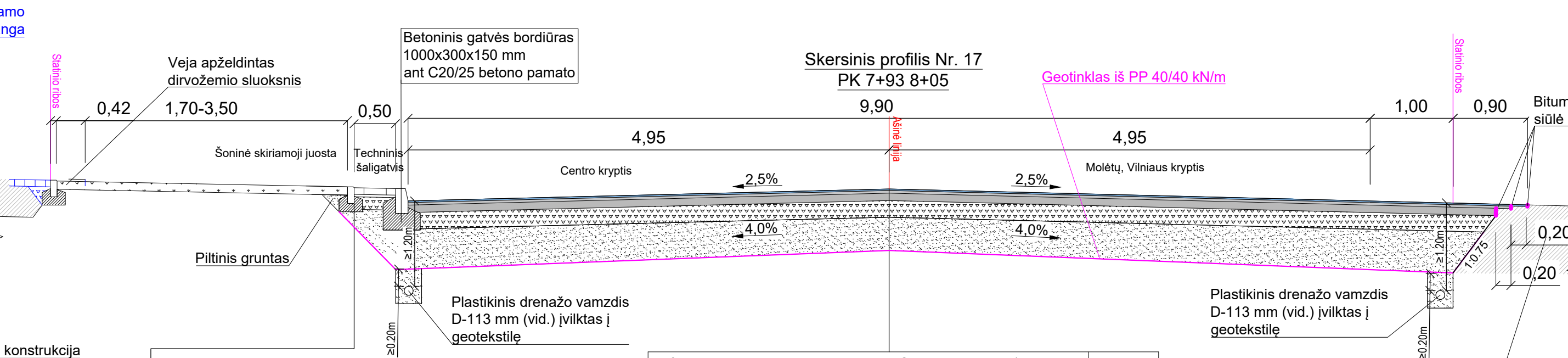




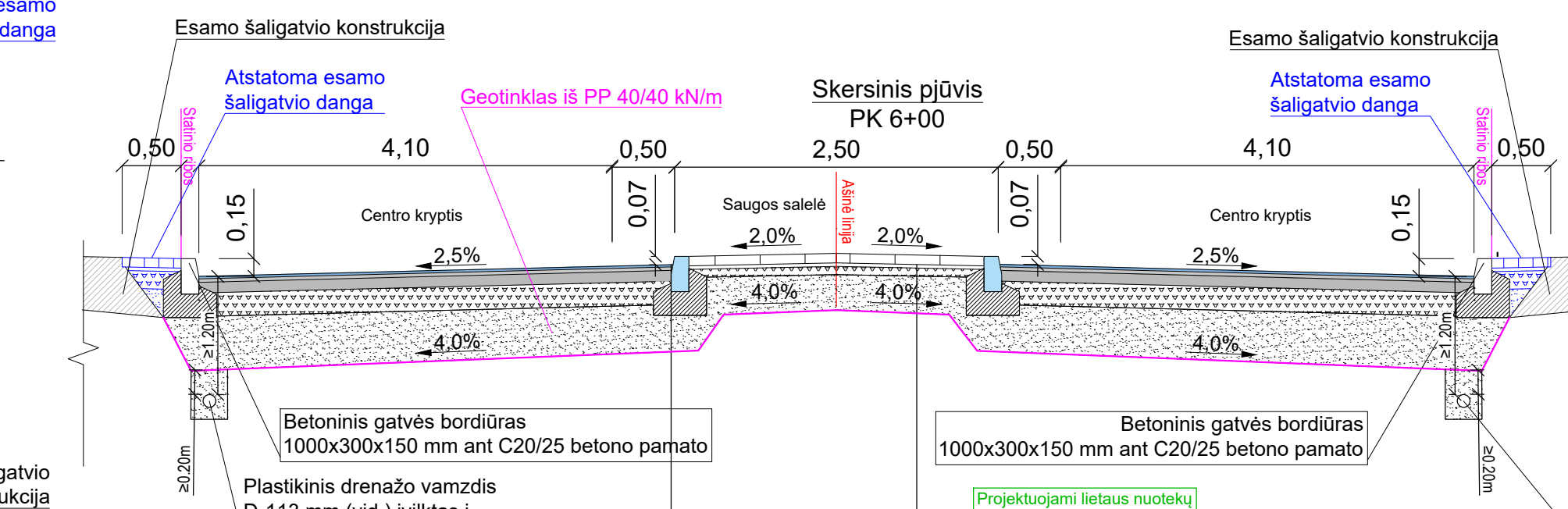
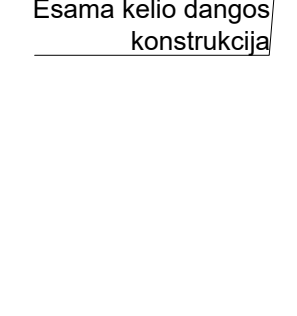
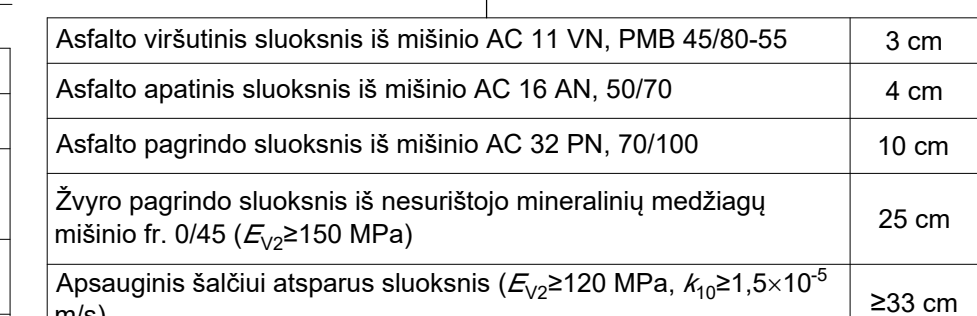




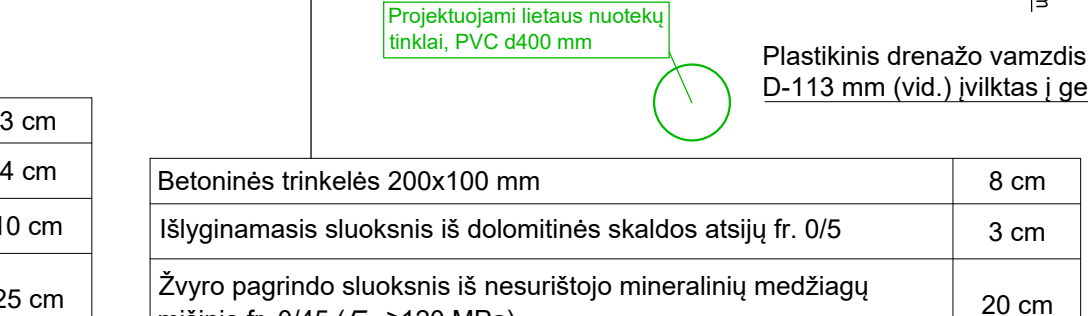




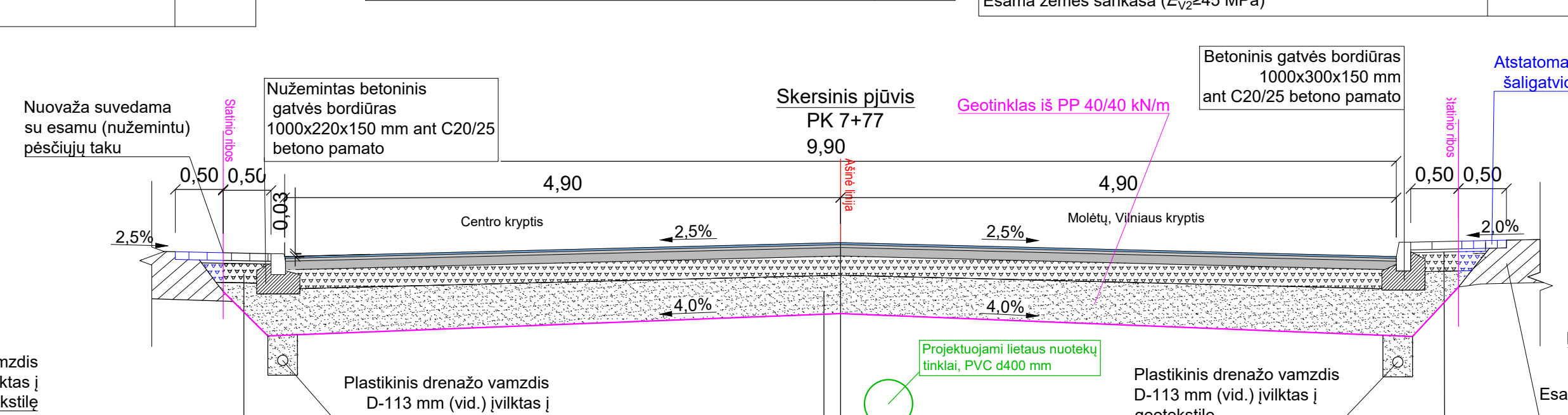
		Esamo šaligatvio
Betoninės trinkelės 200x100 mm		8 cm
Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5		3 cm
Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{v2} \geq 120$ MPa)		25 cm
Apsauginis šaltinis atsparus sluoksnis ( $E_{v2} \geq 100$ MPa, $k_{t1} \geq 1,5 \times 10^{-5}$		20 cm



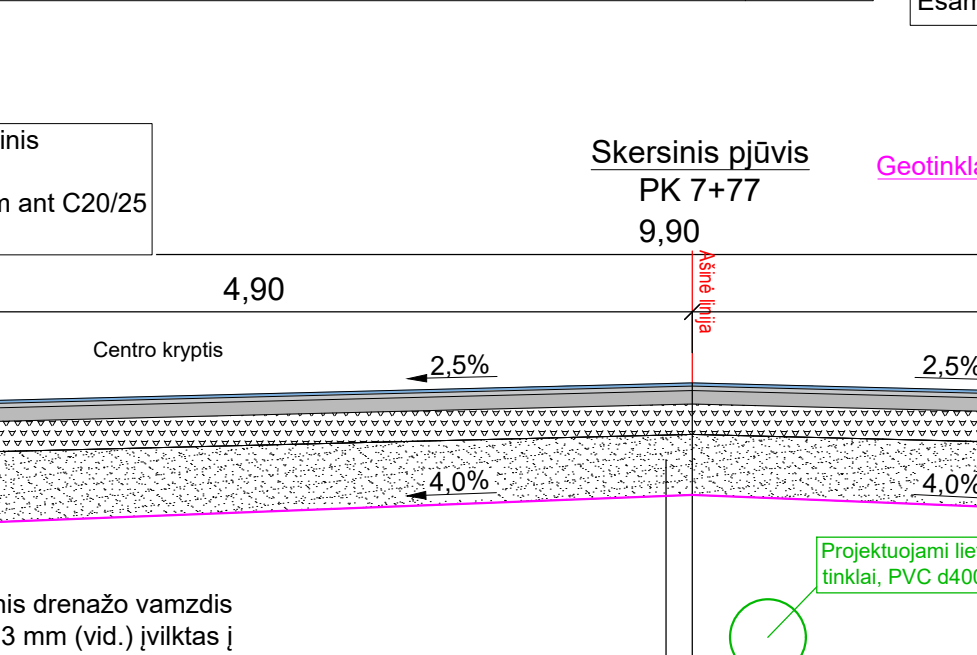
	Betoninės trinkelės 200x100 mm	8 cm
	Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldos atsijų fr. 0/5	3 cm
	Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 120$ MPa)	25 cm
	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 100$ MPa, $k_{101} \geq 1,5 \times 10^{-5}$	$\geq 5$ cm



Profilio Nr.		Taikymo zona			Profilio Nr.		Taikymo zona		
		Nuo, PK	iki, PK	iki, PK			Nuo, PK	iki, PK	iki, PK
1		5+12	5+16		10	6+55	6+66		
2		5+16	5+25	11	6+66	6+72			
3		5+25	5+60	4	6+72	6+73			
4	5+60	5+65	13	6+73	7+28				
5	5+65	5+68	3	7+28	7+38				
6	5+68	6+08	15	7+38	7+45				
7	6+08	6+28	15	7+45	7+90				
8	6+28	6+38	16	7+90	7+93				
9	6+38	6+49	17	7+93	8+05				
9	6+49	6+53	16	8+05	8+20				
4	6+53	6+55	18	8+20	8+36				



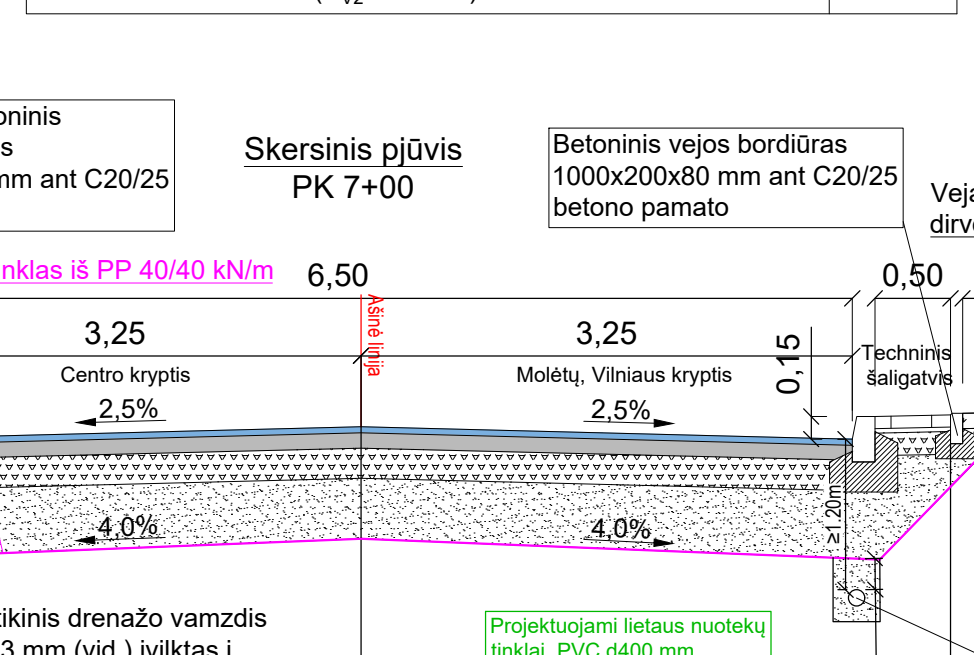
	Betoninės trinkelės 200x100 mm	8 cm
	Išlyginamasis sluoksnis iš dolomitinės skaldo atsijų fr. 0/5	3 cm
	Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{v2} \geq 120$ MPa)	20 cm
	Apsauginis šalčio atsparus sluoksnis ( $E_{v2} \geq 100$ MPa, $k_{t0} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s)	$\geq 14$ cm



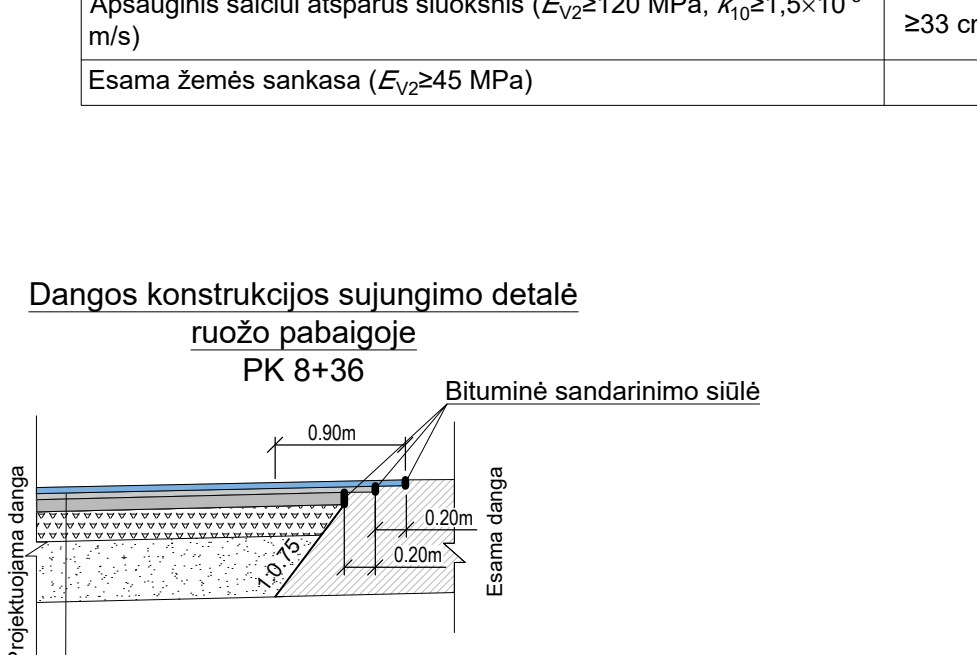
geotekstilė		
Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio AC 11 VN, PMB 45/80-55		3 cm
Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AN, 50/70		4 cm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PN, 70/100		10 cm
Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{v2} \geq 150$ MPa)		25 cm
Mpsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{v2} \geq 120$ MPa, $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s)		$\geq 33$ cm



8 cm	Betoninis
3 cm	Išlyginamasis
20 cm	Žvyro paviršius mišinio
≥14 cm	Apsaugos sluoksnis (m/s)
	Esama

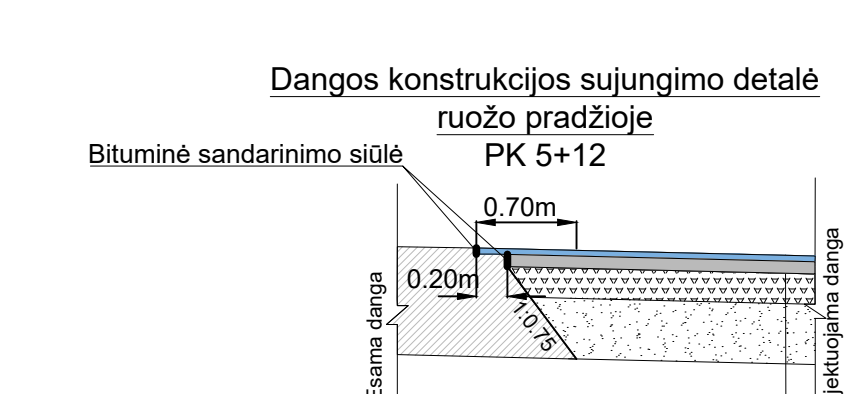


Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio AC 11 VN, PMB 45/80-55	4 cm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PN, 70/100	10 cm
Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{v2} \geq 150$ MPa)	25 cm
Apšausinis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{v2} \geq 120$ MPa, $k_{t0} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s)	$\geq 31$ cm



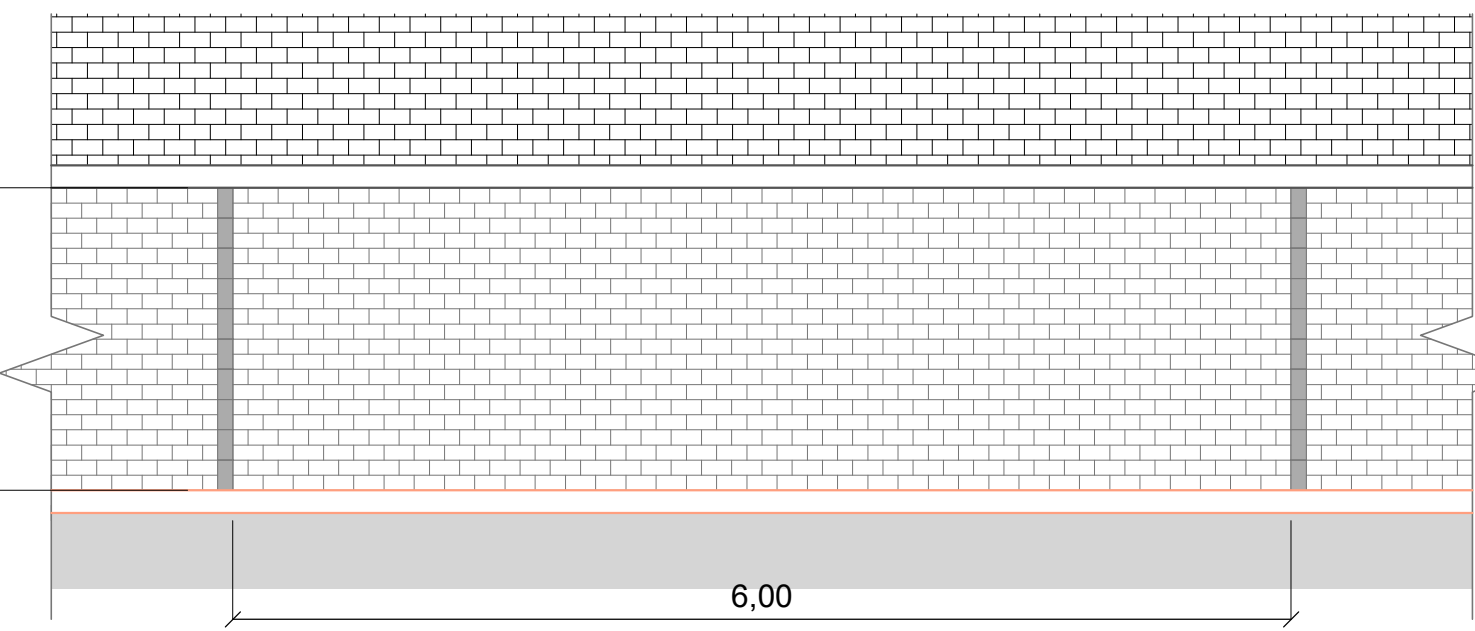
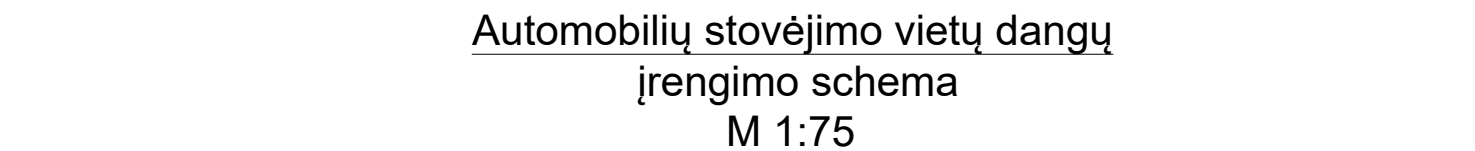
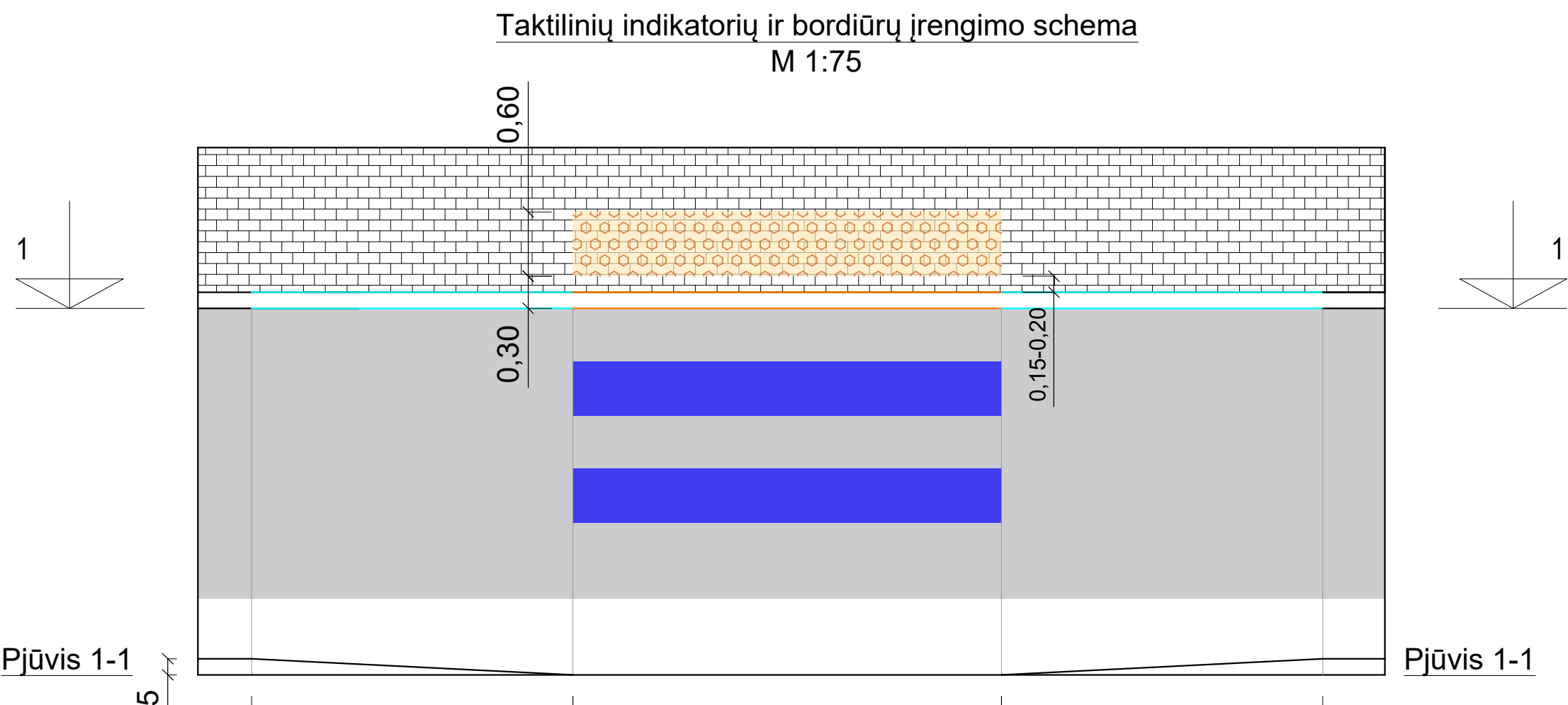
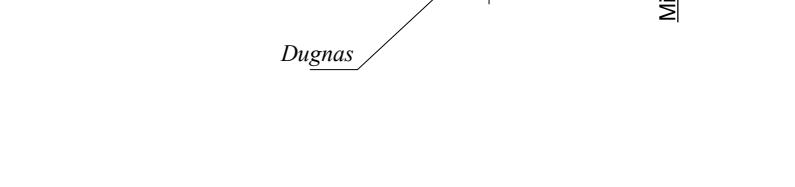
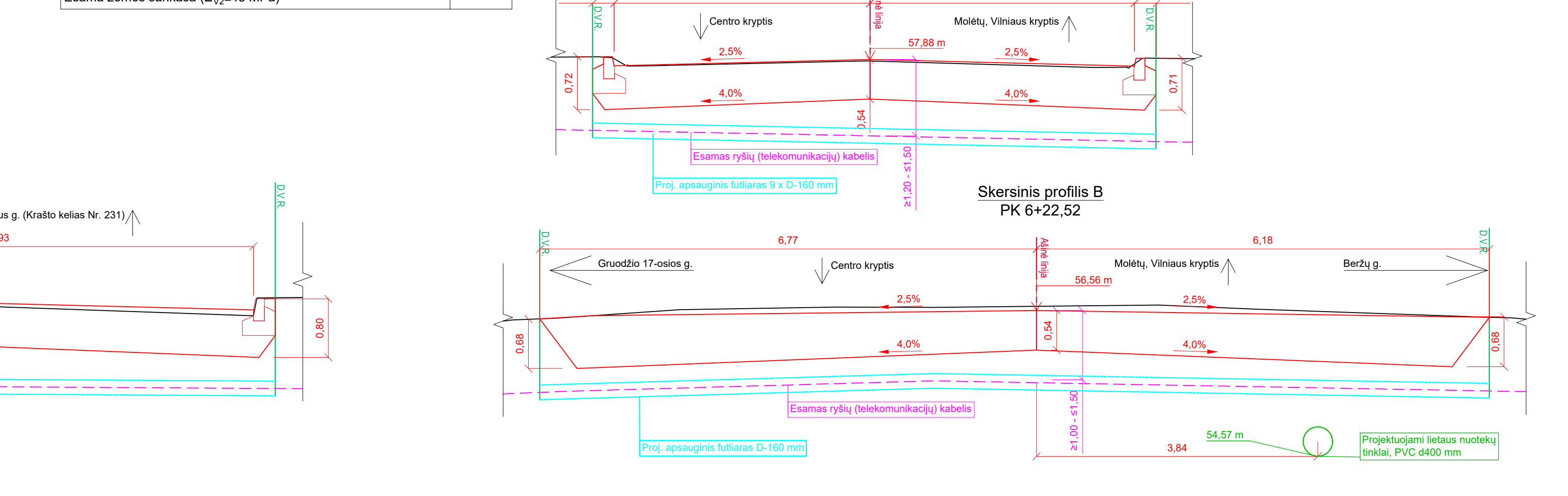
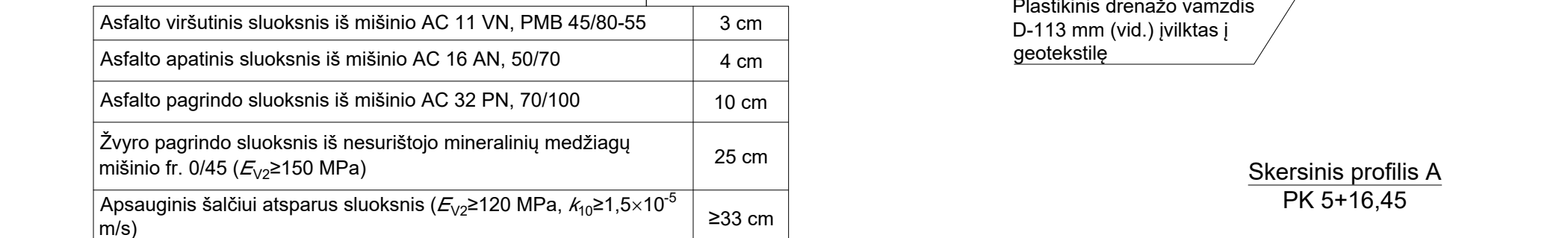
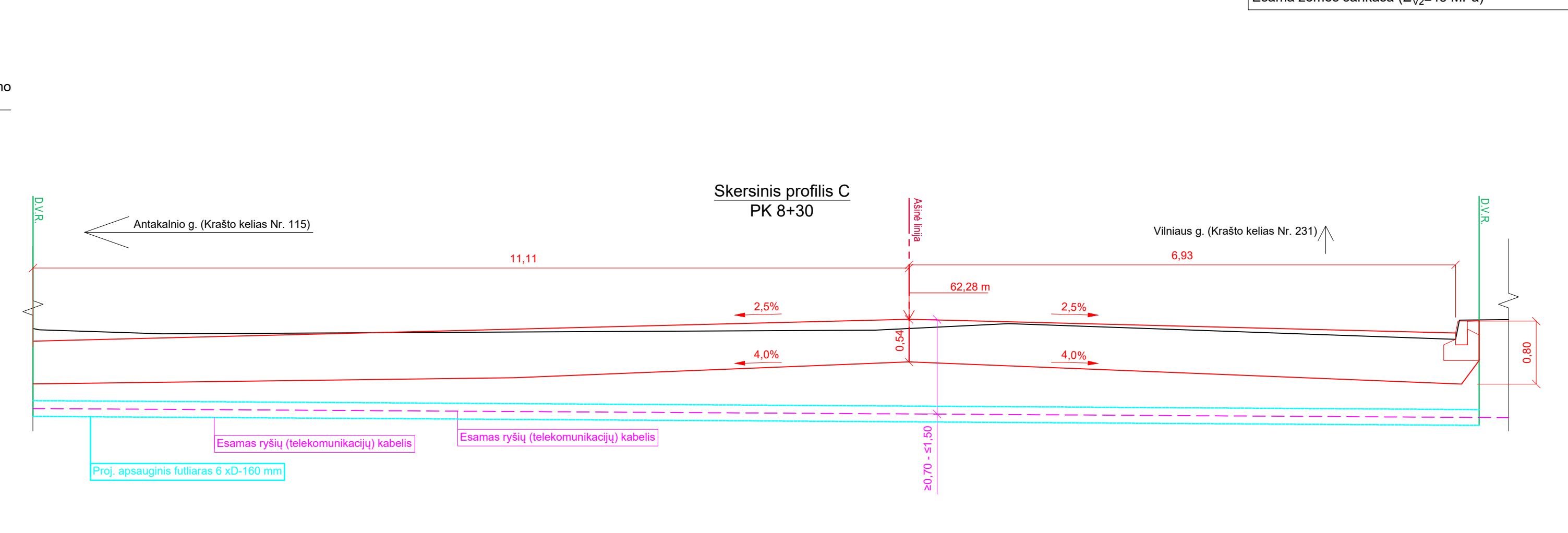
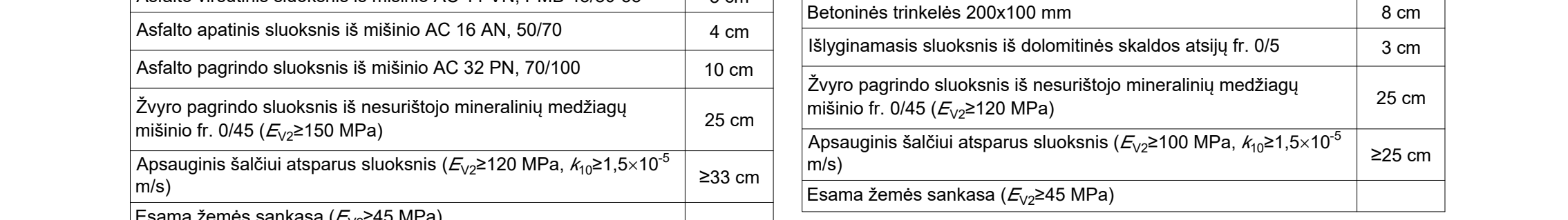
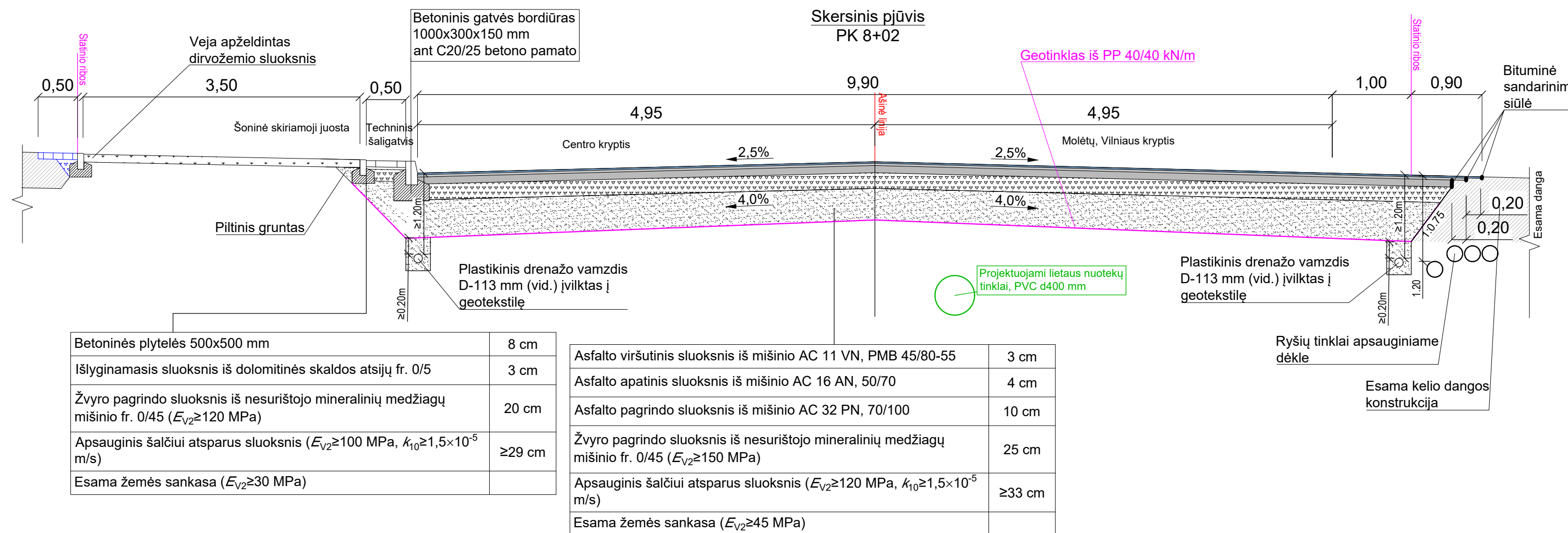
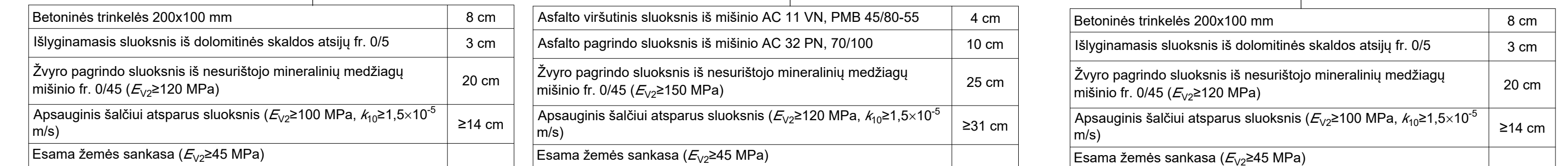
Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio AC 11 VN, PMB 45/80-55	3 cm
Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AN, 50/70	4 cm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PN, 70/100	10 cm
Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 150$ MPa)	25 cm
Apšauginis šalčių atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 120$ MPa, $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s)	$\geq 33$ cm
Esama žemės sankasa ( $E_{V2} \geq 45$ MPa)	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LA
HF-77-I 005-01-TDP-S RR-08		

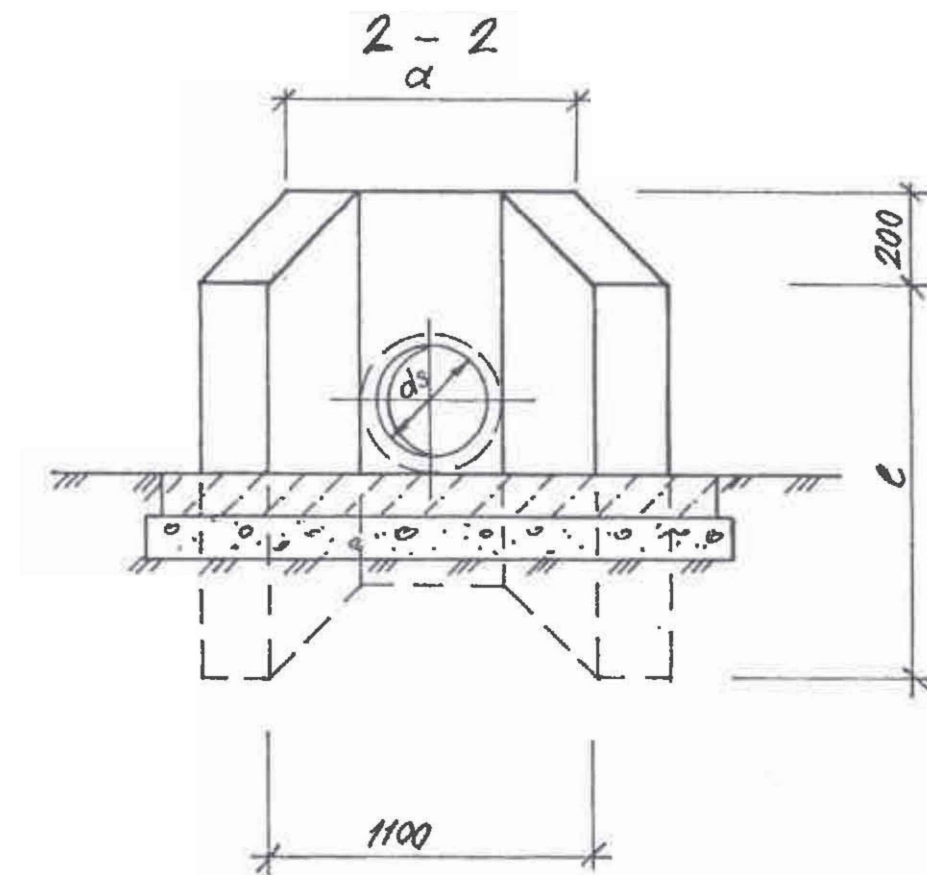
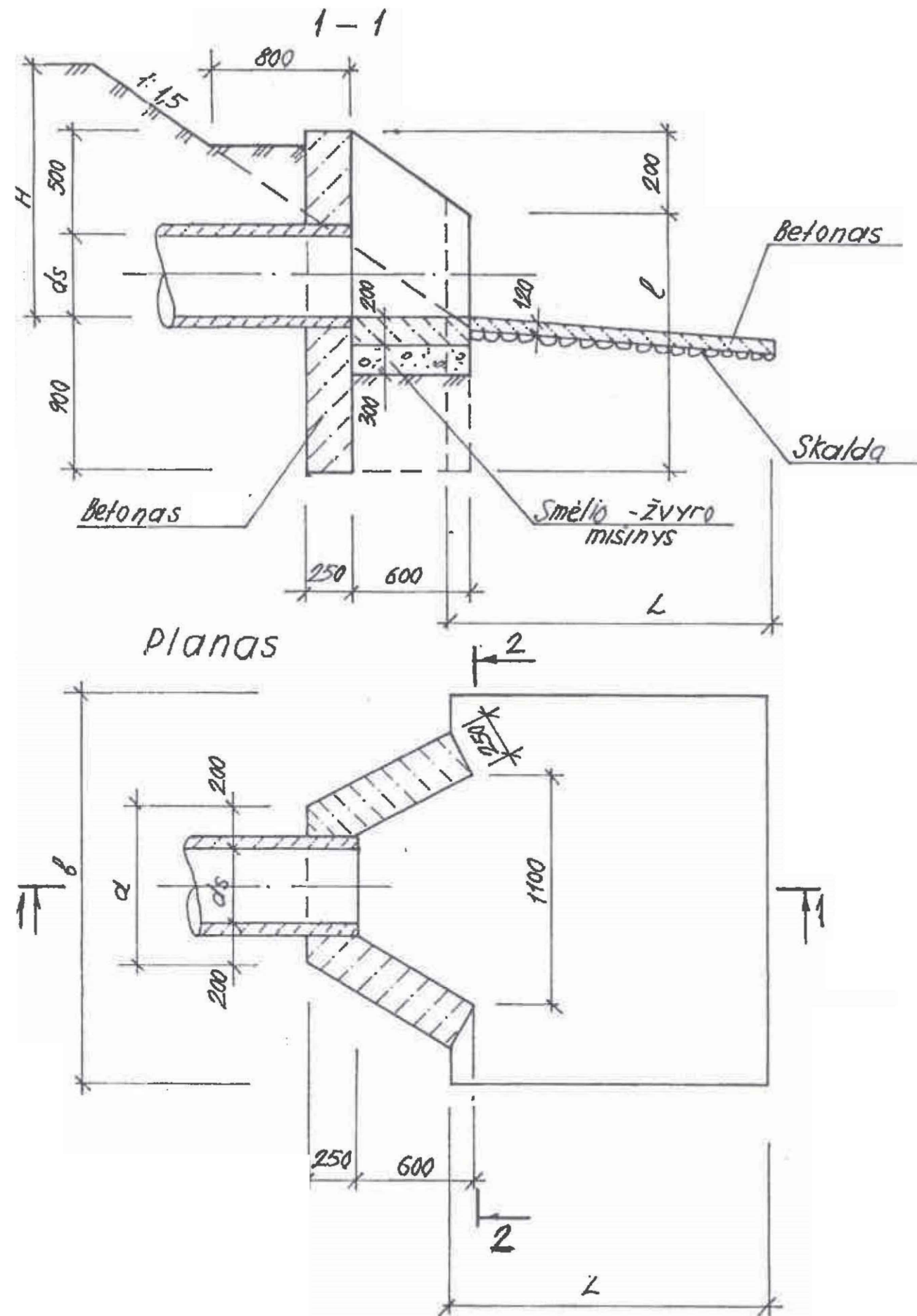


	Pro
Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio AC 11 VN, PMB 45/80-55	4 cm
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PN, 70/100	10 cm
Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ( $E_{V2} \geq 150 \text{ MPa}$ )	25 cm
Apšausinis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{V2} \geq 120 \text{ MPa}$ , $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5} \text{ s/m/s}$ )	$\geq 31 \text{ cm}$
Šlagma žemės sankasa ( $E_{V2} \geq 45 \text{ MPa}$ )	










Matmenys					
	ds	a	b	L	I
Išleistuvai d500	500	900	1600	2000	1700

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div> <div>INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožo nuo 0,512 iki 0,836 km rekonstravimo techninis darbo projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		Ištekėjimo žiočių d500 montavimo schema		0
		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		HE-22-I.005-01-TDP-NŠ.BR-04		1
				LAPŲ
				1

## Pagrindo laikomoji geba

### Projektas

Proj. pav.: Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai ruožas nuo 0,512 iki 0,836 km

Atliko: UAB "INHUS"

Data: 2024-01-15

### Duomenys (turi būti patvirtinti užsakovo):

Deformacijų modulis ( $E_{v2\_sg}$ ), ant esamo grunto:

**34,0** [MPa]

Užpilamo grunto savasis svoris ( $\gamma_{bc}$ ):

**18,0** [kN/m<sup>3</sup>]

Užpilamo grunto, vidinės trinties kampas ( $\varphi_{bc}$ ):

**32,0** [laips.]

Reikalingas deformacijų modulis ( $E_{v2M}$ ), armuoto grunto sluoksnio viršuje:

**120,0** [MPa]

### Laikomosios galios nustatymas, armuoto grunto sluoksnio viršuje:

(1) Deformacijų nustatymas armuoto grunto sluoksnio paviršiuje:

Reikalingas grunto sluoksnio storis: **d1= 33** [cm]

Ekvivalentinis grunto storis skaičiuojant nuosėdžius pagal „Odemark“ metodą:

$$h_e = 0.9 \times d_1 \times \sqrt[3]{\frac{E_{bc}}{E_{v2}}} = \underline{\underline{0,68}} \text{ [m]}$$

Pagalbiniai koeficientai:

$$\beta = \tan^{-1} \left( \frac{h_e}{r} \right) = \underline{\underline{1,35}}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \left( \frac{d_1}{r} \right) = \underline{\underline{1,14}}$$

Nuosėdžio skaičiavimas, armuoto grunto sluoksnio paviršiuje:

$$s = \frac{0.75 \times (2r) \times p}{E_{v2}} \times \cos \beta + \frac{0.75 \times (2r) \times p}{E_{bc}} \times (1 - \cos \alpha) = \underline{\underline{0,0025}} \text{ [m]}$$

(2) Armuoto grunto sluoksnio laikomoji galia:

$$E_{v2\_arm} = 0.75 \times (2r) \times \frac{p}{s} = \underline{\underline{121,46}} \text{ [MPa]}$$

d1 : užpilamo grunto sluoksnio storis

r : padangos kontaktinio ploto pindulys

$E_{bc}$  : užpilamo grunto tamprumo modulis

p : slėgis į padangos kontakto plotą nuo ašies apkrovos.

### Rezultatai

Armuto grunto sluoksnio storis:

**33 cm**

Armavimo medžiaga:

**Geotinklas 40/40 kN/m**

#### Užpildo tipas:

AŠAS ( $\geq 0/4$ )

☐

AŠAS ( $\geq 0/16$ )

☒

Skaldytas žvyras, skalda

☐

#### Atargos koeficientas:

1,10:

☐

1,05:

☒

1,00:

☐



### Armuto ir nearmuto sprendinio palyginimas

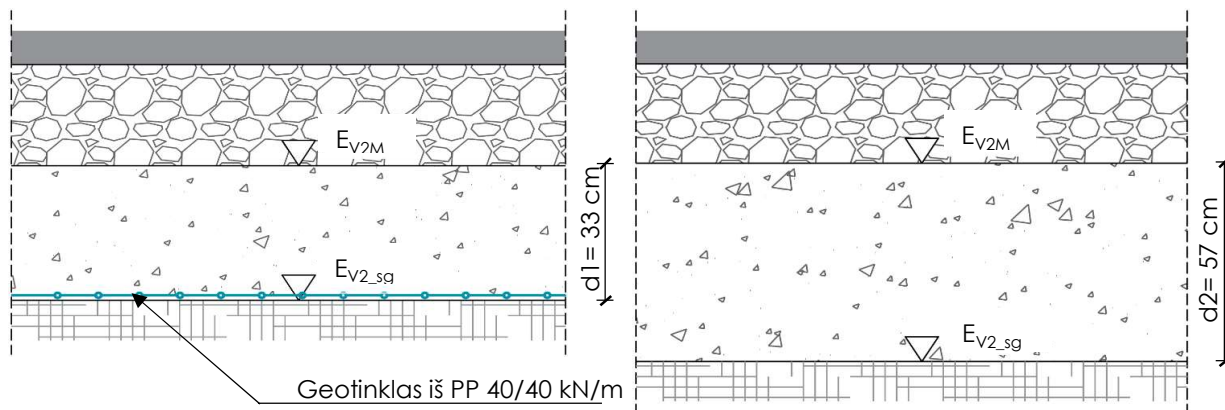
Užpilamo, nearmuoto grunto laikomoji galia, kai grunto sluoksnis:

**d1= 33,0** [cm]

$$E_{V2\_nearm} = 0.75 \times (2r) \times \frac{p}{s} = \underline{\underline{92,95}} \text{ [MPa]}$$

Reikalingas užpylimo aukštis, nearmuojant, norint pasiekti  $E_{V2M}$ :

**d2= 57,0** [cm]



### Armavimo medžiagos savybės:

Pateikiamos atskiru priedu.

### Rezultatų tikslumas

Galime teigti, kad gautas sprendinys naudojantis Odemark parinkimo metodika užtikrina patikimus rezultatus, jeigu reali situacija objekte atitinka projektavimo metu priimtą informaciją. Reikėtų žinoti, kad naudojamas grunto užpilas gali būti nehomogeniškas ir jo savybės ar vandens kiekis gali kisti, tokiu būdu darant įtaką konstrukcijos laikomajai galiai. Dėl šių priežasčių, rekomenduojama objekte pasidaryti bandomąjį ruožą.

### Patikslinimai, rekomendacijos

Norint pasiekti reikalingą pagrindo laikomąją galią, konstruktyvo viršuje ( $E_{V2M}$ ), geotinklas turi būti paklotas po visu kelio ar aikštelės plotu.

Settlement analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Task : Nuosėdis ties skersiniu profiliu Nr. 2  
Part : pk 6+33  
Description : Gr. SZ-5  
Customer : Inhus  
Date : 2024-01-15  
Project ID : 240111-12 GA

Settings

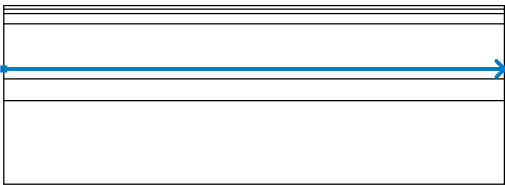
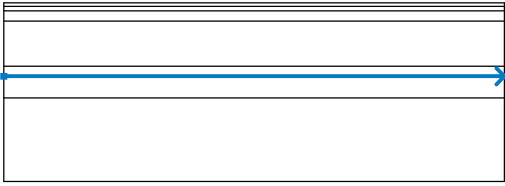
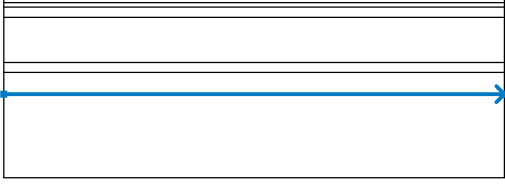
Standard - EN 1997 - DA3

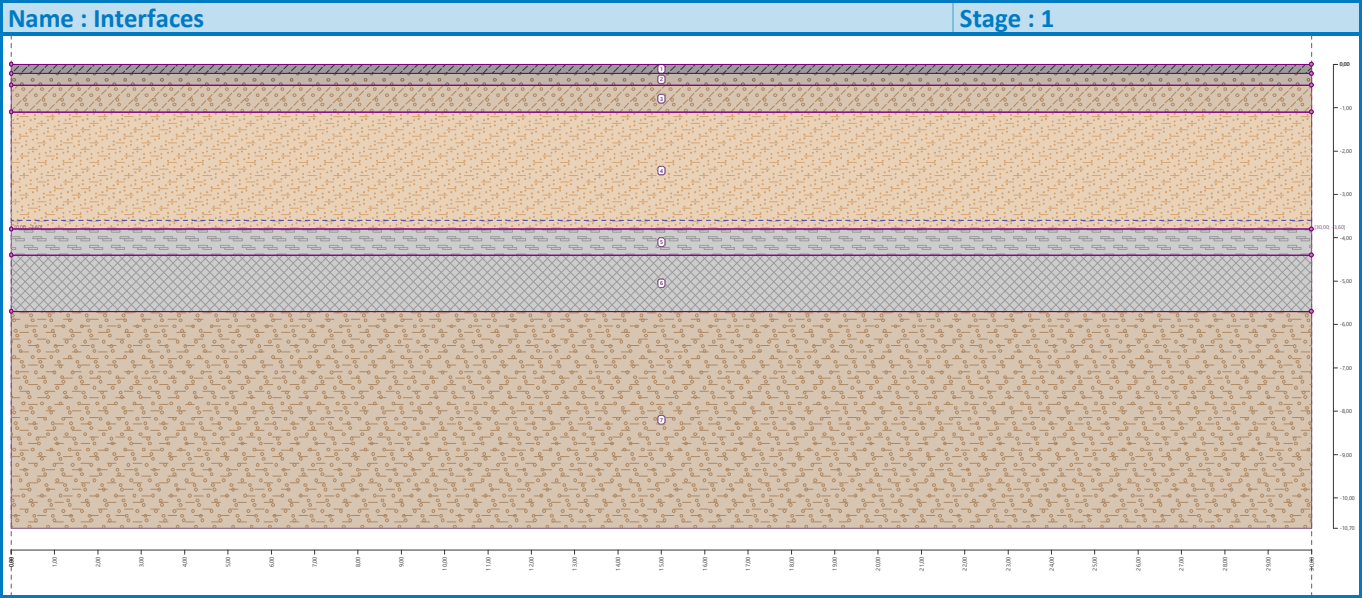
Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus  
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or  
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	0,00	0,00	30,00	0,00		
2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	0,00	-0,21	30,00	-0,21		
3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	0,00	-0,48	30,00	-0,48		
4	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	0,00	-1,10	30,00	-1,10		

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		0,00	-3,80	30,00	-3,80		
6		0,00	-4,40	30,00	-4,40		
7		0,00	-5,70	30,00	-5,70		



Soil parameters

Esamas asfalto sluoksnis

Unit weight :

Deformation modulus :

Poisson's ratio :

Saturated unit weight :

$\gamma$  = 22,00 kN/m<sup>3</sup>

$E_{def}$  = 100,00 MPa

$\nu$  = 0,30

$\gamma_{sat}$  = 22,00 kN/m<sup>3</sup>

Esamas grindinys

Unit weight :

Deformation modulus :

Poisson's ratio :

Saturated unit weight :

$\gamma$  = 22,00 kN/m<sup>3</sup>

$E_{def}$  = 80,00 MPa

$\nu$  = 0,30

$\gamma_{sat}$  = 22,00 kN/m<sup>3</sup>

**IGS 1**

Unit weight :	$\gamma$	=	20,46 kN/m <sup>3</sup>
Deformation modulus :	$E_{\text{def}}$	=	24,80 MPa
Poisson's ratio :	$\nu$	=	0,35
Saturated unit weight :	$\gamma_{\text{sat}}$	=	21,46 kN/m <sup>3</sup>

**IGS 4**

Unit weight :	$\gamma$	=	17,60 kN/m <sup>3</sup>
Deformation modulus :	$E_{\text{def}}$	=	2,10 MPa
Poisson's ratio :	$\nu$	=	0,35
Saturated unit weight :	$\gamma_{\text{sat}}$	=	18,60 kN/m <sup>3</sup>

**IGS 5**

Unit weight :	$\gamma$	=	13,40 kN/m <sup>3</sup>
Deformation modulus :	$E_{\text{def}}$	=	1,20 MPa
Poisson's ratio :	$\nu$	=	0,40
Saturated unit weight :	$\gamma_{\text{sat}}$	=	14,40 kN/m <sup>3</sup>

**IGS 6**

Unit weight :	$\gamma$	=	15,25 kN/m <sup>3</sup>
Deformation modulus :	$E_{\text{def}}$	=	0,70 MPa
Poisson's ratio :	$\nu$	=	0,40
Saturated unit weight :	$\gamma_{\text{sat}}$	=	16,00 kN/m <sup>3</sup>

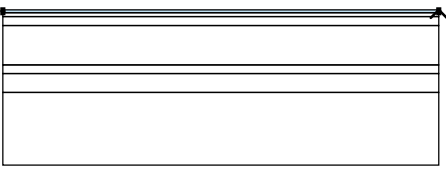
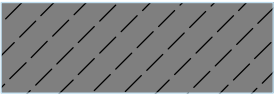
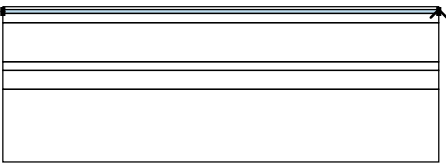
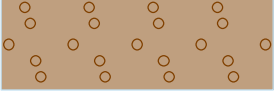
**IGS 12**

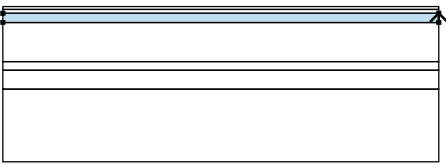
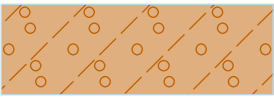
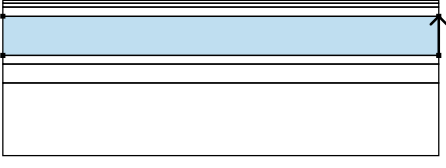

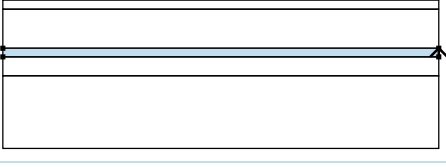
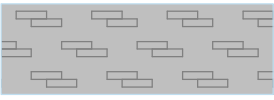
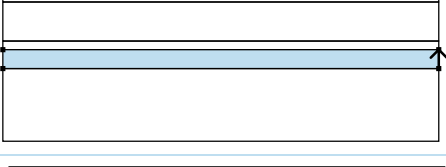

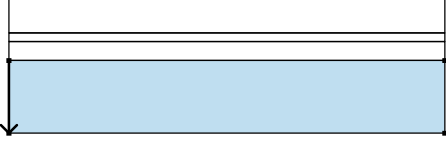
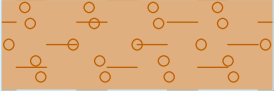
Unit weight :	$\gamma$	=	19,22 kN/m <sup>3</sup>
Deformation modulus :	$E_{\text{def}}$	=	63,60 MPa
Poisson's ratio :	$\nu$	=	0,35
Saturated unit weight :	$\gamma_{\text{sat}}$	=	20,22 kN/m <sup>3</sup>

**Nauja dangos konstrukcija**

Unit weight :	$\gamma$	=	20,00 kN/m <sup>3</sup>
Deformation modulus :	$E_{\text{def}}$	=	100,00 MPa
Poisson's ratio :	$\nu$	=	0,35
Saturated unit weight :	$\gamma_{\text{sat}}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

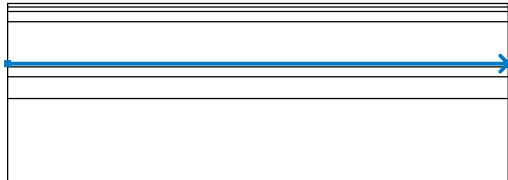
**Assigning and surfaces**

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		30,00	-0,21	30,00	0,00	Esamas asfalto sluoksnis 
		0,00	0,00	0,00	-0,21	
2		30,00	-0,48	30,00	-0,21	Esamas grindinys 
		0,00	-0,21	0,00	-0,48	

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
3		30,00	-1,10	30,00	-0,48	IGS 1 
		0,00	-0,48	0,00	-1,10	
4		30,00	-3,80	30,00	-1,10	IGS 4 
		0,00	-1,10	0,00	-3,80	
5		30,00	-4,40	30,00	-3,80	IGS 5 
		0,00	-3,80	0,00	-4,40	
6		30,00	-5,70	30,00	-4,40	IGS 6 
		0,00	-4,40	0,00	-5,70	
7		0,00	-5,70	0,00	-10,70	IGS 12 
		30,00	-10,70	30,00	-5,70	

## Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-3,60	30,00	-3,60		

## Results (Construction stage 1)

### Results

Analysis of geostatic stress was successfully completed

## Input data (Construction stage 2)

### Assigning and surfaces

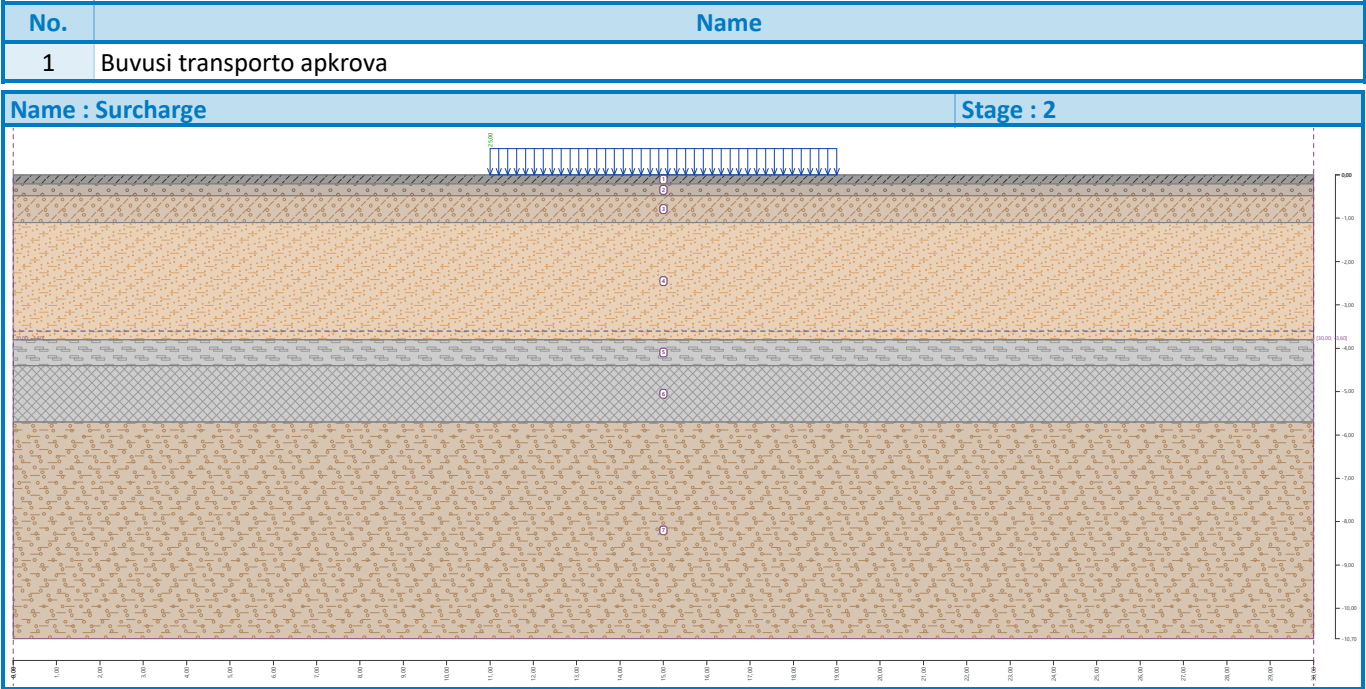
No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		30,00	-0,21	30,00	0,00	Esamas asfalto sluoksnis 
		0,00	0,00	0,00	-0,21	
2		30,00	-0,48	30,00	-0,21	Esamas grindinys 
		0,00	-0,21	0,00	-0,48	
3		30,00	-1,10	30,00	-0,48	IGS 1 
		0,00	-0,48	0,00	-1,10	
4		30,00	-3,80	30,00	-1,10	IGS 4 
		0,00	-1,10	0,00	-3,80	
5		30,00	-4,40	30,00	-3,80	IGS 5 
		0,00	-3,80	0,00	-4,40	
6		30,00	-5,70	30,00	-4,40	IGS 6 
		0,00	-4,40	0,00	-5,70	
7		0,00	-5,70	0,00	-10,70	IGS 12 
		30,00	-10,70	30,00	-5,70	

### Surcharge

No.	Surcharge		Type	Location	Origin	Length	Width	Distance from axes	Magnitude		
	new	change							q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub>	unit
1	Yes		strip	on terrain	x = 11,00	l = 8,00			25,00		kN/m <sup>2</sup>



Surcharges



Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-3,60	30,00	-3,60		

Results (Construction stage 2)

Results

Analysis performed, method Analysis using oedometric modulus

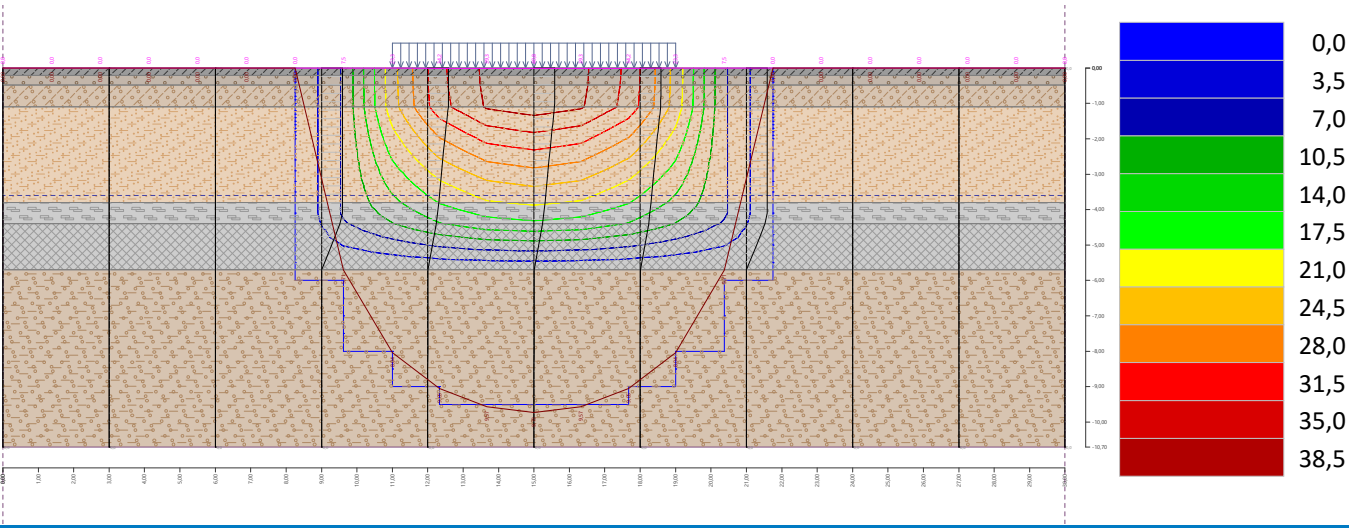
Maximum settlement = 40,8 mm

Maximum depth of influence zone = 9,73 m

Name : Analysis

Stage : 2

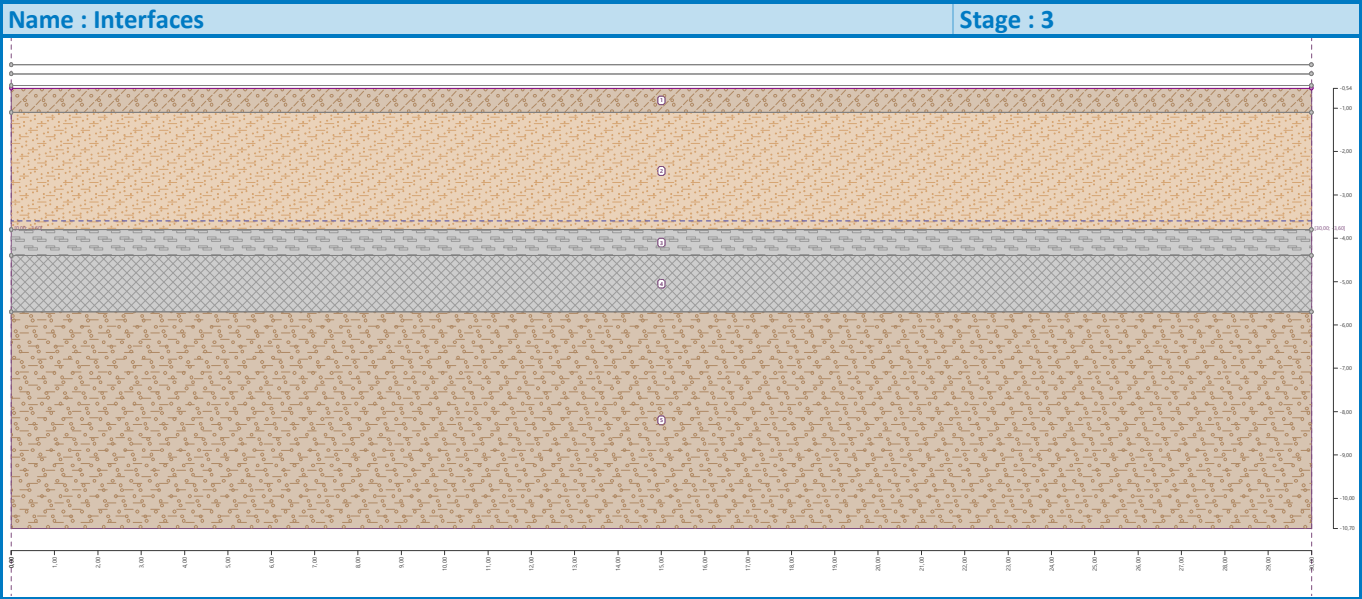
Results : overall; variable : Settlement; range : <0,0; 40,8> mm



Input data (Construction stage 3)

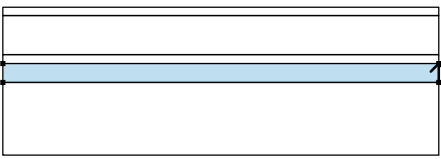

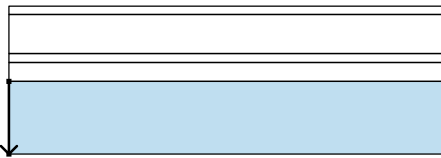
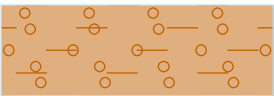
Earth cut

No.	Cut location	Coordinates of cut points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-0,54	30,00	-0,54		



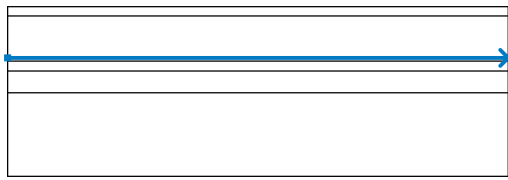
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		30,00	-1,10	30,00	-0,54	
		0,00	-0,54	0,00	-1,10	
2		30,00	-3,80	30,00	-1,10	
		0,00	-1,10	0,00	-3,80	
3		30,00	-4,40	30,00	-3,80	
		0,00	-3,80	0,00	-4,40	

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
4		30,00	-5,70	30,00	-4,40	IGS 6 
		0,00	-4,40	0,00	-5,70	
5		0,00	-5,70	0,00	-10,70	IGS 12 
		30,00	-10,70	30,00	-5,70	

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-3,60	30,00	-3,60		

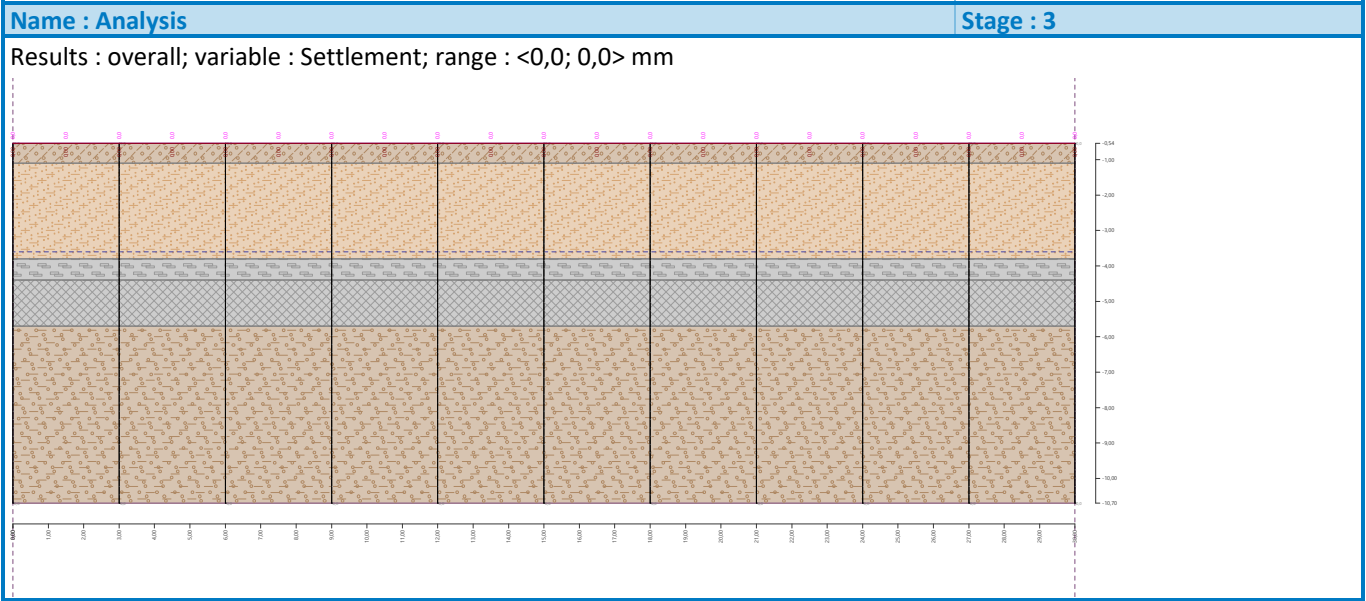
Results (Construction stage 3)

Results

Analysis performed, method Analysis using oedometric modulus

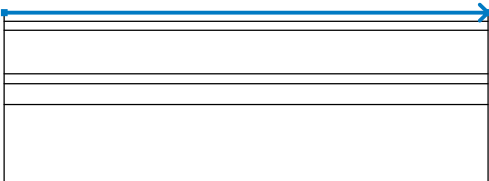
Maximum settlement = 0,0 mm

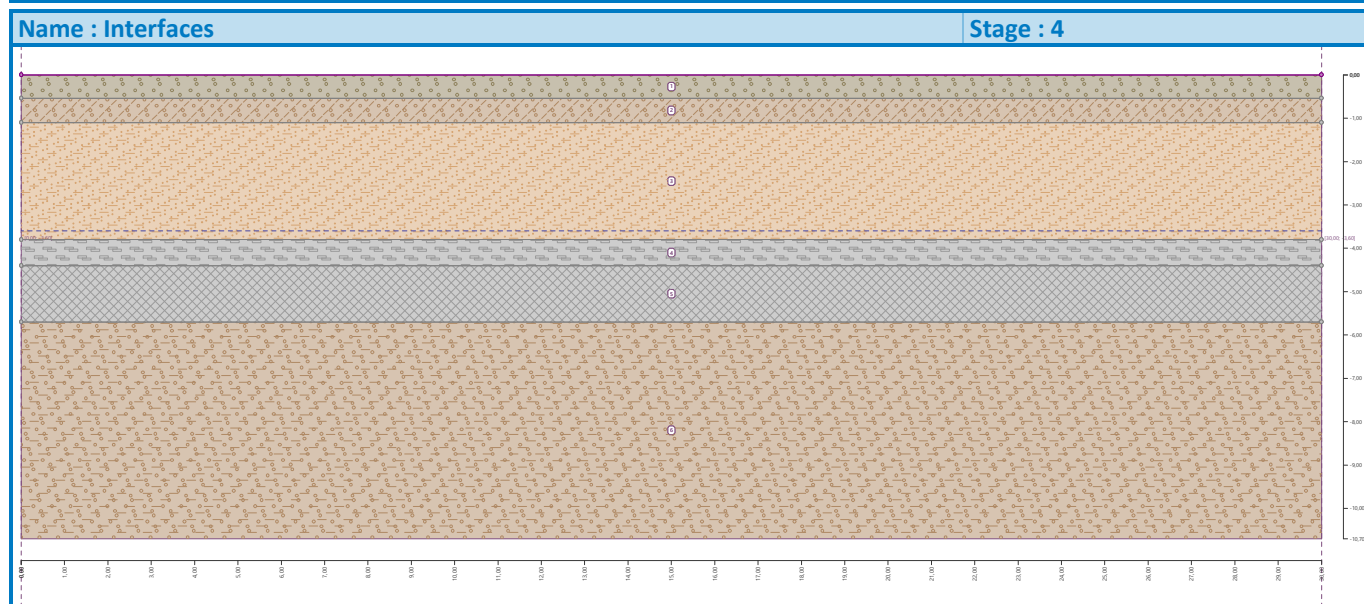
Maximum depth of influence zone = 0,00 m




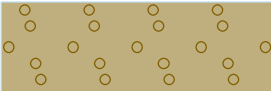
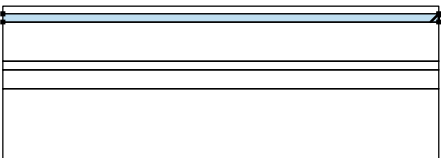
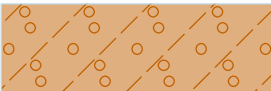
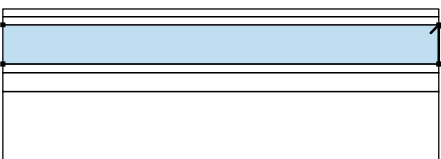
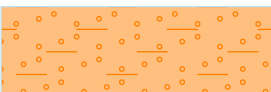
## Input data (Construction stage 4)

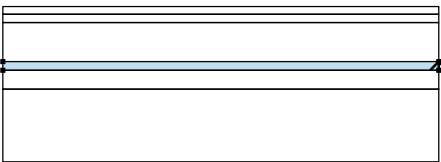
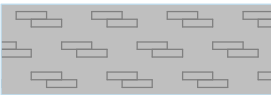
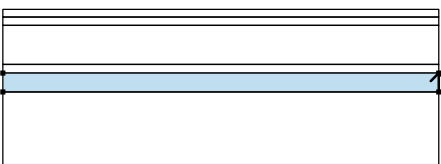


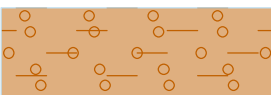
### Embankment interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,00	30,00	0,00		



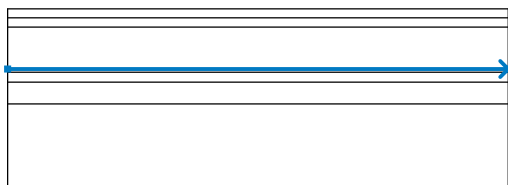
### Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		30,00	-0,54	30,00	0,00	Nauja dangos konstrukcija 
		0,00	0,00	0,00	-0,54	
2		30,00	-1,10	30,00	-0,54	IGS 1 
		0,00	-0,54	0,00	-1,10	
3		30,00	-3,80	30,00	-1,10	IGS 4 
		0,00	-1,10	0,00	-3,80	

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
4		30,00	-4,40	30,00	-3,80	IGS 5 
		0,00	-3,80	0,00	-4,40	
5		30,00	-5,70	30,00	-4,40	IGS 6 
		0,00	-4,40	0,00	-5,70	
6		0,00	-5,70	0,00	-10,70	IGS 12 
		30,00	-10,70	30,00	-5,70	

## Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-3,60	30,00	-3,60		

## Results (Construction stage 4)

### Results

Analysis performed, method Analysis using oedometric modulus

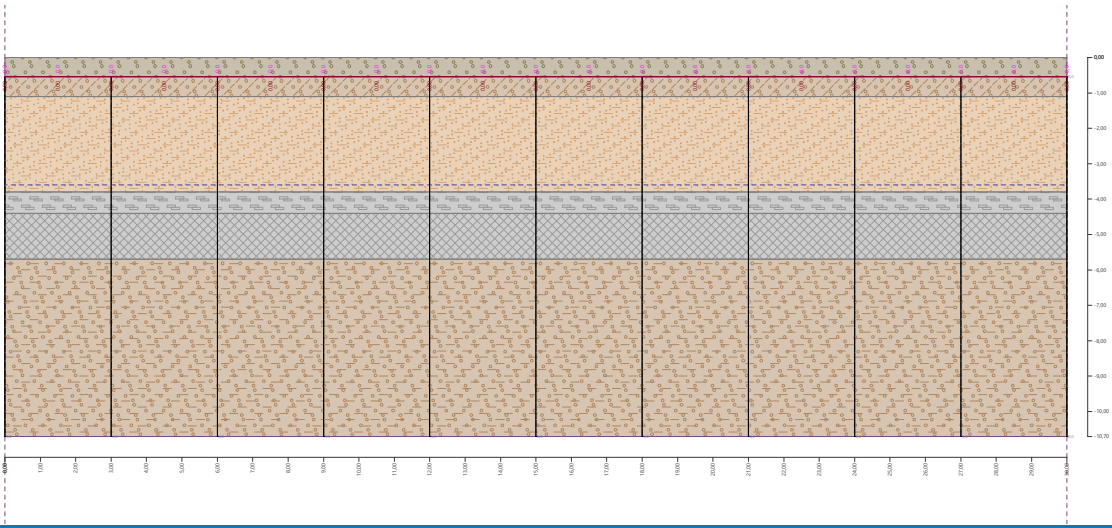
Maximum settlement = 0,0 mm

Maximum depth of influence zone = 0,00 m



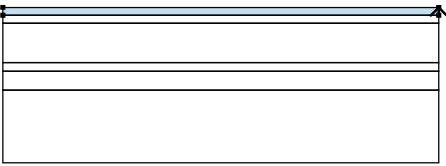
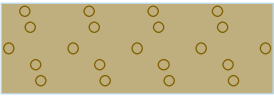
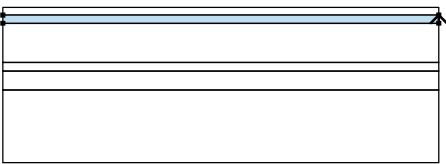
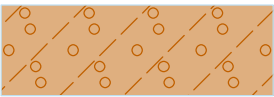
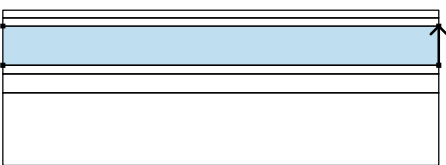
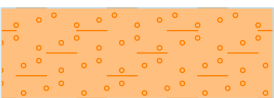
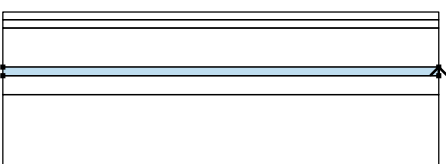

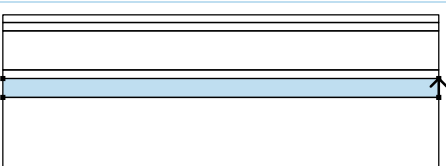

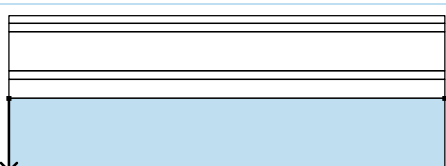
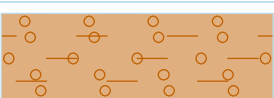
Name : AnalysisStage : 4

Results : overall; variable : Settlement; range : <0,0; 0,0> mm



## Input data (Construction stage 5)

### Assigning and surfaces

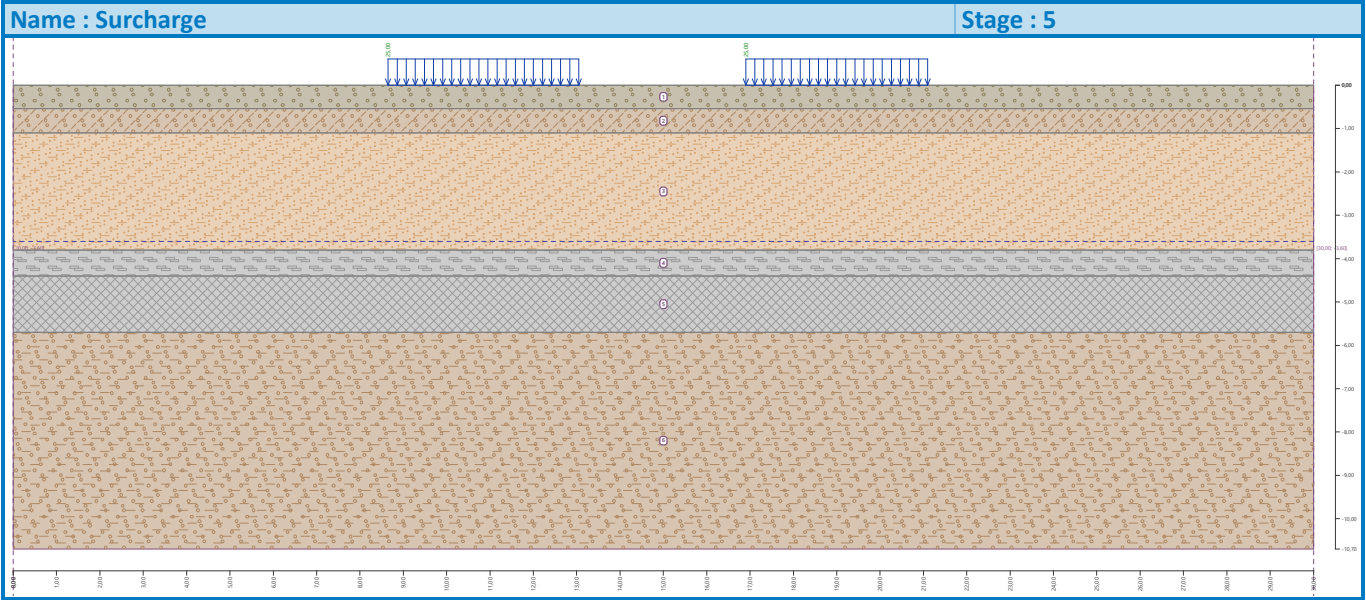
No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		30,00	-0,54	30,00	0,00	Nauja dangos konstrukcija 
		0,00	0,00	0,00	-0,54	
2		30,00	-1,10	30,00	-0,54	IGS 1 
		0,00	-0,54	0,00	-1,10	
3		30,00	-3,80	30,00	-1,10	IGS 4 
		0,00	-1,10	0,00	-3,80	
4		30,00	-4,40	30,00	-3,80	IGS 5 
		0,00	-3,80	0,00	-4,40	
5		30,00	-5,70	30,00	-4,40	IGS 6 
		0,00	-4,40	0,00	-5,70	
6		0,00	-5,70	0,00	-10,70	IGS 12 
		30,00	-10,70	30,00	-5,70	

### Surcharge

No.	Surcharge		Type	Location	Origin	Length	Width	Distance from axes	Magnitude		
	new	change							q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub>	unit
1	Yes		strip	on terrain	x = 8,65	l = 4,40			25,00		kN/m <sup>2</sup>
2	Yes		strip	on terrain	x = 16,90	l = 4,20			25,00		kN/m <sup>2</sup>

Surcharges

No.	Name
1	Projektinė transporto apkrova 1
2	Projektinė transporto apkrova 2



Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-3,60	30,00	-3,60		

Results (Construction stage 5)

Results

Analysis performed, method Analysis using oedometric modulus

Maximum settlement = 30,1 mm

Maximum depth of influence zone = 7,07 m

Name : Analysis

Stage : 5

Results : overall; variable : Settlement; range : <0,0; 30,1> mm

