

**LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ  
DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO  
MINISTERIJOS**

Statytojas

Užsakovas



**KELIO NR. 4216 UŽLIEKNIAI- PALIEČIAI RUOŽO NUO 4,767 KM IKI 5,901 KM  
KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS**

19258-02

TDP

S

Statytojas/ Užsakovas	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO MINISTERIJOS		
Sutarties pavadinimas	ŽVYRKELIŲ, ESANČIŲ KLAIPĖDOS IR TAURAGĖS APSKRITYSE, KAPITALINIO REMONTO TECHNINIŲ DARBO PROJEKTŲ PARENGIMAS IR PROJEKTŲ VYKDYMO PRIEŽIŪRA		
Statinio projekto pavadinimas	<b>KELIO NR. 4216 UŽLIEKNIAI - PALEIČIAI RUOŽO NUO 4,767 KM IKI 5,901 KM KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS</b>		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statinio projekto Nr.	<b>19258-02</b>		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
Statiny	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS: KELIAI		
Statinio projekto dalis	<b>SUSISIEKIMO DALIS</b>	Byla (segtuvas)	<b>S</b>
		Bylos laida	<b>B</b>
		Bylos išleidimo data	2023-07

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

## STATINIO SUSISIEKIMO DALIES BYLOS ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	S	B	SUSISIEKIMO DALIS	

Susisiekimo komunikacijos: keliai

SUSISIEKIMO DALIS

### BYLA S laida 0 DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

#### TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
19258-02-TDP-S.BDŽ	2	B	S bylos dokumentų žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.AR	13	A	Aiškinamasis raštas	
19258-02-TDP-S.TS	38	A	Techninė specifikacija	
19258-02-TDP-S.SŽ-01	2	0	Ašies nužymėjimo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-02	1	A	Vandens pralaidų po keliu įrengimo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-03	2	0	Apsauginio šalčiui atsparaus pagrindo sluoksnio įrengimo žiniaraštis I dangos konstrukcijos variantas	
19258-02-TDP-S.SŽ-04	2	0	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimo žiniaraštis II dangos konstrukcijos variantas	
19258-02-TDP-S.SŽ-05	2	0	Skaldos pagrindo sluoksnio įrengimo žiniaraštis I dangos konstrukcijos variantas	
19258-02-TDP-S.SŽ-06	2	0	Skaldos pagrindo sluoksnio įrengimo žiniaraštis II dangos konstrukcijos variantas	
19258-02-TDP-S.SŽ-07	2	0	Apatinio asfalto sluoksnio įrengimo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-08	2	0	Viršutinio asfalto sluoksnio įrengimo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-09	2	0	Kelkraščių sluoksnio įrengimo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-10	1	0	Nuovažų įrengimo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-11	1	0	Kelio apsauginių barjerų įrengimo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-12	1	0	Kelio ženklų pastatymo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-13	1	0	Pakelės želdinių pašalinimo žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-14	3	0	I dangos konstrukcijos varianto suvestinis sąnaudų kiekių žiniaraštis	
19258-02-TDP-S.SŽ-15	3	A	II dangos konstrukcijos varianto suvestinis sąnaudų kiekių žiniaraštis	
	2		Techninė užduotis	

### BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
19258-02-TDP-S.B-01	1	0	Situacijos planas M 1:10000	
19258-02-TDP-S.B-02	3	B	Dangų ir eismo organizavimo planas, M 1:500	
19258-02-TDP-S.B-03	1	0	Išilginis profilis, Mh 1:2000 Mv 1:200,	
19258-02-TDP-S.B-04	1	0	Skersiniai profiliai M 1:50	
19258-02-TDP-S.B-05	1	0	Nuovažų skersiniai profiliai, M 1:50	
19258-02-TDP-S.B-06	2	A	Pralaidos įrengimas M 1:50	
19258-02-TDP-S.B-07	1	0	Signalinių stulpelių įrengimo schema	
19258-02-TDP-S.B-08	1	0	Durpių iškasimo skersinis pjūvis M 1:50	

TURINYS

<b>1</b>	<b>BENDROJI INFORMACIJA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>STATYTOJAS .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PROJEKTUOTOJAS.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ .....</b>	<b>3</b>
4.1	Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai .....	7
4.2	Esami inžineriniai tinklai .....	7
<b>5</b>	<b>PROJEKTINIAI SPRENDINIAI.....</b>	<b>7</b>
5.1	Paruošiamieji darbai.....	8
5.2	Kelio trasa .....	8
5.3	Išilginis profilis .....	9
5.4	Vidutinio metinio perspektyvinio paros (ir kito laiko tarpo) transporto priemonių eismo intensyvumo nustatymas .....	9
5.5	Dangos konstrukcija .....	11
5.6	Paviršinio vandens nuvedimas .....	12
5.7	Pralaidų įrengimas .....	12
5.8	Vieno lygio sankryžos ir nuvažos .....	12
5.9	Kelio vertikalus ženklinimas .....	12
5.10	Kelio horizontalus ženklinimas .....	13
5.11	Apsauginiai atitvarai .....	13
5.12	Medžių ir krūmų, esančių kelio juostoje, tvarkymas.....	13

## 1 BENDROJI INFORMACIJA

**Projekto pavadinimas** – KELIO NR. 4216 UŽLIEKNIAI - PALEIČIAI RUOŽO NUO 4,767 KM IKI 5,901 KM KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS.

**Statinio statybvietės adresas** – Šilutės rajono savivaldybė, Juknaičių seniūnija. Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 4216 Užliekniai - Paleičiai ruožas nuo 4,767 km iki 5,901 km.

**Statinio naudojimo paskirtis** – susisiekimo komunikacijos: keliai

**Statybos rūšis** – kapitalinis remontas.

**Statinio kategorija** – ypatingasis statinys.

**Kelių eksploatuoja** – AB „Kelių priežiūra“ Vakarų regionas Šilalės kelių tarnyba.

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr.4216 Užliekniai- Paleičiai ruožo nuo 4,767 km iki 5,901 km kapitalinio remonto projekto projektiniai sprendiniai parengti vadovaujantis viešojo pirkimo sutartimi, technine specifikacija ir technine užduotimi .

Projektiniai sprendiniai atlikti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius statybos techninius reglamentus, teisės aktus, statybos normas ir taisykles.

Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudojamiems statyboje, taikomi galiojantys valstybiniai standartai bei europiniai EN standartai, kurių vartojimas yra įteisintas Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais vadovaujantis parengti projektiniai pasiūlymai.

- Lietuvos Respublikos kelių įstatymas;
- KTR 1.01:2008 Automobilių keliai;
- STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;
- STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys;
- STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas;
- KPT SDK 19 Automobilių kelių standartizuotų kelių dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės;
- KPT VNS 16 Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės;
- PĮT KŽA 08 Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės;
- ĮT ŽS 17 Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės;
- Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklės;
- Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklės;
- TRAT SST 14 Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės;
- BT ITK 09 Automobilių kelių juostos naudojimo inžineriniams tinklams kloti bendrosios taisyklės;
- MN GEOSINT ŽD 13 Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai;
- Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas.

**2 STATYTOJAS**

Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos, J. Basanavičiaus g. 36, 03109 Vilnius, tel. +370 523 29600, el. p. lakd@lakd.lt. Kontaktinis asmuo – Transporto infrastruktūros planavimo skyriaus [redacted]

**3 PROJEKTUOTOJAS**

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

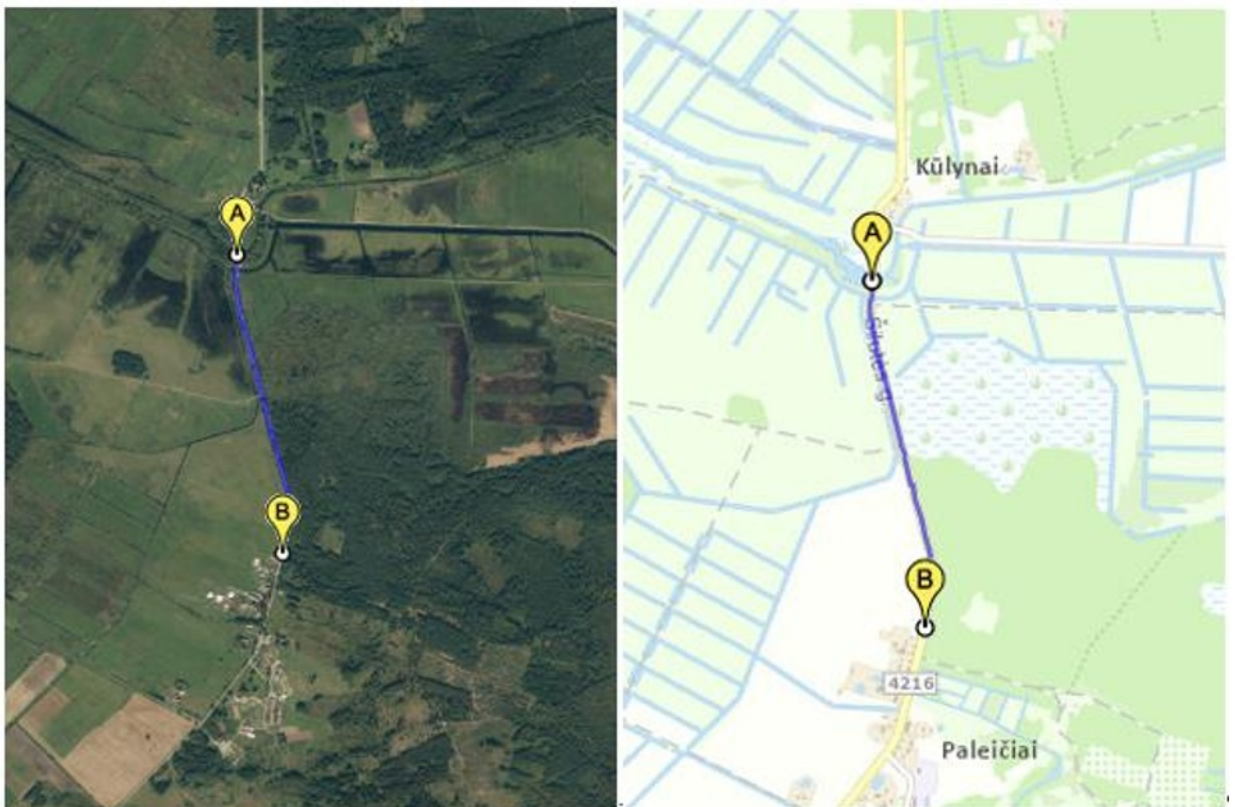
**4 ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ**

Techninio–darbo projekto pagrindu remontuojamas valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 4216 Užliekniai- Paleičiai ruožo nuo 4,767 km iki 5,901 km. (žr. 1 pav).

Kelias yra tarp Šilalės rajono savivaldybės teritorijoje, vakarų Lietuvoje.

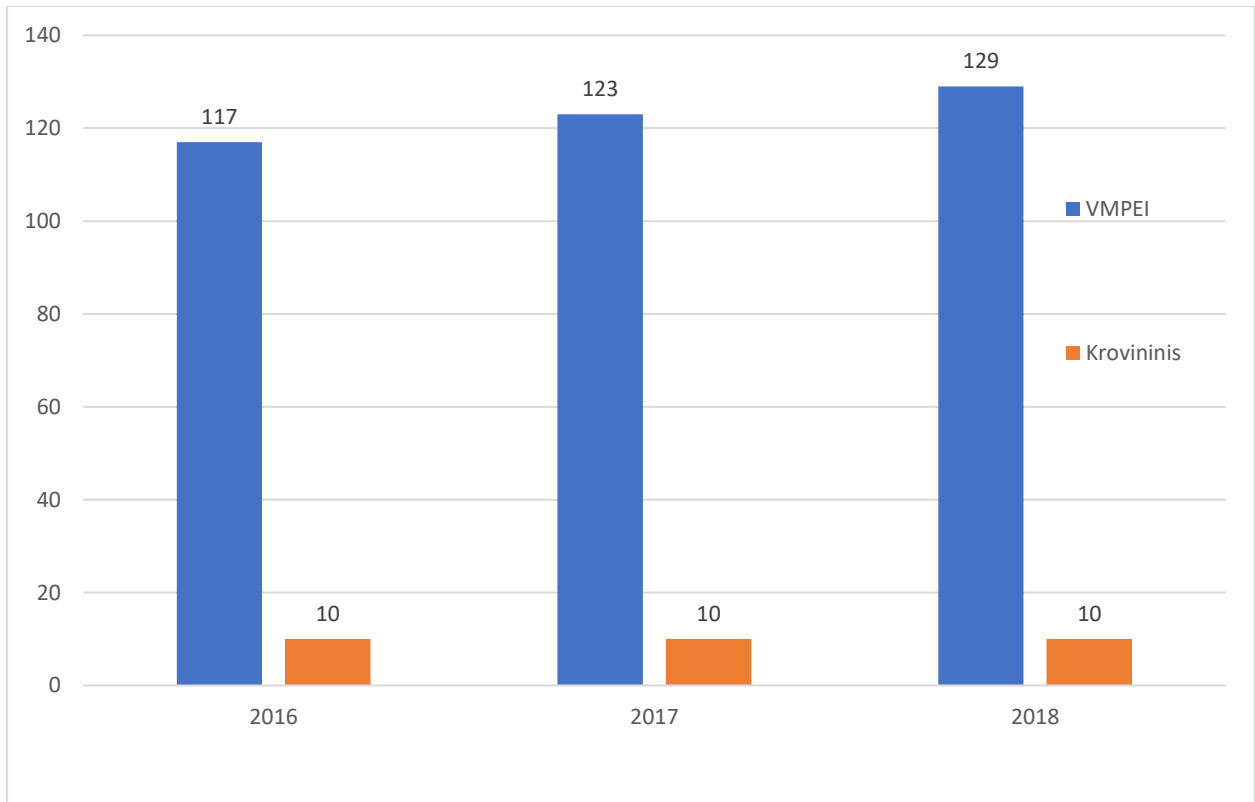
Projektuojamo kelio ruožas prasideda pravažiauvus Leitės upelį. Projektuojamas kelio ruožas užsibaigia prisijungimu prie esamos asfalto dangos Paleičių gyvenvietėje.

Projektuojamo kelio ruožo tyrinėjimo medžiaga ir vizualinė analizė parodė, kad esama danga dulka, yra duobėta, nelygi ir sukelia diskomfortą eismo dalyviams bei aplinkiniams gyventojams.

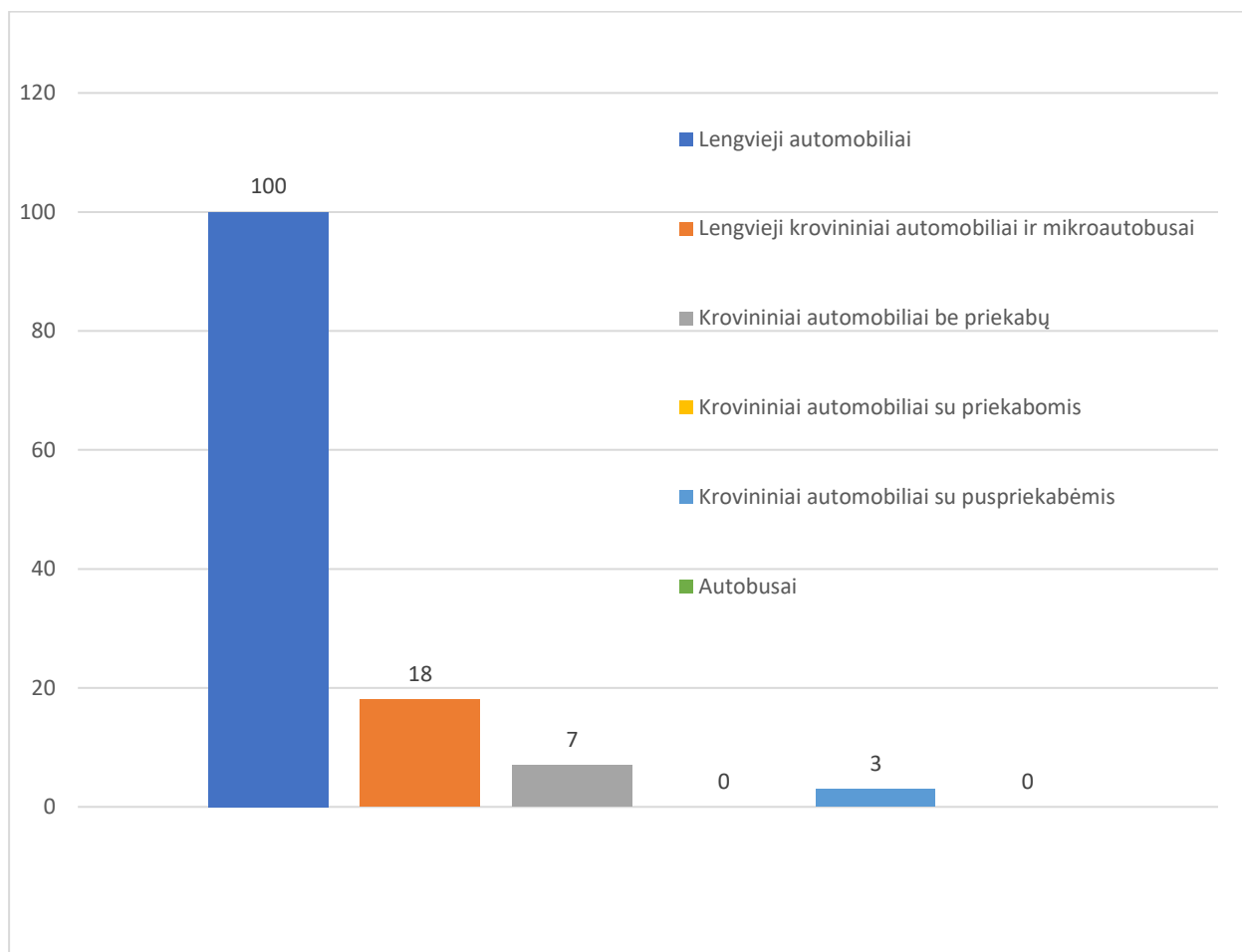


1 pav. Projektuojamo kelio ruožo vieta

Tiriamame kelio ruože atlikti eismo intensyvumo matavimai (duomenys pateikiami iš Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos atvirų duomenų bazės). Matavimai atlikti 2016 - 2018 metais ruože 4,767- 5,901 km. Apačioje pateikiama eismo intensyvumo kitimo diagrama (žr. 2 pav.), eismo sudėties analizė (žr. 1 lentelę) ir eismo pasiskirstymo pagal rūšį 2018-aisiais metais diagrama (žr. 3 pav.).



**2 pav.** Eismo intensyvumo kitimas 2016-2018 m



3 pav. Eismo pasiskirstymas pagal rūšį 2018 m

1 lentelė. Eismo sudėties analizė

Eismo sudėtis															
Kelio Nr.	Kelio pavadinimas	Ruožas, km		Vieta, km	VMPEI aut./p.		Motociklai	Lengvieji automobiliai	Lengvieji krovininiai automobiliai ir mikroautobusai	Krovininiai automobiliai be priekabų	Krovininiai automobiliai su priekabomis	Krovininiai automobiliai su puspriekabėmis	Autobusai	Metai, kurių duomenys panaudoti	Ruožas km
		nuo	iki		Bendras	Krov.									
4216	Užliekniai-Paleičiai	4,767	5,901		<b>129</b>	<b>10</b>	0	110	18	7	0	3	0	<b>2018</b>	

Eismo įvykių projektuojamame ruože užfiksuota nebuvo  
Techninė informacija apie esamą statinį pateikiama 2 lentelėje.

**2 lentelė.** Esamo statinio techniniai duomenys

Eil. Nr.	Objekto, objekto elemento (parametro) pavadinimas, apibūdinimas	Mato vnt.	Kiekis
1.	Kelio kategorija	-	V
2.	Kelio ruožo ilgis	km	1,151
3.	Kelio dangos tipas	-	žvyras
4.	Kelio dangos plotis	m	6,0-7,50
5.	Eismo juostos	vnt.	2
6.	Nuovažos	vnt	8

#### 4.1 Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai

Projektavimui panaudota UAB „Sweco Lietuva“ parengta topografinė (geodezinė) nuotrauka. Koordinacių sistema – LKS 94, aukščių sistema – LAS 07.

Topografinės (geodezinės) nuotraukos mastelis – M 1:500

Planuose parodytos žemės sklypų ribos. Topografinė (geodezinė) nuotrauka suderinta su požemines komunikacijas aptarnaujančiomis organizacijomis.

#### 4.2 Esami inžineriniai tinklai

Remontuojamo kelio teritoriją kerta ar paklotos lygiagrečiai keliui įvairios požeminės komunikacijos (žr. 3 ir 4 lenteles).

**3 lentelė.** Esamų požeminių linijų, kertančių projektuojamą kelią, žiniaraštis

Vieta, PK	Pavadinimas	Tipas	Gylis, m	Atstumas nuo proj. paviršiaus, m	Pastabos
Dešinėje pusėje 48+40 iki 53+00	Požeminis ryšių kabelis	neapsaugotas	0,80	Kintamas	Greta kelio, sankasos šlaite
48+40	Ryšių kabelis	neapsaugotas	1,0	Kintantis	Kerta kelią

**4 lentelė.** Esamų pralaidų žiniaraštis

Vieta Pk+	Pralaidos tipas	L, m	Įtekėjimo altitudė, m	Ištekėjimo altitudė, m	Pastabos
48+15	Bet 1000	10,5	-0,72	-0,65	Kerta kelią
48+17	Bet 1000	10,5	-0,69	-0,66	Kerta kelią
53+23	Bet 1000	9,1	0,90	0,85	Kerta kelią
57+37	Bet 400	8,0	2,26	2,24	DP nuovažoje

## 5 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Kelio Nr. 4216 kapitalinis remontas numatytas atsižvelgiant į V kelio techninę kategoriją.

**Darbai pagal šį projektą vykdomi požeminių komunikacijų zonoje, todėl prieš darbų pradžią būtina į darbų vietą kviešti atitinkamas komunikacijas prižiūrinčių organizacijų atstovus, tiksliai paženklinėti vietovėje visų požeminių komunikacijų esamą padėtį ir jų nepažeisti.**

## 5.1 Paruošiamieji darbai

Pradėti statybos darbus Rangovas gali tik gavus visus suderinimus ir leidimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus ir tik parengęs statybos darbų technologijos projektą, kuris nustato konkretaus statinio statybos, kaip technologinio proceso, reikalavimus, nurodo statinio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numato konkrečius sprendinius bei priemones, užtikrinančius darbuotojų saugą ir sveikatą. Rangovinė organizacija technologiniame (darbų vykdymo) projekte gali papildyti, koreguoti arba keisti statybos organizavimo projekto sprendimus, jeigu tai nepažeis darbo saugos reikalavimų, nepakenks aplinkai, o taip pat nepakenks statybos darbų kokybei.

Užsakovas privalo suteikti Rangovui statybvietės ir jos valdymo teisę. Statybvietės dydis ir būklė turi atitikti techninėse specifikacijose ir brėžiniuose nurodytas sąlygas. Užsakovas perduoda Rangovui statybvietės ir jos prieigų valdymo teisę statybvietės perdavimo priėmimo aktu. Prieš pradėdamas darbus Rangovas turi gauti statybvietės perdavimo priėmimo aktą. Prieš pradėdamas darbus Rangovas privalo gauti visus reikalingus leidimus iš vietinių institucijų savo lėšomis. Tokie leidimai apima leidimus eismo nukreipimui, kelių uždarymui, gyvenimui ir darbui, radijo ryšio priemonėms, žemės darbams ar inžinerinių tinklų perkėlimui, aplinkosaugos leidimai ir kt.

Pradėjus darbus, vietovėje paženklinama (atstatoma) kelio trasa bei įrengiami reperiai. Projekto pasirengimo ir statybos darbų organizavimo dalyje pateiktos siūlomos vietos, statybos aikštelių įrengimui bei laikinam augalinio dirvožemio sluoksnio saugojimui. Atsižvelgdamas į pateiktus pasiūlymus tiksliai šių aikštelių bei sandėliavimo vietas rangovas nusimato pats.

Medžių ir krūmų kirtimo darbams, Rangovas privalo gauti nustatytos formos leidimą. Ypatingai vertingų saugotinių medžių prie kelio trasos nėra.

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 pašalinti kelmus;
- atlikti visus reikalingus esamų statinių, požeminių komunikacijų, kelio 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.

## 5.2 Kelio trasa

Projektuojamo kelio ruožas prasideda 4,767 km, baigiasi 5,914 km. Kelio trasos ašis suprojektuota atkartojant esamą kelio ašies liniją. Kelyje Nr. 4216 suprojektuotos dvi horizontalios kreivės, spinduliai  $R = 150$  m ir  $R = 350$  m (žr. 19258-02-PP.B-02 Dangų ir eismo organizavimo planas).

Projektuojama trasa baigiasi ties gyvenvietę į Paleičius.

### 5.3 Išilginis profilis

Remontuojamo kelio ruožo išilginis profilis projektuojamas atkartojant esamą paviršių. Kelio išilginio profilio elementai taikomi atsižvelgiant į projektinį greitį, kuris kinta nuo 50 km/h iki 90 km/h. Trasos projektinė linija pakeliama nuo esamo paviršiaus ~ 0,45 m. Suprojektuotos 2 vertikalios kreivės, minimalus įgaubtos kreivės spindulys 2000,0 m, išgaubtos – 900,0 m. Minimalus išilginis nuolydis 0,2 %, maksimalus – 2,42 % (žr. 19258-02-PP.B-03 Išilginis profilis).

### 5.4 Vidutinio metinio perspektyvinio paros (ir kito laiko tarpo) transporto priemonių eismo intensyvumo nustatymas

Eismo intensyvumo kitimo prognozės atliktos vadovaujantis Europos komisijos pateiktais koeficientais (EU Energy, transport and ghg emissions. Trends to 2050. Reference scenario 2013“), kurie pateikti 5 lentelėje.

**5 lentelė.** Eismo kitimo koeficientai pagal EU prognozę

Metai	Autobusai	Krovininiai automobiliai	Lengvieji automobiliai
2013	1	1	1
2014	1,008	1,013	1,009
2015	1,008	1,013	1,009
2016	1,008	1,013	1,009
2017	1,008	1,013	1,009
2018	1,008	1,013	1,009
2019	1,008	1,013	1,009
2020	1,008	1,013	1,009
2021	1,007	1,016	1,007
2022	1,007	1,016	1,007
2023	1,007	1,016	1,007
2024	1,007	1,016	1,007
2025	1,007	1,016	1,007
2026	1,007	1,016	1,007
2027	1,007	1,016	1,007
2028	1,007	1,016	1,007
2029	1,007	1,016	1,007
2030	1,007	1,016	1,007
2031-2050	1,002	1,010	1,002

Eismo intensyvumo prognozė pagal eismo sudėtį pateikta 6 lentelėje

1 **6 lentelė.** VMPEI prognozė kelio Nr. 4216 4,767 km iki 5,901 km.

Metai	Motociklai	Lengvieji automobiliai	Lengvieji krovininiai automobiliai ir mikroautobusai	Krovininiai automobiliai be priekabų	Krovininiai automobiliai su priekabomis	Krovininiai automobiliai su puspriekabėmis	Autobusai	Viso
2018	0	110	18	7	0	3	0	138
2019	0	111	18	7	0	3	0	139
2020	0	112	18	7	0	3	0	141
2021	0	113	18	7	0	3	0	142
2022	0	114	19	7	0	3	0	143
2023	0	115	19	7	0	3	0	144
2024	0	116	19	8	0	3	0	145
2025	0	116	19	8	0	3	0	146
2026	0	117	19	8	0	3	0	148
2027	0	118	19	8	0	3	0	149
2028	0	119	19	8	0	3	0	150
2029	0	120	20	8	0	3	0	151
2030	0	121	20	8	0	4	0	152
2031	0	121	20	9	0	4	0	153
2032	0	122	20	9	0	4	0	155
2033	0	122	20	9	0	4	0	155
2034	0	123	20	9	0	4	0	155
2035	0	123	20	9	0	4	0	156
2036	0	123	20	9	0	4	0	156
2037	0	123	20	9	0	4	0	157
2038	0	124	20	9	0	4	0	158

2

## 5.5 Dangos konstrukcija

Geologinių tyrimų ataskaitos gautais rezultatais, matoma, kad puse ruožo F2 grunto jautrumo šalčiui klasė pusė F3, tačiau numatoma naudoti supaprastintą dangos konstrukciją, kur tiek ant F2 ir F3 gruntų bendras dangos konstrukcijos storis 55cm.

Kadangi VMPEI neviršija 200 aut/parą pagal KPT SDK 19 p.125 galima naudoti supaprastintą dangos konstrukciją. Projektinis VMPEI 157 aut/parą. Siūlomi du dangos konstrukcijos variantai:

1. Minkštojo asfalto dangos konstrukcija (KPT SDK 19 12 lentelė 1 eilutė):

Asfalto sluoksnis iš mišinio SA 16-d-V 6000 tipas C – 0,04 m;

Asfalto pagrindo sluoksnis SA<sub>b</sub> 16-d-V12000 tipas S – 0,05 m;

Skaldos pagrindo sluoksnis ( $E_{v2} \geq 120$  MPa) – 0,15 m;

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ( $E_{v2} \geq 100$  MPa) – 0,31 m.

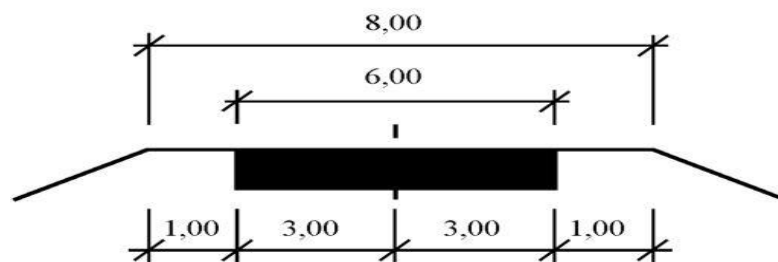
2. Minkštojo asfalto dangos konstrukcija (KPT SDK 19 12 lentelė 2 eilutė):

Asfalto sluoksnis iš mišinio SA 16-d-V 6000 tipas C – 0,04 m;

Asfalto pagrindo sluoksnis SA<sub>b</sub> 16-d-V12000 tipas S – 0,05 m;

Skaldos pagrindo sluoksnis ( $E_{v2} \geq 120$  MPa) – 0,20 m;

Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis – 0,26 m.



4 pav. Kelio skersinio profilio schema

Vadovaujantis kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ reikalavimais parinktas 9 skersinio profilio tipas (žr. 4 pav).

Važiuojamosios dalies skersinis nuolydis dvišlaitis 2,5 %, kelkraščių – 8,0%. Viraže dangos skersinis nuolydis – vienšlaitis 4,00 % (žr. 19258-02-PP.B-04 Skersiniai profiliai ir 19258-02-TDP-S.B-02 Dangų ir eismo organizavimo planas).

Projektuojamas sankasos šlaito nuolydis pylimuose ir iškasų išorinis šlaitas ne statesnis nei 1:1,5. Sankasos šlaitai tvirtinami dirvožemio sluoksniu, užsėjant žolės sėklų mišiniu.

Nuovažų dangos konstrukcija siūloma pagal Statybos rekomendacijos R 36-01 „Automobilių kelių sankryžos“ normatyvinius dokumentus.

Atlikus geologiniu tyrinėjimus aptikta Gr.1- Gr.4 durpių, kurių storis siekia daugiausiai 1,7m storio. Nuo Pk 47+63 iki Pk 53+16 durpės turi būti iškasamos ir pakeičiamas į vietinį nedurpingą gruntą. Supilamo grunto kraštuose ir dugne numatoma atskiriamaoji geotekstilė, kuri neleis gruntams maišytis su aplinkinėmis durpėmis.

## 5.6 Paviršinio vandens nuvedimas

Paviršinio vandens nuvedimas nuo asfalto dangos suprojektuotas kelkraščiais ir šlaitais, nuo kurių vanduo teka į kelio griovius ir išteka į melioracijos griovį kertantį kelią Pk 48+13. Išilginis griovių nuolydis 0,30 %. Kelio griovių, kurių išilginis nuolydis neviršija 1,0 %, dugnas netvirtinamas.

## 5.7 Pralaidų įrengimas

Esamų pralaidų būklės vertinimas atliekamas pagal STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“ 5 priedą. Informacija apie esamas pralaidas pateikta 7 lentelėje.

**7 lentelė.** Techniniai duomenys apie esamas pralaidas ir jų būklę.

Vieta Pk+	Pralaidos tipas	L, m	Įtekėjimo altitudė, m	Ištekėjimo altitudė, m	Numatyti darbai
48+12	Bet 1000	10,5	-0,72	-0,65	Demontuoti
48+15	Bet 1000	10,5	-0,69	-0,66	Demontuoti
48+13	Met 2,49x1,83 deformuoto žiedo skerspjūvio	16,6	-1,19	-1,27	Įrengti naują
53+20	Bet 1000	13,0	0,70	0,55	Numatoma keisti į metalinę d1000

## 5.8 Vieno lygio sankryžos ir nuvažos

Remontuojamame kelio ruože suprojektuotos 8 individualios nuvažos. Suprojektuotose nuvažose, kur praeina grioviai ten įrengiamos d400 plastikinės pralaidos.

Nuvažos asfaltuojamos iki kelio sklypo ribos. Toliau numatytas asfalto dangos suvedimas su esamu paviršiumi iš žvyro mišinio. Kadangi naujai klojamas asfaltas jungiasi prie esamo asfalto, numatomas esamo asfalto frezavimas (~15m<sup>2</sup>), todėl šį kiekį numatoma panaudoti nuvažų suvedimui su esamu paviršiumi (žr. 19258-02-PP.B-02 Dangų ir eismo organizavimo planas).

Remiantis Statybos rekomendacijomis R 36-01 sankryžose ir nuvažose asfalto danga rengiama iš AC 16 PD mišinio.

Nuvažų dangos konstrukcija:

Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD – 0,06 m;

Skaldos pagrindo sluoksnis (Ev2 ≥ 120 MPa) – 0,20 m;

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (Ev2 ≥ 80 MPa) – 0,39m.

## 5.9 Kelio vertikalus ženklimas

Esami kelio ženklai išardomi ir perduodami VĮ „Kelių priežiūra“. Projektuojami kelio ženklai statomi ant naujų atramų. Kelio ženklai atitinka „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklės“. Atramos statomos pagal PĮT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“. Kelio ženklai, stovintys pagrindiniame kelyje (čia ir toliau pagrindinis kelias –

kelias Nr. 4216), turi būti su aukšto intensyvumo plėvele. Šalutiniuose keliuose statomi ženklai – su inžinerinio lygio plėvele. Ženklių pastatymo vietos pateiktos dangų ir eismo organizavimo plane (žr. 19258-02-TDP-S.B-02).

Suprojektuoti 2 dydžio ženklų grupės ženklai.

Signaliniai stulpeliai numatyti ties nuovažomis, sankryža ir atitvarais vadovaujantis TRAT SST 14 „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės“ reikalavimais.

**5.10 Kelio horizontalus ženklinimas**

Horizontalusis ženklinimas projektuojamas vadovaujantis kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklėmis bei kelių eismo taisyklėmis (žr. 19258-02-TDP-S.B-02 Dangų ir eismo organizavimo planas).



**5.11 Apsauginiai atitvarai**

Vadovaujantis KPT TAS 09 „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės“ ties vandens telkiniais numatyta įrengti naujus atitvarus, jų vietos pavaizduotos kelio dangų ir eismo organizavimo brėžinyje (žr. 19258-02-TDP-S.B-01 Dangų ir eismo organizavimo planas).

**5.12 Medžių ir krūmų, esančių kelio juostoje, tvarkymas**

Medžiai esantys kelio juostos ribose ir keliantys pavojų statinio konstrukcijai bei eismo saugai, šalinami vadovaujantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2008 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 3-507 patvirtinto aprašo „Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų genėjimo ir kirtimo tvarkos aprašas“

Visi krūmai esantys kelio juostos ribose šalinami.

<b>A</b>	<b>2023-07</b>	<b>Pralaidos PK 48+13 įrengimui</b>		
0	2020-06			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
<b>UAB „Sweco Lietuva“</b>				
				

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**
**TURINYS**

<b>1</b>	<b>BENDROSIOS NUOSTATOS .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>PARUOŠIAMIEJI DARBAI.....</b>	<b>5</b>
2.1	Įvadas.....	5
2.2	Darbų atlikimas .....	5
2.2.1	Geodezinis trasos nužymėjimas .....	5
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 dangų ir kitų sutvirtintų vietų ardymas .....	6
2.3	Darbų priėmimas.....	6
2.4	Standartai .....	7
2.5	Kiti normatyviniai dokumentai .....	7
<b>3</b>	<b>VANDENS PRALIDOS .....</b>	<b>7</b>
3.1	Įvadas.....	7
3.2	Medžiagos .....	7
3.2.1	Metaliniai vamzdžiai .....	7
3.2.2	Plastikiniai HDPE, PP, PVC vamzdžiai.....	9
3.3	Darbų atlikimas .....	9
3.3.1	Vamzdžių pagrindai.....	9
3.3.2	Pralaidų įtekėjimo/ištekėjimo antgaliai .....	9
3.3.3	Pralaidų įrengimas nuovažose.....	9
3.3.4	Griovių kasimas ir valymas .....	10
3.3.5	Vandens pašalinimas .....	10
3.4	Darbų priėmimas.....	11
3.5	Standartai .....	11
3.6	Kiti normatyviniai dokumentai .....	11
<b>4</b>	<b>ŽEMĖS SANKASA .....</b>	<b>12</b>
4.1	Įvadas.....	12
4.2	Medžiagos .....	12
4.3	Darbų atlikimas .....	12
4.3.1	Paruošiamieji darbai.....	12
4.3.2	Žemės sankasos įrengimas .....	12
4.3.3	Šoninių kelio griovių tvirtinimas .....	13

4.3.4	Žemės sankasos rengimas remontuojant kelius.....	13
4.4	Bandymai .....	13
4.5	Tolerancija.....	14
4.6	Darbų priėmimas.....	14
4.7	Standartai .....	14
4.8	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	15
<b>5</b>	<b>KELIŲ PAGRINDAI .....</b>	<b>15</b>
5.1	Įvadas.....	15
5.2	Medžiagos .....	15
5.2.1	Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai .....	15
5.2.2	Kelkraščiai .....	16
5.3	Darbų atlikimas .....	16
5.3.1	Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos.....	16
5.3.2	Paskleidimas ir tankinimas.....	17
5.4	Bandymai .....	17
5.5	Tolerancija.....	17
5.6	Darbų priėmimas.....	18
5.7	Standartai .....	18
5.8	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	19
<b>6</b>	<b>ASFALTO DANGOS .....</b>	<b>20</b>
6.1	Įvadas.....	20
6.2	Medžiagos .....	20
6.2.1	Mineralinės medžiagos .....	20
6.2.2	Rišamosios medžiagos .....	20
6.2.3	Priedai .....	20
6.3	Asfalto mišiniai .....	21
6.3.1	Asfalto dangos sluoksnis iš mišinio SA 16-d-V 6000 tipas C.....	21
6.3.2	Asfalto pagrindo sluoksnio mišinys SA <sub>b</sub> 16-d-V12000tipas S.....	21
6.3.3	Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD .....	22
6.4	Bituminės emulsijos. ....	23
6.5	Darbų atlikimas .....	23
6.5.1	Bendrieji nurodymai .....	23
6.5.2	Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas .....	24
6.5.3	Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės .....	25
6.5.4	Asfalto klotuvai .....	25
6.5.5	Tankinimo mechanizmai .....	25
6.5.6	Siūlės.....	25
6.5.7	Prijungtys ir sandarintos siūlės .....	25

6.5.8	Briaunų formavimas .....	26
6.6	Bandymai .....	26
6.7	Tolerancija.....	26
6.8	Darbų priėmimas.....	26
6.9	Standartai .....	27
6.10	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	30
<b>7</b>	<b>KELIO ŽENKLAI IR DANGOS ŽENKLINIMAS .....</b>	<b>31</b>
7.1	Įvadas.....	31
7.2	Medžiagos .....	31
7.2.1	Vertikalusis ženklavimas .....	31
7.2.2	Dangos ženklavimas .....	32
7.3	Darbų atlikimas .....	32
7.3.1	Vertikalusis ženklavimas .....	32
7.3.2	Horizontalusis ženklavimas.....	32
7.4	Bandymai .....	32
7.5	Darbų priėmimas.....	33
7.6	Standartai .....	33
7.7	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	34
<b>8</b>	<b>KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI .....</b>	<b>34</b>
8.1	Signaliniai stulpeliai.....	34
8.2	Apsauginiai plieniniai atitvarai .....	34
8.3	Darbų atlikimas .....	35
8.3.1	Signaliniai stulpeliai.....	35
8.4	Bandymai ir darbų priėmimas .....	35
8.4.1	Kokybė ir kontroliniai tyrimai .....	35
8.4.2	Leidžiami nuokrypiai.....	35
8.5	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	35
<b>9</b>	<b>VEJA .....</b>	<b>35</b>
9.1	Paruošiamieji darbai.....	35
9.2	Medžiagos .....	35
9.3	Darbų atlikimas .....	35
<b>10</b>	<b>GEOSINTETINĖS MEDŽIAGOS .....</b>	<b>36</b>
10.1	Įvadas.....	36
10.2	Medžiagos .....	36
10.2.1	Geotekstilė .....	36

---

10.3	Darbų atlikimas .....	36
10.4	Bandymai .....	36
10.5	Standartai .....	37
10.6	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	37
<b>11</b>	<b>APSAUGINIAI VAMZDŽIAI KABELIŲ APSAUGOJIMUI .....</b>	<b>37</b>

## 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, brėžinius ir visa tai, ko gali prireikti statybai.

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 JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau – JT 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 kas 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

Rangovas turi pašalinti visus projekte nurodytus medžius, kurie trukdo įgyvendinti projekto sprendinius.

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.

### 2.2.5 Esamų dangų ir kitų sutvirtintų vietų ardymas

Senos dangos ir kitos sutvirtintos vietos turi būti išardytos statybvietės ruošimo metu pagal projekto nurodymus. Išardytos medžiagos išvežamos į specialias utilizavimo įmones. Demontuojami esami kelio ženklai.

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.

Kelio remontavimo metu susidaręs statybinis laužas, demontuoti kelio ženklai, mediena (išskyrus kelmus) išvežamas į kelių tarnybas. Gelžbetonio atliekos išvežamos į sąvartynus arba į perdirbimo įmones.

Nufrezuotas asfaltas turi būti sandėliuojamas ir po to panaudojamas nuovažų suvedimui su esamu paviršiumi.

## 2.3 Darbų priėmimas

Tikrinant ardymo darbus, turi būti patikrintas jų atitikimas projektui: ar iš statybvietės 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+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN ISO 2080:2009	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Paviršiaus apdorojimas, metalinės ir kitos neorganinės dangos. Aiškinamasis žodynas (ISO 2080:2008).
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.

Plastikiniai vamzdžiai turi atitikti standarto LST EN 13598, 13476, 476 reikalavimus.

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 Metaliniai vamzdžiai

Metaliniai vamzdžiai turi atitikti projekto reikalavimus, taip pat kitų normų ir standartų, užtikrinančių ne žemesnę kokybę, reikalavimus.

Vamzdžiai turi būti apsaugoti nuo korozijos, užtikrinant numatytą jų tarnavimo laiką.

Pagrindiniai pralaidų parametrai pateikti 1 lentelėje.

**1 lentelė. Metalinių pralaidų parametrai**

Metalinė d1000 pralaida	
Konstrukcijos sienutės storis, mm	≥2,00
Konstrukcijos vertikalus laiptelis, mm	0,25
Konstrukcijos gofras, mm	≥68 x 13
Plieno klasė	S250GD/DX51D
Konstrukcijos segmentų sujungimo būdas	apkabomis
Antikorozinė danga	Metalinė pralaida yra padengiama antikorozine danga, kurią sudaro cinko danga (dangos storis atitinka LST EN 10346 standarto dangos reikalavimus Z600 dangai) bei papildomai 100% perimetro iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga Trenchcoat™ (vidutinis dangos storis ≥ 250 μm, atitinka LST EN 10169 standarto reikalavimus)
Metalinė deformuoto skerspjūvio pralaida	
Konstrukcijos gofras, mm	≥ 125 x 26
Konstrukcijos sienutės storis, mm ≥	3,50
Konstrukcijos plotis (vidinis), m	2,49
Konstrukcijos aukštis (vidinis), m	1,83
Konstrukcijos viršutinis ilgis, m	11,96
Konstrukcijos apatinis ilgis, m	16,70
Konstrukcijos galai nupjauti	1:1,5
Konstrukcijos vertikalus laiptelis, m	0,25
Plieno klasė	S250GD / DX51D
Konstrukcijos segmentų sujungimas	Apkabomis
Konstrukcijos susikirtimo kampas su kelio ašimi, laipsniais	90
Antikorozinė danga	Cinko danga (dangos storis atitinka <b>LST EN 10346</b> standarto dangos reikalavimus Z600 dangai) bei papildomai 100% perimetro iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis ≥ 250 μm, atitinka <b>LST EN 10169</b> standarto reikalavimus).
Gamyba ir kokybės kontrolė	Konstrukcija privalo turėti notifikuotos įstaigos išduotą gamybos kokybės kontrolės atitikties sertifikatą pagal LST EN 1090-1 standarto reikalavimus, turi turėti tai patvirtinančią produkto eksploatacinių savybių deklaraciją ir turi būti ženklinama CE ženklu pagal reglamento (ES) Nr. 305/2011 reikalavimus. Konstrukcija turi būti gaminama pagal LST EN 1090-2 standarto reikalavimus. Gamybos kokybė turi atitikti EXC3 klasę.
Įrengimas	Gruntas - smėlio ir žvyro mišinys, frakcija 0 – 32 mm. Sutankintas iki mažiausiai 98 % pagal Proctorą, lygiagrečiai iš abiejų konstrukcijos pusių tankinant kas 30 cm grunto sluoksniais.

### 3.2.2 Plastikiniai HDPE, PP, PVC vamzdžiai

Šio tipo vamzdžiai naudojami pralaidų sistemose taip pat kelių nuovažose ir įvažose (SN8 klasės pralaidos). Vamzdžiai turi atitikti standarto LST EN 13476-3:2018 arba lygiaverčio standarto, pagal kurį užtikrinama ne prastesnė kokybė, reikalavimus.

Plastikinėms pralaidoms naudojami vamzdžiai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- žiedo standumas – 8 kN/m<sup>2</sup>;
- žiedo lankstumas – 30 % deformacija be pažeidimų;
- terminis stabilumas – 110°, t = 30 min;
- atsparumas smūgiams – H<sub>50</sub> ≥ 1000 mm.

Rangovas turi užtikrinti teisingą vamzdžių transportavimą ir sandėliavimą.

## 3.3 Darbų atlikimas

### 3.3.1 Vamzdžių pagrindai

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

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

Jei tranšėjos dugnas yra suformuotas iš gargždo ar grunto, kurio dalelės yra didesnės kaip 32 mm, vamzdynai turi būti pakloti ant ne mažesnio kaip 100 mm storio smėlio sluoksnio. 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 reikalaujamą 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

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 (1:2) nupjaunant galinę pralaidos sekciją. Šlaitai galuose tvirtinami betono gaminiais PA-4 (Ø0,40 m pralaidoms).

### 3.3.3 Pralaidų įrengimas nuovažose

Plastikinių 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.

Pralaidoms įrengti naudojami plastikiniai vamzdžiai sujungiami movomis bei sandarinimo žiedais. Plastikinių pralaidų užpylimo reikalavimai išdėstyti IT 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.

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 gaminyje atitinka nustatytus Lietuvos Respublikoje jam keliamus reikalavimus.

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

Esant aukštam gruntiniam vandeniui įrengti griovelius, nuvedimo latakus iki esamų griovių. 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, filtracijos koeficientas  $k_f \geq 1$  m/d). Negalima naudoti gruntų su organinėmis ir kitom priemaisomis.

#### 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 tik tai 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 statybvietę. 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 prižiūrėtojui 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 ŽEMĖS SANKASA

### 4.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių LST, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008, įrengimo taisyklių JT 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.

### 4.2 Medžiagos

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

### 4.3 Darbų atlikimas

#### 4.3.1 Paruošiamieji darbai

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

Vykdamt žemės darbus, draudžiama užversti gruntu ar statybos produktais bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezijos ženklus, kitus įrenginius bei priešgaisrinius kelius, o statybos produktų atliekomis – kultūros paveldo objektų teritorijas ir jų apsaugos zonas.

#### 4.3.2 Žemės sankasos įrengimas

Iškasų ir pylimų įrengimas turi atitikti JT ŽS 17 VIII 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. Laikiniai 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.

Privažiavimo kelių žemės sankasos natūralūs ir supilti gruntai turi būti sutankinti taip, kad būtų įvykdyti 2 lentelėje nurodyti sutankinimo rodiklio reikalavimai.

**2 lentelė.** Sutankinimo rodiklio  $D_{Pr}$  verčių 10 % mažiausio kvantilio<sup>1)</sup> ir oro porų  $n_a$  kiekio verčių 10 % didžiausio kvantilio<sup>2)</sup> reikalavimai (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 <sub>o</sub> , ŽM <sub>o</sub> , SD <sub>o</sub> , SM <sub>o</sub> , D <sup>*</sup> , M <sup>*</sup> , OK <sup>3)</sup>	97,0	12 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntuos pagal LST 1331

<sup>2)</sup> Mažiausias kvantilis yra mažiausias leistinas kvantilis, už kurį mažesnės charakteristikos (pavyzdžiui, sutankinimo rodiklio) vertės leidžiamos tik neviršijant nurodytos pasiskirstymo proporcijos (žr. LST ISO 3534-1). Vertinimas reikalauja tam tikro matematinio pagrindimo, kuris neišdėstomas šiose taisyklėse ir kuris surandamas specialioje literatūroje.

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

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

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui žiemos metu išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus VII skirsnyje. Už esamos dangos konstrukcijos ribų aptiktos durpės turi būti pašalinamos dangos projektinės konstrukcijos ribose (po sankasa, grioviais, šlaitais). Durpių iškasimo gylis ir plotis turi būti tikslinami statybos darbų metu pagal realią situaciją. Pašalinus durpes, sankasa turi būti supilama iš gruntų ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM.

#### 4.3.3 Šoninių kelio griovių tvirtinimas

Šoniniai kelio grioviai tvirtinami pagal taisyklių KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“ (toliau – KPT VNS 16) VI skyriaus reikalavimus priklausomai nuo griovio išilginio nuolydžio  $i$ :

- kai  $1\% < i \leq 4\%$  – skalda fr. 22/56, sluoksnio storis 10,0 cm;
- kai  $4\% < i \leq 10\%$  – skalda fr. 32/63, sluoksnio storis 10,0 cm.

#### 4.3.4 Žemės sankasos rengimas remontuojant kelius

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriuje.

#### 4.4 Bandymai

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

#### 4.5 Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių bei parametų vertės pateiktos 3 lentelėje.

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

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės
<b>1. Žemės sankasa</b>	
1.1. Aukščiai	± 5 cm
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm
1.3. Skersiniai nuolydžiai	± 0,5 % (absolūt.)
1.4. Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)
1.5. Pylimo pado plotis	± 20 cm
1.6. Bermos plotis	± 20 cm
1.7. Augalinio sluoksnio storis	± 20 %, tačiau ne mažesnis kaip 6 cm
1.8. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}^{(1)}$	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m (žr. šių taisyklių 2 lentelę)
1.9. Deformacijos modulis $E_{v2}$	≥ 45 MPa (45 MN/m <sup>2</sup> )

#### 4.6 Darbų priėmimas

Darbų atlikimas privalo atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus reikalavimus.

#### 4.7 Standartai

LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
LST 1360.1:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulimetrinės 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.

#### 4.8 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

### 5 KELIŲ PAGRINDAI

#### 5.1 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.

#### 5.2 Medžiagos

##### 5.2.1 Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (toliau – AŠAS) įrengiamas po kelio ir nuvažų 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  $1,0 \times 10^{-6}$  m/s. Įrengto sluoksnio sutankinimo rodiklis  $D_{Pr} = 100 \%$ , deformacijos modulis keliui  $E_{v2} \geq 100$  MPa, nuvažoms  $E_{v2} \geq 80$  MPa.

**4 lentelė.** Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai naudojami AŠAS įrengimui (ĮT 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 5 lentelėje. Mišinių pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal LST EN ISO 17892-11:2019 turi būti ne mažesnis kaip  $1,0 \times 10^{-6}$  m/s. Įrengto sluoksnio sutankinimo rodiklis  $D_{Pr} = 100 \%$ .

**5 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 ir nuovažų važiuojamąja dalimi. SPS įrengti naudojamas nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys fr. 0/32 arba 0/45. Įrengto sluoksnio deformacijos modulis  $E_{v2} \geq 120$  MPa.

**6 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).

### 5.2.2 Kelkraščiai

Vadovaujantis TRA SBR 19 kelio Nr. 4216 kelkraščių sutvirtinimui naudojama skaldažolė – 15 % dirvožemio mišinys užsėtas žolės sėklų mišiniu, 85 % fr. 11/22 nesurištasis mišinys.

### 5.3 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.

#### 5.3.1 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.

### 5.3.2 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 drėgnio, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir sutankinamas.

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

### 5.4 Bandymai

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

### 5.5 Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių bei parametų vertės pateiktos 7 lentelėje.

**7 lentelė.** Pagrindo sluoksnių bei rišiklių leistinieji nuokrypiai ir kontrolė (JT SBR 19)

Kontroliniai parametrai	Leistinieji nuokrypiai arba parametų vertės
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) ir šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (ŠNS)	
2.1. Aukščiai	±4,0 cm
2.2. Skersiniai nuolydžiai	±0,5% (absoliut.)
2.3. Plotis	±10,0 cm
2.4. Lygumas (prošvaisa po 3 m ilgio liniuote)	30 mm
2.5. Sluoksnio storis	1) atskirųjų verčių vidurkis neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį (žr. JT SBR 19 55.1 punktą); 2) nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį (žr. JT SBR 19 55.2 punktą).
2.6. Granulimetrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis	pagal šių JT SBR 19 48 punkto nurodymus ir 2 priedo reikalavimus
2.7. Pralaidumo vandeniui koeficientas $k$	pagal TRA SBR 19 reikalavimus
2.8. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}$ arba $E_{V2}/E_{V1}$	reikalaujamos vertės pagal JT SBR 19 1 lentelę $D_{Pr} \geq 100\%$ $\leq 2,5$ (žr. JT SBR 19 51.2 punktą)
2.9. Deformacijos modulis $E_{V2}$	AŠAS – $\geq 100$ MPa
Skaldos pagrindo sluoksnis (SPS)	
4.1. Aukščiai	±4,0 cm
4.2. Skersiniai nuolydžiai	±0,5% (absoliut.)

Kontroliniai parametrai	Leistinieji nuokrypiai arba parametų vertės
4.3. Pločiai	$\pm 10,0$ cm
4.4. Lygumas (prošvaisa po 3 m ilgio liniuote)	30 mm
4.5. Sluoksnio storis	1) atskirųjų verčių vidurkis neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį (žr. JT SBR 19 55.1 punktą); 2) nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį (žr. JT SBR 19 55.2 punktą).
4.6. Granulimetrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis	pagal JT SBR 19 67 punkto nurodymus ir 3 priedo reikalavimus
4.7. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}$ arba $E_{V2}/E_{V1}$	$D_{Pr} \geq 103\%$ $\leq 2,2$ (žr. JT SBR 19 72.2 punktą)
4.8. Deformacijos modulis $E_{V2}$	$\geq 100$ MPa

## 5.6 Darbų priėmimas

Darbai priimami vadovaujantis JT SBR 19 reikalavimais.

## 5.7 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 fizikinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas).
LST EN 1097-2:2010	Bandymai užpildų mechaniniams 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 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	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas.
LST EN 1097-9:2014	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Šiaurės šalių metodas.
LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. 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.

#### 5.8 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

## 6 ASFALTO DANGOS

### 6.1 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 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA BITUMAS 08/14), įrengimo taisyklių ĮT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ASFALTAS 08), MN MAS 15 „Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai“ (toliau – MN MAS 15) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

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

### 6.2 Medžiagos

#### 6.2.1 Mineralinės medžiagos

Mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA BITUMAS 08 ir MN MAS 15 I skirsnio 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 stambiausias mineralines medžiagas, kurių atsparumo poliruojamumui kategorija yra ne žemesnė kaip PSV<sub>44</sub>.

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.

#### 6.2.2 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 08/14.

#### 6.2.3 Priedai

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





Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC16 PD
Asfalto mišinio sudėtis			
Mineralinių medžiagų mišinys:			
išbiros per sietus			
22,4 mm		masės %	100
16 mm		masės %	90–100
11,2 mm		masės %	80–90
2 mm		masės %	30–50
0,125 mm		masės %	8–20
0,063 mm		masės %	6–11
Mažiausias rišiklio kiekis	$B_{min}$		$B_{min} 5,2$
Asfalto mišinys			
Mažiausias oro tuštymų kiekis	$V_{min}$		$V_{min} 1,0$
Didžiausias oro tuštymų kiekis	$V_{max}$		$V_{max} 3,0$
<sup>1)</sup> naudojimas ar naudojimas iš dalies stambiosios mineralinės medžiagos, kurios kategorija yra $C_{NR}$ galimas, kai statytojas (užsakovas) turi ilgametę teigiamą patirtį, susijusią su tokių medžiagų naudojimu (...) – tik ypatingais atvejais			

#### 6.4 Bituminės emulsijos.

Sluoksnių sukibimui naudojamos polimerais modifikuotos bituminės emulsijos C60BP4-S. Jų skaidymosi vertė yra tokia, kad emulsijos susiskaido patekusios ant posluoksnio. Sluoksnių sukibimui skirtos emulsijos turi atitikti TRA BE 08/15 pateiktus reikalavimus.

11 lentelė Reikalavimai bituminėms emulsijoms, skirtoms sluoksnių sukibimui

Savybės	LST EN	Matavimo vienetas	C60BP4-S	
			Kl.	reikalavimas
Bituminei emulsijai nustatoma				
Rišiklio kiekis, (pagal vandens kiekį)	1428	masės %	6	nuo 58 iki 62
Sukibimo geba	13614	%	2	≥75
Sijojimo liekana 0,5 mm sietas	1429	masės %	4	≤0,5
Sijojimo liekana po 7 dienų laikymo 0,5 mm sietas			4	≤0,5

Asfalto gamyboje naudojamas bitumas turi atitikti automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašo keliamus reikalavimus.

#### 6.5 Darbų atlikimas

##### 6.5.1 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.

## 6.5.2 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.

Rišiklio pašildymo įrenginiai turi būti suprojektuoti ir sureguliuoti taip, kad rišiklis nebūtų perkaitinamas. Maksimali leistina rišiklio temperatūra laikymo talpoje pateikta 11 lentelėje.

**12 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
	100/150	170
	V 6000	145

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 12 lentelėje, negali būti viršyta.

**13 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	-
100/150	130-170	-
V 6000	-	100-120

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 gražinamos, tačiau ne daugiau, negu numatyta mišinio projektinėje sudėtyje.

Medžiagos turi būti sumaišomos mechanizuotai maišyklėse.

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

### 6.5.3 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.

### 6.5.4 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.

### 6.5.5 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 tokiu 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.

### 6.5.6 Siūlės

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

### 6.5.7 Prijungtys ir sandarintos siūlės

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

Įrengiant daugiasluoksnes 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.

#### 6.5.8 Briaunų formavimas

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

#### 6.6 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.

#### 6.7 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 projektinio 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.

#### 6.8 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.

6.9 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 933-2:2001	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 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 mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas)
LST EN 1097-2:2010	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 tuštymėtumo nustatymas
LST EN 1097-4:2008	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymėtumo 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	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 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 siojimo 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 12697-1:2012	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio 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 sukioju 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:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis
LST EN 12697-27:2017	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas
LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti
LST EN 12846-1:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos
LST EN 12846-2:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuju 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 mišiniais, 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 13614:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių 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. Pagreitintas 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 kamšteliu 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).

#### 6.10 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
ĮT ASFALTAS 08	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
MN MAS 15	Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai

## 7 KELIO ŽENKLAI IR DANGOS ŽENKLINIMAS

### 7.1 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 ĮT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT VŽ 14), ĮT ŽM 12 „Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ŽM 12) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

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

### 7.2 Medžiagos

#### 7.2.1 Vertikalusis ženklinimas

Vertikaliųjų 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.

Projektuojamų kelio ženklų atspindžio klasė:

-pirmumo ženklai sankryžose -RA2;

-kiti kelio ženklai – RA1.

Siūlomi produktai turi būti paženklininti 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 betonai turi atitikti XF2 klasę pagal aplinkos sąlygas, C25/30 stiprumo klasę ir F50 atsparumo šalčiui klasę. Kelio ženklų skydai turi atitikti LST EN 485 serijos (arba lygiavėčių standartų) reikalavimus ir būti pagaminti iš EN AW 4016/H28 klasės dvigubo lenkimo aliuminio skardos pagal LST EN 485-2:2016+A1:2018 (arba lygiavertį standartą).

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 antikorozine danga pagal LST EN ISO 1461:2009 (arba lygiavertį standartą) ir kiekvieno jų cinko dangos masė turi būti ne mažesnė kaip 325,0 g/m<sup>2</sup>.

Ženklų eksploatacinių charakteristikų klasės – P3, E2, CR2. Ženklo 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.

## 7.2.2 Dangos ženklimas

Numatomas kelio ašies ir sankryžų ženklimas.

Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklės JT ŽM 12 taikomos kartu su techninių reikalavimų aprašu TRA ŽM ir kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklėmis (KTŽ) kelio danga ženklinama dažais. Dangos ženklavimui naudojamos medžiagos turi atspindėti šviesą. Siekiant, kad dangos ženklavimo medžiagos gerai sukibtų su danga, jos paviršius turi būti sausas ir švarus. Dangos ženklavimo matmenys, forma, spalva ir savybės turi atitikti LST EN 1436+A1. Kelio dangos ženklavimui naudojamos medžiagos nešildomose saugyklose gali būti laikomos ne ilgiau 6 mėn. Būtina atsižvelgti į medžiagų jautrį žemoms bei aukštoms temperatūroms. Sandėliavimo metu medžiagų savybės neturi pakisti. Gamintojas turi atlikti kokybės bandymus ir suteikti tiekiamoms medžiagoms kokybės sertifikatus. Dangos ženklavimo matmenys, forma, spalva ir savybės turi atitikti LST EN 1436:2018.

## 7.3 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 aukštoms temperatūroms. Sandėliavimo metu medžiagų savybės neturi pakisti. Gamintojas turi atlikti kokybės bandymus ir suteikti tiekiamoms medžiagoms kokybės sertifikatus.

### 7.3.1 Vertikalusis ženklimas

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

### 7.3.2 Horizontalusis ženklimas

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.

## 7.4 Bandymai

Kelio ženklų ir dangos ženklavimo kontrolinius 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 m atstumo. Kelio ženklų pastatymo tikslumas tikrinamas specialiais matuokliais.

## 7.5 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.

## 7.6 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 1824:2011	Kelių ženklinimo medžiagos. Bandymai kelyje.
LST EN 1871:2002	Kelių ženklinimo medžiagos. Fizikinės savybės
LST EN 10027-1:2017	Plienų žymėjimo sistemos. Plieno markės
LST EN 12767:2008	Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo 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 1461:2009/P:2011	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461:2009)
LST EN ISO 4016:2011	Varžtai su šešiabriaune galvute. C klasės gaminiai (ISO 4016:2011)
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.

#### 7.7 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

## 8 KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI

### 8.1 Signaliniai stulpeliai

Automobilių kelių signaliniai stulpeliai ir atgaliniai atšvaitai turi atitikti standarto LST EN 12899-3 ir TRAT SST 14 „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės“ (toliau – TRAT SST 14) reikalavimus. Signaliniai stulpeliai statomi ties nuvažomis, sankryžomis ir apsauginių atitvarų galams pažymėti. Statomi plastikiniai signaliniai stulpeliai. Signaliniai stulpeliai įrengiami balti A grupės.

Signaliniai stulpeliai statomi kelkraštyje 0,10-0,20 m atstumu nuo kelio briaunos, išlaikant  $1,0 \pm 0,02$  m aukštį nuo asfaltbetonio dangos krašto paviršiaus.

Signalinių stulpelių atšvaitai – DG (deimantinio lygio) plėvelės su atspindžiu ne mažesniu kaip: baltos plėvelės  $\geq 300 \text{ cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ , oranžinės plėvelės  $\geq 150 \text{ cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ , kai  $\alpha = 33^\circ$ ,  $\beta = +5^\circ$ .

### 8.2 Apsauginiai plieniniai atitvarai

Lietuvos Respublikoje naudojami apsauginių atitvarų tipai yra nurodyti apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklėse KPT TAS 09 ir apsauginių plieninių atitvarų sistemų techninių reikalavimų apraše TRA TAS-PL 09. Projekte numatoma įrengti kelkraštyje metalinius sijinius atitvarus, kurių sulaikymo lygis N2, veikimo pločio klasė W5, smūgio stiprumo lygis A. Atitvarai turi būti įrengiami su supaprastinto tipo pradiniais ir galiniais komponentais, nuleidžiant siją žemyn. Sijų nuleidimų statumas turi būti lygus 1:12 arba nuožulnesnis. Ilgų sijų nuleidimas turi sudaryti ne mažiau kaip 3 sijos. Taip pat reikia vadovautis gamintojo nurodymais.

Atitvarai gali būti rengiami esant bet kokioms oro sąlygoms, jų statramsčiai įkasami ar įkalami į neįšalusį ir vandens neprisotintą gruntą.

Atitvarų atšvaitai – DG (deimantinio lygio) plėvelės. Apsauginiai plieniniai atitvarai 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. Skersiniame profilyje atitvarų

įrengimo leidžiami nuokrypiai  $\pm 10$ cm, vertikalia  $\pm 5$ cm. Plieninių atitvarų darbų atlikimo ir priėmimo reikalavimai išdėstyti TRA TAS-PL 09.

8.3 Darbų atlikimas

8.3.1 Signaliniai stulpeliai

Signaliniai stulpeliai remontuojamame kelyje įrengiami pagal TRAT SST 14 „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės“.

8.4 Bandymai ir darbų priėmimas

8.4.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai

Apsauginiai plieniniai atitvarai ir signaliniai stulpeliai turi būti tiekiami pilniais 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 pažaidų.

8.4.2 Leidžiami nuokrypiai

Skersiniame profilyje apsauginių barjerų įrengimo nuokrypiai  $\pm 10$  cm, vertikalia kryptimi –  $\pm 5$  cm (KPT TAS 09).

8.5 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
KPT TAS 09	Apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės
TRA TAS-PL 09	Apsauginių plieninių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas

**9 VEJA**

9.1 Paruošiamieji darbai

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

9.2 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 %.

9.3 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 sušierkštintas ir, jeigu reikia, suformuotas. Rekomenduojama naudoti švarų bei derlingą dirvožemį. Nenaudoti dirvožemio, kuris gali būti potencialiai užterštas, prieš tai nenustačius jo užterštumo.

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

## 10 GEOSINTETINĖS MEDŽIAGOS

### 10.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal metodinių nurodymų MN GEOSINT ŽD 13 „Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai“ (toliau – MN GEOSINT ŽD 13) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai geotekstilės medžiagoms, jų įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

Geotekstilė įrengiama iškastuose durpinguose ruožuose žemės sankasai atskyrimui nuo durpių.

### 10.2 Medžiagos

#### 10.2.1 Geotekstilė

Įrengiamos geotekstilės techninės specifikacijos pateiktos 13 lentelėje.

**14 lentelė.** Geotekstilės techninės specifikacijos

Savybės	Bandymo metodas	Vertės (min/maks įvertinus paklaidas)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	$\geq 150 \text{ g/m}^2$
Stipris tempiant abiem kryptimis	LST EN ISO 10319	$F_{k,5\%} \geq 11 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	LST EN ISO 10319	$\geq 45 \%$
Atsparumas dinaminiam prakirtimui	LST EN ISO 13433	$\leq 20 \text{ mm}$
Būdingasis kiaurymės matmuo	LST EN ISO 12596	$0,06 \text{ mm} \leq O_{90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui plokštumai statmena kryptimi	LST EN ISO 11058	$\geq 60 \text{ l/m}^2\text{s}$

### 10.3 Darbų atlikimas

Darbai turi būti atliekami vadovaujantis MN GEOSINT ŽD 13 reikalavimais.

Neaustinė geotekstilė gali būti įrengiami ne tik horizontaliai, bet ir su nuolydžiais ar reikalingais išlankstymais kliūtims apeiti.

Geotekstilė sujungimo vietose turi persidengti 30 cm.

Prieš įrengiant nurodytus sluoksnius yra būtina pasidaryti bandomuosius ruožus.

### 10.4 Bandymai

Bandymai atliekami vadovaujantis MN GEOSINT ŽD 13 reikalavimais.

## 10.5 Standartai

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

## 10.6 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

MN GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai
LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas
LST EN ISO 12236:2006	Geosintetika. Statinis pradūrimo bandymas (CBR bandymas)
LST EN ISO 10319:2015	Geosintetika. Tempimo, naudojant plačią juostą, bandymas
LST EN ISO 13433:2006	Geosintetika. Dinaminis prakirtimo bandymas (kūgio kritimo bandymas)
LST EN ISO 11058:2019	Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Pralaidumo vandeniui statmentai plokštumai charakteristikų nustatymas be apkrovos
LST EN 13249:2017	Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būtiniosios charakteristikos naudojant keliams tiesiems ir kitoms eismo zonoms įrengti (išskyrus geležinkelius ir asfalto sluoksnį)

## 11 APSAUGINIAI VAMZDŽIAI KABELIŲ APSAUGOJIMUI

Atviru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai techniniai reikalavimai

Surenkami (IŠARDOMI) apsauginiai vamzdžiai kabelių apsaugai		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	2.	3.
1.	Gaminio sertifikavimas	EN 50086-2-4
2.	Vamzdis pagamintas iš plastiko	PE
3.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys	Nustatyti užsakant pagal 1 lentelę
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Spalva	Raudona
7.	Plastikinių vamzdžių charakteristikos:	–
8.	Darbo temperatūra	-25 ÷ +90°C
9.	Atsparumas agresyviai aplinkai	Atsparūs daugumai rūgščių ir šarmų
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai
12.	Kabelių apsaugos vamzdžių gabaritiniai matmenys (1 lentelė).	

Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	Vidinis vamzdžio skersmuo, mm	Vamzdžio sienelės storis, mm	Vamzdžio ilgis, m
110	100	5	3

<b>A</b>	<b>2023-07</b>	<b>Pralaidos PK 48+13 įrengimui</b>		
0	2020-08			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
<b>UAB „Sweco Lietuva“</b>	[redacted]	SPV	[redacted]	
	[redacted]	SPDV	[redacted]	

## Vandens pralaidų po keliu įrengimo žiniaraštis

Vieta, PK	Projektiniai duomenys					Pastabos
	Pralaidos medžiaga	Pralaidos skersmuo	Pralaidos ilgis, m	Įtekėjimo altitudė, m	Ištekėjimo altitudė, m	
48+13	Metalinė gofruota	2490x1830	16,6	-1,19	-1,27	Įrengiama nauja
53+20	Metalinė gofruota	d1000	13	0,7	0,55	Numatoma tvirtinti pralaidos įtekamuosius/ ištekamuosius antgalius

A	2023-07	Pralaidos PK 48+13 įrengimui			
0	2020-06				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas	Kval. Dok. Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB „Sweco Lietuva“		SPDV			

## II dangos konstrukcijos varianto suvestinis sąnaudų kiekių žiniaraštis

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis, A laida	Pastabos
1	2	3	4	5	6
<b>1. Paruošiamieji darbai</b>					
1.1	Esamų kelio ženklų išardymas ir išvežimas vid. 30 km atstumu				
1.1.1	vienas skydas ant vienos atramos	2	vnt.	1	
1.1.2	vienas skydas ant dviejų atramų	2	vnt.	2	
1.2	Esamos asfalto dangos ardymas hvid=6cm	2	m <sup>2</sup>	15	
1.3	Demontuojamos gelžbetoninės pralaidos	2	vnt./t	2/60	+1/55
1.4	Medžių kirtimas, kelmų išrovimas ir išvežimas, kai skersmuo nuo 12-45 cm	2	vnt.	12	
1.5	Grunto kasimas, pakrovimas ir atvežimas 10 km atstumu. Supilamas molingas/nelaidus gruntas kanalo vandeniui blokuoti.	2	m <sup>3</sup>	100	+100
1.6	Išpumpuojamo vandens kiekis siurbliais, kai vandens pakėlimo aukštis iki 3 m	2	m <sup>3</sup>	480	+480
<b>2. Žemės darbai</b>					
2.1	Humusingo grunto kasimas nuo kelio pakraščių supilant vietoje, kai h=0,15m	2	m <sup>3</sup>	1059	+9
2.2	Grunto kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas į laikiną sandėliavimo aikštelę	4	m <sup>3</sup>	2416	+456
2.3	Sankasos įrengimas, kai iškastas gruntas pakraunamas į autosavivarčius ir pervežamas vid 2km atstumu	4	m <sup>3</sup>	540	
2.4	Durpingo grunto kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas iki 10 km atstumu ir darbas sąvartoje	4	m <sup>3</sup>	7750	
2.5	Sankasos įrengimas iš laikinos sandėliavimo aikštelės	4	m <sup>3</sup>	1960	durpingo grunto pakeitimui naudojama
2.6	Sankasos įrengimas iš smėlingo grunto	4	m <sup>3</sup>	5790	trūkstamas smėlingas gruntas durpingo grunto pakeitimui
2.7	Atskiriamosios geotekstilės GRK3 klasės įrengimas	10	m <sup>2</sup>	10585	
2.8	Kelio lovio planiravimas mechanizuotai	4	m <sup>2</sup>	10740	
2.9	Sankasos grunto tankinimas volais	4	m <sup>3</sup>	3222	
2.10	Pylimų, iškasų šlaitų plotų tvirtinimas dirvožemiu h=6cm, apsėjant žolės sėklų mišiniu	4;9	m <sup>2</sup>	6460	+150
2.11	Humusingo grunto kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas 10 km atstumu, kai h=0,15m	2	m <sup>3</sup>	44	+44
2.11	Grunto kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas 10 km atstumu	4	m <sup>3</sup>	190	+190
<b>3. Kelio dangos įrengimas</b>					
3.1	Viršutinis asfalto SA 16 d-V6000 tipas C sluoksnis, kai h=4,0 cm	6	m <sup>2</sup>	6960	

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis, A laida	Pastabos
1	2	3	4	5	6
3.2	Apatinis asfalto SA 11 d-V12000 tipas S sluoksnis, kai h=5,0 cm	6	m <sup>2</sup>	7006	
3.3	Skaldos pagrindo sluoksnio įrengimas, kai h= 20 cm	5	m <sup>2</sup>	9495	
3.4	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimas, kai hmin=26 cm	5	m <sup>3</sup>	2669	
3.5	Kelkraščių viršutinio sluoksnio h=6cm įrengimas iš skaldos 11/22 85% ir 15% dirvožemio užsėjant žole	5	m <sup>2</sup>	2373	
<b>4. Nuovažų įrengimas</b>					
4.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD, kai h=6 cm	6	m <sup>2</sup>	407	
4.3	Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio įrengimas, kai h= 20 cm	5	m <sup>2</sup>	460	
4.4	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio iš nesurištųjų medžiagų mišinio įrengimas, kai hvid=39 cm	5	m <sup>2</sup>	574	
4.4	Kelkraščių viršutinio sluoksnio h=6cm įrengimas iš skaldos 11/22 85% ir 15% dirvožemio užsėjant žole	5	m <sup>2</sup>	116	
4.5	Nuovažų dangos suvedimas su esama padėtimi iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio, Hvid=16m	5	m <sup>2</sup>	25	
<b>5. Vandens nuvedimo įrenginiai</b>					
<b>PP d400 pralaidų įrengimas nuovažose</b>					
5.1	Pralaidų įrengimas nuovažose ant 15 cm smėlio pasluoksnio su žemės darbais	3	vnt./m	8/123	
5.2	Pralaidų antgaliai	3	vnt.	16	
<b>Metalinės d1000 pralaidos Pk 53+20 įrengimas po keliu</b>					
5.3	Pralaidų įrengimas per kelia ant 15 cm smėlio pasluoksnio su žemės darbais	3	vnt./m	1/13,0	
5.4	Pralaidos įtekėjimo/ištekėjimo dalies tvirtinimas monolitiniu betonu C12/15 h=8cm koriaplastyje ant žvyro skaldos pagrindo h=10cm	3	m <sup>2</sup>	10	
<b>Metalinės deformuoto skerspjūvio 1,83x2,49 m pralaidos Pk 48+13 įrengimas po keliu</b>					
5.5	Pralaidos įrengimas per kelią ant 15 cm smėlio pasluoksnio su žemės darbais (iškasamas ir pralaidos įrengimui reikiamas grunto kiekis (išskyrus smėlį ir skaldą) pateikti 2.1 2.2 ir 2.11 pozicijose)	3	vnt./m	1/16,6	+1/16,6
5.6	Pralaidos įtekėjimo/ištekėjimo dalies tvirtinimas monolitiniu betonu C12/15 h=10 cm koriaplastyje ant skaldos 22/32 pagrindo h=10cm	3	m <sup>2</sup>	215	+215
<b>6. Eismo organizavimo įrenginiai</b>					
<b>Kelio ženklų įrengimas</b>					

Eil. Nr.	Darbu pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis, A laida	Pastabos
1	2	3	4	5	6
6.1	Kelio ženklų, kai skydo plotas 0,385m <sup>2</sup> , pastatymas ant viensiebių metalinės atramos, kai atramos $\varnothing$ 76,1mm	7	vnt.	8	
6.2	Kelio ženklų, kai skydo plotas 0,770m <sup>2</sup> , pastatymas ant viensiebių metalinės atramos, kai atramos $\varnothing$ 76,1mm	7	vnt.	2	
6.3	Kelio ženklų, kai skydo plotas 0,490m <sup>2</sup> , pastatymas ant viensiebių metalinės atramos, kai atramos $\varnothing$ 76,1mm	7	vnt.	1	
6.4	Kelio ženklų, kai skydo plotas 1,000m <sup>2</sup> , pastatymas ant dviesiebių metalinės atramos, kai atramos $\varnothing$ 76,1mm	7	vnt.	1	
6.5	Kelio ženklų, kai skydo plotas 1,850m <sup>2</sup> , pastatymas ant dviesiebių metalinės atramos, kai atramos $\varnothing$ 76,1mm	7	vnt.	1	
6.6	Signalinių stulpelių įrengimas	8	vnt.	51	
<b>Kelio horizontalusis ženklavimas</b>					
6.8	Dangos ženklavimas polimerine medžiaga linija (1.1) 0,12 m pločio mechanizuotai	7	m	165	
6.9	Dangos ženklavimas polimerine medžiaga linija (1.5) 0,12 m pločio, santykis 3:9 mechanizuotai	7	m	920	
6.10	Dangos ženklavimas polimerine medžiaga linija (1.6) 0,12 m pločio, santykis 6:2 mechanizuotai	7	m	20	
6.11	Dangos ženklavimas polimerine medžiaga linija (1.7) 0,12 m pločio, santykis 1:1 mechanizuotai	7	m	44	
<b>7. Apsauginių kelio atitvarų įrengimas</b>					
7.1	Kelio aptvėrimas viensipusiai atitvarais su metalinėmis sijomis ant metalinių statramsčių, kai apsauginio barjero charakteristikos N2-W5-A	8	m	92	
7.2	sijomis ant metalinių statramsčių pradinio ir galinio komponento įrengimas, kai atitvaro charakteristikos N2-W5-A (ilgas sijų nuleidimas)	8	m	12	
8.3	Kelio aptvėrimo viensipusiai atitvarais su metalinėmis sijomis ant metalinių statramsčių pradinio ir galinio komponento įrengimas, kai atitvaro charakteristikos N2-W5-A (trumpas sijų nuleidimas)	8	m	12	
<b>8. Esamų kabelių apsauga</b>					
8.1.	Surenkamų apsauginių PE vamzdžių d110 įrengimas	11	m	15	
<b>9. Baigiamieji darbai</b>					
9.1	Molingo/nelaidaus grunto kasimas iš kanalo, pakrovimas ir išvežimas 10 km atstumu.	2	m <sup>3</sup>	100	

**Pastabos:**

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis, A laida	Pastabos
1	2	3	4	5	6

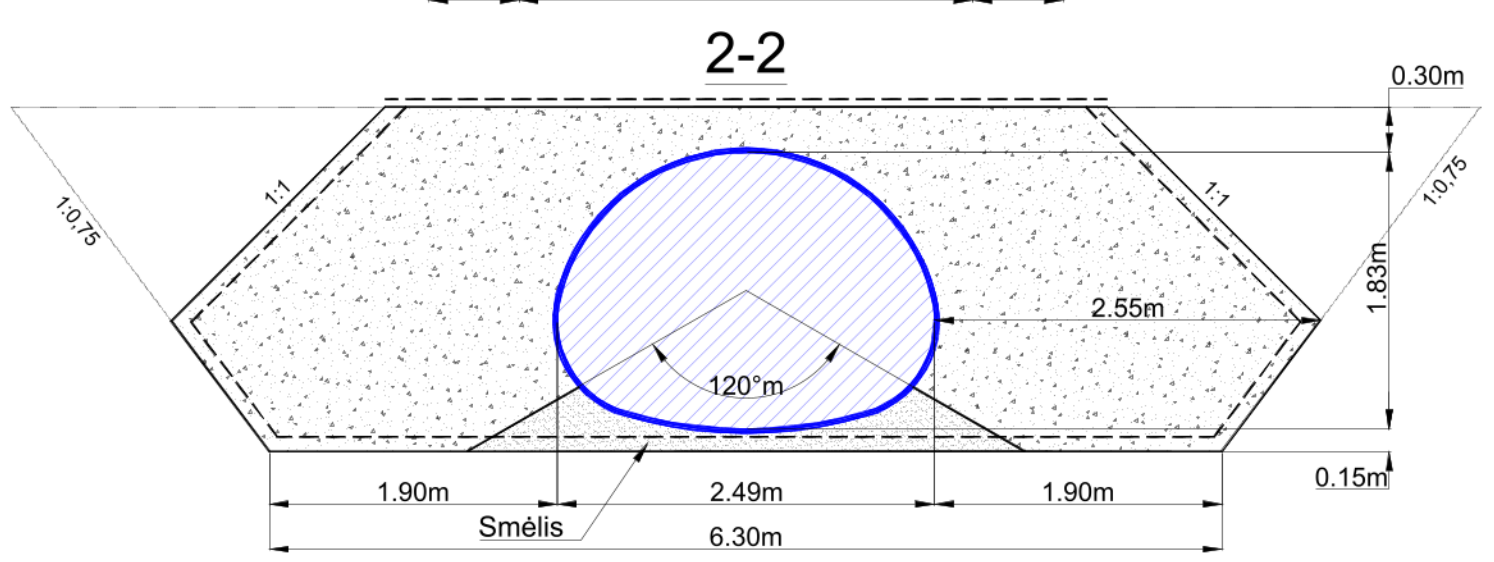
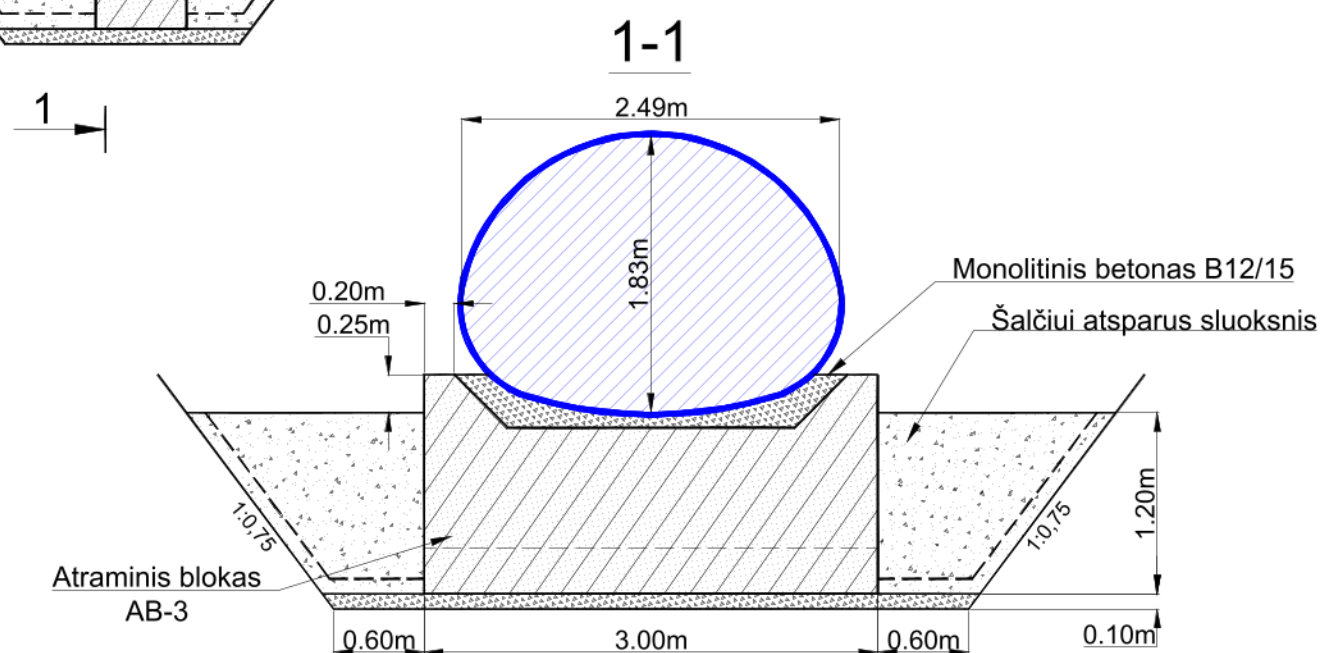
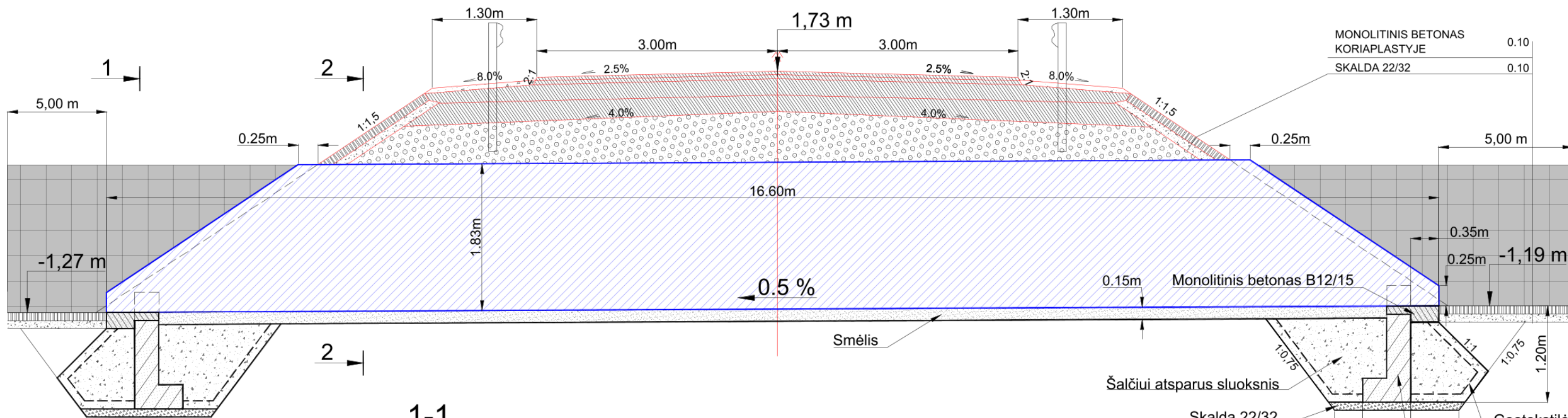
1. Statybos darbų metu būtina užtikrinti žemės sankasos deformacijos modulį  $E_{V2}$ . Ruožuose, kuriuose netaikomas žemės sankasos sutvirtinimo geosintetiniai gaminiai sprendinys, statybos darbų metu Rangovas privalo tikrinti žemės sankasos  $E_{V2}$ . Rangovui patikrinus ir nustatęs  $E_{V2} < 45$  MPa, būtina susisiekti su Užsakovu ir, su juo suderinus, imtis papildomų priemonių žemės sankasos deformacijos modulio  $E_{V2} \geq 45$  MPa užtikrinimui.

2. Durpingų gruntų pašalinimas taikomas visame ruože. Išdurpinimas turi būti vykdomas pagal brėžinį 19138-02-TDP-S.B-06. Durpingų gruntų iškasimo kiekis pateiktas orientacinis, jis privalo būti tikslinamas statybos darbų metu pagal realią situaciją. Tuo pačiu turi būti tikslinami ir žemės darbų kiekiai.


A	2023-07	Pralaidos PK 48+13 įrengimui			
0	2020-08				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas	Kval. Dok. Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB „Sweco Lietuva“					



2,49 M PLOČIO DEFORMUOTO ŽIEDO SKERSPJŪVIO METALINĖS PRALAIIDOS ĮRENGIMAS PK 48+13



- Pastabos:
1. Matmenys duoti metrais;
  2. Įrengiant pralaidas vadovautis „ST 188710638.07:2004 Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“;
  3. \*- Kelkraščių užpylimui gali būti naudojami grunto mišiniai ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SG, SP, SD, SM.

A		2023-07	PRALAIIDOS PK 48+13 ĮRENGIMUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	 UAB „Sweco Lietuva“		ŽVYRKELIŲ, ESANČIŲ KLAIPĖDOS IR TAURAGĖS APSKRITYSE, KAPITALINIO REMONTO TECHNIŲ DARBO PROJEKTŲ PARENGIMAS IR PROJEKTŲ VYKDYMO PRIEŽIŪRA
KELIO NR. 4216 UŽLIEKNIAI - PALEIČIAI RUAŽO NUO 4,767 KM IKI 5,901 KM KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			LAIDA
PRALAIIDOS ĮRENGIMAS M 1:50			A
LT	STATYTOJAS LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO MINISTERIJOS	19258-02-TDP-S.B-06	LAPAS LAPŲ 2 2