

Statytojas

**AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ
KELIŲ DIREKCIJA**

Užsakovas



**VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 173 MOLĖTAI – PABRADĖ
RUOŽO NUO 15,405 IKI 17,925 KM REKONSTRAVIMO TECHNINIS DARBO
PROJEKTAS**

22088 TDP S

Statytojas/ Užsakovas	AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		
Sutarties pavadinimas	KRAŠTO KELIO NR. 173 MOLĖTAI–PABRADĖ RUOŽO NUO 23,074 IKI 27,054 KM REKONSTRAVIMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO PARENGIMAS IR PROJEKTO VYKDYMO PRIEŽIŪRA		
Statinio projekto pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 173 MOLĖTAI–PABRADĖ RUOŽO NUO 23,074 IKI 27,054 KM REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statinio projekto Nr.	22088-XX-TDP-KS2		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
Statinys	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS: KELIAI, GATVĖS		
Statinio projekto dalis	SUSISIEKIMO DALIS	Byla (knyga)	S
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	2023

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“	Viceprezidentas			
	Statinio projekto vadovas			
	Statinio projekto dalies vadovas			

BYLOS S laida 0 SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Dokumento žymuo</i>	<i>Laida</i>	<i>Dokumento pavadinimas</i>	<i>Lapų sk.</i>	<i>Puslapio Nr.</i>
<i>Tekstiniai dokumentai</i>					
1.	22088-01-TDP-S.BSŽ	0	S bylos sudėties žiniaraštis	1 lapas	
2.	22088-01-TDP-S.SR	0	Statinio rodikliai	1 lapas	
3.	22088-01-TDP-S.AR	0	Aiškinamais raštas	26 lapai	
4.	22088-01-TDP-S.TS	0	Techninė specifikacija	47 lapai	
5.	22088-01-TDP-S.SŽ-01	0	Kelio ašies nužymėjimo žiniaraštis	7 lapai	
6.	22088-01-TDP-S.SŽ-02	0	Esamų kelių kertančių oro linijų žiniaraštis	1 lapas	
7.	22088-01-TDP-S.SŽ-03	0	Pakelės želdinių pašalinimo žiniaraštis	2 lapai	
8.	22088-01-TDP-S.DKZ	0	Suvestinis darbų kiekių žiniaraštis	11 lapai	
<i>Brėžiniai ir schemas</i>					
9.	22088-01-TDP-S.B-01	0	Demontuojamų dangų planas M 1:500	5 lapai	
10.	22088-01-TDP-S.B-02	0	Suvestinis inžinerinių tinklų, nužymėjimo, aukščių planas	5 lapai	
11.	22088-01-TDP-S.B-03	0	Dangų, eismo organizavimo planas	5 lapai	
12.	22088-01-TDP-S.B-04	0	Išilginis profilis Mh 1:1000 Mv 1:100	2 lapai	
13.	22088-01-TDP-S.B-05	0	Skersiniai konstruktyviniai profiliai M 1:50	6 lapai	

STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
III. Susisiekimo komunikacijos			
1. Keliai (valstybinės ir vietinės reikšmės)			
1.1. Kategorija	-	III	Kelias Nr. 173
1.2. Ilgis*	km	2,52	
1.3. Kelio juostos plotis	m	22	
1.4. Eismo juostų skaičius	vnt.	2	
1.5. Eismo juostos plotis	m	3,5	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1.	BENDROJI INFORMACIJA.....	2
2.	STATYTOJAS	2
3.	PROJEKTUOTOJAS	2
4.	STATYBOS SKLYPO APIBŪDINIMAS	5
5.	GEOLOGINĖS SĄLYGOS	7
6.	HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS.....	8
7.	KLIMATAS.....	8
8.	ESAMO STATINIO BŪKLĖS ĮVERTINIMAS	8
9.	KELIO TRASA	9
10.	ŽEMĖS SANKASA	9
10.1.	Gruntų sustiprinimas	9
11.	KELIO IŠILGINIS PROFILIS	9
12.	ESAMŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ APSAUGOJIMAS	10
13.	VANDENS NULEIDIMAS	10
14.	EISMO INTENSIVUMO DUOMENYS	18
15.	KELIO SKERSINIS PROFILIS	19
16.	DANGOS KONSTRUKCIJOS KLASĖS NUSTATYMAS	19
17.	KELIO DANGOS KONSTRUKCIJA.....	22
18.	PĖSČIŲJŲ-DVIRAČIŲ TAKAS	23
19.	KELKRAŠČIAI.....	23
20.	KELIO ĮRENGINIAI, EISMO REGULIAVIMAS IR SAUGUMAS	24
21.	ŽELDINIAI.....	26

1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas – Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr.173 Molėtai-Pabradė ruožo nuo 15,405 iki 17,925 km rekonstravimo projektas.

Statybos vieta – Molėtų rajono savivaldybė, Inturkės seniūnija, valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 173 Molėtai-Pabradė ruožas nuo 15,405 iki 17,925 km.

Statybos rūšis – rekonstravimas.

Statinio paskirtis – inžinerinis statinys, susisiekimo komunikacijos: keliai.

Statinio kategorija - ypatingasis.

Projekto rengimo etapas - techninis darbo projektas.

2. STATYTOJAS

AB Lietuvos automobilių kelių direkcija, J. Basanavičiaus g. 36, 03109 Vilnius, tel. +370 523 29600, el. p lakd@lakd.lt.

3. PROJEKTUOTOJAS

UAB „Sweco Lietuva“, A. Strazdo g. 22, LT-48488, Kaunas, tel. +370 372 21056, el. p. info@sweco.lt.

Privalomieji projekto rengimo dokumentai:

- Statytojo patvirtinta projektavimo darbų užduotis Nr.TU-77.
- Techninė specifikacija.
- Topografinių tyrinėjimų ataskaita.
- Geologinių tyrinėjimų ataskaita.
- Statytojo pateikta projektavimo darbų bei projekto vykdymo priežiūros paslaugų techninė specifikacija

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengtas projektas

- LR aplinkos apsaugos įstatymas.
- LR darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas.
- LR statybos įstatymas.
- LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymas Nr. D1-637 „Dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių“ patvirtinimo.
- LST 1516:2015. „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.
- STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“.
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“.
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
- 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“.
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“.
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“.
- STR 2.01.01(4):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“.
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“.
- STR 2.01.01 (6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“.
- STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“.
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.
- STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“.
- STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“.
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“.
- „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės“.
- „Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės“.
- TRA ŽM 12 „Kelio ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas“.
- ĮT ŽM 12 „Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės“.
- ĮT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikalųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės“.
- TRA VŽ 12 „Automobilių kelių vertikalųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas“.
- PĮT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“.
- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“.
- ĮT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“.
- ĮT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“.
- TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“.
- KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“.
- ĮT APM 10 „Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių panaudojimo ir jų sluoksnių įrengimo taisyklės“.
- ĮT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“.
- TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“.
- TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“.
- TRA TAS-PL 09 „Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas“.
- KPT TAS 09 „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų projektavimo taisyklės“.
- KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“.

- TRAT SST 14 „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės“.
 - R 36-01 „Automobilių kelių sankryžos“.
 - MN GPSR 12 „Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai“.
 - TRA GEOSINT ŽD 13 „Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas“.
 - MN GEOSINT ŽD 13 „Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai“.
 - TRA SS 15 „Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas“.
 - R ISEP 10 „Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos“.
 - T DVAER 12 „Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės“.
 - R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“.
 - TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių trinkelų, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“.
 - MN TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai“.
 - JT TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės“.
 - PPOT 16 „Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklės“.
 - MN SSN 15 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniai nurodymai“.
 - JT SS 17 „Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės“.
 - RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“.
 - ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“.
- Kitais LR galiojančiais ir statybos veiklą reglamentuojančiais įsakymais, statybos techniniais reglamentais, statybos taisyklėmis bei standartais.

Licencijuotų programinių įrangų, kurios buvo naudojamos projektiniams sprendiniams įgyvendinti, sąrašas:

- MS Office;
- Autodesk AutoCAD;
- Autodesk Civil 3D.

Kitais LR galiojančiais ir statybos veiklą reglamentuojančiais įsakymais, statybos techniniais reglamentais, statybos taisyklėmis bei standartais.

Statybos darbų ribos pagal projektą numatomos kelio Nr.173 sklype, unikalus sklypo Nr. 4400-4005-1041; inžinerinio statinio unikalus Nr. 4400-4129-9434.

Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 1 priedo reikalavimais patvirtiname, kad projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

Projektavimo tikslas – pagerinti eismo sąlygas krašto kelio Nr. 173 Molėtai-Pabradė ruože nuo 15,405 km iki 17,925 km išplatinant gatvės važiuojamąją dalį iki III kategorijos keliui reikalaujamo 8,0 m pločio. Įrengti bendrą pėsčiųjų-dviračių taką ties gyvenvietę, Ūtos kaimelyje, jį įrengiant kairėje bei dešinėje kelio pusėje, įrengti inžinerines saugaus eismo priemones, įrengti apšvietimą gyvenamojoje teritorijoje Pabradės gatvėje.

Molėtų rajono Pabradės gatvė sutampa su krašto keliu Nr. 173

4. STATYBOS SKLYPO APIBŪDINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 173 Molėtai-Pabradė ruožas jungia Molėtų ir Pabradės gyvenvietes. Kelio ilgis – 2,52 km.

Kelias prasideda Molėtuose, Inturkės ir Vilniaus gatvių sankryžoje, eina per Molėtų ir Švenčionių rajonus. Kelias baigiasi Pabradėje, trišalėje sankryžoje su krašto keliu Nr. 102 Vilnius-Zarasai. Kelias skiria Rudesos ir Rudesėlio, Gėluoto ir Išnarų ežerus, taip pat atskiria Arino ežerą nuo Spenglo, bei Arnionių žuvininkystės tvenkinių ir Pravalos.

Valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 173 Molėtai-Pabradė ruožas nuo 15,405 iki 17,925 km prasideda rajoninio kelio Nr. 2832 Dūdanosiai-Gačkiškiai-Liudgarda ir krašto kelio Nr. 173 sankryžoje, baigiasi ties Želmių g. ir Pabradės g. sankirta.

Rekonstruojamo ruožo dalis (nuo Pk 159+00 iki Pk 160+60) kairėje kelio pusėje ribojasi saugoma gamtos teritorija - Labanoro regioniniu parku. Šalia rekonstruojamo kelio ruožo į Kultūros vertybių registrą nėra įtraukta jokių objektų. Rekonstruojamas kelio ruožas kerta Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ saugomą teritoriją.

Rekonstruojamo kelio trasa iš abiejų pusių ribojasi su laukais ir pievomis. Į kelio sklypo ribas patenka ryšių bei elektros kabeliai, kerta 0,4 kV oro linijos.

Pabradės gatvė kairėje bei dešinėje kelio pusėje ribojasi su gyvenamaisiais namais:

PK 171+52, PK 171+90, PK 172+64, PK 174+25, PK 174+65, PK 174+85, PK 175+50, PK 175+70, PK 176+95, PK 177+60, PK 178+20



1 pav. Krašto kelio Nr. 173 Molėtai-Pabradė ruožo nuo 15,405 km iki 17,925 km vieta

5. GEOLOGINĖS SĄLYGOS

Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 152.44 iki 165.58 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 13,14 m. Tirta sklypo inžinerinės geologinės sąlygos – vidutinio sudėtingumo, geomorfologinės sąlygos yra paprastos.

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas priklauso paskutinio apledėjimo amžiui, paskutinio apledėjimo moreninių aukštumų sričiai. Geomorfologinės sąlygos yra paprastos. Hidrogeologinės sąlygos: paprastos (kai gruntinio vandens slūgsojimo gylis >3 m), vidutinio sudėtingumo (kai gruntinio vandens slūgsojimo gylis 2 - 3 m), sudėtingos (kai gruntinio vandens slūgsojimo gylis < 2 m).

Geologiniu požiūriu ruože sutikti dirbtinis gruntas (t IV), asfaltbetonis (t IV), skalda su smėlio užpildu (t IV), augalinis sluoksnis (pd IV). Taip pat sutinkamos kraštinės fluvioglacialinės (ft III nm₃) nuogulos, kraštinės glacialinės (gt III nm₃) nuogulos, kraštinės limnoglacialinės (lgt II nm₃) nuogulos. Augalinis sluoksnis (pd IV) sutinkamas gręžinyje Gr. 28. Sluoksnių storis siekia intervale nuo 0.0 m iki 0.20 m. Taip pat kasiniuose: Ks.1, Ks.2, Ks.3, Ks.4, Ks.5, Ks.6. Sluoksnių storis siekia nuo 0.01 m iki 0.35 m.

Dirbtinį (t IV) gruntą sudaro (Mg): **purus** - molingas smėlis (clSa) [SDo], smėlis (smulkus) (Sa) [SM] (IGS Nr.1), **vidutinio tankumo** - dulkingas smėlis (siSa) [SDo], mažai dulkingas-molingas smėlis (Sa-F) [SD] (IGS Nr. 2), **tankus** – dulkingas smėlis (siSa) [SDo], smėlis (vidutinio rupumo) (Sa) [SM] (IGS Nr. 3); **vidutinio tankumo** – žvyringas dulkingas smėlis (grsiSa) [SDo], žvyringas mažai dulkingas-molingas gerai išrūšiuotas smėlis (grSaFW) [SD] (IGS Nr. 4); **tankus** – žvyringas dulkingas smėlis (grsiSa) [SDo] (IGS Nr. 5)

Kraštinės fluvioglacialinės (ft III nm₃) nuogulas sudaro: **purus** – dulkingas smėlis (siSa) [SDo], molingas smėlis (clSa) [SMo], mažai dulkingas-molingas smėlis (Sa-F) [SD], smėlis (smulkus) (Sa) [SN] (IGS Nr. 6); **vidutinio tankumo** – dulkingas smėlis (siSa) [SDo], mažai dulkingas-molingas smėlis (Sa-F) [SD], smėlis (smulkus) (Sa) [SM], smėlis (vidutinio rupumo) (Sa) [SM] (IGS Nr. 7).

Kraštinės glacialinės (gt III nm₃) nuogulas sudaro: **takiai plastinis** - smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) [ML], smėlingas molis (mažo plastiškumo) (saCI) [ML], smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis (saCIL-SiL) [ML-DL] (IGS Nr. 8); **standžiai plastinis** - smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) [ML], smėlingas molis (mažo plastiškumo) (saCI) [ML], smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis (saCIL-SiL) [ML-DL] (IGS Nr. 9); **puskietis** - smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) [ML], smėlingas molis (mažo plastiškumo) (saCI) [ML], smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis (saCIL-SiL) [ML-DL] (IGS Nr. 10).

Kraštinės fluvioglacialinės (ft III nm₃) nuogulas sudaro: **kietas** - didelio plastiškumo molis (CIH) [MR] (IGS Nr. 11).

Tyrineto kelio konstrukcija susideda iš dangos, dangos pagrindo sluoksnių ir sankasos. Retais atvejais sutinkamas šalčiui nejautrus sluoksnis.

Ant dangos gręžtuose gręžiniuose sutikta danga sudaryta iš 8 – 25 cm storio asfaltbetonio sluoksnių.

6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Hidrogeologinės statybos sklypo sąlygos charakterizuojamos analizuojant nusistovėjusio vandens lygių stebėjimus gręžiniuose tyrimų metu.

Požeminis vanduo sutiktas gręžiniuose Gr.1, Gr.2, Gr.3, Gr.4, Gr.10, Gr.11, Gr.28, Gr.30, Gr.31. Požeminis vanduo gręžiniuose slūgso nuo 1.00 m iki 4.20 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Vanduo slūgso natūralios genezės grunte. Tikslus požeminio vandens lygio kitimo prognozavimas, neturint ilgalaikių stebėjimų rezultatų yra neįmanomas. Maksimalus prognozuojamas grunto vandens lygis gali būti 0.50 m aukščiau nei nustatyta tyrimų metu. Tyrimų metu buvo iš paimtų grunto bandinių, nustatytos rupaus grunto filtracinės savybės. Filtracijos koeficientų vertės

Statybos metu reikia apsaugoti požeminį vandenį nuo bet kokių veiksnių, galinčių stipriai pakeisti geocheminę situaciją (pvz. taršos organiniais junginiais, druskomis ir kt. medžiagomis

7. KLIMATAS

Trasos pradžioje kelias ribojasi su Labanoro regioniniu parku. Labanoro regioninio parko teritorija priklauso Aukštaičių aukštumos klimatiniam parajoniui.

Vidutinė metinė oro temperatūros Aukštaičių aukštumose: 6,1-6,7°C.. Šilčiausias mėnuo yra liepa, jo vidutinė temperatūra 17,7-18,0°C. Šalčiausias mėnuo - sausis ir jo vidutinė temperatūra -4,8-3,8°C. Absoliutus temperatūrų minimumas -32,8°C, maksimumas: 35,3°C. Per metus būna 90-105 dienų su sniego danga.

Vidutinis metinių kritulių kiekis teritorijoje 610–690 mm per metus.

Didesnėje Aukštaičių aukštumos parajonio teritorijos dalyje vidutinė suminė saulės radiacija yra apie 41 kcal/cm² per metus.

Meteorologinės stotys šiuo metu veikia Molėtuose ir Švenčionyse.

8. ESAMO STATINIO BŪKLĖS ĮVERTINIMAS

Esamas projektuojamo kelio Nr. 173 važiuojamosios dalies asfalto dangos plotis kinta nuo 4,80 – 4,20 m ir neatitinka projekcinio III kategorijos keliui reikiamo pločio (8,00 m). Palei kelią nėra nutiestų pėsčiųjų-dviračių takų, todėl pėsčiųjų bei dviratininkų eismas vyksta kelio važiuojamąją dalimi bendrai su motorizuotu transportu. Kelias iš abiejų pusių tankiai apaugęs senais storais medžiais, todėl yra nesaugus eismo dalyviams. Nuovažų bei sankryžų dangos daugumoje žvyruotos, posūkio spindulių trajektorijos netaisyklingos. Pk 175+90 bei 176+70 autobusų sustojimus žymi tik kelio ženklai, peronas viename lygyje su važiuojamąją dalimi, laukimo paviljonų nėra įrengta, todėl sustojimai nesaugūs naudotis eismo dalyviams. Eismą reglamentuoja vertikalieji kelio ženklai, kelyje ašinė linija nepaženklinta.

Esama kelio asfalto dangos būklė vidutinė – yra sutinkami besiformuojantys pavieniai plyšių tinklai, dangos briauna aptrūpėjusi.

9. KELIO TRASA

Valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 173 Molėtai-Pabradė projektuojamas nuo 15,405 iki 17,925 km. Krašto kelias projektuojamas III kelio kategorijos vadovaujantis KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008) reikalavimais. Kelio ruožas nuo 170,23 iki 179,25 km projektuojamas gyvenvietėje, kurioje negalioja taisyklių reikalavimai, nustatantys eismo tvarką gyvenvietėje. Trasos ašis susideda iš tiesių ir kreivių, sujungtų pereinamosiomis kreivėmis.

10. ŽEMĖS SANKASA

Žemės sankasos paviršius formuojamas 4,0% skersiniu nuolydžiu. Po projektuojamu keliu vyrauja F3 klasės grunta. Platinant kelio sankasą, esant statesniems šlaitams už 1:5, pylimo stabilumui užtikrinti, turi būti įrengiamos pakopos. Dėl silpnų/netinkamų sankasai gruntų, numatomas sankasos stiprinimas (sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12 ir stiprinimas sintetinėmis medžiagomis).

Statybos darbų metu būtina tikrinti žemės sankasos deformacijos modulį E_{v2} . Nustačius žemės sankasos deformacijos modulį $E_{v2} < 45$ MPa, suderinus su Užsakovu, turi būti imtasi papildomų priemonių užtikrinti žemės sankasos deformacijos modulio reikalaujamą reikšmę. Galimi reikalaujamo deformacijos modulio užtikrinimo būdai yra gruntų pakeitimas aukštesnius reikalavimus atitinkančiais gruntais arba gruntų sustiprinimas- pagal MN GPSR 12, žemės sankasos tvirtinimas geotinklais - pagal MN GEOSINT ŽD 13. Esant poreikiui ir atsižvelgus į faktinę esamą situaciją, tinkamam sankasos įrengimui gali būti numatyti kiti metodai, tačiau jie privalo būti suderinti su Projektuotoju ir Statytoju.

Žemės sankasos šlaitai projektuojami 1:1.5 nuolydžiu prisitaikant prie esamos situacijos.

Visi žemės sankasos šlaitai užpilami 10 cm dirvožemio sluoksniu ir užsėjami žole.

10.1. Gruntų sustiprinimas

Kai DK100-DK2 dangų konstrukcijų klasės žemės sankasos įrengimui numatoma naudoti F2 ir (arba) F3 klasių gruntu, turi būti numatomas gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12 [5.8]. Gruntų sustiprinimas įrengiamas iškasose:

Aukštuose pylimuose, kur kelio danga numatoma rengti ant esamų kelio pagrindų, kurių šalčiui jautrio klasė F1 arba formuoti sankasą iš F1 šalčiui jautrio klasės piltinių gruntų – gruntų sustiprinimas nerengiamas. Jeigu Rangovas nuspręstų pylimą/ sankasą rengti iš šalčiui jautrių gruntų, turi būti numatytas gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12.

11. KELIO IŠILGINIS PROFILIS

Kelio išilginis profilis projektuojamas vadovaujantis KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ VIII skirsniu prisiderinant prie esamos situacijos taip, kad maksimaliai atitiktų norminių dokumentų keliamus reikalavimus. Ne gyvenvietėje trasa nežymiai tiesinama siekiant išvengti dažnų ir staigių įkalnių/nuokalnių. Projektinė profilio linija atkartoja esamą, profilis didžiojoje trasos dalyje

nežymiai pakeliamas. Pabradės gatvėje išilginis profilis taip pat atkartoja esamą paviršių ir nežymiai pakeliamas, suteikiant minimalų išilginį nuolydį 0,5 % vandeniui palei bortus nubėgti. Maksimalus išilginis nuolydis – 6,35 %, minimalus – 0,5 %.

12. ESAMŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ APSAUGOJIMAS

Esamus elektros kabelius PK 173+30, 174+56, 175+69 ir 177+44 bei esamo RAIN šviesiolaidžio kabelio liniją, einančią lygiagrečiai kelio PK154+05 - PK179+25 numatyta apsaugoti sudėtiniais kabelių apsaugos dėklais HDPE d110. Ryšių kabelio RAIN PK 154+05 – 179+25 esami tinklų žymėjimo ženklai perkeliama į žaliąją veją, bent 1,0 m atstumu už pėsčiųjų tako. Atliekant sankasos ir kitus gruntų iškasimo statybos darbus, rangovas privalo užtikrinti laikiną esamų inžinerinių tinklų apsaugojimą.

13. VANDENS NULEIDIMAS

Kelyje Nr. 173 paviršinis vanduo nuo dangos skersiniais/išilginiais nuolydžiais per kelkraščius ir šlaitus nuvedamas į pakeles arba į nukasamus pakelės griovius.

Šoniniai kelio grioviai tvirtinami pagal kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR) IX skyriaus IV skirsnio reikalavimus priklausomai nuo griovio išilginio nuolydžio i :

- kai $1 \% < i \leq 4 \%$ – žvirgždo skaldos mišiniu fr.22/32, sluoksnio storis 6,0 cm.
- kai $4 \% < i \leq 10\%$ - tvirtinama šiurkščia danga.

Ruožuose, kur negalima paaukštinti kelio sankasos arba įrengti atitinkamo gylio griovių, kad apsauginti šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnį (sankasos viršų), rengiamas pokonstrukcinis drenažas iš PP d 113/126 gofruotų/perforuotų SN4 klasės vamzdžių su geotekstilės filtru. Drenažo tinklo išilginis nuolydis ne mažesnis kaip 0,2 % (2 mm/m) Formuojama filtruojanti drenažo prizmė iš granito arba žvirgždo skaldelės apvyniojama filtruojančia geosintetine medžiaga. Suprojektuoti PP d 700 drenažo apžiūros šuliniai su 0,3 m gylio sėsdinimo dalimi ir ketinėmis (40t) apkrovos grotelėmis. Po kelkraščiu montuojami šuliniai gali būti paslėpti., t.y užpilti kelkraštine medžiaga. Sujungiami su kolektoriaus šuliniais PP d 200 SN8 klasės jungiamaisiais vamzdžiais.

Per nuvažas suprojektuotos PP d 400 pralaidos ant 15 cm storio smėlio pasluoksnio. Pralaidų galai stiprinami įstrižaisiais antgaliais arba monolitiniu C 12/15 betonu.

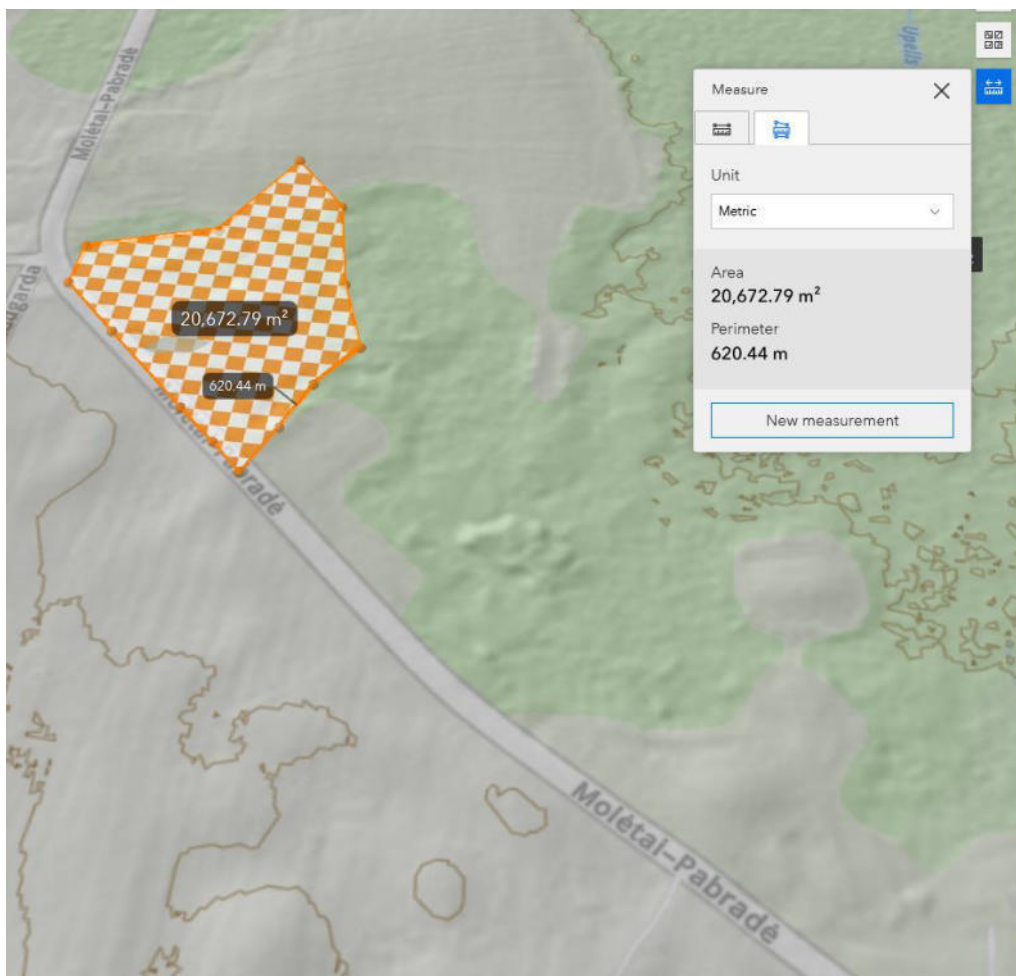
Nuo Pk 171+60 iki Pk 178+50, kur projektuojami kelio bordiūrai paviršinis lietaus vanduo surenkamas į lietaus surinkimo šulinėlius.

Per kelių suprojektuotos PP d 1000 pralaidos ant 15 cm storio smėlio pasluoksnio. Pralaidų galai stiprinami įstrižaisiais antgaliais arba monolitiniu C12/15 betonu.

13.1. Hidrologiniai skaičiavimai

Pralaidos Nr. 1 baseino maksimaliojo debito nustatymas

Pralaidos vieta – projektuojamas valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 173 Molėtų r. sav., Inturkės sen.. Baseino ploto nustatymui naudoti ArcGIS internetinės programėlės Lietuvos Respublikos reljefas duomenys.



Baseino plotas 0.02067km².

Maksimalūs debitai skaičiuoti taikant redukcinę formulę, izolinijų žemėlapius (STR 2.05.19:2005).

Pavasario potvynio maksimalūs debitai:

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 \times h_{1\%} \times \mu \times \delta \times \delta_1 \times \delta_2 \times A}{(A + 1)^{0.17}} \text{ m}^3/\text{s}$$

$K_0 = 0,0066$ (parametras, charakterizuojantis potvynio intensyvumą, nustatytas pagal upę analogą.

$h_{1\%} = 98 \text{ mm}$ (pavasario potvynio nuotėkio aukštis 1% tikimybės).

$\mu = 1,0$ (koeficientas, įvertinantis statistinių parametų tarp nuotėkio aukščio ir maksimalaus debito nevienodumą).

A – baseino plotas $0,02067 \text{ km}^2$.

$$\delta = 1 / 1 + cA_e = 3,85$$

δ - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių pratekamų ežerų, užtvankų ir tvenkinių;

c – koeficientas, priklausantis nuo vidutinio daugiamečio potvynio nuotėkio aukščio – $0,5$

A_e - baseino ežeringumas – $11,4 \%$,

$$\delta_1 = \frac{\alpha_1}{(A_m + 1)^{0,22}} = 0,77;$$

δ_1 - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių miškų;

α_1 – parametras, parenkamas pagal baseino miškingumą – $1,0$;

A_m – baseino miškingumas – $2,3\%$.

$$\delta_2 = 1 - \beta \lg(0,1 \times A_{pl} + 1) = 0,84$$

δ_2 - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių pelkių;

β – koeficientas pagal pelkių tipą – $0,3$;

A_{pl} – baseino pelkėtumas $23,0\%$.

Pagal ST188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ 1 lentelę III kategorijos keliuose rengiamoms pralaidoms hidrologiniai ir hidrauliniai skaičiavimai atliekami 2% debitų viršijimo tikimybei.

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 \times h_{1\%} \times \mu \times \delta \times \delta_1 \times \delta_2 \times A}{(A + 1)^{0,17}} \text{ m}^3/\text{s} = 0.033 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Kitų tikimybių debitai apskaičiuojami padauginus 2% tikimybės debitą padauginus iš atitinkamo koeficiento λ_p .

Koeficientai λ_p apskaičiuoti $0,1$ – 10% tikimybių maksimalius debitus

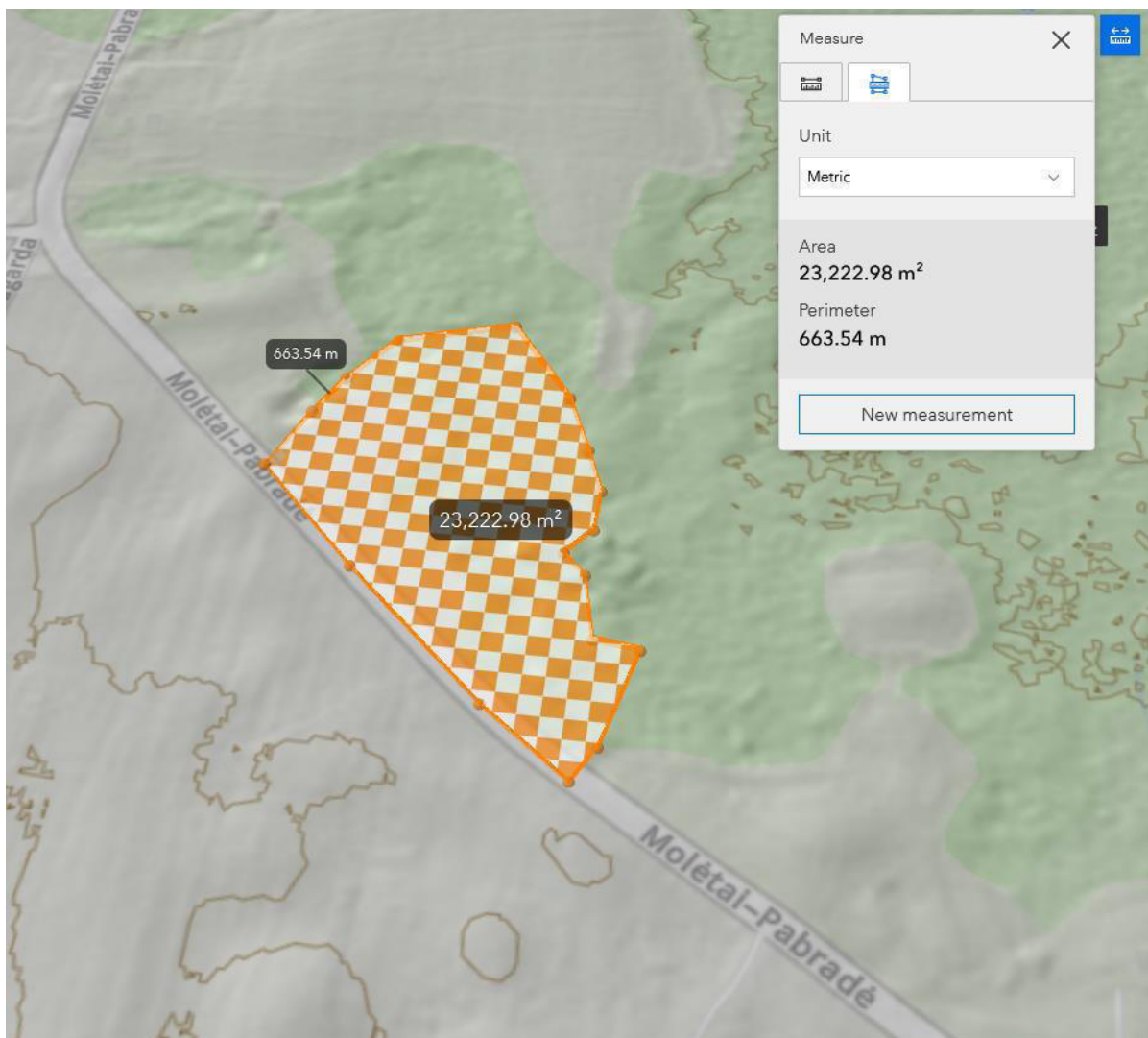
Tikimybė $p \%$	0,1	0,5	1	2	3	5	10
$\lambda_p = Q_p / Q_{1\%}$	1,31	1,10	1,00	0,90	0,84	0,77	0,66

$$Q_{2\%} = 0,033 \times 0,9 = 0,03 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Atsižvelgiant į projektuojamos pralaidos ilgį ($16,5\text{m}$) ir vadovaujantis ST188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ III skirsnio 21 punktu rekomenduojama įrengti ne mažesnę nei $1,0 \text{ m}$ skersmens pralaidą.

Pralaidos Nr. 2 baseino maksimaliojo debito nustatymas

Pralaidos vieta – projektuojamas valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 173 Molėtų r. sav., Inturkės sen.. Baseino ploto nustatymui naudoti ArcGIS internetinės programėlės Lietuvos Respublikos reljefas duomenys.



Baseino plotas 0,023223 km².

Maksimalūs debitai skaičiuoti taikant redukcinę formulę, izolinijų žemėlapius (STR 2.05.19:2005).

Pavasario potvynio maksimalūs debitai:

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 \times h_{1\%} \times \mu \times \delta \times \delta_1 \times \delta_2 \times A}{(A + 1)^{0,17}} \text{ m}^3/\text{s}$$

$K_0 = 0,0066$ (parametras, charakterizuojantis potvynio intensyvumą, nustatytas pagal upę analogą).

$h_{1\%} = 98 \text{ mm}$ (pavasario potvynio nuotėkio aukštis 1% tikimybės).

$\mu = 1,0$ (koeficientas, įvertinantis statistinių parametų tarp nuotėkio aukščio ir maksimalaus debito nevienodumą).

$A = 0,0232 \text{ km}^2$ – baseino plotas.

$$\delta = 1 / 1 + cA_e = 3,85$$

δ - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių pratekamų ežerų, užtvankų ir tvenkinių;

c – koeficientas, priklausantis nuo vidutinio daugiamečio potvynio nuotėkio aukščio – 0,25

A_e - baseino ežeringumas – 11,4%

$$\delta_1 = \frac{\alpha_1}{(A_m + 1)^{0,22}} = \frac{1}{(2,3 + 1)^{0,22}} = 0,769;$$

δ_1 - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių miškų;

α_1 – parametras, parenkamas pagal baseino miškingumą – 1,0;

A_m – baseino miškingumas – 2,3%.

$$\delta_2 = 1 - \beta \lg(0,1 \times A_{pl} + 1) = 0,844$$

δ_2 - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių pelkių;

β – koeficientas pagal pelkių tipą– 0,3;

A_{pl} – baseino pelkėtumas 23,0%.

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 \times h_{1\%} \times \mu \times \delta \times \delta_1 \times \delta_2 \times A}{(A + 1)^{0,17}} \text{ m}^3/\text{s} = 0.0374 \text{ m}^3/\text{s}$$

Pagal ST188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ 1 lentelę III kategorijos keliuose rengiamoms pralaidoms hidrologiniai ir hidrauliniai skaičiavimai atliekami 2% debitų viršijimo tikimybei.

Kitų tikimybių debitai apskaičiuojami padauginus 1% tikimybės debitą padauginus iš atitinkamo koeficiento λ_p .

Koeficientai λ_p apskaičiuoti 0,1–10% tikimybių maksimalius debitus

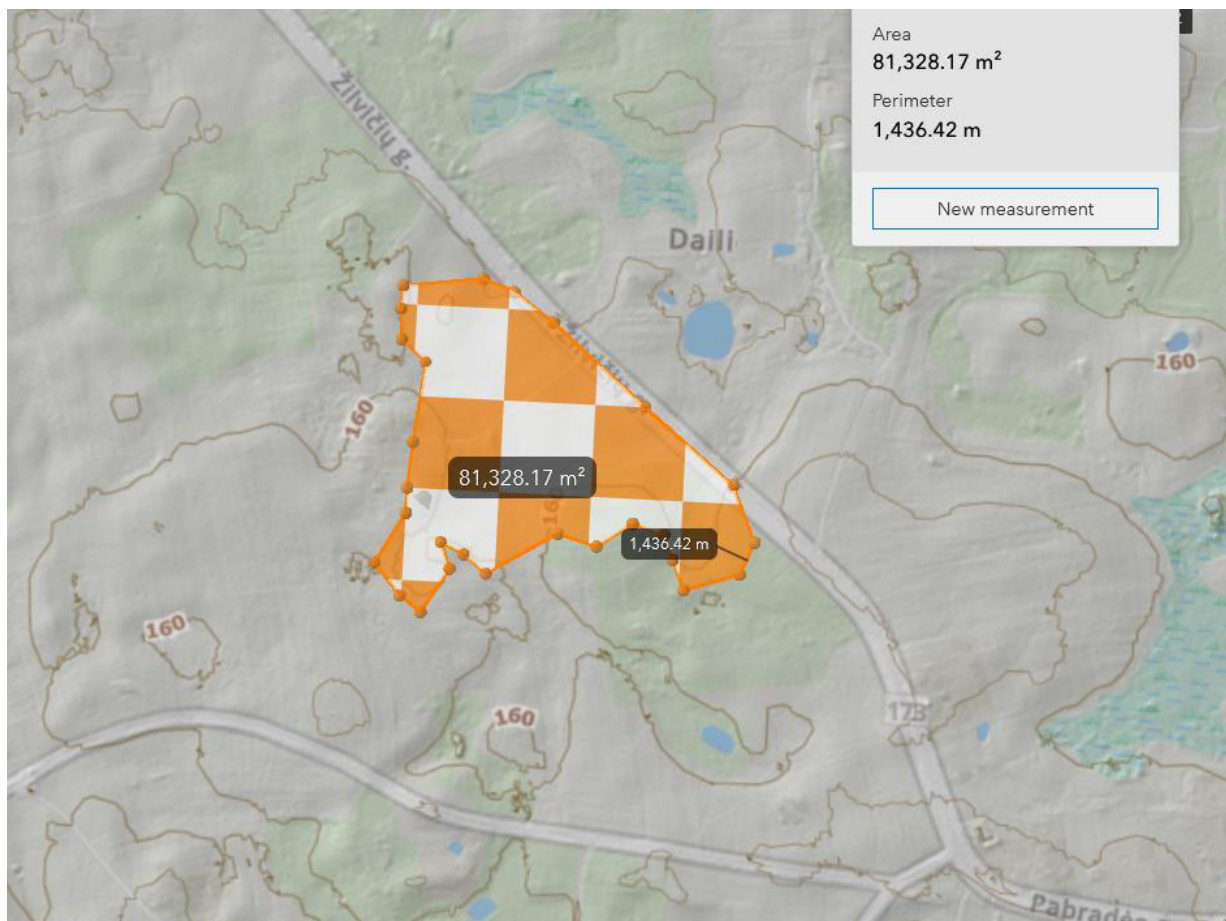
Tikimybė p %	0,1	0,5	1	2	3	5	10
$\lambda_p = Q_p / Q_{1\%}$	1,31	1,10	1,00	0,90	0,84	0,77	0,66

$$Q_{2\%} = 0,0374 \times 0,90 = 0,337 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Atsižvelgiant į projektuojamos pralaidos ilgį (16,6 m) ir vadovaujantis ST188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ III skirsnio 21 punktu rekomenduojama įrengti ne mažesnę nei 1,0 m skersmens pralaidą.

Pralaidos Nr. 3 baseino maksimaliojo debito nustatymas

Pralaidos vieta – projektuojamas valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 173 Molėtų r. sav., Inturkės sen.. Baseino ploto nustatymui naudoti ArcGIS internetinės programėlės Lietuvos Respublikos reljefas duomenys.



Baseino plotas 0,081328 km².

Maksimalūs debitai skaičiuoti taikant redukcinę formulę, izolinijų žemėlapius (STR 2.05.19:2005).

Pavasario potvynio maksimalūs debitai:

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 \times h_{1\%} \times \mu \times \delta \times \delta_1 \times \delta_2 \times A}{(A + 1)^{0,17}} \text{ m}^3/\text{s}$$

$K_0 = 0,0066$ (parametras, charakterizuojantis potvynio intensyvumą, nustatytas pagal upę analogą).

$h_{1\%} = 980 \text{ mm}$ (pavasario potvynio nuotėkio aukštis 1% tikimybės).

$\mu = 1,0$ (koeficientas, įvertinantis statistinių parametų tarp nuotėkio aukščio ir maksimalaus debito nevienodumą).

$A = 0,081328 \text{ km}^2$ – baseino plotas.

$$\delta = 1 / 1 + cA_e = 3,85$$

δ - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių pratekamų ežerų, užtvankų ir tvenkinių;

c – koeficientas, priklausantis nuo vidutinio daugiamečio potvynio nuotėkio aukščio – 0,2

A_e - baseino ežeringumas – 11.4 %

$$\delta_1 = \frac{\alpha_1}{(A_m + 1)^{0,22}} = \frac{1}{(2,3 + 1)^{0,22}} = 0,769;$$

δ_1 - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių miškų;

α_1 – parametras, parenkamas pagal baseino miškingumą – 1,0;

A_m – baseino miškingumas – 2,3%.

$$\delta_2 = 1 - \beta \lg(0,1 \times A_{pl} + 1) = 0,844$$

δ_2 - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių pelkių;

β – koeficientas pagal pelkių tipą – 0,3;

A_{pl} – baseino pelkėtumas 23,0%.

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 \times h_{1\%} \times \mu \times \delta \times \delta_1 \times \delta_2 \times A}{(A + 1)^{0,17}} \text{ m}^3/\text{s} = 0.1298 \text{ m}^3/\text{s}$$

Pagal ST188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ 1 lentelę III kategorijos keliuose rengiamoms pralaidoms hidrologiniai ir hidrauliniai skaičiavimai atliekami 2% debitų viršijimo tikimybei.

Kitų tikimybių debitai apskaičiuojami padauginus 1% tikimybės debitą padauginus iš atitinkamo koeficiento λ_p .

Koeficientai λ_p apskaičiuoti 0,1–10% tikimybių maksimalius debitus

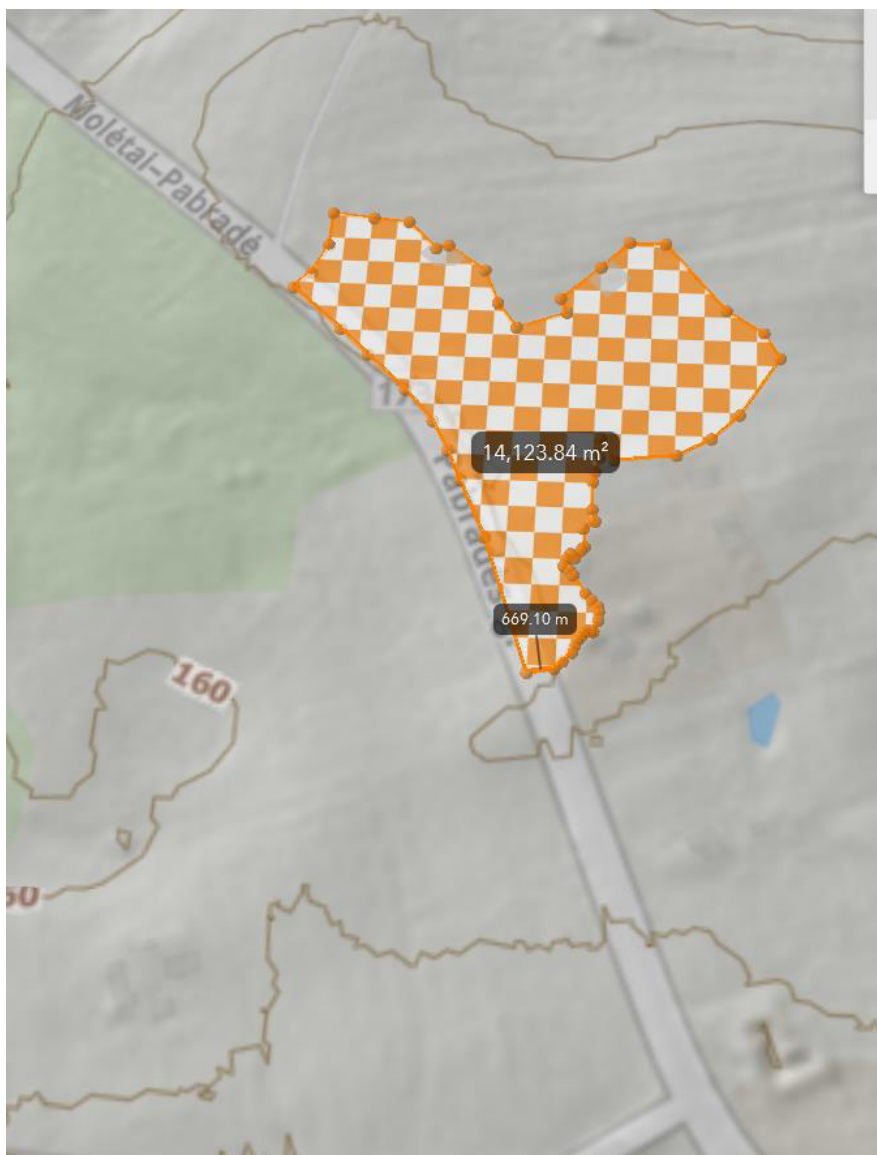
Tikimybė p %	0,1	0,5	1	2	3	5	10
$\lambda_p = Q_p / Q_{1\%}$	1,31	1,10	1,00	0,90	0,84	0,77	0,66

$$Q_{2\%} = 0,1298 \times 0,90 = 0.1168 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Atsižvelgiant į projektuojamos pralaidos ilgį (16,2 m) ir vadovaujantis ST188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ III skirsnio 21 punktu rekomenduojama įrengti ne mažesnę nei 1,0 m skersmens pralaidą.

Pralaidos Nr. 4 baseino maksimaliojo debito nustatymas

Pralaidos vieta – projektuojamas valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 173 Molėtų r. sav., Inturkės sen.. Baseino ploto nustatymui naudoti ArcGIS internetinės programėlės Lietuvos Respublikos reljefas duomenys.



Baseino plotas 0,014123 km².

Maksimalūs debitai skaičiuoti taikant redukcinę formulę, izolinijų žemėlapius (STR 2.05.19:2005).

Pavasario potvynio maksimalūs debitai:

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 \times h_{1\%} \times \mu \times \delta \times \delta_1 \times \delta_2 \times A}{(A + 1)^{0,17}} \text{ m}^3/\text{s}$$

$K_0 = 0,0066$ (parametras, charakterizuojantis potvynio intensyvumą, nustatytas pagal upę analogą).

$h_{1\%} = 980 \text{ mm}$ (pavasario potvynio nuotėkio aukštis 1% tikimybės).

$\mu = 1,0$ (koeficientas, įvertinantis statistinių parametų tarp nuotėkio aukščio ir maksimalaus debito nevienodumą).

$A = 0,014123 \text{ km}^2$ – baseino plotas.

$$\delta = 1 / (1 + cA_e) = 3,85$$

δ - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių pratekamų ežerų, užtvankų ir tvenkinių;

c – koeficientas, priklausantis nuo vidutinio daugiamečio potvynio nuotėkio aukščio – 0,2

A_e - baseino ežeringumas – 11,4 %

$$\delta_1 = \frac{\alpha_1}{(A_m + 1)^{0,22}} = \frac{1}{(2,3 + 1)^{0,22}} = 0,769;$$

δ_1 - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių miškų;

α_1 – parametras, parenkamas pagal baseino miškingumą – 1,0;

A_m – baseino miškingumas – 2,3%.

$$\delta_2 = 1 - \beta \lg(0,1 \times A_{pl} + 1) = 0,844$$

δ_2 - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl baseine esančių pelkių;

β – koeficientas pagal pelkių tipą – 0,3;

A_{pl} – baseino pelkėtumas 23,0%.

$$Q_{1\%} = \frac{K_0 \times h_{1\%} \times \mu \times \delta \times \delta_1 \times \delta_2 \times A}{(A + 1)^{0,17}} \text{ m}^3/\text{s} = 0,0228 \text{ m}^3/\text{s}$$

Pagal ST188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ 1 lentelę III kategorijos keliuose rengiamoms pralaidoms hidrologiniai ir hidrauliniai skaičiavimai atliekami 2% debitų viršijimo tikimybei.

Kitų tikimybių debitai apskaičiuojami padauginus 1% tikimybės debitą padauginus iš atitinkamo koeficiento λ_p .

Koeficientai λ_p apskaičiuoti 0,1–10% tikimybių maksimalius debitus

Tikimybė p %	0,1	0,5	1	2	3	5	10
$\lambda_p = Q_p / Q_{1\%}$	1,31	1,10	1,00	0,90	0,84	0,77	0,66

$$Q_{2\%} = 0,0228 \times 0,90 = 0,0205 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Atsižvelgiant į projektuojamos pralaidos ilgį (16,3 m) ir vadovaujantis ST188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ III skirsnio 21 punktu rekomenduojama įrengti ne mažesnę nei 1,0 m skersmens pralaidą.

14. EISMO INTENSYVUMO DUOMENYS

Tiriamame kelio ruože atlikti eismo intensyvumo matavimai (duomenys pateikiami pagal Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos valstybinės reikšmės kelių duomenis (LAKD). Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 173 15,405-17,925 km ruože 2019 metais VMPEI buvo 747 TP/parą, iš jų sunkiojo transporto priemonių – 54 TP/parą (~7,22 %). 2020 metais VMPEI buvo 696 TP/parą, iš jų sunkiojo transporto priemonių – 41 TP/parą (~5,89%). 2021 metais VMPEI buvo 630 TP/parą, iš jų sunkiojo transporto priemonių – 30 TP/parą (~4,76%).

15. KELIO SKERSINIS PROFILIS

Kelio ruožas projektuojamas pagal III kategorijai keliamus reikalavimus. Kelias suprojektuotas su 8,0 m asfalto danga (7,0 m važiuojamoji dalis ir 2x0,5 m saugos juostos). Formuojamas 1,5 m pločio kelkraštis. Kairėje kelio pusėje praplatintoje kelio sankasoje, šalia važiuojamosios dalies nuo PK 171+63 projektuojamas 2,5 m pločio pėsčiųjų-dviračių takas atskirtas nuo asfalto dangos 2,00-2,30 m atstumu. Dešinėje kelio pusėje nuo PK 175+10 projektuojamas 1,5 m pločio pėsčiųjų-dviračių takas atskirtas nuo asfalto dangos 2,30 m atstumu.

Viraže tarp Pk 169+93 – 171+49 dešinė kelio pusė išplatinama 0,40 m., nuo Pk 173+16 iki 174+47 dešinė kelio pusė išplatinama 0,80 m.

Gyvenvietėje, pažymėtoje mėlynu ženklu Nr. 612/613, nuo PK 171+52 iki PK 179+25, negalioja kelių eismo taisyklių reikalavimai, nustatantys eismo tvarką gyvenvietėse. Važiuojamoji gatvės dalis aprėminta gatvės bortu virš važiuojamosios dalies iškilusiu +15 cm.

Kelio dangos skersinis nuolydis suprojektuotas 2,5 %.

Dangos skersinis nuolydis viraže siekia 3,5-4,0 %.

Pėsčiųjų ir dviračių tako skersinis nuolydis 2,5 %.

16. DANGOS KONSTRUKCIJOS KLASĖS NUSTATYMAS

Pagal turimus 2019 metų eismo intensyvumo duomenis (duomenys buvo imti 2019 m. dėl 2020 bei 2021 metais dėl sumažėjusio VMPEI COVID-19 pandemijos metu) ir prognozuojamus 2038 metams (20 metų laikotarpiui) intensyvumo duomenis nustatoma remontuojamo ruožo dangos konstrukcijos klasė pagal formulę:

$$A = 365 \times q_{Bm} \times f_3 \times \sum_{i=1}^N [VPA_{i-1}^{(ST)} \times f_{1i} \times f_{2i} \times (1 + p_i)]$$

čia:

A – ekvivalentinės 10 t svorio ašies apkrovų bendra suma per numatytą projektinį naudojimo laikotarpį (naujos dangos konstrukcijos projektavimo atveju) arba naujai numatytą projektinį naudojimo laikotarpį (atnaujinamos dangos konstrukcijos atveju) didžiausio sunkiojo transporto eismo intensyvumo važiuojamosios dalies eismo juostoje;

N – numatyto (naujai numatyto) projekcinio naudojimo laikotarpio metų skaičius; Priimame - 20 metų laikotarpiui.

q_{Bm} – bendras apkrovos koeficientas, priskirtas konkrečiai kelio reikšmei, konvertuojantis sunkiojo transporto ašių skaičių į ekvivalentinės 10 t svorio ašies (pavienės su pavieniais dviem ratais) skaičių. Priimame – 0,20.

f_3 – kelio išilginio nuolydžio koeficientas. Priimame – 1,14

i – analizuojami numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metai, i kinta nuo 1 iki N ;

$VPA_{i-1}^{(ST)}$ – vidutinis metinis sunkiojo transporto ašių skaičius per parą $(i-1)$ –aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais (ašys/parą), kuris nustatomas pagal formulę:

$$VPA_{i-1}^{(ST)} = VPI_{i-1}^{(ST)} \times f_{Ai-1}, \quad (2)$$

$VPI_{i-1}^{(ST)}$ – vidutinis metinis sunkiojo transporto eismo intensyvumas per parą $(i-1)$ –aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais (aut./parą); Priimame pagal 2019 metų duomenis 54 aut/parą.

f_{Ai-1} – vidutinis sunkiojo transporto ašių skaičius (ašių skaičiaus koeficientas). Priimame – 3,9

f_{1i} – eismo juostų skaičiaus koeficientas i –aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais. Priimame – 0,5.

f_{2i} – važiuojamosios kelio dalies eismo juostų pločio koeficientas i –aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais. Priimame – 1,.

p_i – vidutinis metinis sunkiojo transporto eismo padidėjimas i –aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais. Priimame – 6 %.

Metai	p_i	$VPI^{(ST)}$	$VPI_{i-1}^{(ST)}$	f_A	$VPA_{i-1}^{(ST)}$	q_{Bm}	f_1	f_2	f_3	Dienos	$1+p_i$	A_i
2019	0.06	0.00	54.00	3.90	210.60	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.00	8763.07
2020	0.06	3.24	54.00	3.90	210.60	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	9288.85
2021	0.06	3.43	57.24	3.90	223.24	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	9846.18
2022	0.06	3.64	60.67	3.90	236.63	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	10436.95
2023	0.06	3.86	64.31	3.90	250.83	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	11063.17
2024	0.06	4.09	68.17	3.90	265.88	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	11726.96
2025	0.06	4.34	72.26	3.90	281.83	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	12430.58
2026	0.06	4.60	76.60	3.90	298.74	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	13176.41
2027	0.06	4.87	81.20	3.90	316.66	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	13967.00
2028	0.06	5.16	86.07	3.90	335.66	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	14805.02
2029	0.06	5.47	91.23	3.90	355.80	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	15693.32
2030	0.06	5.80	96.71	3.90	377.15	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	16634.92
2031	0.06	6.15	102.51	3.90	399.78	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	17633.01
2032	0.06	6.52	108.66	3.90	423.77	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	18690.99
2033	0.06	6.91	115.18	3.90	449.19	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	19812.45
2034	0.06	7.33	122.09	3.90	476.15	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	21001.20
2035	0.06	7.76	129.41	3.90	504.72	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	22261.27
2036	0.06	8.23	137.18	3.90	535.00	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	23596.95
2037	0.06	8.72	145.41	3.90	567.10	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	25012.76
2038	0.06	9.25	154.13	3.90	601.12	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	26513.53
2039	0.06	9.80	163.38	3.90	637.19	0.20	0.50	1.00	1.14	365	1.06	28104.34
2048												0.00
Projektinė apkrova A_{1-30} , ESAs=												350458.90
A_{1-30} , mln.ESAs=												0.350

Dangos konstrukcijos klasės skaičiavimai

Dangos konstrukcijos klasė apskaičiuota DK1. Tačiau, įvertinus vietovės aplinką, nustatytas karinės technikos judėjimas krašto keliu Nr. 173 Molėtai-Pabradė. Todėl, Statytojo nurodymu, siekiant apsaugoti kelio konstrukciją nuo neigiamo poveikio dėl didžiagabaritės karinės technikos judėjimo projektuojamu keliu, priimta aukštesnė dangos konstrukcijos klasė DK10.

Šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis nustatytas vadovaujantis taisyklių KPT SDK 19 reikalavimais. Geologinių tyrimų metu nustatyta, jog vyraujanti grunto jautrumo šalčiui klasė – F3. Tikėtinas didžiausias įšalo gylis pagal kelio geografinę padėtį – 160 cm.

Skaičiavimai:

1. Pirminis mažiausias šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apskaičiuojamas pagal projekcinę dangos konstrukcijos klasę, pagal KPT SDK 19 6 lentelės duomenis:

$$\text{Automobilių kelio: } 0,75 \times 160 = 120 \text{ cm.}$$

2. Pirminio mažiausio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio patikslinimas pagal KPT SDK 19 7 lentelės (žr.2 lentelę) duomenis:

$$120+0+5+5+0=130 \text{ cm.}$$

Nustatytas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apvalinamas 5 cm tikslumu (tik didinant). Mažiausio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis – **130 cm**.

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

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

Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio storis apskaičiuojamas iš mažiausio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio atimant projektuojamos dangos konstrukcijos sluoksnių storius.

17. KELIO DANGOS KONSTRUKCIJA

Keliui parinkta DK 10 dangos konstrukcijos klasė.

Projektuojama dangos konstrukcija kelyje ir autobusų įvažose.

I konstrukcijos variantas:

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš skaldos ir mastikos asfalto SMA 11 S – 4 cm.
- Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS – 8 cm.
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS – 10 cm.
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 $E_{v2} \geq 150$ MPa – 20 cm.
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis $E_{v2} \geq 100$ MPa – 48 cm.
- Gruntų sustiprinimas – 40 cm
- Sankasos gruntas $E_{v2} \geq 45$ MPa.

II konstrukcijos variantas:

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš skaldos ir mastikos asfalto SMA 11 S – 4 cm.
- Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS – 8 cm.
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS – 10 cm.
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 $E_{v2} \geq 150$ MPa – 25 cm
- Šalčiui nejautrus sluoksnis – 43 cm.
- Gruntų sustiprinimas – 40 cm.
- Sankasos gruntas $E_{v2} \geq 45$ MPa.

Pėsčiųjų tako, šaligatvio ir perono dangos konstrukcija:

- Asfalto-pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD ir rišikliu 70/100 – 8 cm.
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 $E_{v2} \geq 100$ MPa – 20 cm
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis - ≥ 27 cm.
- Sankasos gruntas $E_{v2} \geq 30$ MPa.

Nuovažoms parinkta DK 0,1 dangos konstrukcijos klasė.

Nuovažų dangos konstrukcija:

- Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD ir rišikliu 70/100 – 10 cm.
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 $E_{v2} \geq 120$ MPa – 20cm
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis $E_{v2} \geq 80$ MPa – 100 cm.
- Esama sankasa $E_{v2} \geq 45$ MPa.

Projektuojama kelio Nr. 173 trasa sudaro vieno lygio trišales sankryžas su:

- PK 160+70 su Išnarų g.,
- PK 172+40 su vietinės reikšmės keliu,

- PK 174+33 su vietinės reikšmės keliu,
- PK 177+17 ir PK 178+47, su Pabradės g.

Taip pat į kelią (gatvę) įsijungia nuovažos į sodybas, kiemus, smulkius vietinės reikšmės kelius. Nuovažos projektuojamos 3, 4, 4v, 4p tipo, jų geometriniai parametrai: pločiai, ilgiai, posūkio spinduliai parodyti plane. Sankryžų geometriniai parametrai taip pat parodyti plane.

Projektuojama nuovažų dangos konstrukcija Pk 158+84; Pk 160+30; Pk 160+70; Pk 164+00; Pk 164+05; Pk 166+45; Pk 166+55; Pk 169+80; Pk 171+60; Pk 171+97; Pk 172+66; Pk 175+04; Pk 175+49; Pk 175+72; Pk 177+52; Pk 177+99; Pk 178+65:

Nuovažos asfalto danga projektuojama ne didesniu nei 8% išilginiu nuolydžiu, o suvedimas su esamu neasfaltuotu keliu – ne didesniu nei 12% išilginiu nuolydžiu.

18. PĖSČIŲJŲ-DVIRAČIŲ TAKAS

Projektuojamas 2,5 m ir 1,5 m pločio bendras pėsčiųjų-dviračių takas kairėje bei dešinėje kelio pusėje, ant kelio sankasos, šalia važiuojamosios dalies. Tako danga – asfaltas. Skersinis nuolydis – 2,5 %, išilginis nuolydis daugumoje atkartoja kelio nuolydį.

Pėsčiųjų-dviračių takuose, jų susikirtimuose su kelių/gatvių važiuojamąją dalimi, autobusų peronuose, suprojektuota regėjimo negalią turinčių žmonių įspėjamoji/vedimo sistema iš trinkelio su specialiais paviršiaus nelygumais. Suprojektuoti nužeminti iki dangos lygio kelio bortai parodyti planuose. Skirtumas tarp dangų paviršių neturi viršyti 5 mm. Takai turi būti įrengti taip, kad ant jų nesikaupytų vanduo ir jie neapledėtų. Į pėsčiųjų takus neturi išsikišti objektai, galintys tapti kliūtimi žmonėms su negalia. Pėsčiųjų takuose sumontuoti objektai (ženklai ir pan.) turi būti ne žemiau kaip 2250 mm virš tako paviršiaus. Ant pėsčiųjų takų ar šaligatvių neturi būti dangčių, grotų, trapų ir kitų kliūčių, kyšančių aukščiau ar įleistų giliau kaip 0 mm nuo tako paviršiaus.

Tenkinant žmonių su negalia reikmes, projektiniai sprendiniai parinkti vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“.

19. KELKRAŠČIAI

Formuojami 1,50 m pločio kelkraščiai. Projektuojamų kelkraščių nuolydis – 8%. Kelkraščio viršutinis sluoksnis rengiamas iš 85% skaldos 0/22 ir 15% dirvožemio mišinio, h=10 cm ir apsėjamas žole. Kelkraštis projektuojamas 3 cm žemiau asfalto dangos briaunos.

Formuojami 0,50 m pločio bendro dviračio-pėsčiųjų tako kelkraščiai. Projektuojamų kelkraščių nuolydis – 8% Kelkraščio viršutinis sluoksnis rengiamas iš 85% skaldos 0/22 ir 15% dirvožemio mišinio, h=10 cm ir apsėjamas žole. Kelkraštis projektuojamas 3 cm žemiau asfalto dangos briaunos.

20. KELIO ĮRENGINIAI, EISMO REGULIAVIMAS IR SAUGUMAS

20.1. Vertikalus ženklinimas

Suprojektuotas naujas vertikalus ženklinimas. Kelio ženklai suprojektuoti 2 kelio ženklų dydžių grupės kelyje Nr.173 negyvenvietės. Gyvenvietėje, sankryžose, šalutiniuose vietinės reikšmės keliuose suprojektuoti 1 kelio ženklų dydžių grupės ženklai.

Kelio ženklai projektuojami taip, kad atstumas nuo važiuojamosios dalies krašto iki artimesniojo kelio ženklo skydo krašto būtų 0,50 – 2,00 m. Kelio ženklo skydo aukščio gabaritas prie ar virš šaligatvių ir takų - 2,25 m.

20.2. Horizontalus ženklinimas

Suprojektuotas naujas horizontalus ženklinimas, asfalto danga ženklinama termoplastinėmis medžiagomis.

20.3. Autobusų sustojimo aikštelės

Numatyta rekonstruoti 2 esamas autobusų sustojimo aikšteles. Autobusų sustojimo aikštelėse įrengiami peronai su įspėjamaisiais paviršiais regėjimą negalią turintiems žmonėms. Stotelėse numatyta įrengti suoliuką, šiukšliadėžę, pavidoną bei atitinkamą kelio ženklą. Visi mažosios architektūros gaminiai turi būti tinkami naudoti Lietuvos klimatinėmis sąlygomis atsparūs atmosferos poveikiui. Gaminiai ir jų dalys turi būti tinkamai pritvirtinti prie pagrindo, neturi būti lengvai nuimami.

Autobusų sustojimo aikštelėse turi būti įrengtas suoliukas, šiukšliadėžė, pavidonas bei atitinkamas kelio ženklas. Pavidonas yra I grupės nesudėtingas statinys (atskirai stovintis lengvų konstrukcijų pastatas su trimis sienomis, su stogeliu).

Pavidono pavyzdys:



20.4. Šiukšlių dėžės

Statomos betoninės šiukšliadėžės su cinkuotu išimamu įdėklu ir pelenine, kurių tūris ne mažesnis, kaip 40 l ir ne didesnis, kaip 70 l. Šiukšliadėžių svoris – ne mažesnis kaip 100 kg.

Betoninės šiukšliadėžės pavyzdžiai:



20.5. Pėsčiųjų praėjimai

Ūtos kaimelyje, ties Pk 176+28 suprojektuota 3,0 m pločio nežymėta pėsčiųjų perėja apšviesta kryptiniu apšvietimu.

20.6. Signaliniai stulpeliai

Signaliniai stulpeliai projektuojami vadovaujantis TRAT SST 14 „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės“.

20.7. Apsauginės tvorelės

Ties kairėje kelio pusėje esančia stotele dėl pėsčiųjų tako šlaito aukščio (>1,5 m) projektuojama apsauginė pėsčiųjų tvorelė nuo PK 176+20 iki PK 176+60)

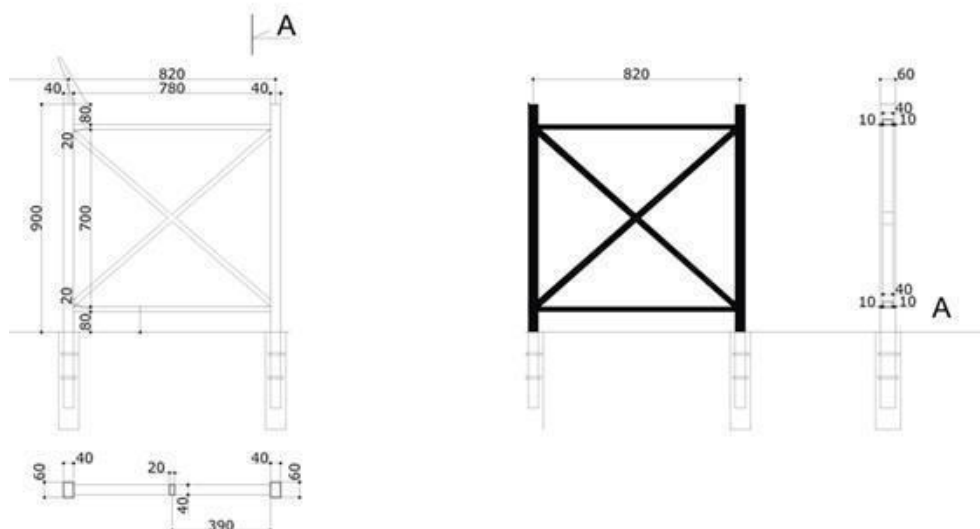
Tvoros skirtos pėsčiųjų eismui reguliuoti ir apsaugoti pavojingose vietose.

Tvorelės aukštis 0,90 m virš projekcinio žemės paviršiaus.

Konstrukcija – gaminiai gaminami iš aukščiausios kokybės medžiagų: metalinis paviršius paruošiamas karšto cinkavimo būdu ir dažomas milteliniais dažais, RAL 7021 matinė arba pusiau matinė. Metalinių konstrukcijų sienelių storis ne mažesnis nei 3 mm, strypai - 20x20 pilnaviduriai.

Metalinė konstrukcija įbetonuojama į gruntą, betono pamato gylis $\geq 0,75$ m, betono pamato skersmuo $\geq 0,30$ m. Įbetonuojamos metalinės konstrukcijos dydis ne mažesnis kaip 25 cm.

Apsauginės tvorelės schema:



21. ŽELDINIAI

Rekonstruojamo kelio apsaugos zonoje esamų želdynų pašalinimas yra numatomas. Šalinami menkaverčiai krūmynai ir medžiai.

Kelio juostos ribose esantys medžiai bei krūmai, patenkantys į kelio griovių ribas ir keliantys pavojų statinio konstrukcijai bei eismo saugai, šalinami:

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2008 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 3-507 patvirtinto Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų pripažinimo keliančiais pavojų eismo saugai sąlygų ir tvarkos ir saugiam eismui pavojų keliančių geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų genėjimo ir kirtimo tvarkos aprašo reikalavimais.

0	2023-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB „Sweco Lietuva“					

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1	BENDROSIOS NUOSTATOS	5
2	PARUOŠIAMIEJI DARBAI.....	5
2.1	Įvadas.....	5
2.2	Darbų atlikimas	6
2.2.1	Geodezinis trasos nužymėjimas	6
2.2.2	Vandens nuleidimas.....	6
2.2.3	Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas	6
2.2.4	Medžių šalinimas.....	6
2.2.5	Esamų apšvietimo atramų ardymas.....	7
2.2.6	Esamų dangų ir kitų sutvirtintų vietų ardymas	7
2.2.6.1	Grįžtamosios medžiagos.....	7
2.2.6.2	Statybinės atliekos	8
2.3	Darbų priėmimas.....	8
2.4	Standartai	8
2.5	Kiti normatyviniai dokumentai	8
3	VANDENS PRALAIIDOS	8
3.1	Įvadas.....	8
3.2	Medžiagos	9
3.2.1	Plastikiniai HDPE, PP, PVC vamzdžiai.....	9
3.2.2	Geosintetika	9
3.2.2.1	Geomembranos	9
3.2.3	Bandymai pasiektai kokybei nustatyti	11
3.3	Darbų atlikimas	11
3.3.1	Vamzdžių pagrindai.....	11
3.3.2	Pralaidų įtekėjimo/ištekėjimo antgaliai	11
3.3.3	Pralaidų įrengimas	12
3.3.4	Griovių kasimas ir valymas	12
3.3.5	Vandens pašalinimas	13
3.4	Darbų priėmimas.....	13
3.5	Standartai	13
3.6	Kiti normatyviniai dokumentai	14
4	DRENAŽAS	14
4.1	Įvadas.....	14
4.2	Medžiagos	14
4.2.1	Perforuoti vamzdžiai.....	14

4.2.2	Geotekstilė	14
4.3	Darbų atlikimas	16
4.3.1	Vamzdžių transportavimas ir sandėliavimas	16
4.3.2	Jungčių įrengimas	17
4.3.3	Drenažo tinklo įrengimas	17
4.3.4	Vandens pašalinimas	17
4.4	Darbų priėmimas	17
4.5	Standartai	17
4.6	Kiti normatyviniai dokumentai	18
5	ŽEMĖS SANKASA	18
5.1	Įvadas	18
5.2	Gruntų sustiprinimas naudojant hidraulinius rišiklius ir jonų mainus gerinantį preparatą	18
5.3	Medžiagos	20
5.4	Darbų atlikimas	20
5.4.1	Paruošiamieji darbai	20
5.4.2	Žemės sankasos įrengimas	20
5.4.3	Žemės sankasos šlaitai	21
5.4.4	Šoninių kelio griovių tvirtinimas	21
5.4.5	Žemės sankasos rengimas remontuojant kelius	21
5.5	Bandymai	21
5.6	Tolerancija	21
5.7	Darbų priėmimas	22
5.8	Standartai	23
5.9	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	23
6	KELIŲ PAGRINDAI	23
6.1	Įvadas	23
6.2	Medžiagos	23
6.2.1	Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai	23
6.2.2	Kelkraščiai	25
6.3	Darbų atlikimas	25
6.3.1	Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos	25
6.3.2	Paskleidimas ir tankinimas	25
6.4	Bandymai	25
6.5	Darbų priėmimas	27
6.6	Standartai	27
6.7	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	28
7	ASFALTO DANGOS	28
7.1	Įvadas	28

7.2	Medžiagos	28
7.2.1	Mineralinės medžiagos	28
7.2.2	Rišamosios medžiagos	29
7.2.3	Priedai	29
7.3	Asfalto mišiniai	29
7.3.1	Reikalavimai asfalto dangų sluoksniams	29
7.4	Darbų atlikimas	32
7.4.1	Bendrieji nurodymai	32
7.4.2	Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas	32
7.4.3	Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės	33
7.4.4	Asfalto klotuvai	33
7.4.5	Tankinimo mechanizmai	33
7.4.6	Siūlės.....	34
7.4.7	Prijungtys ir sandarintos siūlės	34
7.4.8	Briaunų formavimas	34
7.5	Bandymai	34
7.6	Tolerancija.....	35
7.7	Darbų priėmimas	35
7.8	Standartai	35
7.9	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	38
8	KITOS DANGOS	39
8.1	Išspėjamas paviršius	39
9	KELIO ŽENKLAI IR DANGOS ŽENKLINIMAS	39
9.1	Išvadas.....	39
9.2	Medžiagos	39
9.2.1	Vertikalusis ženklavimas	39
9.2.2	Dangos ženklavimas	40
9.3	Darbų atlikimas	40
9.3.1	Vertikalusis ženklavimas	40
9.3.2	Horizontalusis ženklavimas.....	40
9.4	Bandymai	41
9.5	Darbų priėmimas	41
9.6	Standartai	41
9.7	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	42
10	KITI KELIO STATINIAI.....	42
10.1	Apsauginė tvorelė iš cinkuotų vamzdžių	42
10.2	Signaliniai stulpeliai	43
10.3	Autobusų sustojimai - paviljonai.....	43

10.4	Šiukšlių dėžės	45
10.5	Darbų atlikimas	45
10.5.1	Signaliniai stulpeliai	45
11	VEJA	45
11.1	Paruošiamieji darbai.....	45
11.2	Medžiagos	45
11.3	Darbų atlikimas	45
12	BETONO GAMINIAI	46
12.1	Betoniniai bordiūrai	46

1 BENDROSIOS NUOSTATOS

Šios specifikacijos apima statybinių mechaninių medžiagų, įrengimų tiekimą, pristatymą į statybos aikštelę, pastatymą ir sumontavimą.

Darbai apima statybą, montavimą ir jei nenurodoma kitaip, visas medžiagas, gaminius būtinus pilnam įrengimui ir tokius patikrinimus bei reguliavimus, kokie aprašyti specifikacijoje, brėžiniuose ir galiojančiuose teisės aktuose.

Statyboje naudojamos statybinės medžiagos turi atitikti minimalius aplinkos apsaugos kriterijus, kaip tai nustatyta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011-06-28 įsakyme Nr. D1-508 "Dėl produktų, kurių viešiesiems pirkimams taikytini aplinkos apsaugos kriterijai, sąrašų, aplinkos apsaugos kriterijų, kuriuos perkančiosios organizacijos turi taikyti pirkdamos prekes, paslaugas ar darbus, taikymo tvarkos aprašo patvirtinimo" (vadovautis aktualia redakcija).

Pastatytas statinys turi tenkinti esminius statinio reikalavimus. Rangovas turi užtikrinti, kad darbas būtų atliktas teisingai ir reikiama seka. Rangovas privalo užtikrinti, kad visos darbo dalys ir visos medžiagos tarpusavyje būtų suderintos.

2 PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (toliau – LST), kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), įrengimo taisyklių ĮT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ŽS 17) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Inžinerinių tinklų įrengimas sprendžiamas atskirai ir į šias technines specifikacijas (toliau – TS) reikalavimai inžineriniams tinklams neįtraukti.

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai darbų pradžioje atliekamų paruošiamųjų darbų atlikimui, kontrolei ir priėmimui.

Kelio remontavimo vietos (statybvietės) ruošimo metu Rangovas privalo:

- garantuoti statybvietės paviršiaus nusausinimą ir lietaus vandens nuleidimą;
- apsaugoti statybvietę nuo pavojingo požeminių vandenų poveikio, pavasario polaidžio ir kt.;
- vengti fizinių ir mechaninių žemės savybių pablogėjimo;
- pašalinti viršutinį dirvožemio sluoksnį ir kitas netinkamas ar pavojingas medžiagas;
- iškirsti medžius ir krūmus, pašalinti kelmus;
- atlikti visus reikalingus esamų statinių, požeminių komunikacijų, aikštelės dangos konstrukcijų ir kitų sutvirtintų plotų išardymo darbus;
- teisingu darbų organizavimu apsaugoti aplinką ir sumažinti triukšmą;
- pagal statybvietės ypatumus ir statybos darbų pobūdį atlikti visus kitus paruošiamuosius darbus.

2.2 Darbų atlikimas

2.2.1 Geodezinis trasos nužymėjimas

Tiesiuose ruožuose kelio ašis nužymima gairėmis ne rečiau kaip 50,0 m intervalais. Papildomai pažymima trasos pradžia, pabaiga, kreivių pradžios, pabaigos bei kiti charakteringi taškai. Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose pastatant specialius žymeklius.

2.2.2 Vandens nuleidimas

Atliekant darbus Rangovas privalo naudoti tinkamus statybos metodus, kad būtų užtikrintas vandens nuleidimas iš statybvietės. Potvynių ir liūčių vanduo turi būti tuoj pat nuleistas iš statybvietės, kad būtų išvengta žemės sankasai ir kitoms konstrukcijoms naudojamo grunto savybių suprastėjimo ar kitos žalos. Jei žala padaryta dėl Rangovo kaltės, jis turi atlyginti visus nuostolius.

2.2.3 Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas

Iš statybvietės reikia pašalinti dirvožemį, augmeniją ir atliekas, kad šios medžiagos nepatektų į pylimus. Dirvožemio ir atliekų pašalinimo apimtys ir sandėliavimo vietos turi būti nurodytos. Pašalintas dirvožemis turi būti sandėliuojamas šiam tikslui skirtose vietose ir vėliau panaudojamas pažeistų vietų rekultivavimui ir šlaitų užpylimui augaliniu sluoksniu.

2.2.4 Medžių šalinimas

Kelio juostos ribose esantys medžiai bei krūmai, patenkantys į kelio griovių ribas ir keliantys pavojų statinio konstrukcijai bei eismo saugai, šalinami:

- Vadovaujantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2008 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 3-507 (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2015 m. lapkričio 28 d. įsakymo Nr. 3-485(1.5 E) redakcija) patvirtinto Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų pripažinimo keliančiais pavojų eismo saugai sąlygų ir tvarkos ir saugiam eismui pavojų keliančių geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų genėjimo ir kirtimo tvarkos aprašo reikalavimais;
- Medžiai ir krūmai šalinami be leidimo, kai vadovaujantis Lietuvos respublikos vyriausybės 2008 m. kovo 12 d. nutarimu Nr. 206 „Dėl kriterijų, pagal kuriuos medžiai ir krūmai, augantys ne miškų ūkio paskirties žemėje, priskiriami saugotiniams, patvirtinimo ir medžių ir krūmų priskyrimo saugotiniams“ auga ant inžinerinio statinio ir nėra priskiriami saugotiniams.

Projekte nurodyti medžiai pjaunami rankiniais ar mechaniniais pjūklais. Aukšti medžiai, kuriuos pjaunant įprastu būdu, gali kilti pavojus statiniams ar kelio zonoje esantiems inžineriniams tinklams, turi būti pjaunami naudojantis aukštuminiiais bokšteliais, alpinistine įranga. Tokiu atveju pirmiausiai nugenimos medžių šakos, vėliau nupjaunamas kamienas. Plonų medžių kamienai išraunami su šaknimis. Storų medžių kelmai turi būti pašalinti kastuvais, ekskavatoriais ar kitu būdu. Siekiant išvengti vandens prasiskverbimo į gruntą, po kelmų rovimo

atsiradusios duobės tuoj pat turi būti užpildtos gruntu iki žemės paviršiaus lygio, gruntas sutankintas pagal reikalavimus.

Visi projekte šalinami medžiai bei krūmai pažymėti 22088-01-TDP-S.B-03 brėžinyje.

Mediena (išskyrus menkavertę medieną, krūmus, šakas ir kelmus) turi būti sandėliuojama statybvietėje iki bus Užsakovo parduota aukciono būdu. Rangovas tvarkingai susandėliavęs medieną (medžių kamienus) turi nedelsiant apie tai informuoti Užsakovą, nurodydamas kiekį erdmetriais arba kietmetriais. Užsakovas įsipareigoja statybos metu medieną (medžių kamienus) parduoti aukcione per tris mėnesius.

2.2.5 Esamų apšvietimo atramų ardymas

Esamas demontuojamas apšvietimo atramas ir šviestuvus perduoti Inturkės seniūnijai.

2.2.6 Esamų dangų ir kitų sutvirtintų vietų ardymas

Vykdamas rekonstravimo darbus susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, turi būti transportuojamos į užsakovo – Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos (toliau – Užsakovas) nurodytas sandėliavimo vietas, tačiau ne didesniu nei 50 km atstumu.

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, pralaidos, kiti metalų gaminiai;
- Betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): pralaidos, trinkelės, bortai ir kiti betono gaminiai;
- Plastiko gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): signaliniai stulpeliai, pralaidos ir kiti plastiko gaminiai.

Kitos, šiame sąraše nepaminėtos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Užsakovu.

Ardymo darbų apimtys nurodytos darbų kiekių žiniaraščiuose.

Ardymo darbų atlikimo metodą nustato Rangovas ir pateikia Inžinieriui patvirtinti. Pasirinktas metodas priklauso nuo medžiagos tipo ir galimo pakartotinio medžiagų panaudojimo statyboje. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechaniškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma Rangovo rizika ir atsakomybė tektų Rangovui.

2.2.6.1 Grįžtamosios medžiagos

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. Šios medžiagos lieka Rangovui. Pateikiami jų įkainiai:

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – ne mažiau kaip 4 eur/t arba 6 Eur/m³ (santykis 1,5);
- skalda – ne mažiau kaip 5 Eur/t arba 7,5 Eur/m³ (santykis 1,5);
- grindinio akmenys – ne mažiau kaip 15 Eur/t arba 40,5 Eur/m³ (santykis 2,7);
- frezuoto asfalto granulės – ne mažiau kaip 5,99 Eur/t arba 9,58 Eur/m³.

2.2.6.2 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 utilizavimo išlaidas.

2.3 Darbų priėmimas

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

2.4 Standartai

LST EN 206:2013+A1:2021	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN ISO 2080:2022	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Paviršiaus apdorojimas, metalinės ir kitos neorganinės dangos. Aiškinamasis žodynas (ISO 2080:2022).
LST EN ISO 3543:2004	Metalinės ir nemetalinės dangos. Storio matavimas. Beta spinduliuotės atgalinės sklaidos metodas (ISO 3543:2000).
LST EN ISO 16348:2004	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Apibrėžtys ir nuostatos dėl išvaizdos (ISO 16348:2003).

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

2.5 Kiti normatyviniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

3 VANDENS PRALAIIDOS

3.1 Įvadas

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelių vandens pralaidų įrengimo darbams. Turi būti pateikta kiekvieno vamzdžio pagaminimo data, vamzdžio tipas ir nurodytas gamintojas. Visi vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, užtikrinančio kokybės kontrolę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus ir turinčio šį sertifikatą. Rangovas privalo pateikti Užsakovui visus reikalingus vamzdynų bei įrangos sertifikatus, kaip įrodymą, jog įranga atitinka jai taikomus standartų ir normų reikalavimus.

3.2 Medžiagos

3.2.1 Plastikiniai HDPE, PP, PVC vamzdžiai

Šio tipo, d400 skersmens vamzdžiai naudojami pralaidoms po nuvažomis ir sankryžomis įrengti.

Vamzdžiai turi atitikti standarto LST EN 13476-3:2018 arba lygiavertčio standarto, pagal kurį užtikrinama ne prastesnė kokybė, reikalavimus.

Plastikinėms pralaidoms naudojami vamzdžiai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- žiedo standumas – 8 kN/m²;
- žiedo lankstumas – 30 % deformacija be pažeidimų;
- terminis stabilumas – 110°, t = 30 min;
- atsparumas smūgiams – H₅₀ ≥ 1000 mm.

Rangovas turi užtikrinti teisingą vamzdžių transportavimą ir sandėliavimą.

3.2.2 Geosintetika

Geosintetinių medžiagų naudojimas pateiktas statybos taisyklių ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ V skirsnyje ir norminiame dokumente TRA GEOSINT ŽD 13 „Geosintetikos naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas“.

Šioje geosintetinių medžiagų TS dalyje išdėstyti geosintetikos reikalavimai, įrengiant drenažo sistemas, vandens pralaidas ir kitas vandens nuleidimo ar surinkimo sistemas, nurodant funkcijas, taikymo sritis, nurodymus medžiagoms parinkti ir darbams atlikti. Kokybės užtikrinimo bandymai nurodyti MN GEOSINT ŽD 13. Medžiagų transportavimui, saugojimui ir įrengimo technologijai naudoti gaminių aprašus su gamintojo rekomendacijomis.

3.2.2.1 Geomembranos

Polimerinė geosintetinė užtvara (geomembrana/hidroizoliacinė plevelė) viraže apsaugai nuo vandens patekimo

Funkcijos: geosintetinė užtvara skirta vandens skverbimuisi sustabdyti.

Taikymo sritis: geosintetinė užtvara naudojama, kad nepraleistų paviršinio vandens į dangos konstrukciją, kur rengiami seklūs vandens nubėgimo grioviai.

Nurodymai medžiagoms parinkti: turi atitikti 3.2.9.3 lentelėje nurodytus pagrindinius reikalavimus.

Nurodymai darbams atlikti: vadovautis MN GEOSINT ŽD 13 VI skyriaus VIII skirsnio reikalavimais, bei gamintojo rekomendacijomis.

Gaminio savybės, svarbios pasirenkant ir teikiant pasiūlymą

Savybės / Funkcijos	Polimerinė geosintetinė užtvara
Plotinis tankis	Nurodo gamintojas pagal LST EN 1849-2 standartą
Storis	d _{5%} ≥ 2,0 mm (reikalavimas taikomas 5 % apatiniam storio kvantiliui)
Atsparumas statiniam pradūrimui	Nurodo gamintojas pagal LST EN ISO 12236 standartą

Stipris tempiant	Nurodo gamintojas pagal LST EN ISO 527-1, 527-3 ^a standartą
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	Nurodo gamintojas pagal LST EN ISO 527-1, 527-3 ^a standartą
Valkšnumas	–
Trintis	–
Sugadinimas instaliuojant	4)
Būdingasis kiaurymės matmuo	–
Pralaidumas vandeniui	–
Cheminio senėjimo atsparumas	Eksplotacijos laikas yra ne trumpesnis nei 25 metai, natūraliuose gruntuose, kai aplinkinė terpė ($4 \leq \text{pH} \leq 9$)
Atmosferos poveikio atsparumas	Pagal MN GEOSINT ŽD 13 IX skyriaus IV skirsnio 425 punkto 6 lentelės reikalavimus, bei gamintojo rekomendacijas

4) reikia apsaugoti;

Geosintetinių užtvary (geomembranų) apsauga

Funkcijos: apsaugo geomembranas nuo grunto svorio ir mechaninių apkrovų.

Taikymo sritis: neaustinė geotekstilė naudojama skiriamosios juostos viraže hidroizoliacijos apsaugai.

Nurodymai medžiagoms parinkti: neaustinė geotekstilė turi atitikti 3.2.9.5 lentelėje nurodytus pagrindinius reikalavimus.

Nurodymai darbams atlikti: vadovautis MN GEOSINT ŽD 13 VI skyriaus VII skirsnio reikalavimais, bei gamintojo rekomendacijomis.

Darbų aprašas:

- apsauginio sluoksnio vieta – iš abiejų pusių
- pritvirtinimo būdas – prispaudžiama užkasant.
-

Gaminio savybės, svarbios pasirenkant ir teikiant pasiūlymą

Funkcijos Savybės	Geosintetinių užtvary apsauga
Plotinis tankis	GRK 5 klasė ($\geq 300 \text{ g/m}^2$)
Storis	$\geq 2,5 \text{ mm}$, išmatuotas veikiant 20 kPa apkrovai
Atsparumas statiniam pradūrimui	GRK 5 klasė ($\geq 3,5 \text{ kN}$)
Stipris tempiant	GRK 5 klasė
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	Ne mažesnis nei geosintetinės užtvarys
Valkšnumas	–
Trintis	–
Sugadinimas instaliuojant	GRK 5 klasė
Būdingasis kiaurymės matmuo	–
Pralaidumas vandeniui	–

Cheminio senėjimo atsparumas	Eksplotacijos laikas yra ne trumpesnis nei 25 metai, natūraliuose gruntuose, kai aplinkinė terpė ($4 \leq \text{pH} \leq 9$)
Atmosferos poveikio atsparumas	Pagal MN GEOSINT ŽD 13 IX skyriaus IV skirsnio 425 punkto 6 lentelės reikalavimus, bei gamintojo rekomendacijas

GRK neaustos geotekstilės tvirtumo klasės;

3.2.3 Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bendrosios nuostatos

Pagal JT ŽS 17, XVIII skyriaus, pirmąjį skirsnį.

Sutankinimo savybių tikrinimo metodai

Pagal JT ŽS 17, XVIII skyriaus, antrąjį skirsnį.

Bandymų metodai sutankinimo rodikliui nustatyti

Pagal JT ŽS 17, XVIII skyriaus, trečiąjį skirsnį.

Deformacijos modulio, profilio padėties ir lygumo bandymas

Pagal JT ŽS 17, XVIII skyriaus, ketvirtąjį skirsnį.

Apdorotų gruntų bandymai

Pagal JT ŽS 17, XVIII skyriaus, penktąjį skirsnį.

Bandymai užpylus statinius

Pagal JT ŽS 17, XVIII skyriaus, šeštąjį skirsnį.

Kiti bandymo metodai

Pagal JT ŽS 17, XVIII skyriaus, septintąjį skirsnį.

3.3 Darbų atlikimas

3.3.1 Vamzdžių pagrindai

Pamatų duobių, vandens pralaidų ir vamzdynų tranšėjų įrengimas turi atitikti JT ŽS 17 reikalavimus.

Tranšėjos dugnas turi būti suformuotas iš natūralaus arba atvežtinio grunto, kurio sutankinimo rodiklis turi siekti 97 % (JT ŽS 17).

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

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

3.3.2 Pralaidų įtekėjimo/ištekėjimo antgaliai

Pralaidos, kurios diametras 1000 mm įtekėjimo/ištekėjimo dalies tvirtinimus įrengti vadovaujantis statybos taisyklių ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ (toliau – ST 188710638.07:2004) IV dalies schemomis ir medžiagų kiekiais.

Pralaidų antgaliai formuojami šlaito kampu nupjaunant galinę pralaidos sekciją. Šlaitai ties pralaidų galais tvirtinami betono gaminiais P-1, įrengtais ant 10 cm skaldos fr. 22/32 pagrindo sluoksnio. Šių blokų sumonolitiniui turi būti naudojamas betonas C12/15.

3.3.3 Pralaidų įrengimas

Plastikinių ir metalinių pralaidų įrengimą vykdyti pagal ST 188710638.07:2004.

Vandens pralaidoms iš plastikų (HDPE, PP, PVC) naudojami iki 12,0 m ilgio Europos Sąjungos šalyse sertifikuoti apvalaus skerspjūvio gaminiai, sujungiami movomis bei sandarinimo žiedais, metalinėms pralaidoms – 13,5 m ilgio surenkamos iš spiralinių bangomis profiliuotų vientiso cilindro pavidalo sekcijos, sujungtos apkabomis.

Pralaidos rengiamos ant 15 cm smėlio pagrindo. Pralaidų užpylimo reikalavimai išdėstyti JT ŽS 17. Pralaidos turi būti užpilamos ne storesniais kaip 15,0 cm storio sluoksniais, smulkesniųjų dalelių už tarpą tarp pralaidos bangų grunto sluoksniais, simetriškai iš abiejų pralaidos pusių, sutankinant kiekvieną sluoksnį ne mažiau kaip 97 % (pagal Proktorą). Prie vamzdžio esantis gruntas tankinamas iki 0,95. Reikia kontroliuoti, kad vamzdis dėl per didelio sutankinimo nepasislinktų iš vietos. Užpilamo grunto sluoksnio storis nuo pralaidos viršaus aukščiausio taško iki dangos viršaus turi būti ne didesnis kaip 9,0m, bet ne mažesnis kaip 0,6m. Užpylimo aukštis negali būti mažesnis už nustatytą kelio dangos konstrukcijos storį. Jei kelio dangos konstrukcijos storis yra didesnis už apskaičiuotą minimalų užpylimo aukštį, tai tarp vamzdžio ir kelio konstrukcijos turi būti išlaikomas ne mažesnis kaip 0,10 m smėlio ir žvyro mišinio sluoksnis.

Klojant vamzdynus ant judinto grunto, jį sutankinti ne mažiau 0,95max. standartinio sutankinimo. Esamų inžinerinių komunikacijų zonoje po 2,0 m į abi puses, žemės darbus vykdyti rankiniu būdu ir dalyvaujant esamų komunikacijų atstovams. Naudojamiems importiniams gaminiams (vamzdžiams, šuliniams, armatūrai, fasoninėms dalims ir prietaisams) turi būti pateikti dokumentai ir kokybės sertifikatai, patvirtinantys, kad gaminys atitinka nustatytus Lietuvos Respublikoje jam keliamus reikalavimus.

Pagrindai po vamzdžiais įrengiami prisilaikant reikalavimų, keliamų PP, PVC, HDPE vamzdžiams, pagal Lietuvoje galiojančias normas.

Nivelyro ar kitų prietaisų pagalba pastatyti kuoliukus vamzdžių nuolydžių nužymėjimui.

Užpilamasis sluoksnis atlaiko didelę dalį apkrovų, todėl labai svarbu jį tinkamai paruošti. Turi būti naudojamas smėlinis, smėlio-žvyro mišinys (akmenų skersmuo ne didesnis kaip 32,0 mm, („Mišinių pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal LST EN ISO 17892-11:2019 turi būti ne mažesnis kaip $1,5 \times 10^{-5}$ m/s“). Negalima naudoti gruntų su organinėmis ir kitom priemonėmis.

3.3.4 Griovių kasimas ir valymas

Kasant ar pavalant griovius, ardant bebrų užtvankas žemės darbai vykdomi pagal JT ŽS 17 ir DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ nurodymus ir reikalavimus, prisilaikant atitinkamose lentelėse nurodytų kasamų tranšėjų ir duobių šlaitų nuolydžių, priklausomai nuo iškasos gylio ir grunto.

Darbams naudojami vienkaušiai ir daugiakaušiai ekskavatoriai bei įvairaus galingumo buldozeriai. Grunto sutankinimui naudojami rankiniai plūktuvai. Dalis darbų vykdoma rankiniu būdu (sunkiai prieinamose vietose, šalia statinių bei inžinerinių tinklų, elektros linijų). Žemės darbai tranšėjų susikirtimo vietose su esamais inžineriniais tinklais vykdomi rankiniu būdu, nepažeidžiant šių tinklų. Esami tinklai susikirtimo vietose su kasama tranšėja laikinai pakabinami, išramstomi. Žemės darbų metu išardytos esamos dangos (lauko kelias, žalios vejos) atstatomos į pradinę padėtį.

Strėlinių ekskavatorių darbas prie esamų veikiančių elektros orinių linijų leidžiamas tikrai jas laikinai atjungus. Darbai vykdomi pagal DT5-00 antro priedo antroje lentelėje nurodytas sąlygas. Visi naudojami mechanizmai turi būti tvarkingi. Tepalų ir degalų nutekėjimas ir patekimas į gruntą draudžiamas.

3.3.5 Vandens pašalinimas

Rengiant pralaidas Rangovas turi numatyti priemones apsaugančias nuo paviršinio ar gruntinio vandens patekimo į statybvieta. Tam gali būti naudojama vandens atsiurbimas iš tranšėjų, adatinių filtrų panaudojimas ar kitos priemonės, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius. Reikalavimai vandens nuleidimui išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus 5 skirsnyje.

3.4 Darbų priėmimas

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti. Darbų priėmimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Gaminio paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų. 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, naudojant Lietuvos aukščių sistemą (LAS 07), turi būti atlikti vamzdynų, drenažo ir kitų tinklų matavimai, iš anksto pranešus Techniniam prižiūrėtojų arba jo atstovui.

3.5 Standartai

LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN ISO 12956:2010	Geotekstilė ir su geotekstile susiję produktai. Būdingojo kiaurymės matmens nustatymas (ISO 12956:2010)
LST EN ISO 9863-1:2016	Geosintetika. Storio nustatymas esant apibrėžtiems slėgiams. 1 dalis. Vienasluoksniai gaminiai (ISO 9863-1:2005)
LST EN ISO 13433:2006	Geosintetika. Dinaminis prakirtimo bandymas (kūgio kritimo bandymas) (ISO 13433:2006)
LST EN ISO 12236:2006	Geosintetika. Statinis pradūrimo bandymas (CBR bandymas) (ISO 12236:2006)
LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas (ISO 9864:2005)
LST EN 197-1:2011/P:2013	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas (ISO 9864:2005)
LST ISO 4435:2004	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U) (tpt ISO 4435:2003)
BGG-97-Vilnius, 1997	UAB „Lietuvos statybų projektavimo institutas“. Lietuvos informaciniai statybų katalogai. Betono ir gelžbetonio gaminiai.

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

3.6 Kiti normatyviniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TR 2.01:2019	Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas
ST 188710638.07:2004	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

4 DRENAŽAS

4.1 Įvadas

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelių vandens pralaidų, drenažo rengiamų vamzdžių medžiagoms, įrengimo darbams, darbų kontrolei ir priėmimui.

Turi būti pateikta kiekvieno vamzdžio pagaminimo data, vamzdžio tipas ir nurodytas gamintojas. Visi vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, užtikrinančio kokybės kontrolę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus ir turinčio šį sertifikatą.

Rangovas privalo pateikti Užsakovui visus reikalingus vamzdynų bei įrangos sertifikatus, kaip įrodymą, jog įranga atitinka jai taikomus standartų ir normų reikalavimus.

4.2 Medžiagos

4.2.1 Perforuoti vamzdžiai

Drenažas įrengiamas iš gofruotų ir perforuotų d113/126 vamzdžių, įsuktų į geotekstilę. Vamzdžiai turi atitikti drenažo vamzdžių ES šalių standartus, arba įmonių standartus, arba nacionalinius techninius įvertinimus.

Vamzdžių savybės:

- Medžiaga – polivinilchloridas (PVC);
- Žiedinis standumo klasė – SN4 ($\geq 4 \text{ kPa}$);
- Perforacija - $\geq 24 \text{ cm}^2/\text{m}$;
- Diametras (vidinis/išorinis) – 113/126 mm.
- Filtro tipas gamykliniam vamzdžio apvyniojimui – neaustinė geotekstilė (GRK 3 klasė)

4.2.2 Geotekstilė

Geotekstilė (neaustinė) kaip atskiriamasis sluoksnis drenažo sistemose

Funkcijos: stabdyti stambiagrūdžio užpilo susimaišymą su smulkiagrūdžiu besiribojančiu gruntu.

Taikymo sritis: naudojama apsaugoti virš drenažo vamzdžio supiltą skaldelės prizmę nuo užteršimo.

Nurodymai darbams atlikti: vadovautis MN GEOSINT ŽD 13 VI skyriaus II skirsnio reikalavimais, bei gamintojo rekomendacijomis.

Pagrindiniai naudojamos geotekstilės parametrai nurodyti šioje lentelėje:

Gaminio savybės, svarbios pasirenkant ir teikiant pasiūlymą

Funkcijos Savybės	Atskyrimas
Plotinis tankis	GRK 3 klasė ($\geq 150 \text{ g/m}^2$)
Storis	–
Atsparumas statiniam pradūrimui	GRK 3 klasė ($\geq 1,5 \text{ kN}$)
Stipris tempiant	GRK 3 klasė
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	–
Valkšnumas	–
Trintis	–
Sugadinimas instaliuojant	GRK 3 klasė
Būdingasis kiaurymės matmuo	$(0,06 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas } O_{90} \leq 0,2 \text{ mm})$
Pralaidumas vandeniui	$(k_{v,5\%} \geq 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s})$
Cheminio senėjimo atsparumas	Eksplotacijos laikas yra ne trumpesnis nei 25 metai, natūraliuose gruntuose, kai aplinkinė terpė ($4 \leq \text{pH} \leq 9$)
Atmosferos poveikio atsparumas	Pagal MN GEOSINT ŽD 13 IX skyriaus IV skirsnio 425 punkto 6 lentelės reikalavimus, bei gamintojo rekomendacijas

GRK neaustos geotekstilės tvirtumo klasės.

Geotekstilė (neaustinė) kaip filtras sausinimo įrenginiuose (drenažo sistemose)

Funkcijos: užtikrinti drenuojamo grunto filtracinį stabilumą naudojant atviras filtracines medžiagas ir drenavimo elementus.

Taikymo sritis: naudojama perforuotiems drenažo vamzdžiams apgaubti siekiant užtikrinti vandens pratekėjimą ir stabilų grunto apsaugą.

Nurodymai medžiagoms parinkti: turi atitikti 3.2.9.2 lentelėje nurodytus pagrindinius reikalavimus.

Nurodymai darbams atlikti: geotekstilės filtras naudojamas perforuotų drenažo vamzdžių apgaubimui yra sudėtinė drenažinio vamzdžio su geotekstilės filtru dalis, todėl atskirai darbų aprašymas šiai medžiagai nenurodomas.

Gaminio savybės, svarbios pasirenkant ir teikiant pasiūlymą

Funkcijos Savybės	Filtravimas
Plotinis tankis	GRK 3 klasė ($\geq 150 \text{ g/m}^2$)
Storis	*
Atsparumas statiniam pradūrimui	GRK 3 klasė ($\geq 1,5 \text{ kN}$)
Stipris tempiant	GRK 3 klasė
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	–
Valkšnumas	–
Trintis	–
Sugadinimas instaliuojant	GRK 3 klasė

Būdingasis kiaurymės matmuo	(0,06 mm ≤ pasirinktas O ₉₀ ≤ 0,2 mm)
Pralaidumas vandeniui	(k _{v,5%} ≥ 1·10 ⁻⁴ m/s)
Cheminio senėjimo atsparumas	Eksplotacijos laikas yra ne trumpesnis nei 25 metai, natūraliuose gruntuose, kai aplinkinė terpė (4 ≤ pH ≤ 9)
Atmosferos poveikio atsparumas	Pagal MN GEOSINT ŽD 13 IX skyriaus IV skirsnio 425 punkto 6 lentelės reikalavimus, bei gamintojo rekomendacijas

GRK neaustos geotekstilės tvirtumo klasės; * poveikis yra, bet nenustatomas; – neatsižvelgiama;

4.3 Darbų atlikimas

4.3.1 Vamzdžių transportavimas ir sandėliavimas

PVC vamzdžiai, kaip ir kiti gaminiai iš plastiko, paveikti karščio (saulės spindulių) gali prarasti dalį savo savybių. Siekiant to išvengti Rangovas turi užtikrinti teisingą vamzdžių sandėliavimą, transportavimą iki sandėlio.

Vamzdžiams transportuoti skirtos technikos kėbulas turi būti su šoninėmis atramomis ir negali turėti aštrių briaunų, galinčių pažeisti vamzdžio vientisumą. Jei tik yra galimybė, vamzdžiai turi būti transportuojami gamykliniame įpakavime ar ant gamyklinių padėklų. Jei nėra tokios galimybės, turi būti užtikrinta, kad transportavimo metu nebus pažeistas vamzdžio galas, jo paviršius nebus įbrėžtas ar įlenktas.

Pakraunant ar iškraunant vamzdžius turi būti naudojamos tekstilinės virvės, kurių plotis turi būti ne mažesnis kaip 300 mm (jei gamintojas nenurodo kitaip). Draudžiama vamzdžių krovos darbams naudoti metalines grandines, lynus, griebtuvus ar kitus prietaisus, kurie gali pažeisti vamzdžio vientisumą. Vamzdžiai gali būti kraunami rankomis arba mechanizuotai.

Atliekant krovos darbus vamzdžiai turi būti nuleidžiami ant pagrindo švelniai, kad nesusidarytų smūgis, kuris paveiktų vamzdžio savybes. Draudžiama vamzdžius mėtyti juos iškraunant ar pakraunant. Taip pat negalima jų ridenti ar vilkti žeme ar kitu paviršiumi.

Jei dėl netinkamo vamzdžių transportavimo Inžinieriui nusprendus, kad vamzdžiai yra netinkami, Rangovas savo sąskaita turi vamzdžius pakeisti.

Išvyniojant vamzdžių ritinius, reikia užtikrinti, kad vamzdžiai nesusisuktų į spiralę.

Vamzdžių ar fasoninių dalių su pažeistais paviršiais ar kitokiais defektais Užsakovas gali nepriimti.

Rangovas turi užtikrinti tinkamą laikiną vamzdžių sandėliavimą. Vamzdžiams sandėliuoti turi būti skirta teritorijos dalis, kurioje nebūtų laikomi jokie kiti įrenginiai ar medžiagos.

Sandėliavimo vietos pagrindas turi būti tinkamas (kietas) vamzdžių sandėliavimui. Jis turi būti atsparus mechaniniam vamzdžių poveikiui ir neturi turėti neigiamo poveikio vamzdžiams.

Vamzdžių saugojimo vieta turi turėti pastogę, jei vamzdžiai bus saugojami vasarą. Pastogė reikalinga vamzdžiams apsaugoti nuo saulės spindulių ir karščio. Šie veiksniai gali turėti neigiamą įtaką vamzdžių medžiagai. Kadangi vamzdžiai į statybietę pristatomi ritiniais, sandėliavimo vietose negali būti kraunamos didesnės nei 4 ritinių rietuvės.

4.3.2 Jungčių įrengimas

Vamzdžių praejimui per šulinio sienelę turi būti naudojamos tam skirtos plastikinės jungtys. Siūlių tarp sumontuotų šulinio elementų storis turi būti 5-10 mm. Kiaurymių skersmuo vamzdžiams turi būti didesnis už vamzdžių skersmenį, kad juos sumontavus liktų tarpas, kuris po to užsandarinamas elastinga remontine mastika, kurios techniniai duomenys:

- tankis sumaišyto mišinio $\geq 1,25 \text{ g/m}^3$;
- tankis sukietėjusio mišinio $\geq 1,10 \text{ g/m}^3$.

4.3.3 Drenažo tinklo įrengimas

Drenažo įrengimo darbai turi atitikti JT ŽS 17 ir KPT VNS 16 dokumentų reikalavimus.

Drenažo linijos turi būti rengiamos pagal projekte nurodytą jų padėtį plane ir išilginiame profilyje, naudojant numatytas medžiagas ir gaminius.

Plastikiniai perforuoti drenažo vamzdžiai su geotekstilės filtru paklojami ant 0,10 m storio skaldelės 5/8 sluoksnio, aplink drenažą įrengiama skaldos 8/11 prizmė (mineralinės medžiagos turi tenkinti Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 2 priede pateiktus reikalavimus taikomus, kaip AŠAS sluoksniui). Ant skaldos prizmės paklojama filtruojanti geosintetinė medžiaga.

Siekiant, kad nebūtų pažeisti drenažo linijų vamzdžiai, transporto eismas ant neužpiltų gruntų drenažo linijų neturi būti leidžiamas.

4.3.4 Vandens pašalinimas

Rangovas visas vamzdynamics paruoštas iškasas turi saugoti nuo paviršinio bei gruntinio vandens patekimo. Rangovas suteikia visą siurbimui būtiną įrangą ir užtikrina, kad statybos aikštelėje visuomet būtų pakankamai agregatų parengtinėje padėtyje, kad vandens pašalinimas vyktų nepertraukiamai. Reikalavimai vandens nuleidimui išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus 5 skirsnyje.

Visos išlaidos, atsirandančios dėl šių darbų, turi būti įtrauktos į atitinkamus kainų lentelių punktus.

4.4 Darbų priėmimas

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti. Darbų priėmimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Gaminio paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų.

Rangovas turi pateikti projekto pakeitimų brėžinių originalus, bet kuriam technologinio proceso etapui taikytą dokumentaciją, įskaitant jų darbo ir priežiūros instrukcijas.

Prieš priėmimą, naudojant Lietuvos aukščių sistemą (LAS 07), turi būti atlikti drenažo tinklų matavimai, iš anksto pranešus Techniniam prižiūrėtojui arba jo atstovui.

4.5 Standartai

LST EN 13476	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdinių sistemų. Neplastifikuoto polivinilchlorido (PVC), polipropileno (PP) ir polietileno (PE) profiluotųjų sienelių vamzdinių sistemų
LST EN 14802	Plastikinių vamzdinių sistemų. Plastikiniai šachtų vamzdžiai arba

	statvamzdžiai, skirti apžiūros kameroms ir šuliniams. Atsparumo paviršinėms ir transporto apkrovoms nustatymas
LST EN 681-1+A1	Elastomeriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliame vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma
LST EN 13598-2	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdžių sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U), polipropilenas (PP) ir polietilenas (PE). 2 dalis. Šulinių ir apžiūros šulinėlių techniniai reikalavimai
LST EN 124-1	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinių ir apžiūros šulinių liukai. 1 dalis. Klasifikavimas, bendrieji projektavimo, eksploatacinių charakteristikų ir bandymų reikalavimai, bandymo metodai ir atitikties įvertinimas
LST EN 124-2	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinių ir apžiūros šulinių liukai. 2 dalis. Ketiniai lietaus šulinių ir apžiūros šulinių liukai
LST EN 476	Išvaduose ir nuotakuose naudojamų komponentų bendrieji reikalavimai

4.6 Kiti normatyviniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

5 ŽEMĖS SANKASA

5.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių LST, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008, įrengimo taisyklių ĮT ŽS 17 ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio žemės sankasos įrengimui naudojamoms medžiagoms, įrengimo darbams, pastarųjų priėmimui ir kontrolei.

5.2 Gruntų sustiprinimas naudojant hidraulinius rišiklius ir jonų mainus gerinantį preparatą

Kai DK100–DK2 dangų konstrukcijų klasės žemės sankasos įrengimui numatoma naudoti F3 klasės gruntu turi būti numatomas kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 [5.8] arba grunto pakeitimas geresnių savybių gruntu.

Darbus atliekantis rangovas privalo organizuoti tinkamumo bandymų atlikimą.

Grunto jonų mainus gerinantis priedas ar kitas lygiavertis priedas. Skystas koncentruotas preparatas originaliose gamyklinėse pakuotėse, kurį prieš naudojant reikia praskiesti vandeniu pagal pateiktą instrukciją. Minimalus grynojo priedo kiekis sustiprintame (stabilizuotame) grunte turi būti 0,014 proc. (1 m³ stabilizuoto grunto turi būti 0,2 litro/m³).

Vanduo. Jeigu statybinių medžiagų mišinių gamybai naudojamas ne geriamasis vanduo, tai statybos darbams atlikti numatomo naudoti vandens tinkamumas turi būti įrodomas. Bandymai gali būti atliekami pagal standartą LST EN 1008.

Nustatytu laiku prieš darbų pradžią rangovas turi įrodyti numatytą naudoti statybinių medžiagų ir jų mišinių bei gruntų tinkamumą, pateikdamas tinkamumo bandymų ataskaitą. Tinkamumo (hidraulinio rišiklio kiekio) bandymai turi būti atliekami akredituotoje laboratorijoje. Rangovas

pateikia tinkamumo bandymais nustatytą rišiklio kiekį, tuo prisiimdamas atsakomybę už tiesimo darbų kokybę. Rišiklio kiekis parenkamas:

- Grunto sustiprinimo atveju - 3 %, 4 %, 5 % arba kitas kiekis priklausomai nuo grunto rūšies ir atitinkantis JT ŽS 17 ir MN GSPR 12 reikalavimus.

Gruntų sustiprinimo tinkamumo bandymai užtrunka nemažiau kaip 8 savaites dėl specifinių bandymo sąlygų atliekant sustiprinto grunto atsparumo šalčiui bandymus. Į tai turi būti atsižvelgiama planuojant ir vykdant žemės darbus.

Grunto pagerinimo ir kvalifikuoto gruntų pagerinimo tinkamumo bandymai užtrunka nemažiau kaip 2-3 savaites. Į tai turi būti atsižvelgiama planuojant ir vykdant žemės darbus.

	Rišiklio rūšis Gruntų grupė	Rišiklio kiekis masės %				
		Maltos negesintos kalkės pagal LST EN 459-1	Gesintos kalkės pagal LST EN 459-1	Cementas pagal LST EN 197-1	Hidr. kelių rišikliai pagal LST L ENV 13282	Rišiklių mišinys
Gruntų sustiprinimas	Stambiagrūdžiai gruntai (ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP)	-	-	3–7	3–7	3–7
	Įvairiagrūdžiai gruntai (ŽD, ŽM, SD, SM, ŽD0, ŽM0, SD0, SM0)	4-6 ¹⁾	4-8 ¹⁾	4–12	4–12	4–12
	Smulkiagrūdžiai gruntai (DL, ML, DV, DR, MV, MR)	4-6	4-8	7–16	7–16	7–16
	Dirbtinės mineralinės medžiagos	-	-	5–12	5–12	5–12
	RC statybinės medžiagos	-	-	4–10	4–10	4–10
1) Tik esant pakankamai dideliame reaktyviųjų dalelių gruntuose kiekiui						

Gruntų sustiprinimo hidrauliniiais rišikliais ar statybinėmis kalkėmis tinkamumo bandymai atliekami pagal bandymo nurodymus BN GPR 12.

5.3 Medžiagos

Žemės sankasos įrengimui naudojami gruntai ir kitos statybinės medžiagos turi atitikti JT ŽS 17 VII skyriaus reikalavimus.

5.4 Darbų atlikimas

5.4.1 Paruošiamieji darbai

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius darbus privaloma vadovautis JT ŽS 17 VIII ir IX skyrių reikalavimais.

Vykdamas žemės darbus, draudžiama užversti gruntu ar statybos produktais bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrانتus, geodezijos ženklus, kitus įrenginius bei priešgaisrinius kelius, o statybos produktų atliekomis – kultūros paveldo objektų teritorijas ir jų apsaugos zonas. Prieš atliekant gruntų sustiprinimo arba pagerinimo darbus virš esamų inžinerinių tinklų būtina juos atsikasti ir nustatyti jų tikslų gylį, kad būtų išvengta jų sugadinimo.

5.4.2 Žemės sankasos įrengimas

Iškasų ir pylimų įrengimas turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus reikalavimus.

Pamatų duobės, vandens pralaidų ir vamzdynų tranšėjos turi būti atitiktos JT ŽS 17 XIII skyriaus reikalavimus.

Siekiant išvengti žalos ir darbų nutraukimo, iškasos turi būti apsaugotos nuo potvynio ir liūčių vandens. Rangovas privalo turėti atitinkamų priemonių atsargą vandeniui iš iškasos dugno nuleisti. 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.

Technologinio transporto eismo ar klimato poveikio pažeistas iškasos dugnas, prieš rengiant pagrindą, turi būti išvalytas, išlygintas ir sutankintas. Lietingu laikotarpiu iškasos rengimo darbus Rangovas turi atlikti su ypatingu dėmesiu. Iškasos dugnas, jos grioviai turi būti įrengti ir išlyginti pagal projektinius nuolydžius bei prižiūrimi.

Atliekamo iškasų grunto sandėliavimo vietos turi būti numatytos projekte arba jas nurodo Inžinierius, atsižvelgiant į iškastos medžiagos kiekį ir žemės sankasos šlaitų pastovumą. Laikinais šalia karjerų, iškasų ir tranšėjų sandėliuojamos medžiagos turi būti apsaugotos nuo įgriuvų. Iškasos ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo krašto turi būti aptvertos metalo tinklo tvora.

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

1 lentelė. Sutankinimo rodiklio D_{pr} verčių 10 % mažiausio kvantilio¹⁾ ir oro porų n_a kiekio verčių 10 % didžiausio kvantilio²⁾ reikalavimai (JT ŽS 17 2 lentelė)

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 _o , ŽM _o , SD _o , SM _o , D ^{*)} , M ^{*)} , OK ³⁾	97,0	12 ⁴⁾

^{*)} Žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntus pagal LST 1331

¹⁾ 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.

²⁾ 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.

³⁾ Leidžiama naudoti tik vietiniams keliams ir atlikus tinkamumo bandymus.

⁴⁾ 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.

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui žiemos metu išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus VII skirsnyje.

5.4.3 Žemės sankasos šlaitai

Žemės sankasos šlaitų įrengimas turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus X skirsnio reikalavimus.

5.4.4 Šoninių kelio griovių tvirtinimas

Šoniniai kelio grioviai tvirtinami pagal kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR) IX skyriaus IV skirsnio reikalavimus priklausomai nuo griovio išilginio nuolydžio i :

- kai $1 \% < i \leq 4 \%$ – žvirgždo skaldos mišiniu fr.22/32, sluoksnio storis 6,0 cm.
- kai $4 \% < i \leq 10\%$ - tvirtinama šiurkščia danga.

5.4.5 Žemės sankasos rengimas remontuojant kelius

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriuje.

5.5 Bandymai

Reikalavimai bandymų rūšims pateikti JT ŽS 17 V skyriaus IV skirsnyje.

Bandymai pasiektai kokybei nustatyti privalo atitikti JT ŽS 17 XVIII skyriaus reikalavimus.

5.6 Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių bei parametrų vertės pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Žemės sankasos nuokrypiai ir kontrolė (JT ŽS 17 12 lentelė)

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės	Kontrolinių bandymų apimtys
1. Žemės sankasa		
1.1. Aukščiai	$\pm 5 \text{ cm}$	Pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	$\pm 10 \text{ cm}$	Pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.3. Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5 \%$ (absoliut.)	Pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.4. Šlaitų nuolydžiai	$\pm 10 \%$ (sant.)	Pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.5. Pylimo pado plotis	$\pm 20 \text{ cm}$	Pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.6. Bermos plotis	$\pm 20 \text{ cm}$	Pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.7. Augalinio sluoksnio storis	$\pm 20 \%$, tačiau ne mažesnis kaip 6 cm	Pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.8. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}^{(1)}$	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5 \text{ m}$ 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5 \text{ m}$ (žr. šių taisyklių 2 lentelę)	ne mažiau kaip trys pavyzdžiai kiekvieniems 7000–9000 m ² , platinant žemės sankasą - kiekvieniems 4000 m ²
1.9. Deformacijos modulis E_{V2}	$\geq 45 \text{ MPa}$ (45 MN/m ²)	ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre; platinant žemės sankasą – ne mažiau kaip trys matavimai kiekvieniems 4000 m ²
2. Vandens nuleidimo grioviai		
2.1. Vandens nuleidimo grioviai		
2.1.1. Aukščiai (garantuojant vandens nutekėjimą)	$\pm 5 \text{ cm}$	Ne rečiau kaip kas 50 m
2.1.2. Dugno plotis	$\pm 5 \text{ cm}$	Ne rečiau kaip kas 50 m
2.1.3. Išilginis nuolydis	$\pm 10\%$ (sant.)	Ne rečiau kaip kas 50 m

5.7 Darbų priėmimas

Darbų atlikimas privalo atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus reikalavimus.

Priimant atliktus žemės sankasos įrengimo darbus, reikalinga prisilaikyti JT ŽS 17 V skyriaus V skirsnio reikalavimų.

5.8 Standartai

LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
LST 1360.1:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granuliometrinės sudėties nustatymas
LST 1360.3:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas
LST 1360.4:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas
LST 1360-5:2019	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Statinio apkrovimo plokšte bandymas
LST 1360.6:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas
LST 1360.7:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas
Lst 1360.9:1996	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Pavyzdžių ėmimas
LST EN 13286-2:2010	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai bandymo metodai nustatyti kontrolinį tankį ir vandens kiekį. Proktoro tankinimas
LST EN 13286-47:2012	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas

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

5.9 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės
KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės

6 KELIŲ PAGRINDAI

6.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių LST, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008, techninių reikalavimų aprašų TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA UŽPILDAI 19), TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA SBR 19), ĮT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT SBR 19) reikalavimus.

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksnių įrengimui naudojamoms medžiagoms, įrengimo darbams, pastarųjų priėmimui ir kontrolei.

6.2 Medžiagos

6.2.1 Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (toliau – AŠAS) įrengiamas po kelio ir nuovažų važiuojamąja dalimi. Sluoksnio įrengimui naudotini nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai

pateikti 3 lentelėje. Mišinių pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal LST EN ISO 17892-11:2019 turi būti ne mažesnis kaip $1,5 \times 10^{-5}$ m/s. Įrengto sluoksnio sutankinimo rodiklis $D_{Pr} = 100 \%$, deformacijos modulis keliui $E_{v2} \geq 100$ MPa, nuovažoms $E_{v2} \geq 80$ MPa.

3 lentelė. Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai naudojami AŠAS įrengimui (IT SBR 19 1 lentelė)

Sluoksnio pavadinimas	Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai ir gruntai pagal TRA SBR 19
1. AŠAS viršutinė dalis 0,20 m storio	0/5 užpildai, nuo 0/5 iki 0/63 nesurištieji mišiniai ir gruntai, kurių grupė ŽG ir ŽP
2. AŠAS apatinė dalis	Nuo 0/2 iki 0/5 užpildai, nuo 0/5 iki 0/63 nesurištieji mišiniai ir gruntai, kurių grupė ŽG, ŽP, ŽB, SG, SP ir SB

Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (toliau – ŠNS) įrengiamas po kelio važiuojamąja dalimi. Sluoksnio įrengimui naudotini nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai pateikti 4 lentelėje. Mišinių pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal LST EN ISO 17892-11:2019 turi būti ne mažesnis kaip $1,5 \times 10^{-5}$ m/s. Įrengto sluoksnio sutankinimo rodiklis $D_{Pr} = 100 \%$.

4 lentelė. Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai naudojami ŠNS įrengimui (IT SBR 19 1 lentelė)

Sluoksnio pavadinimas	Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai ir gruntai pagal TRA SBR 19
2. ŠNS	Nuo 0/2 iki 0/5 užpildai, nuo 0/5 iki 0/63 nesurištieji mišiniai ir gruntai, kurių grupė ŽG, ŽP, ŽB, SG, SP ir SB

Skaldos pagrindo sluoksnis (toliau – SPS) įrengiamas po kelio važiuojamąja dalimi. SPS įrengti naudojamas nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys fr. 0/32 arba 0/45. Įrengto sluoksnio deformacijos modulis $E_{v2} \geq 120$ MPa.

Atsižvelgiant į R NAG 09 ir TRA NAG 09 reikalavimus yra numatoma, kad esamas nufrezuotas asfaltas gali būti panaudojamas skaldos pagrindo sluoksnio nuovažose įrengimui. Į skaldą turi būti įmaišoma ne daugiau nei 30% frezuoto asfalto dalelių. (TRA UŽPILDAI 19, 1 priedas). Naudojamos asfalto dalelės turi atitikti TRA SBR 19 reikalavimus.

5 lentelė. Reikalavimai granulimetrinei sudėčiai (TRA SBR 19 9 lentelė)

Eil. Nr.	Nesurištasis mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais									
			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

Bendrieji reikalavimai: bendrosios normuojamos granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285, A priedą). Reikalavimai gamintojui: gamintojo deklaruojamos granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285, A priedą).

6.2.2 Kelkraščiai

Vadovaujantis TRA SBR 19 kelio Nr. 173 kelkraščiai įrengiami 10 cm storio sluoksnio iš skaldos fr. 0/22 (85%) ir dirvožemio (15%) mišinio. Kelkraščio mišiniui turi būti panaudotas paruošiamųjų darbų metu nukastas arba naujai atvežtas humusingas dirvožemis. Kelkraščiai apsėjami žole. Kelkraščių nuolydis – 8%

6.3 Darbų atlikimas

Nesurištųjų mineralinių medžiagų ir gruntų pagrindo sluoksniai turi būti rengiami laikantis JT SBR 19 reikalavimų.

Sluoksnis klojamas tik ant nepažeisto, lygaus ir švaraus paviršiaus, pašalinant bet kokį purvą, molį, užšalusį gruntą ar kitus nereikalingus likučius nuo prieš tai vykusių statybos darbų. Pažeisti ar nelygūs paviršiai turi būti remontuojami sutankinant išlyginamąjį sluoksnį iš tos pačios medžiagos.

Atitinkamas standartas ir techninis dokumentas nurodo kiekvieno sluoksnio paviršiaus apdorojimo ir apsaugos metodus bei apimtis. Bet kokius defektus ir nelygumus remontuoja Rangovas.

6.3.1 Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos

Aukščiau esantis pagrindo sluoksnis klojamas tik pilnai įrengus žemiau esantį sluoksnį, kuri turi būti švarus, lygus ir nepažeistas. Eismas pagrindu turi būti apribotas, paliekant tik technologines transporto priemones, reikalingas atitinkamo sluoksnio įrengimui. Pastarosios turi važinėti visu sluoksnio plotu, kad būtų išvengta ratų vėžių. Pagrindo defektai turi būti pataisyti ir sutankinti. Pagrindo sluoksnių klojimas draudžiamas stipraus ir ilgalaikio lietaus metus bei esant minusinei temperatūrai.

6.3.2 Paskleidimas ir tankinimas

Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis. Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys turi būti tinkamo drėgno, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir sutankinamas.

Klojamų sluoksnių storis turi būti toks, kad po sutankinimo atitiktų projekcinį storį.

Tankinimas vykdomas naudojant bet kokio tipo volus ar tankinimo įrenginius, atitinkančius projektinius reikalavimus nesurištiesiems sluoksniams tankinti.

Jei paviršius išgaubtas, sluoksnis tankinamas nuo kelio kraštų centro link, kitais atvejais – nuo žemesnės vietos link aukštesnio sutankinto krašto. Tankinimas kartojamas tol, kol pasiekiamas reikalaujamas sutankinimo rodiklis.

6.4 Bandymai

Nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksnių bandymai turi atitikti JT SBR 19 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

5 lentelė. Įrengtų pagrindo sluoksnių be rišiklių vidinės kontrolės bandymų rūšys ir apimtys (JT SBR 19)

Pagrindo sluoksnis be rišiklių	Bandymų ir matavimų kiekis 1) 2)	AŠAS	ŠNS	Kelkraščio apatinis sluoksnis	Kelkraščio viršutinis sluoksnis
Bandymų rūšys					
1.1. Aukštis	ne rečiau kaip kas 50 m	x	x		x
1.2. Skersinis nuolydis	ne rečiau kaip kas 50 m	x	x		x
1.3. Plotis	ne rečiau kaip kas 50 m	x	x		x
1.4. Lygumas skersine ir išilgine kryptimis	ne rečiau kaip kas 50 m	x	x		
1.5. Storis	ne rečiau kaip kas 50 m	x	x		x
1.6. Granulimetrinė sudėtis ir smulkiųjų dalelių kiekis	1 ėminys kiekvieniems 2000 m ²	x	x		
	1 ėminys kiekvieniems 1000 m ²				x
1.7. Pralaidumas vandeniui	1 ėminys kiekvieniems 2000 m ²	x	x		
1.8. Sutankinimo rodiklis	1 ėminys arba 1 matavimas kiekvieniems 1500 m ²	x	x		
	1 ėminys arba 1 matavimas ne rečiau kaip kas 200 m			x	x
1.9. Deformacijos modulis	1 matavimas kiekvieniems 1500 m ²	x			

1) Kai kelio ruožo, kuriame vykdomi darbai, ilgis arba plotas yra mažesnis kaip nurodytas mažiausias kontrolinis plotas ėminiui paimti ar matavimui atlikti, tai matavimai atliekami ir ėminiai imami nurodyta mažiausia apimtimi.
Pavyzdys Nr.1: kelio ruožo ilgis – 200 m, SPS plotis – 4 m, plotas – 800m². Reikalavimas granulimetrinės sudėties ir smulkiųjų dalelių kiekio tyrimui – ne mažiau kaip vienas ėminys kiekvieniems 2000 m². Vadinas turi būti paimtas bent vienas ėminys. Pavyzdys. Nr.2: kelio ruožo ilgis – 450 m, SPS plotis – 8 m, plotas – 3600m². Reikalavimas granulimetrinės sudėties ir smulkiųjų dalelių kiekio tyrimui – ne mažiau kaip vienas ėminys kiekvieniems 2000 m². Vadinas turi būti paimti bent du ėminiai.
Visais atvejais negali būti pridodamas nei vienas nepatikrintas plotas, t. y. pridodant mažais plotais, jie visais atvejais turi būti patikrinti vidinės kontrolės ir kontroliniais bandymais.

2) Platinant kelio pagrindo sluoksnius be rišiklių, nurodytas plotas, kuriam taikomas mažiausias ėminių ar matavimų skaičius, dalinamas iš dviejų. Tokiu atveju nurodyti ėminių ar matavimų kiekiai taikomi dvigubai mažesniai plotui.
Pavyzdys: reikalavimas SPS granulimetrinės sudėties ir smulkiųjų dalelių kiekio tyrimui yra ne mažiau kaip vienas ėminys kiekvieniems 2000 m². Pagrindo sluoksnių be rišiklių platinimo atveju, šis reikalavimas bus taikomas dvigubai mažesniai plotui, t. y. ne mažiau kaip vienas ėminys kiekvieniems 1000 m².

6.5 Darbų priėmimas

Darbai priimami vadovaujantis JT SBR 19 reikalavimais.

6.6 Standartai

LST EN 933-7:2002	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuosiuose užpilduose
LST EN 933-8:2012+A1:2015	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 8 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti
LST EN 933-9:2009+A1:2013	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį.
LST EN 1097-1:2011	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikiniams savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas).
LST EN 1097-2:2010	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikiniams savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai.
LST EN 1097-3:2002	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymetumo nustatymas.
LST EN 1097-4:2008	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymetumo nustatymas.
LST EN 1097-7:2008	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Mikroužpildų dalelių tankio nustatymas. Piknometrinis metodas.
LST EN 1097-8:2009	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikiniams savybėms nustatyti. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas
LST EN 1097-9:2014	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikiniams savybėms nustatyti. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Šiaurės šalių metodas.
LST 1331:2022	Gruntai, skirti kelių ir jų statinių statybai. Klasifikacija
LST 1361.7:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas
LST 1361.10:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas
LST 1361.12:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas
LST EN 1367-1:2007	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas.
LST EN 1367-2:2010	Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas.

LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas.
LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009	Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surištiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti
LST EN 13285:2018	Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai
LST EN ISO 17892-11:2019	Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai

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

6.7 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
TRA SBR 19	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
ĮT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės

7 ASFALTO DANGOS

7.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal veikiančių LST, techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008, techninių reikalavimų aprašų TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA UŽPILDAI 19), TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA ASFALTAS 08), TRA BITUMAS 23 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA BITUMAS 23), įrengimo taisyklių ĮT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ASFALTAS 08).

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

7.2 Medžiagos

7.2.1 Mineralinės medžiagos

Mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA BITUMAS 23 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 08 (6-9 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 PSV₄₄.

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 bei atsparumo smūgiams (SZ) vertę. Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos SZ vertė turi atitikti stambiosios mineralinės medžiagos SZ vertei keliamus reikalavimus.

7.2.2 Rišamosios medžiagos

Asfalto mišiniams gaminti vartojami klampieji kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai, kurių fizikiniai ir cheminiai rodikliai turi atitikti LST EN 12591:2009 ir TRA BITUMAS 23.

7.2.3 Priedai

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

7.3 Asfalto mišiniai

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus. Projekte naudojami asfalto mišiniai nurodyti lentelėje:

Naudojami asfalto mišiniai.

Sluoksnio tipas	Mišinys	Mineralinė medžiaga	Rišiklis
Viršutinis	SMA 11 S	SZ ₁₈ /LA ₂₀	PMB 25/55-60; PMB 45/80-55
Pagrindo	AC22PS	pagal TRA UŽPILDAI 3 priedą	50/70;
Pagrindo-dangos	AC16PD	-	70/100;
Apatinis	AC 16 AS	SZ ₁₈ /LA ₂₀	50/70;

Minėti asfalto mišiniai klojami ir tankinami karštoje būklėje.

7.3.1 Reikalavimai asfalto dangų sluoksniams

Skaldos ir mastikos asfaltas (SMA) susideda iš netolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio, rišiklio - kelių bitumo arba polimerais modifikuoto bitumo ir rišiklį stabilizuojančių priedų. Naudojama asfalto granulės nėra dedamos. Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 11 S turi atitikti TRA ASFALTAS 08 7 lentelėje keliamus reikalavimus.:

7.1 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo sluoksnio mišiniams (TRA ASFALTAS 08 lentelė)

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	SMA 11 S
Medžiagos Mineralinės medžiagos:			

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	SMA 11 S
aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas atsparumas trupinimui atsparumas poliruojamumui bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2	C PSV	s	C _{100/0} SZ18/LA20 PSV ₅₀ ≥35
Rišiklis, rūšis ir markė			PMB 25/55-60 PMB 45/80-55
Asfalto mišinio sudėtis Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus 16 mm 11,2 mm 8 mm 5,6 mm 2 mm 0,063 mm Mažiausias rišklio kiekis Didžiausias rišklio kiekis	 B _{min} B _{max}	 masės % masės % masės % masės % masės % masės %	 100 90-100 50-65 35-45 20-30 8-12 B _{min} 6,4 0,3-1,5
Asfalto mišinys Mažiausias oro tuštymių kiekis Didžiausias oro tuštymių kiekis Bitumu užpildytų tuštymių kiekis Didžiausias santykinis vėžės gylis	V _{min} V _{max} VFP PRD AIR		V _{min} 2,0 V _{max} 3,0 TBR TBR

7.2 lentelė. Reikalavimai asfalto apatiniam sluoksniui AC 16 AS

Asfalto apatinio sluoksnio mišinys (AC 16 S) susideda iš tolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio - kelių bitumo. Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS turi atitikti TRA ASFALTAS 08 5 lentelėje keliamus reikalavimus.

Pavadinimas	Kategorija	Mato vientas	AC 16 AS
Medžiagos Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas atsparumas trupinimui bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2 Riškis, rūšis ir markė	C SZ/LA	 s	 C_{100/0} SZ₂₂/LA₂₅; (SZ₁₈/LA₂₀) ≥ 35 PMB 25/55-60 50/70 (PMB 45/80-55) (PMB 10/40-65) (35/50)
Asfalto mišinio sudėtis			

Pavadinimas	Kategorija	Mato vietas	AC 16 AS
Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus			
31,5 mm		masės %	100
22,4 mm		masės %	90-100
16 mm		masės %	65-80
11,2 mm		masės %	
8 mm		masės %	
2 mm		masės %	25-33
0,125 mm		masės %	5-10
0,063 mm		masės %	3-70
Mažiausias rišiklio kiekis	B_{min}		$B_{min} 4,0$
Asfalto mišinys			
Mažiausias oro tuštymų kiekis	V_{min}		$V_{min} 3,5$
Didžiausias oro tuštymų kiekis	V_{max}		$V_{max} 6,5$
Bitumu užpildytų tuštymų kiekis	VFB		TBR
Didžiausias santykinis vėžės gylis	PRD AIR		TBR

7.3 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo sluoksniui AC 22 PS

Asfalto pagrindo sluoksnio mišinys (AC P) susideda iš tolydžios granulometrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio - kelių bitumo. Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS turi atitikti TRA ASFALTAS 08 3 lentelėje keliamus reikalavimus.

Pavadinimas	Kategorija	Mato vietas	AC 22 PS
Medžiagos			
Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas	C		$C_{50/30}$
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	≥ 30
Rišiklis, rūšis ir markė			50/70; (35/50)
Asfalto mišinio sudėtis			
Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus			
45 mm		masės %	
31,5 mm		masės %	100
22,4 mm		masės %	90-100
16 mm		masės %	75-90
11,2 mm		masės %	
2 mm		masės %	25-40
0,125 mm		masės %	4-14
0,063 mm		masės %	2-9
Mažiausias rišiklio kiekis	B_{min}		$B_{min} 3,8$
Asfalto mišinys			
Mažiausias oro tuštymų kiekis	V_{min}		$V_{min} 5,0$
Didžiausias oro tuštymų kiekis	V_{max}		$V_{max} 10,0$

7.4 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo dangos sluoksniui AC 16 PD

Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišinys (AC 16 PD) susideda iš tolydžios granulometrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio - kelių bitumo. Asfalto pagrindo dangos sluoksnis sluoksnis iš mišinio AC 16 PD turi atitikti TRA ASFALTAS 08 4 lentelėje keliamus reikalavimus.

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC16 PD
Medžiagos Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2 Rišiklis, rūšis ir markė	C	s	C _{50/30} – 100/150; 70/100; (160/220)
Asfalto mišinio sudėtis Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus 22,4 mm 16 mm 11,2 mm 2 mm 0,125 mm 0,063 mm Mažiausias rišiklio kiekis Asfalto mišinys Mažiausias oro tuštymų kiekis Didžiausias oro tuštymų kiekis	B _{min} V _{min} V _{max}	masės % masės % masės % masės % masės % masės % B _{min}	100 90–100 80–90 30–50 8–20 6–11 B _{min} 5,2 V _{min} 1,0 V _{max} 3,0
(…) – tik ypatingais atvejais			

7.4 Darbu atlikimas

7.4.1 Bendrieji nurodymai

Mišinio projektinę sudėtį pagal atitinkamus reikalavimus parenka rangovas ir suderina su užsakovu (statytoju). Rangovas turi atsižvelgti į duomenis apie panaudojimo tikslą, eismo intensyvumą, sunkiojo transporto kiekį, klimato įtaką, vietos sąlygas. Mineralinių medžiagų ir rišiklio kaitinimo temperatūros parenkamos atsižvelgiant į tai, kad nebūtų žalingo poveikio jų savybėms.

7.4.2 Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas

Asfalto gamyklose turi būti gaminami kokybės reikalavimus atitinkantys asfalto mišiniai. Jose turi būti efektyvi mineralinių medžiagų džiovinimo, pašildymo, dozavimo ir sumaišymo su rišamosiomis medžiagomis įranga, karšto mišinio ir bitumo laikymo bunkeriai ir kiti įrenginiai, užtikrinantys reikiamos temperatūros palaikymą. Kaupiamuosiuose bunkeriuose sandėliuojami pagaminti asfalto mišiniai neturi susisluoksniuoti, perkaisti, jų likučiai neturi prilipti prie bunkerio sienų. Atitinkamų mineralinių medžiagų atsargos turi būti sandėliuojamos aikštelėse su kieta danga, suskirstytos pagal atskiras frakcijas ir rūšis.

Rišklio pašildymo įrenginiai turi būti suprojektuoti ir sureguliuoti taip, kad riškis nebūtų perkaitinamas. Maksimali leistina rišklio temperatūra laikymo talpoje pateikta 8 lentelėje.

8 lentelė. Maksimali leistina rišiklio temperatūra laikymo patalpoje (TRA ASFALTAS 08 1 lentelė ir MN MAS 15 4 lentelė)

Rišiklis	Žymėjimas	Maksimali temperatūra, °C
Kelių bitumas	70/100	180

Rišiklis dozuojamas apskaičiuotomis masės arba tūrio dalimis. Dozuojant pagal tūrį reikia atsižvelgti į rišiklio tankį, nurodytą TRA ASFALTAS 08 ir MN MAS 15, kai yra atitinkama dozavimo temperatūra.

Asfalto mišinių temperatūra priklauso nuo rišiklio rūšies ir mišinio sudėties. Maksimali asfalto mišinio temperatūra, nurodyta 9 lentelėje, negali būti viršyta.

9 lentelė. Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra, °C (TRA ASFALTAS 08 2 lentelė ir MN MAS 15 13 lentelė)

Rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)	Minkštasis asfaltas SA, tipas C
70/100	140-180	-
Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunker iškrautam mišiniui.		

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 projekcinėje 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.

7.4.3 Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės

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 JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 reikalavimų.

7.4.4 Asfalto klotuvai

Asfalto mišiniams kloti naudojami klotuvai, kuriais galima pakloti projekte nurodytų parametrų kelio dangą. Kiekvienas klotuvas turi turėti automatinį lygio matuoklį dangos išilginio profilio išlaikymui, nepaisant sluoksnio storio pokyčių. Klotuvo paskleidimo ir lyginimo plokštė turi būti šildoma ir turėti vibracinę tankinimo siją, užtikrinančią tolygų mišinio tankinimą visame sluoksnio plotyje.

7.4.5 Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai, vibrovolai arba oscilacijos metodas. Valcinių plentvolių volai turi būti laistomi tokio vandens kiekiu, kad prie jų neliptų tankinamas mišinys ir

vanduo nebėgtų ant kelio 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.

7.4.6 Siūlės

Siūlių ir briaunų formavimas turi atitikti JT ASFALTAS 08 X skyriaus ir MN MAS 15 XIII skyriaus reikalavimus.

7.4.7 Prijungtys ir sandarintos siūlės

Prijungtys ir sandarintos siūlės turi atitikti JT ASFALTAS 08 X skyriaus ir MN MAS 15 XIII skyriaus reikalavimus.

Įrengiant daugiasluoksnės dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15,0 cm. Tai galioja ir išilginėms siūlėms. Dangos sluoksnių siūlės turi būti tiesios. Viršutinių dėvimųjų sluoksnių išilginės siūlės priderinamos prie ašinės linijos. Išilginės sandarintos siūlės neturi būti išdėstytos rato važiavimo vietoje arba dangos ženklinimo srityje. Įrengiant sluoksnį keliomis juostomis išilginės siūlės turi būti sujungiamos tolygiai ir patikimai.

Sandarinimo siūlės gali būti įrengiamos panaudojant sandarinimo masę arba sandariklio juostas.

Išilginių ir skersinių prijungčių sandarintų siūlių plotis turi būti mažiausiai 15 mm, kai sluoksnio storis daugiau kaip 2,5 cm. Sandarintų siūlių įrengimo darbai atliekami pagal galiojančius normatyvinius dokumentus

Jei prie atvėsusios asfaltbetonio dangos sluoksnio juostos klojama kita juosta, tai asfalto sluoksnių siūlės šonai visu plotu ir pakankamu kiekiu padengiami bituminiu rišikliu (mase). Asfalto viršutinio, asfalto apatinio ir asfalto pagrindo-dangos sluoksnio siūlei dengti naudojamas medžiagos kiekis siūlės tiesiniam metrui yra mažiausiai 50 g rišiklio kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Viršutinio sluoksnio siūlei įrengti gali būti naudojamos specialios iš bituminio rišiklio pagamintos sandariklio juostos

Pamainos pradžioje ir dirbant su pertraukomis pakloto sluoksnio skersinė siūlė vertikaliai nukertama pilnu storiu ir tolygiai sutepama rišamąja medžiaga. Po to kruopščiai prijungiamas po pertraukos toliau klojamas sluoksnis.

Jei viršutiniai dėvimieji dangos sluoksniai klojami tarp vienodo aukščio dangos kraštų atsparų, tai sluoksnio paviršius įrengiamas 0,50 - 1,0 cm aukščiau atsparų viršaus.

7.4.8 Briaunų formavimas

Briaunų formavimas turi atitikti JT ASFALTAS 08 X skyriaus ir MN MAS 15 XIII skyriaus reikalavimus.

7.5 Bandymai

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15. Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15, o mineralinių medžiagų – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

7.6 Tolerancija

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 reikalavimus.

Mechanizuotai klotuvu paklotų asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linijoje pagal LST EN 13036-7 arba lygiavertį, darbų priėmimo metu neturi viršyti JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 nurodytų verčių.

Garantinio laikotarpio metu asfalto viršutinio sluoksnio paviršiaus lygumas, matuojant prošvaisas skersine kryptimi 3,0 m ilgio linijoje, neturi viršyti 7,0 mm vertinamosios vertės.

Dangos nelygumai, išmatuoti pagal IRI reikalavimus, neturi viršyti 3,5 m/km.

Asfalto pagrindo sluoksnio viršaus aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių neturi būti didesni kaip $\pm 3,0$ cm.

Asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo projekcinio neturi būti didesnis negu $\pm 0,5$ %.

Paklotų asfalto dangos sluoksnių pločio, storio, profilio padėties, sukibimo nuokrypių vertės turi atitikti MN MAS 15 reikalavimus.

Rato sukibimo su danga koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 0,35.

7.7 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.

Asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 08 XIII skyriaus ir MN MAS 15 XVI skyriaus keliamus reikalavimus.

7.8 Standartai

LST EN 932-1:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai
LST EN 932-2:2002	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai
LST EN 932-3:2001/A1:2004	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai
LST EN 932-5:2012/AC:2014	Bandymai užpildų bendrosioms savybėms nustatyti. 5 dalis. Bendroji įranga ir jos kalibravimas
LST EN 932-6:2002	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Pakartojamumo ir atkuriamumo apibrėžimai
LST EN 933-2:2020	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Analiziniai sietai, vardiniai akelių matmenys
LST EN 933-3:2012	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis
LST EN 933-4:2008	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis
LST EN 933-5:2002/A1:2005	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas
LST EN 933-7:2002	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuose užpilduose
LST EN 933-8:2012+A1:2015	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 8

	dalys. Smulkelių įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti
LST EN 933-9:2009+A1:2013	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkelių įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį
LST EN 1097-1:2011	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas)
LST EN 1097-2:2020	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai
LST EN 1097-3:2002	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymetumo nustatymas
LST EN 1097-4:2008	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymetumo nustatymas
LST EN 1097-7:2023	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 7 dalis. Mikroužpildo dalelių tankio nustatymas. Piknometro metodas
LST EN 1097-8:2020	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas
LST EN 1097-9:2014	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Šiaurės šalių metodas
LST 1361.7:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas
LST 1361.10:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas
LST 1361.12:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas
LST EN 1367-1:2007	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas
LST EN 1367-2:2010	Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas
LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas
LST 1419-1:2017	Automobilių kelių bituminiai mišiniai. 1 dalis. Reikalavimai, keliami aktyvintiesiems mineraliniams milteliams
LST 1419-2:2017	Automobilių kelių bituminiai mišiniai. 2 dalis. Aktyvintų mineralinių miltelių bandymo metodai
LST EN 1425:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Juslinių savybių apibūdinimas
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 1428:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas
LST EN 1429:2013	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų likučių ant sieto nustatymas ir patvarumo sandėliuojant nustatymas sijojimo būdu

LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas
LST EN 1431:2018	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišiklio ir naftos distilianto, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas
LST EN 12591:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai
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 12597:2014	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija
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. Estrahavimo 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 12697-1:2020	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 1 dalis. Tirpiojo rišiklio kiekis
LST EN 12697-3:2013+A1:2019	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukiuoju garintuvu
LST EN 12697-4:2015	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona
LST EN 12697-10:2018	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas
LST EN 12697-13:2018	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas
LST EN 12697-14+AC:2020	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis
LST EN 12697-27:2017	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas
LST EN 12697-28:2020	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti
LST EN 12846-1:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos
LST EN 12846-2:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai
LST EN 12849:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas
LST EN 13036-7:2004/P:2009	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių

	paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu
LST EN 13043:2003/AC:2004	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos
LST EN 13074-1:2019	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar minkštintųjų bitumų. 1 dalis. Išskyrimas išgarinant
LST EN 13074-2:2019	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar minkštintųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant
LST EN 13075-1:2017	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo elgsenos nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų metodą
LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009	Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surištiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti
LST EN 13285:2018	Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai
LST EN 13398:2018	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstatos nustatymas
LST EN 13399:2018	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas
LST EN 13589:2018	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tempiamųjų savybių nustatymas tūsumo priklausomybės nuo jėgos metodu
LST EN 13614:2021	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų sukibimo gebos nustatymas panardinimo į vandenį bandymu
LST EN 13808:2013	Bitumai ir bituminiai rišikliai. Katijoninių bituminių emulsijų techninių reikalavimų sandara
LST EN 14769:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Pagreitinimas ilgalaikis sendinimas naudojant slėginį sendinimo indą (PAV)
LST EN ISO 10319:2015	Geosintetika. Tempimo, naudojant plačią juostą, bandymas (ISO 10319:2015)
LST EN ISO 2592:2017	Nafta ir panašūs produktai. Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2017)
LST EN ISO 3838:2004	Žalia nafta ir skystieji arba kietieji naftos produktai. Tankio arba santykinio tankio nustatymas. Piknometro su kapiliariniu kamščeliu 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).

7.9 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 08	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
TRA BITUMAS 08/14	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas
TRA BE 08/15	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
IT ASFALTAS 08	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo

	taisyklės
MN MAS 15	Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai

8 KITOS DANGOS

8.1 Įspėjamasis paviršius

Žmonių su negalia judėjimo trasose įrengiami įspėjamieji paviršiai iš betono trinkelų (geltonos spalvos) turi tenkinti STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“. Darbų kontrolę ir priėmimą vykdyti laikantis JT TRINKELEŠ 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės“ bei MN TRINKELEŠ 14 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai“ reikalavimų.

9 KELIO ŽENKLAI IR DANGOS ŽENKLINIMAS

9.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių LST, techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008, Kelių eismo taisyklių, Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklių, Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklių, įrengimo taisyklių JT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės“ (toliau – JT VŽ 14), JT ŽM 12 „Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės“ (toliau – JT ŽM 12) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio ženklų ir horizontaliojo ženklinimo medžiagoms, jų įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

9.2 Medžiagos

9.2.1 Vertikalusis ženklinimas

Vertikalių kelio ženklų skydų medžiagos, matmenys, spalva ir kitos charakteristikos turi atitikti Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklių ir TRA VŽ 12 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA VŽ 12) reikalavimus.

Minimalus atspindžio koeficientas RA turi atitikti TRA VŽ 12 reikalavimus.

Siūlomi produktai turi būti paženklinėti CE ženklų pagal standarto LST EN 12899-1:2008 ZA priedo (arba lygiavėčio standarto) reikalavimus ir turi būti su gamintojo informacija bei atitikti aprašo TRA VŽ 12 reikalavimus.

Kelio ženklų plieno klasė pagal LST EN 10027-1:2017 (arba lygiavertį standartą) – S235. Pamatų betonas turi atitikti XF2 klasę pagal aplinkos sąlygas, C25/30 stiprumo klasę ir F50 atsparumo šalčiui klasę. Kelio ženklų skydai turi būti įrengti, vadovaujantis Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašo TRA VŽ 12 keliama reikalavimais. Panaudojant aliuminio lydinio gaminius vadovautis LST EN 485 serijos reikalavimais, o cinkuotos skardos gaminius – LST EN 10143 ir LST EN 10346 reikalavimais.

Varžtinės jungtys turi atitikti LST EN ISO 4016:2011, LST EN ISO 4034:2013, LST EN ISO 7091:2002 arba lygiavėčius standartus. Plieninės apkabos turi atitikti LST EN 1090-2:2018 arba lygiavėčio reikalavimus.

Kelio ženklų atramos ir jungiamosios detalės nuo aplinkos poveikio turi būti apsaugotos cinko antikorozone danga pagal LST EN ISO 1461:2009 (arba lygiavertį standartą) ir kiekvieno jų cinko dangos masė turi būti ne mažesnė kaip 325,0 g/m².

Ženklų eksploatacinių charakteristikų klasės – P3, E2, CR2. Ženklams naudojama inžinerinio lygio plėvele.

Reikalavimai ženklų paviršiams ir pagrindams, spalvinėms, šviesos atspindėjimo ir skaisčio savybėms pateikti LST EN 12899-1.

Ženklo paviršius turi būti lygus, valomas ir atsparus oro sąlygoms.

9.2.2 Dangos ženklavimas

Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklės JT ŽM 12 taikomos kartu su techninių reikalavimų aprašu TRA ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA ŽM 12) ir Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklėmis.

Kelio danga ženklinama termoplastinėmis medžiagomis. Dangos ženklavimui naudojamos medžiagos turi atspindėti šviesą. Siekiant, kad dangos ženklavimo medžiagos gerai sukibtų su danga, jos paviršius turi būti sausas ir švarus.

Kelio ženklų, dangos ženklavimo bandymus atlieka įgaliojimus turinčios institucijos pagal galiojančius standartus. Kelio ženklų ir dangos ženklavimo matavimas nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Įprastinėmis oro sąlygomis atspindintys ženklai turi būti matomi iš ne trumpesnio, kaip 100,0 m atstumo. Kelio ženklų pastatymo tikslumas tikrinamas specialiais matuokliais.

Dangos ženklavimo matmenys, forma, spalva ir savybės turi atitikti LST EN 1436:2018.

9.3 Darbų atlikimas

Kelio ženklus ir eismo reguliavimo priemones pristato specializuoti gamintojai. Visos medžiagos laikomos dengtose ir sausose saugyklose.

Kelio dangos ženklavimui naudojamos medžiagos nešildomose saugyklose gali būti laikomos ne ilgiau 6 mėn. Būtina atsižvelgti į medžiagų jautrį žemoms bei aukštomis temperatūroms. Sandėliavimo metu medžiagų savybės neturi pakisti. Gamintojas turi atlikti kokybės bandymus ir suteikti tiekiamoms medžiagoms kokybės sertifikatus.

9.3.1 Vertikalusis ženklavimas

Kelio ženklų atramos tvirtinamos prie gręžtinių polinių pamatų, įrengtų pagal taisyklių PJT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (toliau - PJT KŽA 08) reikalavimus.

9.3.2 Horizontalusis ženklavimas

Dangos ženklavimo vietos, linijų ir simbolių tipai bei ženklavimui naudojamos medžiagos nurodomi projekte.

Siekiant, kad dangos ženklavimo medžiagos gerai sukibtų su danga, jos paviršius turi būti sausas ir švarus.

9.4 Bandymai

Kelio ženklų ir dangos ženklinimo kontrolinius bandymus atlieka įgaliojimus turinčios institucijos pagal galiojančius standartus. Kelio ženklų ir dangos ženklinimo matomumas nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Įprastinėmis oro sąlygomis atspindintys ženklai turi būti matomi iš ne trumpesnio, kaip 100 m atstumo. Kelio ženklų pastatymo tikslumas tikrinamas specialiais matuokliais.

9.5 Darbų priėmimas

Priimant darbus turi būti patikrinami kelio ženklų ir dangos ženklinimo atitikimas projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai. Pastebėti trūkumai (pažeisti ženklai, dangos ženklinimas, kelio ženklų netikslumas ar neišbaigtumas ir t.t.) ištaisomi rangovo sąskaita.

9.6 Standartai

LST EN 485-1:2016	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 1 dalis. Kontrolės ir tiekimo sąlygos
LST EN 485-2:2016+A1:2018	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 2 dalis. Mechaninės savybės
LST EN 485-3:2003	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 3 dalis. Karštai valcuotų gaminių formų ir matmenų leidžiamosios nuokrypos
LST EN 485-4:2000	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 4 dalis. Šaltai valcuotų gaminių formų ir matmenų nuokrypiai
LST EN 1090-2:2018	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms
LST EN 1436:2018	Kelių ženklinimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelių horizontaliojo ženklinimo ženklų charakteristikos ir bandymo metodai
LST EN 1790:2014	Kelių ženklinimo medžiagos. Gamykliniai kelių ženklinimo elementai
LST EN 1824:2021	Kelių ženklinimo medžiagos. Bandymai kelyje.
LST EN 1871:2021	Kelių ženklinimo medžiagos. Dažai, termoplastinės ir šaltos plastinės medžiagos. Fizikinės savybės
LST EN 10027-1:2017	Plienų žymėjimo sistemos. 1 dalis. Plieno markės
LST EN 12767:2019	Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai ir bandymų metodai
LST EN 12802:2011	Kelių ženklinimo medžiagos. Laboratoriniai identifikavimo metodai.
LST EN 12899-1:2008	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai
LST EN 13212:2011	Kelių ženklinimo medžiagos. Vidinės gamybos kontrolės reikalavimai.
LST EN 13459:2011	Kelių ženklinimo medžiagos. Ėminių ėmimas iš sandėlio ir bandymai.
LST EN 15184:2007	Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto gaminiai bei sistemos. Bandymo metodai. Plieno ir jį dengiančio betono šlyjamasis sukibimas (išplėšimo bandymas).
LST EN ISO 1461:2022	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo

	būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461:2022)
LST EN ISO 4016:2022	Tvirtinimo detalės. Varžtai su šešiabriaune galvute. C klasės gaminiai (ISO 4016:2022)
LST EN ISO 4034:2013	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). C klasės gaminiai (ISO 4034:2012)
LST EN ISO 7091:2002	Poveržlės. Vidutinės serijos. C klasės gaminiai (ISO 7091:2000)

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

9.7 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
	Kelių eismo taisyklės
	Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
	Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės
TRA VŽ 12	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas
TRA ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
ĮT VŽ 14	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės
ĮT ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės

10 KITI KELIO STATINIAI

10.1 Apsauginė tvorelė iš cinkuotų vamzdžių

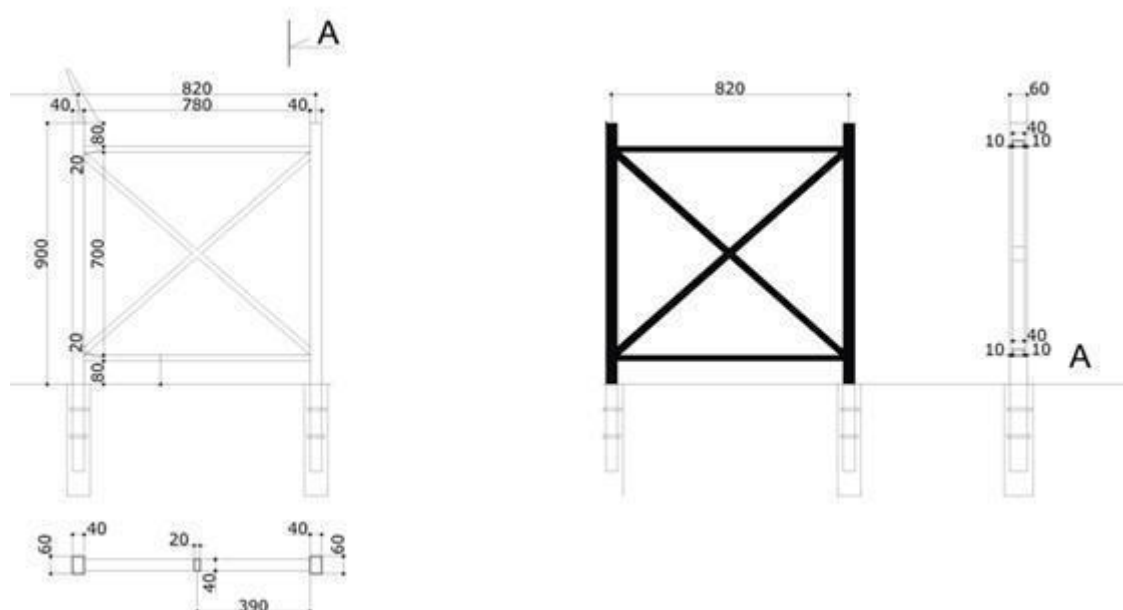
Tvoros skirtos pėsčiųjų eismui reguliuoti ir apsaugoti pavojinguose vietose.

Tvorelės aukštis 0,90 m virš projekcinio žemės paviršiaus.

Konstrukcija – gaminiai gaminami iš aukščiausios kokybės medžiagų: metalinis paviršius paruošiamas karšto cinkavimo būdu ir dažomas milteliniais dažais, RAL 7021 matinė arba pusiau matinė. Metalinių konstrukcijų sienelių storis ne mažesnis nei 3 mm, strypai - 20x20 pilnaviduriai.

Metalinė konstrukcija įbetonuojama į gruntą, betono pamato gylis $\geq 0,75$ m, betono pamato skersmuo $\geq 0,30$ m. Įbetonuojamos metalinės konstrukcijos dydis ne mažesnis kaip 25 cm.

Apsauginės tvorelės schema:



. Apsauginės tvorelės iš cinkuotų vamzdžių schema

10.2 Signaliniai stulpeliai

Signalinių stulpelių ir jų atgalinių atšvaitų techninius reikalavimus nustato „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės TRAT SST 14“. Automobilių kelių signaliniai stulpeliai ir atgaliniai atšvaitai turi atitikti standarto LST 12899-3 „Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 3 dalis. Atspindimieji kelio posūkio ženklai ir atgalinio atspindžio atšvaitai“ arba lygiaverčio reikalavimus.

10.3 Autobusų sustojimai - paviljonai

Visi mažosios architektūros gaminiai turi būti tinkami naudoti Lietuvos klimatinėmis sąlygomis atsparūs atmosferos poveikiui. Gaminiai ir jų dalys turi būti tinkamai pritvirtinti prie pagrindo, neturi būti lengvai nuimami.

Autobusų sustojimo aikštelėse turi būti įrengtas suoliukas, šiukšliadėžė, paviljonas bei atitinkamas kelio ženklas. Paviljonas yra I grupės nesudėtingas statinys (atskirai stovintis lengvų konstrukcijų pastatas su trimis sienomis, su stogeliu). Tai tipinis gaminytis, kuris montuojamas pastatymo vietoje iš gatavų konstrukcijų, tvirtinamų prie pamato arba įbetonuojamų atramų. Pagrindiniai paviljonų matmenys: aukštis – ne mažiau kaip 2400 mm, plotis (neįskaitant stogo konstrukcijos) – ne mažiau kaip 1300 mm, bet ne daugiau 1500 mm, bendras plotis (įskaitant stogo konstrukciją) – ne daugiau kaip 2000 mm, ilgis (neįskaitant stogo konstrukcijos) – ne mažiau kaip 3500 mm.

Medžiagos – šiuolaikiškos, parinktos teikiant prioritetą antivandalinėms savybėms ir funkcijai.

Paviljono konstrukcinis dizainas turi būti suprojektuotas taip, kad užtikrintų keleivių apsaugą nuo nepalankių oro sąlygų (kritulių, vėjo, saulėkaitos ir pan.).

Suoliukas – vientisas, ne trumpesnis kaip 2000 mm ilgio. Sėdimoji dalis iš impregnuotos klijuotos arba vientisos dažytos medienos (kietmedžio) arba cinkuoto (LST EN ISO 1461 arba

lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyto (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metalo arba paviljono spalvos plastiko. Suoliukas tvirtinamas prie paviljono rėmo, be kojų. Suoliukas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 100 kg svorį į 400 mm ilgį (pvz. 2000 mm ilgio suoliukas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 500 kg svorį).

Paviljono rėmas – iš cinkuotų (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažytų (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metalo profilių. Susidedantis iš trijų dalių: 2 šoninių ir 1 galinės dalies. Į rėmą montuojama ne mažiau kaip 10 mm storio skaidri, neigiamam aplinkos poveikiui ir smūgiams atspari, medžiaga (išskyrus polikarbonatą).

Paviljono stogas – gaubtinis, iš cinkuoto (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyto (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metalo konstrukcijų rėmo, dengto, neigiamam aplinkos poveikiui atsparia, skaidria, tonuota medžiaga (išskyrus polikarbonatą) arba cinkuota (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyta (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) skarda. Siekiant apsaugoti keleivius nuo vandens kritimo, stogo priekinėje ir galinėje dalyse turi būti sumontuoti cinkuoti (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyti (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metaliniai vandens nuvedimo latakai į vieną ar abu paviljono galus.

Visiems dažomiems paviljono paviršiams naudojama spalva – RAL 8016.

Paviljono pavyzdys:



10.4 Šiukšlių dėžės

Statomos betoninės šiukšliadėžės su cinkuotu išimamu įdėklu ir pelenine, kurių tūris ne mažesnis, kaip 40 l ir ne didesnis, kaip 70 l. Šiukšliadėžių svoris – ne mažesnis kaip 100 kg. Betoninės šiukšliadėžės pavyzdžiai:



10.5 Darbų atlikimas

Signaliniai stulpeliai turi būti tiekiami pilnais komplektais su reikalingomis jungiamosiomis detalėmis. Visi elementai turi būti nauji ir turėti medžiagų kokybės ir gamybos pažymėjimus. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir galvanizuotų ar dažytų dangų pažeidimų.

10.5.1 Signaliniai stulpeliai

Signalinių stulpelių įrengimas turi atitikti TRAT SST 14 VII skyriaus reikalavimus.

11 VEJA

11.1 Paruošiamieji darbai

Vejos įrengimo paruošiamieji darbai: dirvožemis tolygiai paskleidžiamas visame būsimos vejų plote, jo paviršius volu sutankinamas, prieš sėjant žolių mišinį dirvožemio paviršius lengvai išpurenamas.

11.2 Medžiagos

Dirvožemio sluoksnio storis – 6,0 cm. Užpilamas kelio įrengimo paruošiamųjų darbų metu nukastas humusingas dirvožemis. Ant dirvožemio sėjamas žolių mišinys: raudonasis eraičinas (*Festuca rubra* L.) – 65 %, pievinė miglė (*Poa Pratensis* L.) – 25 %, paprastoji šunažolė (*Dactylis Glomerata* L.) – 10 %.

11.3 Darbų atlikimas

Pasėjus žolių mišinį, dirvožemio paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas.

Šlaitų sutvirtinimo paprasčiausias ir pigiausias būdas yra šlaitų užpylimas dirvožemiu ir užsėjimas žolių sėklų mišiniu.

Prieš užpilant dirvožemiu, šlaitų paviršius turi būti sušiurkštintas ir, jeigu reikia, suformuotas. Rekomenduojama naudoti švarų bei derlingą dirvožemį. Nenaudoti dirvožemio, kuris gali būti potencialiai užterštas, prieš tai nenustačius jo užterštumo.

Užpildas dirvožemio sluoksnis turi būti ne plonesnis kaip 6,0 cm. Šlaitai gali būti sutvirtinami velėnavimu arba specialiais geosintetiniais gaminiais su žolių sėklų mišiniu kaip žolėmis užsėto dirvožemio arba velėnavimo pakaitalu.

12 BETONO GAMINIAI

12.1 Betoniniai bordiūrai

Betoninių kelio/gatvės bortų klasė ne mažesnė kaip C30/37, atsparumo šalčiui markė ne mažesnė kaip F200, vandens įgeriamumas ne didesnis kaip 6 proc., dilumas ne didesnis kaip 0,90 g/cm². Kelio bortai įrengiami ant betono ne žemesnės kaip C20/25 klasės pagrindo. Betonų bordiūrai turi atitikti LST EN 1340 arba kito lygiaverčio standarto reikalavimus.

Betoninių bordiūrų atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

Klasė	Žymėjimas	Masės nuostolis po atsparumo šaldymui ir atšildymui bandymo kg/m ²
3	D	Vidurkio vertė ≤ 1,0 Be jokios pavienės vertės > 1,5

Betoninių bordiūrų lenkiamasis stipris turi atitikti reikalavimus:

Klasė	Žymėjimas	Charakteringas lenkiamasis stipris, MPa	Minimalus lenkiamasis stipris, MPa
1*	S	≥ 3,5	≥ 2,8
2	T	≥ 5,0	≥ 4,0

1* klasės lenkiamojo stiprio betoniniai bordiūrai naudojami techniškai pagrindus.

Betoninių bordiūrų atsparumas dilimui turi atitikti reikalavimus:

Klasė	Žymėjimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST 1340 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST 1340 H priede

4	I	≤ 20	$\leq 1800 \text{ mm}^3 / 5000 \text{ mm}^3$
---	---	-----------	--

Jeigu bordiūrai liejami vietoje (eismo zonoje), tai betonas turi atitikti reikalavimus nurodytus standarte LST EN 206:2013+A1:2017 ir kituose techniniuose dokumentuose. Rekomenduojama naudoti C30/C37 gniuždymo stiprio klasės betoną, kurio aplinkos poveikio klasės yra XM2 ir XF4. Betono mišinio konsistencija turi būti parenkama atsižvelgiant į liejimo technologiją ir įrenginių tipą.

0	2023-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“				

KELIO AŠIES NUŽYMĖJIMO ŽINIARAŠTIS

PK+	X	Y
154+05.00	6,113,187.1383m	600,672.2479m
154+15.00	6,113,180.0867m	600,679.3380m
154+25.00	6,113,173.0989m	600,686.4915m
154+35.00	6,113,166.1114m	600,693.6451m
154+45.00	6,113,159.1238m	600,700.7986m
154+55.00	6,113,152.1362m	600,707.9522m
154+65.00	6,113,145.1486m	600,715.1058m
154+75.00	6,113,138.1610m	600,722.2594m
154+85.00	6,113,131.1734m	600,729.4130m
154+95.00	6,113,124.1859m	600,736.5665m
155+05.00	6,113,117.1983m	600,743.7201m
155+15.00	6,113,110.2107m	600,750.8737m
155+25.00	6,113,103.2231m	600,758.0273m
155+35.00	6,113,096.2355m	600,765.1808m
155+45.00	6,113,089.2480m	600,772.3344m
155+55.00	6,113,082.2604m	600,779.4880m
155+65.00	6,113,075.2728m	600,786.6416m
155+75.00	6,113,068.2852m	600,793.7952m
155+85.00	6,113,061.2976m	600,800.9487m
155+95.00	6,113,054.3100m	600,808.1023m
156+05.00	6,113,047.3225m	600,815.2559m
156+15.00	6,113,040.3349m	600,822.4095m
156+25.00	6,113,033.3473m	600,829.5631m
156+35.00	6,113,026.3597m	600,836.7166m
156+45.00	6,113,019.3721m	600,843.8702m
156+55.00	6,113,012.3846m	600,851.0238m
156+65.00	6,113,005.3970m	600,858.1774m
156+75.00	6,112,998.4094m	600,865.3310m
156+85.00	6,112,991.4218m	600,872.4845m
156+95.00	6,112,984.4342m	600,879.6381m
157+05.00	6,112,977.4485m	600,886.7935m
157+15.00	6,112,970.5064m	600,893.9912m
157+25.00	6,112,963.6900m	600,901.3077m
157+35.00	6,112,957.0717m	600,908.8038m
157+45.00	6,112,950.6702m	600,916.4859m
157+55.00	6,112,944.4909m	600,924.3477m
157+65.00	6,112,938.5384m	600,932.3828m

PK+	X	Y
157+75.00	6,112,932.7891m	600,940.5646m
157+85.00	6,112,927.1591m	600,948.8291m
157+95.00	6,112,921.5607m	600,957.1151m
158+05.00	6,112,915.9626m	600,965.4013m
158+15.00	6,112,910.3645m	600,973.6875m
158+25.00	6,112,904.7664m	600,981.9737m
158+35.00	6,112,899.1683m	600,990.2599m
158+45.00	6,112,893.5702m	600,998.5461m
158+55.00	6,112,887.9721m	601,006.8323m
158+65.00	6,112,882.3740m	601,015.1186m
158+75.00	6,112,876.7759m	601,023.4048m
158+85.00	6,112,871.1734m	601,031.6880m
158+95.00	6,112,865.4527m	601,039.8900m
159+05.00	6,112,859.7320m	601,048.0921m
159+15.00	6,112,854.0114m	601,056.2942m
159+25.00	6,112,848.2907m	601,064.4962m
159+35.00	6,112,842.5700m	601,072.6983m
159+45.00	6,112,836.8493m	601,080.9003m
159+55.00	6,112,831.1286m	601,089.1024m
159+65.00	6,112,825.4080m	601,097.3045m
159+75.00	6,112,819.6873m	601,105.5065m
159+85.00	6,112,813.9666m	601,113.7086m
159+95.00	6,112,808.2459m	601,121.9107m
160+05.00	6,112,802.5253m	601,130.1127m
160+15.00	6,112,796.8046m	601,138.3148m
160+25.00	6,112,791.0803m	601,146.5144m
160+35.00	6,112,785.3049m	601,154.6779m
160+45.00	6,112,779.4020m	601,162.7496m
160+55.00	6,112,773.3008m	601,170.6723m
160+65.00	6,112,766.9763m	601,178.4178m
160+75.00	6,112,760.4331m	601,185.9796m
160+85.00	6,112,753.6766m	601,193.3513m
160+95.00	6,112,746.7192m	601,200.5339m
161+05.00	6,112,739.6164m	601,207.5729m
161+15.00	6,112,732.4370m	601,214.5340m
161+25.00	6,112,725.2411m	601,221.4780m
161+35.00	6,112,718.0451m	601,228.4219m
161+45.00	6,112,710.8491m	601,235.3658m
161+55.00	6,112,703.6532m	601,242.3097m
161+65.00	6,112,696.4572m	601,249.2536m

PK+	X	Y
161+75.00	6,112,689.2612m	601,256.1975m
161+85.00	6,112,682.0652m	601,263.1414m
161+95.00	6,112,674.8692m	601,270.0853m
162+05.00	6,112,667.6733m	601,277.0293m
162+15.00	6,112,660.4773m	601,283.9732m
162+25.00	6,112,653.2813m	601,290.9171m
162+35.00	6,112,646.0853m	601,297.8610m
162+45.00	6,112,638.8894m	601,304.8049m
162+55.00	6,112,631.6934m	601,311.7488m
162+65.00	6,112,624.4974m	601,318.6927m
162+75.00	6,112,617.3014m	601,325.6366m
162+85.00	6,112,610.1054m	601,332.5805m
162+95.00	6,112,602.9095m	601,339.5245m
163+05.00	6,112,595.7135m	601,346.4684m
163+15.00	6,112,588.5196m	601,353.4145m
163+25.00	6,112,581.3590m	601,360.3948m
163+35.00	6,112,574.1984m	601,367.3752m
163+45.00	6,112,567.0377m	601,374.3555m
163+55.00	6,112,559.8771m	601,381.3359m
163+65.00	6,112,552.7165m	601,388.3162m
163+75.00	6,112,545.5558m	601,395.2966m
163+85.00	6,112,538.3952m	601,402.2769m
163+95.00	6,112,531.2346m	601,409.2573m
164+05.00	6,112,524.0739m	601,416.2377m
164+15.00	6,112,516.9133m	601,423.2180m
164+25.00	6,112,509.7527m	601,430.1984m
164+35.00	6,112,502.5920m	601,437.1787m
164+45.00	6,112,495.4314m	601,444.1591m
164+55.00	6,112,488.2708m	601,451.1394m
164+65.00	6,112,481.1101m	601,458.1198m
164+75.00	6,112,473.9495m	601,465.1001m
164+85.00	6,112,466.7889m	601,472.0805m
164+95.00	6,112,459.6282m	601,479.0608m
165+05.00	6,112,452.4676m	601,486.0412m
165+15.00	6,112,445.3070m	601,493.0215m
165+25.00	6,112,438.1463m	601,500.0019m
165+35.00	6,112,430.9858m	601,506.9824m
165+45.00	6,112,423.8338m	601,513.9715m
165+55.00	6,112,416.7109m	601,520.9904m
165+65.00	6,112,409.6395m	601,528.0611m

PK+	X	Y
165+75.00	6,112,402.6421m	601,535.2050m
165+85.00	6,112,395.7335m	601,542.4347m
165+95.00	6,112,388.9158m	601,549.7503m
166+05.00	6,112,382.1900m	601,557.1505m
166+15.00	6,112,375.5572m	601,564.6341m
166+25.00	6,112,369.0150m	601,572.1970m
166+35.00	6,112,362.5445m	601,579.8216m
166+45.00	6,112,356.1226m	601,587.4870m
166+55.00	6,112,349.7254m	601,595.1730m
166+65.00	6,112,343.3325m	601,602.8627m
166+75.00	6,112,336.9396m	601,610.5524m
166+85.00	6,112,330.5468m	601,618.2421m
166+95.00	6,112,324.1539m	601,625.9317m
167+05.00	6,112,317.7610m	601,633.6214m
167+15.00	6,112,311.3681m	601,641.3111m
167+25.00	6,112,304.9753m	601,649.0008m
167+35.00	6,112,298.5824m	601,656.6905m
167+45.00	6,112,292.1895m	601,664.3801m
167+55.00	6,112,285.7967m	601,672.0698m
167+65.00	6,112,279.4038m	601,679.7595m
167+75.00	6,112,273.0109m	601,687.4492m
167+85.00	6,112,266.6180m	601,695.1389m
167+95.00	6,112,260.2252m	601,702.8286m
168+05.00	6,112,253.8323m	601,710.5182m
168+15.00	6,112,247.4394m	601,718.2079m
168+25.00	6,112,241.0465m	601,725.8976m
168+35.00	6,112,234.6537m	601,733.5873m
168+45.00	6,112,228.2608m	601,741.2770m
168+55.00	6,112,221.8679m	601,748.9666m
168+65.00	6,112,215.4751m	601,756.6563m
168+75.00	6,112,209.0822m	601,764.3460m
168+85.00	6,112,202.6893m	601,772.0357m
168+95.00	6,112,196.2964m	601,779.7254m
169+05.00	6,112,189.9036m	601,787.4150m
169+15.00	6,112,183.5107m	601,795.1047m
169+25.00	6,112,177.1178m	601,802.7944m
169+35.00	6,112,170.7250m	601,810.4841m
169+45.00	6,112,164.3321m	601,818.1738m
169+55.00	6,112,157.9392m	601,825.8634m
169+65.00	6,112,151.5463m	601,833.5531m

PK+	X	Y
169+75.00	6,112,145.1535m	601,841.2428m
169+85.00	6,112,138.7606m	601,848.9325m
169+95.00	6,112,132.3676m	601,856.6221m
170+05.00	6,112,125.9551m	601,864.2954m
170+15.00	6,112,119.4646m	601,871.9027m
170+25.00	6,112,112.8340m	601,879.3881m
170+35.00	6,112,106.0047m	601,886.6924m
170+45.00	6,112,098.9225m	601,893.7514m
170+55.00	6,112,091.5400m	601,900.4952m
170+65.00	6,112,083.8338m	601,906.8665m
170+75.00	6,112,075.8188m	601,912.8447m
170+85.00	6,112,067.5150m	601,918.4149m
170+95.00	6,112,058.9444m	601,923.5651m
171+05.00	6,112,050.1491m	601,928.3221m
171+15.00	6,112,041.1834m	601,932.7500m
171+25.00	6,112,032.0939m	601,936.9185m
171+35.00	6,112,022.9211m	601,940.9006m
171+45.00	6,112,013.7008m	601,944.7717m
171+55.00	6,112,004.4652m	601,948.6062m
171+65.00	6,111,995.2290m	601,952.4395m
171+75.00	6,111,985.9929m	601,956.2728m
171+85.00	6,111,976.7568m	601,960.1061m
171+95.00	6,111,967.5207m	601,963.9393m
172+05.00	6,111,958.2846m	601,967.7726m
172+15.00	6,111,949.0484m	601,971.6059m
172+25.00	6,111,939.8123m	601,975.4392m
172+35.00	6,111,930.5762m	601,979.2725m
172+45.00	6,111,921.3401m	601,983.1058m
172+55.00	6,111,912.1040m	601,986.9391m
172+65.00	6,111,902.8679m	601,990.7724m
172+75.00	6,111,893.6317m	601,994.6057m
172+85.00	6,111,884.3956m	601,998.4390m
172+95.00	6,111,875.1595m	602,002.2722m
173+05.00	6,111,865.9234m	602,006.1055m
173+15.00	6,111,856.6873m	602,009.9388m
173+25.00	6,111,847.4698m	602,013.8164m
173+35.00	6,111,838.3984m	602,018.0217m
173+45.00	6,111,829.6719m	602,022.8976m
173+55.00	6,111,821.4678m	602,028.6081m
173+65.00	6,111,813.8748m	602,035.1091m
173+75.00	6,111,806.9688m	602,042.3356m

PK+	X	Y
173+85.00	6,111,800.8187m	602,050.2155m
173+95.00	6,111,795.4860m	602,058.6701m
174+05.00	6,111,791.0240m	602,067.6147m
174+15.00	6,111,787.4772m	602,076.9602m
174+25.00	6,111,784.8797m	602,086.6127m
174+35.00	6,111,783.1227m	602,096.4551m
174+45.00	6,111,781.8465m	602,106.3730m
174+55.00	6,111,780.6881m	602,116.3057m
174+65.00	6,111,779.5304m	602,126.2384m
174+75.00	6,111,778.3727m	602,136.1712m
174+85.00	6,111,777.2150m	602,146.1040m
174+95.00	6,111,776.0573m	602,156.0367m
175+05.00	6,111,774.8996m	602,165.9695m
175+15.00	6,111,773.7419m	602,175.9022m
175+25.00	6,111,772.5841m	602,185.8350m
175+35.00	6,111,771.4264m	602,195.7678m
175+45.00	6,111,770.2816m	602,205.7020m
175+55.00	6,111,769.2154m	602,215.6449m
175+65.00	6,111,768.3060m	602,225.6033m
175+75.00	6,111,767.5941m	602,235.5778m
175+85.00	6,111,767.0819m	602,245.5645m
175+95.00	6,111,766.7696m	602,255.5595m
176+05.00	6,111,766.6545m	602,265.5587m
176+15.00	6,111,766.6920m	602,275.5585m
176+25.00	6,111,766.8029m	602,285.5579m
176+35.00	6,111,766.9242m	602,295.5572m
176+45.00	6,111,767.0455m	602,305.5564m
176+55.00	6,111,767.1668m	602,315.5557m
176+65.00	6,111,767.2881m	602,325.5550m
176+75.00	6,111,767.4094m	602,335.5542m
176+85.00	6,111,767.5315m	602,345.5535m
176+95.00	6,111,767.6638m	602,355.5526m
177+05.00	6,111,767.8200m	602,365.5514m
177+15.00	6,111,768.0141m	602,375.5495m
177+25.00	6,111,768.2599m	602,385.5465m
177+35.00	6,111,768.5712m	602,395.5416m
177+45.00	6,111,768.9612m	602,405.5340m
177+55.00	6,111,769.4343m	602,415.5227m
177+65.00	6,111,769.9907m	602,425.5072m
177+75.00	6,111,770.6282m	602,435.4868m
177+85.00	6,111,771.3356m	602,445.4618m

PK+	X	Y
177+95.00	6,111,772.0988m	602,455.4326m
178+05.00	6,111,772.9042m	602,465.4001m
178+15.00	6,111,773.7378m	602,475.3653m
178+25.00	6,111,774.5857m	602,485.3293m
178+35.00	6,111,775.4362m	602,495.2931m
178+45.00	6,111,776.2868m	602,505.2568m
178+55.00	6,111,776.9902m	602,515.2316m
178+65.00	6,111,777.6350m	602,525.2108m
178+75.00	6,111,778.2797m	602,535.1900m
178+85.00	6,111,778.9245m	602,545.1692m
178+95.00	6,111,779.5692m	602,555.1484m
179+05.00	6,111,780.2140m	602,565.1276m
179+15.00	6,111,780.8587m	602,575.1068m
179+25.00	6,111,781.5035m	602,585.0860m

1 lentelė. Esamų oro linijų, kertančių projektuojamą kelią, žiniaraštis

Persikirtimo linijos vieta Pk+	Linijos pavadinimas	Projektinis kelio ašies aukštis	Apatinio laido aukštis	Gabaritas	Pastaba
1	2	3	4	5	6
160+43	0,4 kV oro linija	153,01 (152,87)	160,96	7,95 (8,09)	Tenkina KRT XV skyriaus reikalavimus
166+96	0,4 kV oro linija	156,74 (156,81)	164,29	7,55 (7,48)	Tenkina KRT XV skyriaus reikalavimus

2 lentelė. Esamų požeminių komunikacijų žiniaraštis

Vieta, PK	Pavadinimas	Tipas	Gylis, m	Atstumas nuo proj. paviršiaus, m	Pastabos
154+05 – 179+25	RAIN	Kabelis	1,0	1,33	Lygiagrečiai kelio
177+44	Elektros kabelis	Kabelis	1,0	1,12	Kerta proj. kelią
175+69	Elektros kabelis	Kabelis	1,0	1,16	Kerta proj. kelią
174+56	Elektros kabelis	Kabelis	1,0	1,15	Kerta proj. kelią
173+30	Elektros kabelis	Kabelis	1,0	1,03	Kerta proj. kelią
168+91	Elektros kabelis	Kabelis	1,0	1,36	Kerta proj. kelią
168+91	Elektros kabelis	Kabelis	1,0	1,36	Kerta proj. kelią

3 lentelė. Esamų melioracijos sistemų žiniaraštis

Vieta, PK	Tipas	Padėtis	Ilgis projekto ribose, m	Pastabos
154+05-155+25	Ker100	Lygiagrečiai	~120,0	Rinktuvas
156+16-158+63	Ker150	Lygiagrečiai	~247,0	Rinktuvas
158+90-159+91	Ker d50	Lygiagrečiai	~101,0	Rinktuvas
159+98-160+66	Ker d50	Lygiagrečiai	~68,0	Sausintuvas
160+66	Ker d250	Kerta	~28,18	Rinktuvas
163+10-164+20	Ker d150	Lygiagrečiai	~110,0	Rinktuvas

Pakelės želdinių šalinimo žiniaraštis

Eil. Nr.	Darbų Pk	Atstumas nuo proj. kelio ašies, m		Medžių rūšis	Minkštos veislės medžių skaičius pagal skermenis, cm				Kietos veislės medžių skaičius pagal skermenis, cm				Krūmai, ha
		K	D		8-16	17-24	25-32	>32	8-16	17-24	25-32	>32	
1	170+38	7,96		ąžuolas					1				
2	170+40	8,63		beržas		1							
3	170+42	8,6		klevas						2			
4	170+48	8,63		klevas					2				
5	170+51	8,6		klevas					2				
6	171+52	8,52		beržas		1							
7	171+63 - 171+76	8,69-7,93		pušų eilė									0,002
8	171+77	7,48		krūmai									0,002
9	172+00 - 172+15	8,21-8,06		mišrūs									0,003
10	173+76 - 173+89 - 174+00	7,66-8,91		mišrūs									0,006
11	174+61		6,38	pušis		1							
12	174+63		6,38	pušis	1								
13	174+64 - 174+73	8,46		pušų eilė									0,002
14	174+67		6,36	eglė				1					
15	174+69		6,30	eglė			1						
16	174+84		apie 6,30	krūmai									0,003
17	174+94		6,0	slyva		2							
18	174+95		6,0	slyva			1						
19	174+77 - 175+70	6,00-8,00		pušų eilė									0,026
20	175+00		4,7	eglė			1						
21	175+07		6,6	pušis			1						
22	175+28		7,6	pušis		1							
23	175+29		7,7	eglė	2								
24	175+31		7,73	alksnis		1							
25	175+37		8,1	egle	1								
26	175+38 - 175+40		8,6-9,0	eglė	3								
27	175+43		8,57	eglė	1								
28	175+44		8,54	pušis	1								

29	175+58		8	eglė			1						
30	175+63		6,9	eglė	1								
31	175+68		6,66	eglė	1								
32	175+75- 175+85	6,4- 6,6		pušų eilė									0,002
33	175+74		8,53	eglė	1								
34	176+07		apie 7,7	krūmai									0,003
35	176+11		8	eglė	1								
36	176+15		8,07	eglė	1								
37	176+22		8,25	beržas	1								
38	176+27		8,16	ąžuolas					1				
39	176+30		7,8	alksnis	1								
40	177+80	8,4		eglė			1						
41	177+83	8,5		eglė		1							

Viso objekte: 16 8 6 1 6 2 0 0 0,049

DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Skyrius	Eilės Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1. Paruošiamieji darbai	1.1	Kelio ašinės linijos ir kelio juostos nužymėjimas trasoje	TS-02	km	2,52
1. Paruošiamieji darbai	1.2	Esamų krūmų kirtimas, medienos pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	TS-02	ha	0,049
1. Paruošiamieji darbai	1.3	Minkštų veislių medžių storesnių kaip 32 cm kirtimas, ištraukimas, paruošimas ir išvežimas į saugojimo vietą	TS-02	vnt.	1
1. Paruošiamieji darbai	1.4	Minkštų veislių medžių 25-32 cm kirtimas, ištraukimas, paruošimas ir išvežimas į saugojimo vietą	TS-02	vnt.	6
1. Paruošiamieji darbai	1.5	Minkštų veislių medžių 17-24 cm kirtimas, ištraukimas, paruošimas ir išvežimas į saugojimo vietą	TS-02	vnt.	8
1. Paruošiamieji darbai	1.6	Minkštų veislių medžių <16 cm kirtimas, ištraukimas, paruošimas ir išvežimas į saugojimo vietą	TS-02	vnt.	16
1. Paruošiamieji darbai	1.7	Kietų veislių medžių 17-24 cm kirtimas, ištraukimas, paruošimas ir išvežimas į saugojimo vietą	TS-02	vnt.	2
1. Paruošiamieji darbai	1.8	Kietų veislių medžių <16 cm kirtimas, ištraukimas, paruošimas ir išvežimas į saugojimo vietą	TS-02	vnt.	6
1. Paruošiamieji darbai	1.9	Kelmų rovimas, pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	TS-02	vnt.	39
1. Paruošiamieji darbai	1.10	Kelio ženklų skydų demontavimas nuo viensteinų atramų, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	vnt.	19
1. Paruošiamieji darbai	1.11	Kito projekto apimtyje suprojektuoto kelio ženklo Nr. 201 ir Nr. 842 demontavimas (bus įrengiamas vertikaliojo ženklinimo įrengimo metu)	TS-02	vnt.	1
1. Paruošiamieji darbai	1.12	Kelio ženklų skydų demontavimas nuo dvistiebių atramų, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	vnt.	7
1. Paruošiamieji darbai	1.13	Kelio ženklų viensteinų atramų demontavimas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	vnt.	16
1. Paruošiamieji darbai	1.14	Kelio ženklų dvistiebių atramų demontavimas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	vnt.	4
1. Paruošiamieji darbai	1.15	Esamų signalinių stulpelių demontavimas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	vnt.	57
1. Paruošiamieji darbai	1.16	Esamų apšvietimo atramų/šviestuvų demontavimas	TS-02	vnt.	2/3

1. Paruošiamieji darbai	1.16	Esamų apšvietimo atramų/šviestuvų demontavimas	TS-02	vnt.	2/3
1. Paruošiamieji darbai	1.17	Esamų autobusų stotelių gelžbetoninių plokščių dangų išardymas, laužo pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	TS-02	m ²	25
1. Paruošiamieji darbai	1.18	Esamo žvyro dangos sluoksnio nukasimas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	m ²	9997
1. Paruošiamieji darbai	1.19	Esamos asfalto dangos frezavimas, frezato pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	m ²	11961
1. Paruošiamieji darbai	1.20	Suoliukų išardymas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	vnt.	2
1. Paruošiamieji darbai	1.21	Šiukšliadėžių išardymas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	vnt.	2
1. Paruošiamieji darbai	1.22	Esamų gelžbetoninių pralaidų Ø 0,4 m išardymas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	m.	43
1. Paruošiamieji darbai	1.23	Esamų plastikinių pralaidų Ø 0,4 m išardymas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	m.	84
1. Paruošiamieji darbai	1.24	Esamos gelžbetoninės pralaidos Ø 0,5 m išardymas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	m.	11
1. Paruošiamieji darbai	1.25	Esamos gelžbetoninės pralaidos Ø 0,6 m išardymas, pakrovimas ir išvežimas į užsakovo nurodytą vietą	TS-02	m.	12
2. Žemės sankasa	2.1	Dirvožemio kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu sandėliavimui	TS-05	m ² /m ³	32024/2652
2. Žemės sankasa	2.2	Dirvožemio kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu į išlykį	TS-05	m ³	3753
2. Žemės sankasa	2.3	Dirvožemio kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir atvežimas į statybos darbų aikštelę iš sandėliavimo vietos (vejos sutvarkymui)	TS-05	m ³	2652
2. Žemės sankasa	2.4	Grunto kasimas mechanizuotu būdu, Pakrovimas į Autosavivarčius ir Vežimas Rangovo pasirinktu atstumu Pasirinktu atstumu į išlykį	TS-05	m ³	29697
2. Žemės sankasa	2.5	Grunto kasimas mechanizuotu būdu, pakrovimas į autosavivarčius ir vežimas rangovo pasirinktu atstumu - pylimams	TS-05	m ³	3260
2. Žemės sankasa	2.6	Pylimo formavimas buldozeriu iš atvežto grunto	TS-05	m ³	3260
2. Žemės sankasa	2.7	Grunto sustiprinimas 40 cm storio	TS-05	m ²	26996
2. Žemės sankasa	2.8	Sankasos planiravimas mechanizuotu būdu	TS-05	m ²	25033

2. Žemės sankasa	2.9	Sankasos planiravimas rankiniu būdu	TS-05	m ²	6259
2. Žemės sankasa	2.10	Grunto sutankinimas mechanizuotu būdu	TS-05	m ²	6259
2. Žemės sankasa	2.11	Plotų ir šlaitų planiravimas mechanizuotu būdu	TS-05	m ²	21212
2. Žemės sankasa	2.12	Plotų ir griovio dugno planiravimas rankiniu būdu	TS-05	m ²	5303
2. Žemės sankasa	2.13	Vejos sutvarkymas užpilant 10 cm storio dirvožemio sluoksniu, apsėjant žolės sėklomis	TS-05	m ² /m ³	26515/2652
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.1	AŠAS medžiagų sluoksnio, kai h= 48 cm įrengimas	TS-06	m ³	11495
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.2	AŠAS medžiagų sluoksnio, kai h= 88 cm įrengimas (pylimuose be gruntų sustiprinimo)	TS-06	m ³	2027
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.3	Skaldos pagrindo fr. 0/45, kai h= 20 cm įrengimas	TS-06	m ²	21265
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.4	Asfalto pagrindo sluoksnio AC 22 PS įrengimas, kai h=10 cm	TS-07	m ²	20618
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.5	Bituminės emulsijos tolygaus sluoksnio paskleidimas	TS-07	m ²	20597
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.6	Asfalto apatinio sluoksnio AC 16 AS įrengimas, kai h=8 cm	TS-07	m ²	20597
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.7	Bituminės emulsijos tolygaus sluoksnio paskleidimas	TS-07	m ²	20556
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.8	Asfalto viršutinio sluoksnio SMA 11 SN iš skaldos ir mastikos asfalto įrengimas, kai h=4 cm	TS-07	m ²	20556
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.9	Išilginių asfalto dangos siūlių apdorojimas bitumine mase, klojant asfaltą „karštas prie šalto“	TS-07	m	2767

4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.10	Skersinių asfalto dangos siūlių apdorojimas bitumine mase, klojant asfaltą „karštas prie šalto“	TS-07	m	16
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.11	Kelkraščių apatinio sluoksnio įrengimas iš smėlingo grunto, atsivežant iš karjero	TS-06	m ³	6051
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.12	Kelkraščių tvirtinimas nesurištuoju mineralinių medžiagų 0/22 ir 15 % dirvožemio mišiniu, 0,10 cm	TS-06	m ²	6175
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.13	Betoninių kelio bortų 100x30x15 įrengimas ant betono pagrindo	TS-12	m	2115
4. Kelio dangos konstrukcija (I dangos konstrukcijos variantas)	4.14	Bituminės sandarinimo juostos įrengimas prie rengiamų bordiūrų	TS-12	m	2115
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.1	ŠNS medžiagų sluoksnio, kai h= 43 cm įrengimas	TS-06	m ³	10540
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.2	ŠNS medžiagų sluoksnio, kai h= 83 cm įrengimas	TS-06	m ³	1956
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.3	Skaldos pagrindo fr. 0/45, kai h= 25 cm įrengimas	TS-06	m ²	21317
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.4	Asfalto pagrindo sluoksnio AC 22 PS įrengimas, kai h=10 cm	TS-07	m ²	20618
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.5	Bituminės emulsijos tolygaus sluoksnio paskleidimas	TS-07	m ²	20597
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.6	Asfalto apatinio sluoksnio AC 16 AS įrengimas, kai h=8 cm	TS-07	m ²	20597
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.7	Bituminės emulsijos tolygaus sluoksnio paskleidimas	TS-07	m ²	20556

5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.8	Asfalto viršutinio sluoksnio SMA 11 SN iš skaldos ir mastikos asfalto įrengimas, kai h=4 cm	TS-07	m ²	20556
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.9	Išilginių asfalto dangos siūlių apdorojimas bitumine mase, klojant asfaltą „karštas prie šalto“	TS-07	m	2767
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.10	Skersinių asfalto dangos siūlių apdorojimas bitumine mase, klojant asfaltą „karštas prie šalto“	TS-07	m	16
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.11	Kelkraščių apatinio sluoksnio įrengimas iš smėlingo grunto, atsivežant iš karjero	TS-06	m ³	6051
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.12	Kelkraščių tvirtinimas nesurištuoju mineralinių medžiagų 0/22 ir 15 % dirvožemio mišiniu, h= 0,10 cm	TS-06	m ²	6175
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.13	Betoninių kelio bortų 100x30x15 įrengimas ant betono pagrindo	TS-12	m	2115
5. Kelio dangos konstrukcija (II dangos konstrukcijos variantas)	5.14	Bituminės sandarinimo juostos įrengimas prie rengiamų bordiūrų	TS-12	m	2115
6. Vieno lygio nuovažos	6.1	Nuleistų gatvės bortų įrengimas	TS-12	m	27
6. Vieno lygio nuovažos	6.2	Ižemintų gatvės bortų įrengimas	TS-12	m	76
6. Vieno lygio nuovažos	6.3	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas, kai h= 100cm	TS-06	m ³	914
6. Vieno lygio nuovažos	6.4	Skaldos pagrindo fr. 0/45, kai h= 20 cm įrengimas	TS-06	m ²	797
6. Vieno lygio nuovažos	6.5	Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 PD, kai h = 10 cm	TS-07	m ²	762
6. Vieno lygio nuovažos	6.7	Antgaliai PA-4P	TS-03	vnt.	20

6. Vieno lygio nuovažos	6.8	PP Ø0,4 m pralaidos įrengimas	TS-03	vnt./m	4/160,5
7. Vieno lygio sankryžos (I dangos konstrukcijos variantas)	7.1	AŠAS medžiagų sluoksnio, kai h= 88 cm įrengimas	TS-06	m ³	272
7. Vieno lygio sankryžos (I dangos konstrukcijos variantas)	7.2	Skaldos pagrindo fr. 0/45, kai h= 20 cm įrengimas	TS-06	m ²	267
7. Vieno lygio sankryžos (I dangos konstrukcijos variantas)	7.3	Asfalto pagrindo sluoksnio AC 22 PS įrengimas, kai h=10 cm	TS-07	m ²	255
7. Vieno lygio sankryžos (I dangos konstrukcijos variantas)	7.4	Bituminės emulsijos tolygaus sluoksnio paskleidimas	TS-07	m ²	255
7. Vieno lygio sankryžos (I dangos konstrukcijos variantas)	7.5	Asfalto apatinio sluoksnio AC 16 AS įrengimas, kai h=8 cm	TS-07	m ²	255
7. Vieno lygio sankryžos (I dangos konstrukcijos variantas)	7.6	Bituminės emulsijos tolygaus sluoksnio paskleidimas	TS-07	m ²	255
7. Vieno lygio sankryžos (I dangos konstrukcijos variantas)	7.7	Asfalto viršutinio sluoksnio SMA 11 SN iš skaldos ir mastikos asfalto įrengimas, kai h=4 cm	TS-07	m ²	254
8. Vieno lygio sankryžos (II dangos konstrukcijos variantas)	8.1	ŠNS medžiagų sluoksnio, kai h= 83 cm įrengimas	TS-06	m ³	259
8. Vieno lygio sankryžos (II dangos konstrukcijos variantas)	8.2	Skaldos pagrindo fr. 0/45, kai h= 25 cm įrengimas	TS-06	m ²	268
8. Vieno lygio sankryžos (II dangos konstrukcijos variantas)	8.3	Asfalto pagrindo sluoksnio AC 22 PS įrengimas, kai h=10 cm	TS-07	m ²	255
8. Vieno lygio sankryžos (II dangos konstrukcijos variantas)	8.4	Bituminės emulsijos tolygaus sluoksnio paskleidimas	TS-07	m ²	255

8. Vieno lygio sankryžos (II dangos konstrukcijos variantas)	8.5	Asfalto apatinio sluoksnio AC 16 AS įrengimas, kai h=8 cm	TS-07	m ²	255
8. Vieno lygio sankryžos (II dangos konstrukcijos variantas)	8.6	Bituminės emulsijos tolygaus sluoksnio paskleidimas	TS-07	m ²	255
8. Vieno lygio sankryžos (II dangos konstrukcijos variantas)	8.7	Asfalto viršutinio sluoksnio SMA 11 SN iš skaldos ir mastikos asfalto įrengimas, kai h=4 cm	TS-07	m ²	254
9. Vandens pralaidos kertančios kelią	9.2	Pralaidos iš PP Ø1,0 m vamzdžių įrengimas : - tranšėjos iškasimas mechanizuotu būdu, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas iki 10 km atstumu (80,73 m ³) - smėlio pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/32 įrengimas atraminėse prizmėse (2 m ³) - neaustinės geotekstilės (svoris ≥ 200 g/m ²) atraminės prizmės klojimas (43,5 m ²) - geomembranos (t ≥ 1,5 mm) atraminės prizmės klojimas (13,31 m ²) - atraminės prizmės įrengimas iš šalčiui atsparių medžiagų gruntu ir sutankinimas (13,31 m ³) - smėlio pagrindo po vamzdžiu įrengimas (4,5 m ³) - neaustinės geotekstilės (svoris ≥ 170 g/m ²) paklojimas (135 m ²)	TS-03	kompl.	4
9. Vandens pralaidos kertančios kelią	9.3	Pralaidos iš PP Ø1,0 m vamzdžio įrengimas	TS-03	vnt./m	4/66
9. Vandens pralaidos kertančios kelią	9.4	Tranšėjos užpylimas pasluoksniui gerai drenuojančiu gruntu sutankinant rankiniu būdu	TS-03	m ³	36
9. Vandens pralaidos kertančios kelią	9.5	Tranšėjos užpylimas pasluoksniui gerai drenuojančiu gruntu sutankinant mechanizuotu būdu	TS-03	m ³	200
9. Vandens pralaidos kertančios kelią	9.6	Įtekamojo ir ištekamojo antgalių įrengimas ir tvirtinimas : - betonas C 30/37 (1,9 m ³) - betoninės plokštės P1 49x49x10 cm (19 m ²) - skalda iš mineralinių medžiagų mišinio 22/32 (h=10 cm) (2 m ³) - skalda iš mineralinių medžiagų mišinio 22/32 (h=15 cm) (0,5 m ³) - cementinis skiedinys (0,5 m ³)	TS-03	kompl.	4
10. Kelio apstatymas ir saugaus eismo	10.1	Kelio ženklų viensiebių metalinių atramų d=76,1/2,0 mm įrengimas betonuojant pamatą	TS-09	vnt./m	28/104

organizavimas (kelio ženklai)					
10. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (kelio ženklai)	10.2	Projektuojamų kelio ženklų skydų tvirtinimas prie viensteinų metalinių atramų d=76,1/2,0 mm	TS-09	vnt.	54
10. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (kelio ženklai)	10.3	Kito projekto apimtyje, ties PK 155+43 suprojektuoto kelio ženklo Nr. 201 ir Nr. 842 įrengimas	TS-09	vnt.	1
10. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (kelio ženklai)	10.4	Projektuojamų kelio ženklų skydų tvirtinimas prie apšvietimo stulpų/atramų	TS-09	vnt.	14
10. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (kelio ženklai)	10.5	Kelio ženklų dvistiebių metalinių atramų d=76,1/2,0 mm įrengimas betonuojant pamatą	TS-09	poros/vnt./m	11/22/70
10. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (kelio ženklai)	10.6	Kelio ženklų skydų tvirtinimas prie metalinių dvistiebių atramų d=76,1/2,0 mm	TS-09	vnt.	22
10. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (kelio ženklai)	10.7	Plastikinių signalinių stulpelių pastatymas (A grupės)	TS-10	vnt	145
11. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (horizontalusis ženklinimas)	11.1	Kelio dangos ženklinimas kelių ženklinimo mašinomis polimerinėmis medžiagomis ištisine 0,12 m pločio linija 1.1	TS-09	m	2680
11. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (horizontalusis ženklinimas)	11.2	Kelio dangos ženklinimas kelių ženklinimo mašinomis polimerinėmis medžiagomis ištisine 0,25 m pločio linija 1.2	TS-09	m	40
11. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (horizontalusis ženklinimas)	11.3	Kelio dangos ženklinimas kelių ženklinimo mašinomis polimerinėmis medžiagomis brūkšnine 0,12 m pločio linija 1.5, kai brūkšnio ir tarpo santykis 1:3	TS-09	m	1218
11. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (horizontalusis ženklinimas)	11.4	Kelio dangos ženklinimas kelių ženklinimo mašinomis polimerinėmis medžiagomis brūkšnine 0,12 m pločio linija 1.6, kai brūkšnio ir tarpo santykis 3:1	TS-09	m	160
11. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas	11.5	Kelio dangos ženklinimas kelių ženklinimo mašinomis polimerinėmis medžiagomis brūkšnine 0,12 m pločio linija 1.7, kai brūkšnio ir tarpo santykis 1:1	TS-09	m	3330

(horizontalusis ženklimas)					
11. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (horizontalusis ženklimas)	11.6	Kelio dangos ženklimas kelių ženklavimo mašinomis polimerinėmis medžiagomis brūkšnine 0,25 m pločio linija 1.20, kai brūkšnio ir tarpo santykis 1:1	TS-09	m	40
11. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (horizontalusis ženklimas)	11.7	Kelio dangos ženklimas kelių ženklavimo mašinomis polimerinėmis medžiagomis brūkšnine 0,25 m pločio linija 1.22, kai brūkšnio ir tarpo santykis 1:1	TS-09	m	72
11. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (horizontalusis ženklimas)	11.8	Kelio dangos ženklimas polimerinėmis medžiagomis (1.12)	TS-09	m ²	6
12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.1	Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 PD, kai h= 8 cm (dviračių ir pėsčiųjų takai, paviljonai)	TS-07	m ²	2031
12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.2	Skaldos pagrindo fr. 0/45, kai h= 20 cm įrengimas	TS-06	m ²	2108
12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.3	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio, kai h= 27 cm įrengimas	TS-06	m ³	1334
12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.4	Naujų paviljonų montavimo darbai	TS-10	kompl	2
12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.5	Šiukšliadėžių įrengimas autobusų paviljone	TS-10	kompl	2

12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.6	Suoliukų įrengimas paviljone	TS-10	kompl	2
12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.7	Dangos įrengimas iš betoninių trinkelų (200x100x80) vedimo paviršius	TS-08	m ²	13
12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.8	Dangos įrengimas iš betoninių trinkelų (200x100x80) įspėjamasis paviršius	TS-08	m ²	38
12. Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas (perono įrengimas)	12.9	Apsauginės pėsčiųjų tvorelės įrengimas	TS-10	m	40
13. Kiti darbai	13.1	Išpildomoji nuotrauka (taip pat pateikti laisvos formos deklaraciją, patvirtinančią išpildomosios geodezinės nuotraukos ir parengtos kadastrinės bylos atitikimą parengtam projektui). Kadastrinių matavimų bylos parengimas ir (ar) įregistruoto kelio ruožo į kurį patenka statinys, kadastrinės bylos patikslinimas		kompl.	1

Pastabos:

Rangovas turi įvertinti visus darbus, įrenginius ir medžiagas reikalingas projektui įgyvendinti ir išlaikyti ne prastesnes, nei techninėse specifikacijose numatytus reikalavimus. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksškai, kartu su visais palydinčiais darbais.

Rangovas, atlikęs statybos darbus, privalo patikslinti ir valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 173 kadastrinių duomenų bylą.

Žemės darbų apimtys, kur nežinomos esamų komunikacijų vietos, statybos metu gali būti tikslinamos.

Statybinės medžiagos

Projekte numatyta, kad vykdant valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. Molėtai-Pabradė ruožo nuo 15,405 iki 17,925 km rekonstravimo darbų susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos

projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, būtų transportuojamos į užsakovo – LAKD nurodytas sandėliavimo vietas, parenkant optimaliausią atstumą (parenkama vieta pabraukiama):

- **Širvintų kelių tarnyba, Zibalu g. 21, Širvintos.**
- Panevėžio kelių tarnybos Karsakiškio gamybinė bazė, Kakūnų k., Karsakiškio sen., Panevėžio r.
- Šiaulių kelių tarnybos Kuršėnų asfaltbetonio bazė, Pramonės g. 24, Kuršėnai.
- Raseinių kelių tarnybos Pagrybio meistrėja, Aušrinės g. 2, Iždonų k., Kaltinėnų sen., Šilalės r.
- Kėdainių kelių tarnyba, Birutės g. 4, Kėdainiai.
- Marijampolės kelių tarnyba, Gamyklų g. 12, Marijampolė.

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

Metalo gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, kiti metalo gaminiai, sprausiasienės, pralaidos ir kt.;

Betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): pralaidos, bortai ir kt.;

Plastiko gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): signaliniai stulpeliai, pralaidos ir kt.;

Kitos, šiame sąraše nepaminėtos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Kelių direkcija.

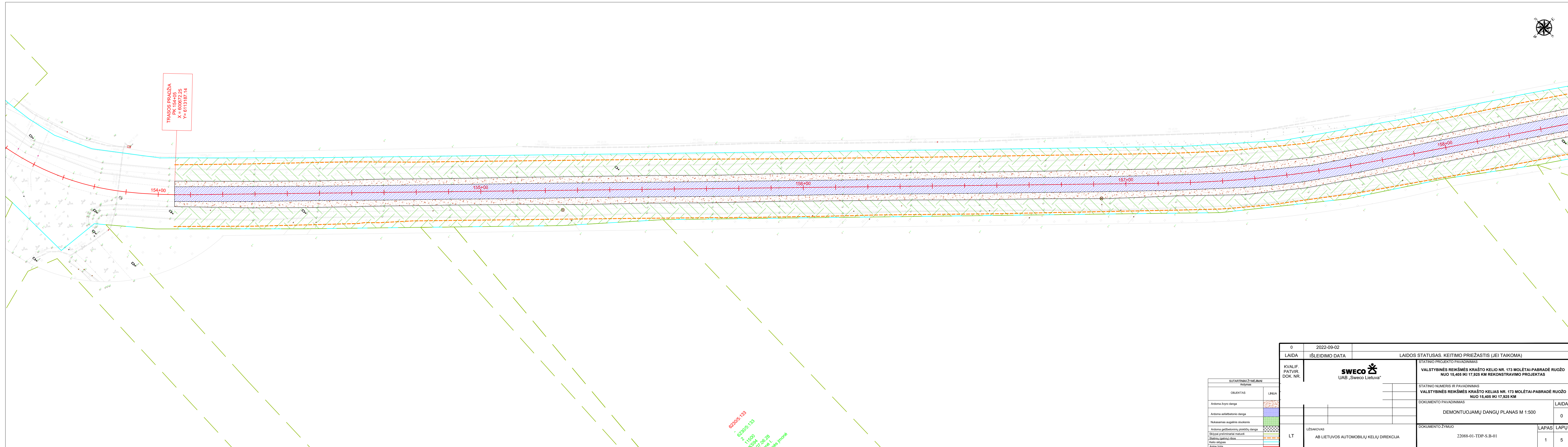
Grįžtamosios medžiagos

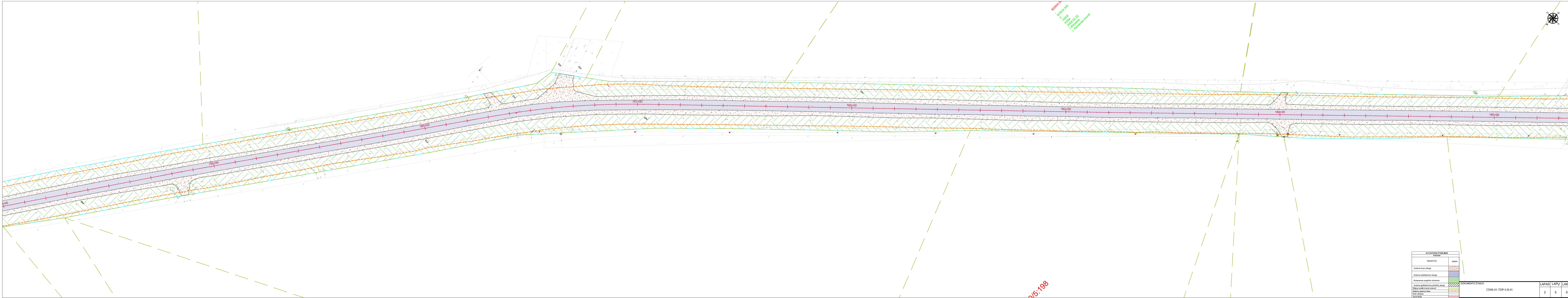
Darbų vykdymo metu nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys, grindinio akmenys (neužteršti gruntu) yra laikomi grįžtamosiomis medžiagomis. Jos sąmatoje turi būti nurodytos atskira (-omis) eilute (-ėmis) su minuso ženklu.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

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – ne mažiau kaip 4 Eur/t arba 6 Eur/m³ (santykis 1,5);
- skalda – ne mažiau kaip 5 Eur/t arba 7,5 Eur/m³ (santykis 1,5);
- grindinio akmenys – ne mažiau kaip 15 Eur/t arba 40,5 Eur/m³ (santykis 2,7);
- frezuoto asfalto granulės – ne mažiau kaip 5,99 Eur/t arba 9,58 Eur/m³;
- mediena – įkainį pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę: ≥0,00 Eur – kai mediena 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.

Statybinės atliekos

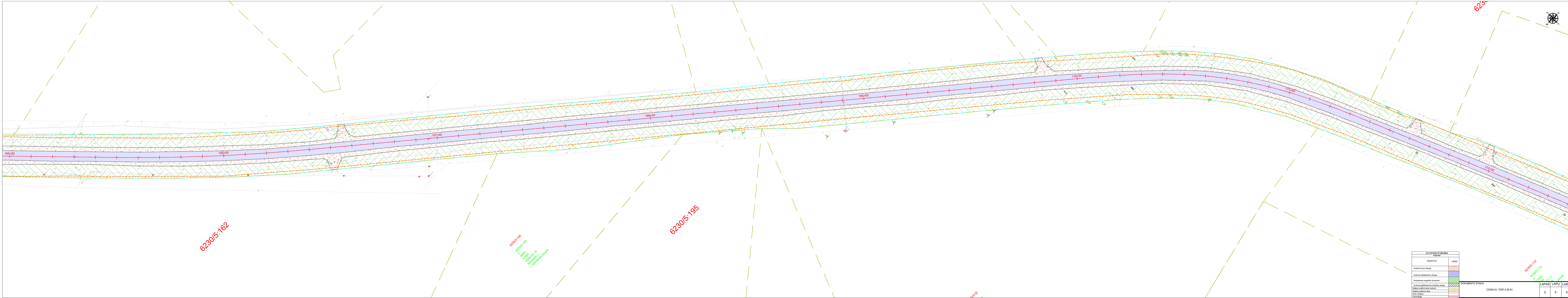
Visos medžiagos, nepatenkančios į statybinių ir (ar) grįžtamųjų medžiagų sąrašą ir (ar) kurių neįmanoma panaudoti antrą kartą, kaip atliekos turi būti sutvarkomos rangovo pagal galiojančius aplinkos apsaugos reikalavimus (rangovas privalo įsivertinti visas su tvarkymu susijusias išlaidas).





SUTARTINAI ŽYMEJIMAI	
Ardymas	
OBJEKTAS	LINIJA
Ardoma žvyro danga	
Ardoma asfaltbetonio danga	
Nukasamas sugalinis sluoksnis	
Ardoma geotektoninis plastikų danga	
Slėpiai pabrėžiniai matuoti	
Statinių lapuolių ribos	
Keto sklypas	
Artoji linija	

DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPU	LAIKA
22088-01-TDP-S.B-01		2	5	0



623015:162

623015:166
623015:168
2. 6000
1. 2000
1. 2000
1. 2000

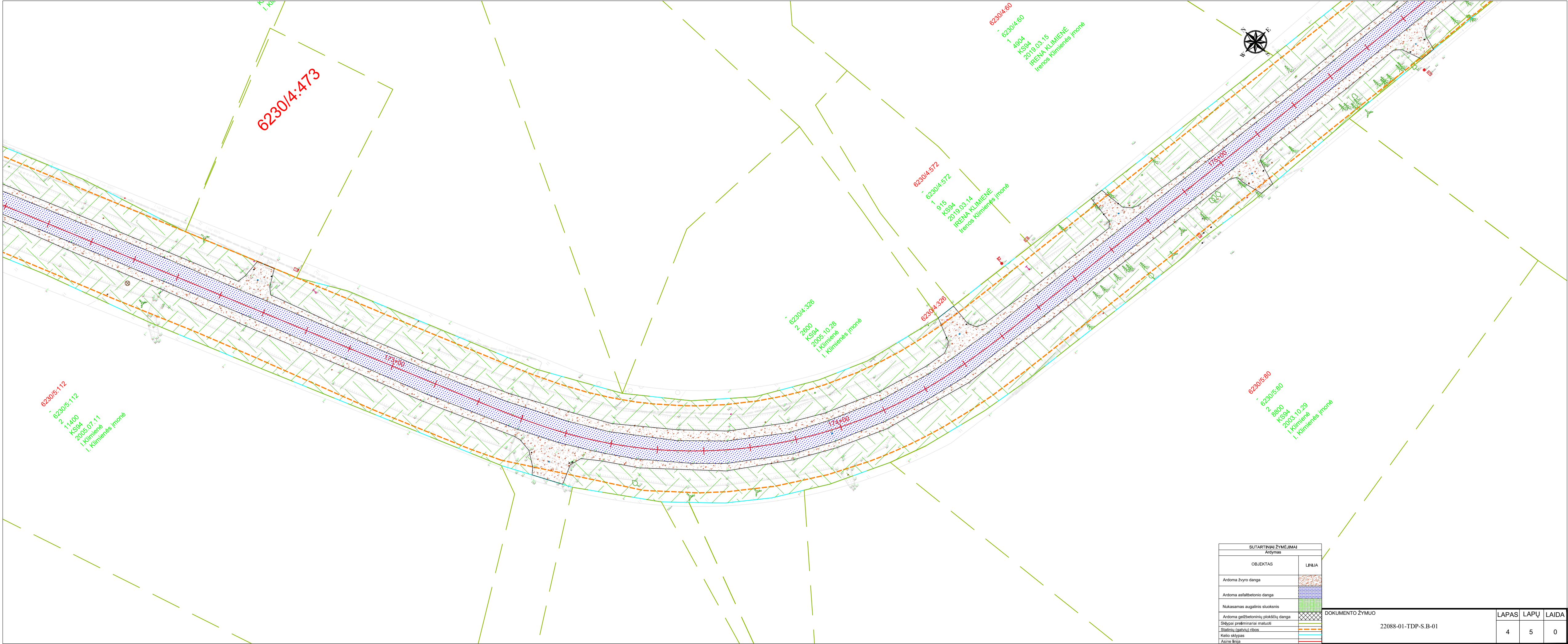
623015:195

623015:195

623015:112
623015:114
623015:116
623015:118
623015:120
623015:122
623015:124
623015:126
623015:128
623015:130
623015:132
623015:134
623015:136
623015:138
623015:140
623015:142
623015:144
623015:146
623015:148
623015:150
623015:152
623015:154
623015:156
623015:158
623015:160
623015:162
623015:164
623015:166
623015:168
623015:170
623015:172
623015:174
623015:176
623015:178
623015:180
623015:182
623015:184
623015:186
623015:188
623015:190
623015:192
623015:194
623015:196
623015:198
623015:200

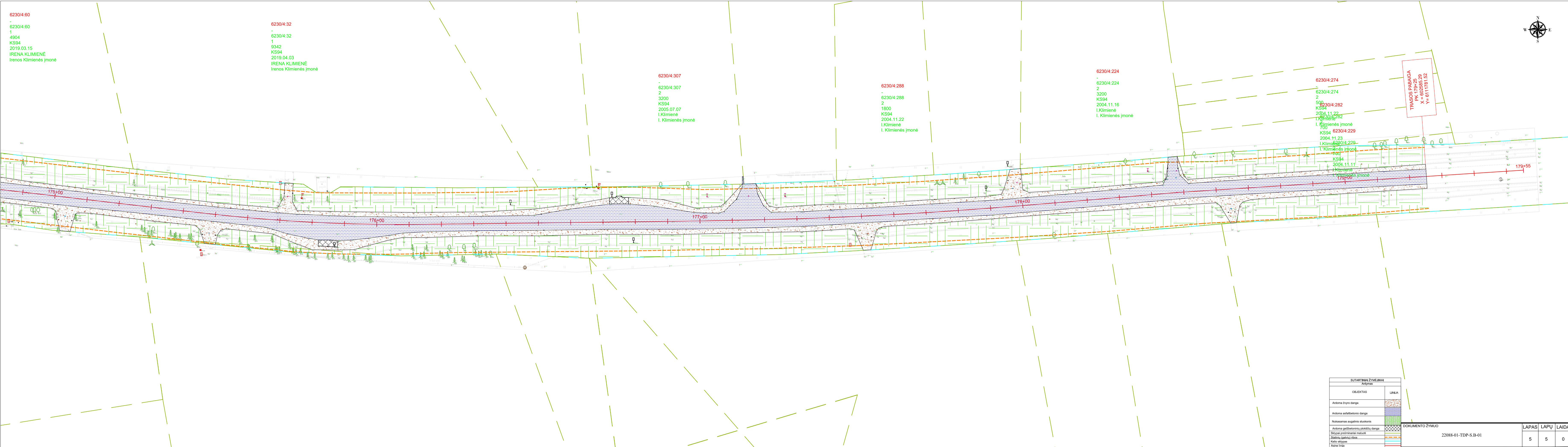
SUTARTINAI ŽYMEJIMAI	
Ardymas	
OBJEKTAS	LINIJA
Ardoma žvyro danga	
Ardoma asfaltbetonio danga	
Nukasamas sugelintis sluoksnis	
Ardoma geotektoninis plastikinis dangas	
Sluoksnis prieštartinis matuoti	
Statyba įprastu lygiu	
Kito lygis	
Atrodo linija	

DOKUMENTO ŽYMUO	
22088-01-TDP-S.B-01	
LAPAS	LAPU
3	5
LAIKA	0



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Ardymas	
OBJEKTAS	LINJA
Ardoma žvyro danga	
Ardoma asfaltbetonio danga	
Nukasamas augalinis sluoksnis	
Ardoma gelžbetoninių plokščių danga	
Sklypai preliminariniai matuoti	
Statinių (gabių) ribos	
Kelio sklypas	
Asinė linija	

DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22088-01-TDP-S.B-01			4	5	0



6230/4:60
-
6230/4:60
1
4904
KS94
2019.03.15
IRENA KLIMIENTĖ
Irenos Klimienės įmonė

6230/4:32
-
6230/4:32
1
9342
KS94
2019.04.03
IRENA KLIMIENTĖ
Irenos Klimienės įmonė

6230/4:307
-
6230/4:307
2
3200
KS94
2005.07.07
I. Klimienė
I. Klimienės įmonė

6230/4:288
-
6230/4:288
2
1800
KS94
2004.11.22
I. Klimienė
I. Klimienės įmonė

6230/4:224
-
6230/4:224
2
3200
KS94
2004.11.16
I. Klimienė
I. Klimienės įmonė

6230/4:274
-
6230/4:274
2
500
KS94
2004.11.22
I. Klimienė
I. Klimienės įmonė
6230/4:282
-
6230/4:282
2
700
KS94
2004.11.23
I. Klimienė
I. Klimienės įmonė
6230/4:229
-
6230/4:229
2
2004.11.11
I. Klimienė
I. Klimienės įmonė

TRASOS PABAIGA
PK 179+29
X = 602585.29
Y = 611176.52

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Anotacija	
OBJEKTAS	LINIJA
Ardoma žvyro dangą	
Ardoma asfaltbetonio dangą	
Nukasamas augalinis sluoksnis	
Ardoma gelžbetoninių plokščių dangą	
Skydų pralimnėjimo matuotė	
Statinio (gatvės) ribos	
Kelio sklypas	
Asfalto linija	

DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22088-01-TDP-S.B-01			5	5	0

