




Statytojas	RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖ
Projektuotojas	MB „SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ SPRENDIMAI“
Statinio projekto pavadinimas	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ RADVILIŠKIO R. SAV. ŠEDUVOS M. PRIVAŽIUOJAMOJO VIETINĖS REIŠMĖS KELIO PRIE VĖRIŠKIŲ G. 63, VĖRIŠKIŲ G. 66 ŠEDUVOS M. IR INŽINERINIŲ TINKLŲ – LIETAUS (PAVIRŠINIŲ) NUOTEKŲ TINKLŲ STATYBOS PROJEKTAS
Statybos rūšis	NAUJO STATINIO STATYBA
Statinio paskirtis	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS – KELIAI, INŽINERINIAI TINKLAI
Statinio kategorija	NESUDĖTINGASIS STATINYS
Statinio projekto Nr.	P24-07
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Statinio projekto etapas	SUSISIEKIMO DALIS
Bylos žymuo	P24-07-XX-S-TDP-S 0

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Data	Parašas
Projekto vadovas	MINDAUGAS GAIGALAS	13931	2024	
Projekto dalies vadovas	MINDAUGAS GAIGALAS	23861	2024	

Vilnius, 2024 m.

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekiama komunikacijų sprendimai		Statinio projekto pavadinimas Susisiekiama komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų – lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas	
			Projekto dalis Susisiekiama dalis	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas LAIDA
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Radviliškio rajono savivaldybė		Dokumentų žymuo P24-07-XX-S-TDP-S.PSŽ	LAPAS LAPŲ
			1	2

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil.Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	P24-07-XX-S-TDP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	P24-07-XX-S-TDP-S	0	Susisiekimo dalis	
3.	P24-07-XX-S-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
4.	P24-07-XX-S-TDP-E	0	Elektrotechnikos dalis (Apšvietimas)	
5.	P24-07-XX-S-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-07-XX-S-TDP-S.PSŽ	2	2	0






BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Tekstai				
Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
		0	Antraštinis lapas	
P24-07-XX-S-TDP-S.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
P24-07-XX-S-TDP-S.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
P24-07-XX-S-TDP-S.NDS	2	0	Norminių dokumentų sąrašas	
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	17	0	Aiškiamasis raštas	
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	52	0	Techninė specifikacija	
P24-07-XX-S-TDP-S.SDKŽ	6	0	Šaunaudų kiekių žiniaraštis	




Brėžiniai				
Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
P24-07-XX-S-TDP-S.B-01	3	0	Nužymėjimo planas M 1:500	
P24-07-XX-S-TDP-S.B-02	3	0	Dangų ardymo planas M1:500	
P24-07-XX-S-TDP-S.B-03	3	0	Aukščių planas M1:500	
P24-07-XX-S-TDP-S.B-04	3	0	Dangų ir eismo organizavimo planas M1:500	
P24-07-XX-S-TDP-S.B-05	3	0	Inžinerinių tinklų suvestinis planas M1:500	
P24-07-XX-S-TDP-S.B-06	1	0	Išilginis profilis Mh1:500 Mv 1:100	
P24-07-XX-S-TDP-S.B-07	5	0	Skersiniai profiliai ir pjūviai M1:50	

Priedai				
Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
	14	0	Skaičiavimų ataskaita	

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		susisiekimo komunikacijų sprendimai	Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų – lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas		
			Projekto dalis Susisiekimo dalis		
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumento pavadinimas	LAIDA
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Bylos sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas		Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ
	Radviliškio rajono savivaldybė			P24-07-XX-S-TDP-S.BSŽ	1



NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		susisiekimo komunikacijų sprendimai	Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų – lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas			
			Projekto dalis Susisiekimo dalis			
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas	LAIDA	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Norminių dokumentų sąrašas	0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo P24-07-XX-S-TDP-S.NDS	LAPAS	LAPŲ
	Radviliškio rajono savivaldybė				1	3



Norminių dokumentų sąrašas

Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
I-1120	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas
I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas
1116	Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo“
343	Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
KPT TAS 09	Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės
KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
ST 188710639.07:2014	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai
LST 1516:2015	Lietuvos standartas „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
LST 1569:2012	Lietuvos standartas „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“
TRA APM 10	Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 23	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
TRA BE 08/15	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
TRA NAG 09	Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašas
TRA SBR 19	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
TRAT SST 14	Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės
TRA TAS-PL 09	Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
TRA VŽ 12	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas
TRA GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas
TRA ŽM 12	Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės.
IT APM 10	Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių panaudojimo ir jų sluoksnių įrengimo taisyklės
IT ASFALTAS 23	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
IT TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo taisyklės
IT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės
IT SS 17	Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės
IT VŽ 14	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės
IT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.NDS	2	3	0






Norminių dokumentų sąrašas

Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
	Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
	Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės
IT ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės
	Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklės
MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
MN GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai
MN GPSR 12	Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai
BN GPR 12	Gruntų, pagerintų rišikliais, bandymo nurodymai
T DVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
ST 188710638.07:2004	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai
R ISEP 10	Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos
R 36-01	Automobilių kelių sankryžos
r PDTP 12	Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos
STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai, Bendrieji reikalavimai

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.NDS	3	3	0



AIŠKINAMASIS RAŠTAS

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekingo komunikacijų sprendimai		Statinio projekto pavadinimas Susisiekingo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų – lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas			
			Projekto dalis Susisiekingo dalis			
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas	LAIDA	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Aiškinamasis raštas	0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo P24-07-XX-S-TDP-S.AR	LAPAS	LAPŲ
	Radviliškio rajono savivaldybė				1	17



TURINYS

1	Projekto rengimo pagrindas.....	3
1.1	Bendra informacija	3
1.2	Privalomieji projekto rengimo dokumentai	3
1.3	Gauti ar projekto metu atlikti tyrimai.....	3
1.4	Programinės įrangos sąrašas	3
1.5	Norminiai dokumentai.....	3
2	Duomenys apie esamų susisiekimo komunikacijų būklę	4
2.1	Esamų pastatų, inžinerinių tinklų griovimas, perkėlimas atstatymas	5
2.2	Želdiniai	6
3	Klimato sąlygos	7
4	Projektiniai sprendiniai.....	8
4.1	Trasa	9
4.2	Išilginis profilis	9
4.3	Skersinis profilis	9
4.4	Paviršinio vandens nuvedimo sprendiniai	10
4.4.1	Paviršinio vandens nuvedimas	10
4.4.2	Pralaidos	10
4.4.3	Kanalizuoti grioviai.....	10
4.4.4	Konstruktinis drenažas.....	10
4.5	Šaligatviai	10
4.6	Kelkraščiai	10
4.7	Nuovažos ir sankryžos, privažiavimo vietinės reikšmės kelias, žiedinė sankryža.....	10
4.8	Autobusų stotelės.....	11
5	Apšvietimas	11
6	Dangos konstrukcija	11
6.1	Šalčiui atsparios konstrukcijos nustatymas.....	11
6.2	Dangų konstrukcijų parinkimas	14
7	Eismo reguliavimas ir saugumas. Kelio įrenginiai	16
7.1	Vertikalus ženklavimas.....	16
7.2	Horizontalus ženklavimas	16
7.3	Atitvarai	16
7.4	Signaliniai stulpeliai	16
7.5	Pėsčiųjų tvorelės	16
8	Universalaus dizaino, aplinkos ir statinių pritaikymas neįgaliesiems	16
9	Vejos įrengimas	17
10	Baigiamieji darbai	17
11	Saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimai	17
12	Darbų atitikimas bendrųjų planų sprendiniams	17

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	2	17	0



1 Projekto rengimo pagrindas

Statybos projektas (toliau – projektas) parengtas vadovaujantis Statybos įstatymu ir kitais įstatymais, reglamentuojančiais statinio saugos ir paskirties reikalavimus, teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinio reikalavimus ir statinio techninius parametrus, pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų lygius ir klases, kitais teisės aktais, teritorijų planavimo ir norminiais statybos techniniais dokumentais, norminiais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

1.1 Bendra informacija

Aiškinamajame rašte pateikiami sklypo sprendiniai įrengiant naują vidaus kelią su nauja dangos konstrukcija, paviršinio vandens nuvedimo ir apšvietimo sprendiniais.

Statinio vieta	Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m., Radviliškio rajonas
Statinio pavadinimas	Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų – lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas
Statybos rūšis	Naujo statinio statyba
Statinio klasifikavimas pagal naudojimo paskirtį	Susisiekimo komunikacijos – keliai, inžineriniai tinklai
Statinio kategorija	Neypatingasis
Statinio projekto rengimo etapas	Techninis darbo projektas

1.2 Privalomieji projekto rengimo dokumentai

Prieš atliekant projektavimo darbus priimami projektiniai sprendiniai vadovaujantis gautais su statiniu susijusiais duomenimis:

- Radviliškio rajono savivaldybės administracijos pateikta projektavimo užduotimi;
- Via Lietuva pateiktomis nuovažos projektavimo sąlygomis.

1.3 Gauti ar projekto metu atlikti tyrimai

- Topografinis planas M1:500 patvirtintas 2024-02 mėn., Nr. TIIIS2-20240220-009483, sudaryta LKS-94 koordinacių sistemoje ir LAS07 aukščių sistemoje;
- Geologinių tyrimų ataskaita.
- Tyrinėjimų ataskaitos pateiktos projekto bendrosios dalies pridedamuosiuose dokumentuose.

1.4 Programinės įrangos sąrašas

Pateikiamas programinės įrangos sąrašas, kuria parengta ši projekto dalis.

- Microsoft Office – tekstinių dokumentų rengimui;
- ZWCAD – brėžinių rengimui

1.5 Norminiai dokumentai

Projekto norminių dokumentų sąrašas pateiktas žr. P24-07-XX-S-TDP-S.NDS.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	3	17	0



2 Duomenys apie esamų susisiekimo komunikacijų būklę

Projektavimui panaudotas vietovės skaitmeninio modelio paviršius, kuris suformuotas iš gautų geodezinių matavimų duomenų ir topografinio plano.

Statomo privažiuojamojo kelio atkarpa prasideda nuo sankryžos su keliu Nr.144 Jonava-Kėdainiai-Šeduva ir turi suformuotą registruotą geodezinį sklypą.

Nuovažos geografinė padėtis parodyta vietovės schemoje (1 pav.). Vaizdinė nuovažos medžiaga pateikta 2 pav.



1 pav. Esamos nuovažos situacija ir projektuojamo kelio vieta

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	4	17	0



2 pav. Nuovaža sankirtoje su keliu Nr.144

Esamo kelio Nr. 144 sankryža su privažiuojamuoju keliu yra neapgyvendintoje teritorijoje, aplink vyrauja dirbamos žemės plotai. Esama sankryžos nuovaža į privažiavimo kelią su asfalto dangą, dangos būklė gera – danga lygi, nematyti įtrūkimų. Kelkraščių būklė vizualiai atrodo gera. Ties nuovažos asfalto briauna danga praplatinta, pažvyruota. Pralaidų neįrengta nuovažos zonoje. Nuovaža įrengta aukščiausioje kelio Nr. 144 tiriamojo ruožo išilginio profilio vietoje. Viename nuovažos kelkraštyje įrengtas apsauginis kelio atitvaras, pažymėtas signaliniu stulpeliu iš nuovažos pusės. Ties nuovaža suformuoti grioviai, kuriais paviršinės nuotekos nutekinamos nuo nuovažos kelio Nr. 144 išilginio profilio kryptimis į šonus. Sankryža paženklinta pirmumo ir įspėjamaisiais kelio ženklais.

Esamas privažiavimo kelias yra žvyro dangos. Privažiavimo kelio projektuojama trasa keičiasi lyginant su esamąja, kadangi dėl geodezinių sklypo ribų pasikeitimų buvo suformuotas naujas transporto koridorius.

2.1 Esamų pastatų, inžinerinių tinklų griovimas, perkėlimas atstatymas

Kelio Nr. 144 sankryžos su privaž. keliu nuovažos zonoje nėra inžinerinių tinklų. Nuovažos kampas patenka į inžinerinių tinklų apsaugos zoną. Apsaugos ir sanitarinės zonos nustatomos vadovaujantis Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu. Vykdamat statybos darbus, būtina atsižvelgti į apribojimus, nustatytus konkrečiai apsauginei ir sanitarinei zonoms.

Inžinerinių tinklų apsauginės ir sanitarinės zonos nustatomos vadovaujantis Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu. Vykdamat statybos darbus, būtina atsižvelgti į apribojimus, nustatytus konkrečiai apsauginei ir sanitarinei zonoms, išdėstytoms šiose sąlygose.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	5	17	0



- Esamų inžinerinių tinklų apsaugos zonos:
 - 10 kV įtampos oro linijoms – po 10 metrų;
- Kitu projektu aukštos įtampos oro linija bus iškeliamą, kabelių išdėstymas pateiktas projekto suvestiniame inžineriniame tinklų plane.

2.2 Želdiniai

Statinio ribose neauga medžiai, projekto ribose daugiau vyrauja dirbamos žemės.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2008 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 3-507 (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2015 m. lapkričio 28 d. įsakymo Nr. 3-485(1.5 E) redakcija) patvirtinto Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų pripažinimo keliančiais pavojų eismo saugai sąlygų ir tvarkos ir saugiam eismui pavojų keliančių geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų genėjimo ir kirtimo tvarkos aprašo reikalavimais.

Medžiai ir krūmai šalinami be leidimo, kai vadovaujantis Lietuvos respublikos vyriausybės 2008 m. kovo 12 d. nutarimu Nr. 206 „Dėl kriterijų, pagal kuriuos medžiai ir krūmai, augantys ne miškų ūkio paskirties žemėje, priskiriami saugotiniams, patvirtinimo ir medžių ir krūmų priskyrimo saugotiniams“ auga ant inžinerinio statinio ir nėra priskiriami saugotiniams.

Jei pripažinti keliančiais pavojų eismo saugai geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, geležinkelio želdinių apsaugos zonoje ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augantys medžiai ir krūmai atitinka Kriterijus, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams, patvirtintus Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2008 m. kovo 12 d. nutarimu Nr. 206 „Dėl Kriterijų, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams, patvirtinimo“, šių medžių ir krūmų kirtimo ir genėjimo darbai atliekami Želdynų įstatymo nustatyta tvarka gavus savivaldybės vykdomosios institucijos leidimą kirsti, kitaip pašalinti iš augimo vietos ar intensyviai genėti saugotinus želdinius ir Želdynų įstatymo nustatytais atvejais atlikus želdynų ir želdinių būklės ekspertizę.

Prieš atliekant pripažintų keliančiais pavojų eismo saugai geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, geležinkelio želdinių apsaugos zonoje ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų, priskiriamų saugotiniams želdiniams, kirtimo ir genėjimo darbus parengiama ataskaita, kurioje nurodomi pavojų saugiam eismui keliantys medžiai ir krūmai ir pagrindžiama jų atitiktis Aprašo 5 ir 10 punktuose nustatytoms sąlygoms. Ataskaita teikiama savivaldybės vykdomajai institucijai kartu su prašymu išduoti leidimą kirsti, kitaip pašalinti iš augimo vietos ar intensyviai genėti saugotinus želdinius.

LRV nutarimu dėl kriterijų, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams

Saugotiniams želdiniams priskiriami medžiai ir krūmai, augantys šių kriterijų priede nurodytose augimo vietose ir atitinkantys priede nurodytas rūšis ir matmenis (išskyrus šių kriterijų 2 punkte nustatytas išimtis, susijusias su būkle, rūšimis ar augimo vieta).

Medžiai ir krūmai nepriskiriami saugotiniams želdiniams, jeigu jie yra:

- nudžiūvę, stichinių nelaimių, ekstremalių įvykių, gaisrų ar avarių metu išversti, nulaužti, apdege, sužaloti (išskyrus sužalotus dėl neteisėtus fizinių ar juridinių asmenų veikos);
- invazinių rūšių medžiai ir krūmai;
- medžiai ir krūmai, augantys:
- ant pastatų stogų, pamatų ar kitų jų dalių, inžinerinių statinių (išskyrus medžius, esančius kelio juostoje);
- geležinkelio želdinių apsaugos zonoje aukštesni už nuotolį nuo medžio ar krūmo iki artimiausio geležinkelio kelio bėgio, yra pasvirę didesniu kaip 45o kampu į geležinkelio kelių ir (ar) jų įrenginių pusę, blogina matomumą pervažose, perėjose, geležinkelio keliuose, apsunkina eismo signalų, signalinių ženklų matomumą;
- energetikos objektų apsaugos zonose;
- sureguliuotas statinių, įtrauktų į melioruotos žemės ir melioracijos statinių apskaitą (išskyrus sureguliuotas upių vagas), ir jų apsaugos zonoje;
- pasienio juostoje, valstybės sienos apsaugos objektų ir įrenginių apsaugos zonose, kai želdiniai trukdo pasienio juostai, valstybės sienos ženklus, valstybės sienos apsaugos zonos draudžiamuosius ženklus, vaizdo, ryšių ir (ar) signalizacijos sistemas (kompleksus), stebėjimo bokštus ir stiebus eksploatuoti pagal jų paskirtį;
- medžiai ir krūmai, kuriuos numatyta iškirsti pagal parengtus saugomų teritorijų gamtotvarkos planus, kultūros paveldo objektų apsaugos reglamentus ar kompleksinių kultūros paveldo objektų ir kultūros paveldo vietovių tvarkymo planus, saugomų rūšių apsaugos planus.

Vadovaujantis LR želdynų įstatymo 13 straipsniu želdynus ir želdinius tvarkančios įmonės:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	6	17	0



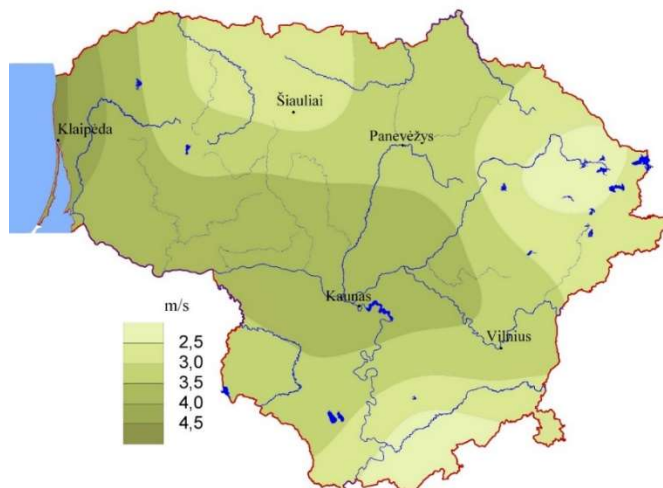
1. Želdynus ir želdinius tvarkančios įmonės privalo turėti specialistų, kuriems šio įstatymo 12 straipsnio 1 dalyje nurodyta tvarka būtų suteikta teisė vykdyti želdinių veisimo, augančių medžių ir krūmų genėjimo, želdinių apsaugos nuo ligų ir kenkėjų, vejų ir gėlynų įrengimo darbus.
2. Valstybinės reikšmės automobilių kelių želdinius saugo, tvarko ir naujus veisia valstybinės kelių priežiūros įmonės.

3 Klimato sąlygos

Kapitaliai remontuojamas statinys yra Vidurio žemumos rajone, Mūšos-Nevėžio parajonyje.

Pagrindinės klimato sąlygos:

- Vidutinis metinis kritulių kiekis – (630) mm;
- Vidutinė metinė oro temperatūra – (+6,8) °C;
- Vidutinė temperatūra žiemą (vasaris) – (-3,4) °C;
- Vidutinė temperatūra vasarą (rugpjūtis) – (+17,8) °C;
- Absoliutus maksimumas – (+35,7) °C;
- Absoliutus minimumas – (-33,6) °C;
- Vidutinis metų vėjo greitis – nuo 2,5 m/s;
- Įšalo gylis – 1,60 m.

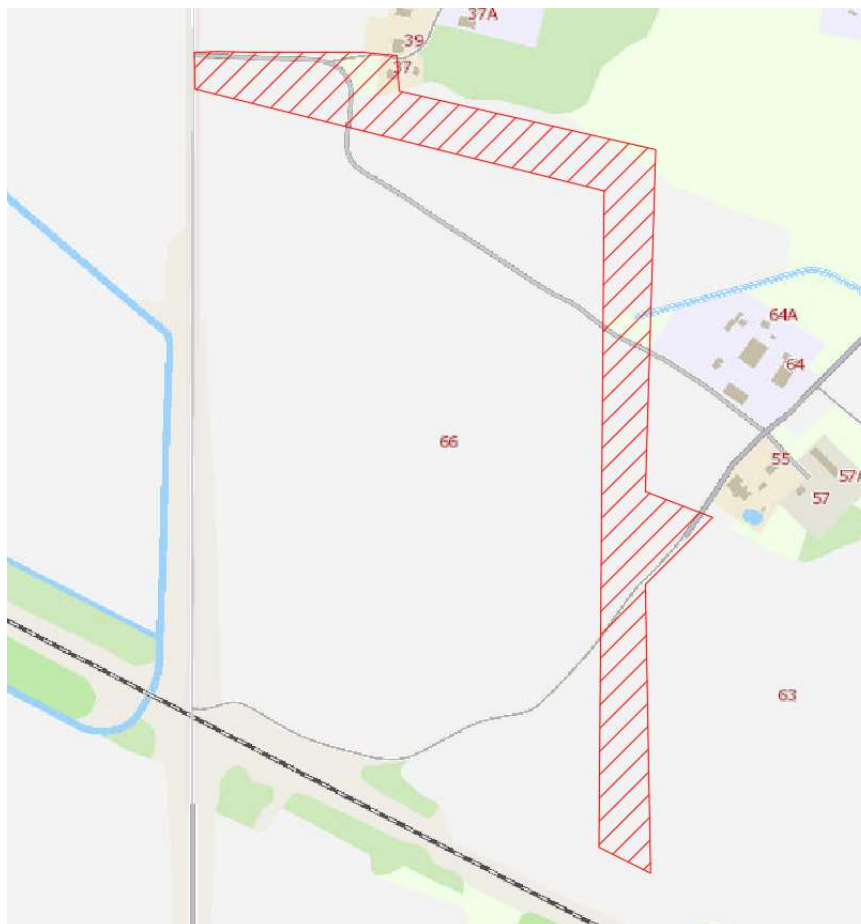


3 pav. Vidutinis metinis vėjo greitis

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	7	17	0



4 Projektiniai sprendiniai



4 pav. Projektuojama kelio ruožo atkarpa

Projektu (Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų – lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas) naujai statomas vietinės reikšmės kelias gyvenamosios teritorijos pakrašty (Šeduvos mieste) projektuojamas privažiavimo kelias, vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“, kad atitiktų Iv kategorijos vietinės reikšmės kelio reikalavimus.

1.1 Lentelė. Pagrindiniai priv. kelio techniniai parametrai.

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
III. SKYRIUS SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS			
3.1. Privažiuojamasis kelias			
3.1.1. kategorija		Iv	
3.1.2. ilgis*	km	1,084	
3.1.3. važiuojamosios dalies plotis	m	7,00	
3.1.4. eismo juostų skaičius	vnt.	2	
3.1.5. eismo juostų plotis	m	3,50	

1.2 Lentelė. Pagrindiniai sankryžos nuovažos techniniai parametrai.

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
Sankryžos nuovaža			
1.1. kiekis	vnt	1	
1.2. spinduliai	m	20	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	8	17	0



Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
1.3. nuovažos plotis	m	7	

Pastaba. * Žvaigždute pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

Projektuojama sankryžos nuovaža su keliu Nr. 144 Jonava-Kėdainiai-Šeduva. Nuovaža rengiama kelio Nr. 144 dešinėje pusėje, ties 88,40km. Esama nuovaža, pagal suformuotą naują kelio sklypą nėra tinkama. Formuojant nuovažos spindulius R-20m, kuriais sklandžiai galėtų judėti sunkiasvoris transportas, reikalingas nuovažai papildomas plotas ir nuovažos ašis patraukiama į poziciją, kur suformavus nuovažą projektiniai sprendiniai nepažeistų privačių sklypų ribų. Nuovažos patraukimas nežymus.

Nuovaža projektuojama su asfalto danga ir kelkraščiais.

Projektiniai sprendiniai rengiami vadovaujantis R36-01 Automobilių kelių sankryžos, užtikrinant sunkiasvorių transporto priemonių patekimą.

Nuovaža projektuojama individualaus tipo, prisitaikant prie 1 tipo nuovažų reikalavimų. Nuovažos plotis sujungime su privažiuojamuoju keliu formuojamas pagal privažiuojamojo kelio plotį - 7 metrai. Šis plotis parinktas vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ pateiktais sunkvežimių transporto gabaritais ir juostos pločiu, tinkamu prasilenkti dviems sunkiasvorėms transporto priemonėms.

Projektuojamas privažiavimo kelias – Iv kategorijos; Eismo juostos plotis 3,50 m.

Šaligatvis suprojektuotas vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“, bei atsižvelgiant į Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijas ir PDTP 12.

PK 7+60 projektuojama mažoji žiedinė sankryža, išorinio diametro – 45, vienos eismo juostos, kurios plotis 5,00 m. Išvažiavimo spinduliai – R17; įvažiavimo – R12.

Ties žiedinės sankryžos išvažiavimu link Vėriškių g. suprojektuota autobusų sustojimo įvažė – 3,00 m. pločio.

Atsižvelgiant į užsakovo techninėje užduotyje numatytą reikalavimą suprojektuoti sunkiasvorio transporto stovėjimo vietas lygiagrečiai važiuojamajai daliai, buvo pasirinktas šis parkavimo būdas. Lygiagretus parkavimas leidžia optimizuoti erdvės naudojimą gatvėje ir užtikrina saugesnį įvažiavimą bei išvažiavimą iš stovėjimo vietų.

4.1 Trasa

Trasa projektuojama vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“.

Minimalus horizontalios kreivės spindulys – 35 m.

Gatvės trasa projektuojama tarp kadastriniais matavimais suformuotų žemės sklypų, suformuotame koridoriuje.

Vietose, kur sprendiniai patenka į kadastriniais matavimais suformuotus sklypus, sprendiniai techninio darbo projekto metu derinami su sklypų savininkais, nepažeidžiant trečiųjų asmenų reikalavimų.

Projektuojama trasa baigiasi sankryža į laukus, kadangi šis sprendimas yra dalis ilgalaikio teritorinio planavimo. Ši sankryža numatyta kaip perspektyvinė.

4.2 Išilginis profilis

Išilginis profilis projektuojamas vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“.

Minimalus išilginis nuolydis – 0,40 %;

Maksimalus išilginis nuolydis – 5,18 %.

4.3 Skersinis profilis

Kelias projektuojamas 7,00 m pločio, 2 eismo juostų 3,50 m pločio su dvišlaičiu 2,50% nuolydžiu iš asfalto dangos. Kelio danga išplatinama ties kreive iki 9,70 m siekiant užtikrinti sunkiasvorių transporto priemonių apsilenkimą.

Šalia kelio projektuojamos sunkvežimių stovėjimo vietos lygiagrečiai kelio dangai, 3,00 m pločio ir 30 m ilgio. Stovėjimo vietos nuo kelio dangos atskirtos betoniniu įvažiavimo bordiūru (100.15.22 cm) su 5 cm peraukštėjimu.

Šalia kelio dangos, kur neprojektuojami šaligatviai, projektuojami 1,00 m pločio kelkraščiai iš skaldažolės.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	9	17	0



4.4 Paviršinio vandens nuvedimo sprendiniai

4.4.1 Paviršinio vandens nuvedimas

Vandens nuvedimas užtikrinamas išilginiu ir skersiniu nuolydžiu į kelio važiuojamosios dalies briaunos pusę. Paviršinės nuotekos nutekamos į 0,50 m pločio griovius. Griovio šlaitas ties ištekėjimu sutvirtinamas betoninėmis P-1 plokštėmis. Grioviais paviršinės nuotekos sutekamos į melioracijos griovį esantį ties projektuojamą metalinę D1500 mm pralaidą.

Per nuovažas paviršinis vanduo nuvedamas projektuojamomis PP D400 mm pralaidomis.

Ties šaligatviais ir automobilių stovėjimo vietomis projektuojamos bordiūrinės grotelės su PVC D425 mm šuliniais, vandens išvedimui projektuojami PP D200 mm vamzdžiai.

Projektuojamų šulinių vietos parinktos, pagal nuotekų tekėjimo krypčių žemiausias vietas, lūžio taškus bei atsižvelgiant į griovyje ar griovio šlaituose, paklotas inžinerinių tinklų komunikacijas.

4.4.2 Pralaidos

Pralaidos projektuojamos vadovaujantis ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“.

Pralaidų antgaliai tvirtinami P-1 blokais ir monolitiniu betonu 30/37 XS1 klasės pagal LST EM 206-1:2002, LST 1974:2005.

Projektuojame ruože numatytos penkios kelių kertančios pralaidos:

PK 0+69 – plastikinė pralaida PP D800 mm, L= 14,30 m.;

PK 5+52 – metalinė pralaida D1500 mm, L= 21,60 m.;

PK 9+54 – plastikinė pralaida PP D800 mm, L= 19,90 m.;

PK 10+71 – plastikinė pralaida PP D600 mm, L= 16,70 m.;

Nuo Vėriškių g. ties žiedine sankryža

PK 0+04 – plastikinė pralaida PP D400 mm, L= 15 m ;

4.4.3 Kanalizuoti grioviai

Pagal KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ IX skyrius, IV skirsnis įrengiami kelio grioviai. Griovio dugno plotis 0,5 m. Griovio šlaitų nuolydis dėl geresnės infiltracijos, valymo ir biotopo funkcijos parenkamas 1:1,5, o patys šlaitai turi būti kaip galima lygesni. Šlaitai tvirtinami betoninėmis P 5-5-1 plokštėmis. Griovio šlaitai apželdinami. Viršutinės griovio briaunos užapvalinamos.

4.4.4 Konstrukcinis drenažas

Konstrukcinis vanduo išvedamas skersiniu ir išilginiu nuolydžiu į projektuojamus griovius.

4.5 Šaligatviai

Šaligatviai projektuojami 1,50 m pločio iš betoninių lygiabriaunių trinkelų dangos su 2,00 % nuolydžiu link kelkraščio. Ties parkavimosi vietomis šaligatvis projektuojamas 2,10 m pločio.

Šaligatviams projektuojami 0,50 m pločio kelkraščiai iš skaldažolės mišinio, h=0,08 m (85% skaldos fr. 11/22, bei 15 % dirvožemio) .

4.6 Kelkraščiai

Vietose be šaligatvių projektuojami 1,00 m pločio kelkraščiai, šaligatviams projektuojami 0,50 m pločio. Kelkraštis įrengiamas iš skaldažolės (85 % skaldos 11/22, 15% dirvožemio) mišinio, h=8 cm. Projektuojamas kelkraščio 8 % nuolydis į šlaito pusę .

4.7 Nuovažas ir sankryžos, privažiavimo vietinės reikšmės kelias, žiedinė sankryža

Nuovažas projektuojamas individualaus pločio iki kadastriniais matavimai suformuoto sklypo ribų.

Nuovažas projektuojamas iš asfalto dangos su kelkraščiais.

Sankryžos projektuojamos vadovaujantis R36-01 Automobilių kelių sankryžos, užtikrinant sunkiasvorių transporto priemonių patekimą.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	10	17	0



Nuo PK7+20 iki PK8+30 projektuojama žiedinė sankryža, nestabdant transporto judėjimo srauto.

Žiedinė sankryža projektuojama su įvažomis 3,75m pločio ir išvažų pločiu -4,50 m. Siekiant užtikrinti sunkiasvorių transporto priemonių apsisukimą projektuojamos užvažiuojamos žiedinės salelės dalys iš granitinių lygiabriaunių trinkelėlių dangos.

Nuovažų ir sankryžų sprendiniai detalizuojami techninio darbo projekto metu.

Ties trasos PK 1+50 suprojektuotas vietinės reikšmės privažiavimo kelias į privačios įmonės sklypą. Važiuojamoji dalis 4,50 m pločio, su 5,00 m spindulio nuovažos posūkio kampais.

4.8 Autobusų stotelės

Ruože projektuojama autobusų sustojimo aikštelė. Sustojimas projektuojamas su 3,00 m pločio įvažą. Autobusų sustojimo aikštelė projektuojami 1,50-3,00 m pločio peronai, su įspėjamaisiais ir vedimo paviršiais regėjimą negalią turintiems žmonėms, numatyta įrengti suoliukus, šiukšliadėžes, paviljonus bei atitinkamus kelio ženklus.

5 Apšvietimas

Projektuojamas kelio ir šaligatvių apšvietimas. Sprendiniai detalizuojami P24-07-XX-TDP-E byloje.

6 Dangos konstrukcija

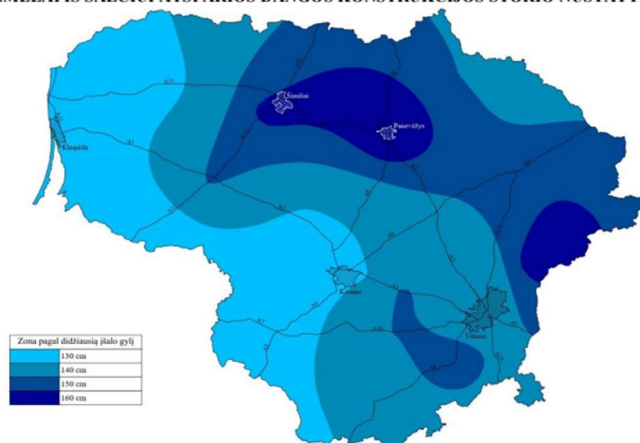
Kelio Nr. 144 atstatoma ir projektuojama nuovažos dangos konstrukcija vertinama pagal Radviliškio rajono savivaldybės pateiktus perspektyvinius transporto srautus ir jų sudėtį. Pateikiama prie priedų, srautų lentelė.

6.1 Šalčiui atsparios konstrukcijos nustatymas

Kelio Nr. 144 sankryžos ir nuovažos dangos konstrukcija parenkama nustatant apkrovą A, 1 metodo būdu. Šiuo metodu vertinami pateikti perspektyviniai transporto privažiuojamojo kelio srautai bei vėliausių metų VMPEI kelio Nr. 144, aktualiame ruože. Kelio Nr. 144 atstatoma nuovažos zonoje dangos konstrukcija vertinama jau su perspektyviniu srautu iš privažiuojamojo kelio. Kadangi, sankryžos ribos yra iki privažiavimo kelio spindulių – sankryžos apkrovos skaičiavimo metu atsižvelgta 144 krašto kelio projekcinę apkrovą. Toks skaičiavimas atliktas, kad būtų užtikrinta, jog sankryža atlaikytų transporto srautus, būdingus krašto keliui, turinčiam didesnę eismo intensyvumą ir krovininio transporto kiekį, nei privažiavimo kelias.

Pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apskaičiuojamas vadovaujantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19“ 6 lentelę. Vadovaujantis atliktos Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitos laboratorinių tyrimų rezultatais, pagal projektuojamos konstrukcijos storį, atsižvelgiama į atitinkamame gylyje esančių gruntų klasę ir priimamas blogiausias geologinių sąlygų variantas, todėl grunto klasė pagal jautrumą šalčiui – F3. Kapitaliai remontuojamo kelio atsparios šalčiui atsparios konstrukcijos storis nurodytas žr. **5 pav.**

ŽEMĖLAPIS ŠALČIUI ATSPARIOS DANGOS KONSTRUKCIJOS STORIO NUSTATYMI



5 pav. Lietuvos teritorijos kartograavimas (zonavimas) pagal didžiausią įšalo gylį

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	11	17	0



Privažiavimo kelio apkrovos A nustatymas

Metai	faktinis pi	VPI ^(ST)	f _A	VPA ^(ST)	q _{Bm}	f ₁	f ₂	f ₃	Dienos	1+pi	A _i
1	0,06	150	3,3	495	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	20666,438
2	0,06	159	3,3	524,7	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	21906,424
3	0,06	168,54	3,3	556,182	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	23220,809
4	0,06	178,6524	3,3	589,5529	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	24614,058
5	0,06	189,3715	3,3	624,9261	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	26090,901
6	0,06	200,7338	3,3	662,4217	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	27656,355
7	0,06	212,7779	3,3	702,167	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	29315,737
8	0,06	225,5445	3,3	744,297	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	31074,681
9	0,06	239,0772	3,3	788,9548	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	32939,162
10	0,06	253,4218	3,3	836,2921	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	34915,511
11	0,06	268,6272	3,3	886,4696	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	37010,442
12	0,06	284,7448	3,3	939,6578	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	39231,069
13	0,06	301,8295	3,3	996,0373	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	41584,933
14	0,06	319,9392	3,3	1055,799	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	44080,029
15	0,06	339,1356	3,3	1119,147	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	46724,831
16	0,06	359,4837	3,3	1186,296	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	49528,32
17	0,06	381,0528	3,3	1257,474	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	52500,02
18	0,06	403,9159	3,3	1332,923	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	55650,021
19	0,06	428,1509	3,3	1412,898	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	58989,022
20	0,06	453,8399	3,3	1497,672	0,18	0,5	1,1	1,1	365	1,1	62528,363
Projektine apkrova A1-20, ESAs											760227,13
Projektine apkrova A1-20, mln ESAs											0,7602271

Kelio Nr. 144 sankryžos zonoje apkrovos A nustatymas dangų atstatymui

Metai	faktinis pi	VPI ^(ST)	f _A	VPA ^(ST)	q _{Bm}	f ₁	f ₂	f ₃	Dienos	1+pi	A _i
1	0,06	984*	3,9	3837,6	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	161839,65
2	0,06	1043,04	3,9	4067,856	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	171550,03
3	0,06	1105,622	3,9	4311,927	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	181843,03
4	0,06	1171,96	3,9	4570,643	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	192753,61
5	0,06	1242,277	3,9	4844,882	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	204318,83
6	0,06	1316,814	3,9	5135,574	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	216577,96
7	0,06	1395,823	3,9	5443,709	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	229572,64
8	0,06	1479,572	3,9	5770,331	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	243347
9	0,06	1568,347	3,9	6116,551	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	257947,82
10	0,06	1662,447	3,9	6483,544	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	273424,69
11	0,06	1762,194	3,9	6872,557	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	289830,17
12	0,06	1867,926	3,9	7284,911	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	307219,98
13	0,06	1980,001	3,9	7722,005	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	325653,17
14	0,06	2098,801	3,9	8185,325	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	345192,37

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	12	17	0



Metai	faktinis pi	VPI ^(ST)	f _A	VPA ^(ST)	q _{Bm}	f ₁	f ₂	f ₃	Dienos	1+pi	A _i
15	0,06	2224,729	3,9	8676,445	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	365903,91
16	0,06	2358,213	3,9	9197,032	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	387858,14
17	0,06	2499,706	3,9	9748,854	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	411129,63
18	0,06	2649,688	3,9	10333,78	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	435797,41
19	0,06	2808,67	3,9	10953,81	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	461945,25
20	0,06	2977,19	3,9	11611,04	0,2	0,5	1	1,09	365	1,06	489661,97
Projektine apkrova A1-20, ESAs											5953367,2
Projektine apkrova A1-20, mln ESAs											5,9533672

Pastaba: * VPI^(ST) nustatytas vertinant kelio Nr. 144 ruožo sunkiasvorio transporto srautus (834vnt) bei privažiuojamojo kelio perspektyvinius srautus (150 vnt).

Nustatoma DK1 dangos konstrukcija privažiavimo keliui pagal KPT SDK 19 lentelę Nr. 1. Tačiau sunkusis transportas kelią daugelyje zonų veikia ypatingosiomis apkrovomis, todėl parenkama aukštesnė dangos konstrukcijos klasė.

Kelio Nr. 144 ir privažiuojamojo kelio sankryžos zonoje parenkama DK10.

Šeduva patenka į didžiausio įšalo zoną, įšalo lygis – 160cm.

KPT SDK 19 6 lentelė. Pirminis Šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis

Dangų konstrukcijų klasė	Grunto klasė pagal jautrumą šalčiui	
	F2	F3
DK 100	0,75h _z	0,85h _z
DK 32	0,70h _z	0,80h _z
DK 10	0,65h _z	0,75h _z
DK 3	0,60h _z	0,70h _z
DK 2, DK 1	0,55h _z	0,65h _z
DK 0,3	0,50h _z	0,60h _z
DK 0,1	0,45h _z	0,50h _z

Nustatytas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apvalinamas 5 cm tikslumu (tik didinant).

DK 2 – 160*0,65=1,04 ~1,05 m.

DK10 – 160*0,75=1,20 m.

Vadovaujantis KPT SDK 19 73 punktu DK100-DK2 dangų konstrukcijų klasės žemės sankasos įrengimui numatoma naudoti F3 klasės gruntus turi būti numatomas gruntų sustiprinimas vadovaujantis MN GPSR 12.

Šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis tikslinimas pagal „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19“ 7 lentelę.

KPT SDK 19 7 lentelė. Pirminio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio tikslinimas atsižvelgiant į faktines (esamas) dangos konstrukcijos naudojimo sąlygas

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	13	17	0



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

DK 2 – 1,05+0,05=1,10 m.

DK10 – 1,20+0,05=1,25 m.

Konstrukcijų sluoksniai parenkami pagal KPT SDK 19 9 lentelės 4 ir 5 eilutes.

6.2 Dangų konstrukcijų parinkimas

Apskaičiuoti konstrukcijų storiai

I variantas. Kelio Nr. 144 sankryžos nuovažos su privažiavimo keliu dangos konstrukcija DK 10; h-1,25 m:

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S – 0,04 m;
- Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS – 0,08 m;
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS – 0,10 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 – 0,30 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s) – $\geq 0,58$ m;
- Sankasos viršaus sustiprinimas pagal MN GPRS 12 – 0,15 m;
- Esami žemės sankasos gruntai.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	14	17	0

**II variantas. Kelio Nr. 144 sankryžos nuovažos su privažiavimo keliu dangos konstrukcija DK 10; h-1,25 m:**

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S – 0,04 m;
- Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS – 0,08 m;
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS – 0,10 m;
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio 0/45 – 0,30 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s) \rightarrow 0,58 m;
- Sankasos viršaus sustiprinimas pagal MN GPRS 12 – 0,15 m;
- Esami žemės sankasos gruntai.

I variantas. Privažiavimo kelio dangos konstrukcija DK 2; h-1,10 m:

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S – 0,03 m;
- Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS – 0,04 m;
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS – 0,10 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 – 0,30 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s) \rightarrow 0,48 m;
- Sankasos viršaus sustiprinimas pagal MN GPRS 12 – 0,15 m;
- Esami žemės sankasos gruntai.

II variantas. Privažiavimo kelio dangos konstrukcija DK 2; h-1,10 m:

- Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S – 0,03 m;
- Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS – 0,04 m;
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS – 0,10 m;
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 – 0,30 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s) \rightarrow 0,48 m;
- Sankasos viršaus sustiprinimas pagal MN GPRS 12 – 0,15 m;
- Esami žemės sankasos gruntai.

I variantas. Stovėjimo juostos dangos konstrukcija DK 2; h-1,10 m:

- Betoninių trinkelų danga (200x165x100 mm) – 0,10 m;
- Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5 – 0,03 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 – 0,30 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s) \rightarrow 0,52 m;
- Sankasos viršaus sustiprinimas pagal MN GPRS 12 – 0,15 m;
- Esami žemės sankasos gruntai.

II variantas. Stovėjimo juostos dangos konstrukcija DK 2; h-1,10 m:

- Betoninių trinkelų danga (200x165x100mm) – 0,10 m;
- Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5 – 0,03 m;
- Žvyro pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 – 0,30 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s) \rightarrow 0,52 m;
- Sankasos viršaus sustiprinimas pagal MN GPRS 12 – 0,15 m;
- Esami žemės sankasos gruntai.

Projektuojamo šaligatvio dangos konstrukcija, h-0,45 m:

- Betoninių trinkelų danga (200x100x80mm) – 0,08 m;
- Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5 – 0,03 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 – 0,15 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s) \rightarrow 0,19 m;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	15	17	0



7 Eismo reguliavimas ir saugumas. Kelio įrenginiai

7.1 Vertikalus ženklavimas

Kelio ženklai projektuojami vadovaujantis Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklėmis.

Projektuojamų kelio ženklų dydžio grupė – 1;

Pirmumo ženklų dydžio grupė – 2;

Ženklų atspindžio klasė – RA1;

Pirmumo ženklų atspindžio klasė – RA2.

Kelio ženklai ir jų simbolių spalvos turi atitikti Lietuvos standartą LST EN 12899-1:2008.

Skydai tvirtinami prie vamzdinių metalinių atramų, pastatytų ant betono pagrindo C 25/30 XF2 AP F50.

Kelio ženklų atspindžio klasė projektuojama RA1, išskyrus pirmumo ženklus, kurių atspindžio klasė RA2.

Eismo organizavimo sprendiniai pateikti brėžinyje P24-07-XX-S-TDP-S.B-03

7.2 Horizontalus ženklavimas

Kelio danga ženklinama vadovaujantis Kelių horizontaliojo ženklavimo reikalavimais.

Danga ženklinama termoplastinėmis arba reaktyvosiomis medžiagomis.

Eismo organizavimo sprendiniai pateikti žr P24-07-XX-S-TDP-S.B-03

7.3 Atitvarai

Lietuvos Respublikoje naudojami apsauginių atitvarų tipai turi atitikti TRA TAS-PL 09 ir KPT TAS 09 keliamus reikalavimus. Plieniniai atitvarai statomi vadovaujantis TRA TAS-PL 09. Apsauginiai plieniniai atitvarai turi būti tiekiami pilniais komplektais su reikalingomis jungiamosiomis detalėmis.

Atitvarai projektuojami dešinėje kelio pusėje, visame kelio ruože, nes teka upelis Paukštupis. Ties nuvažomis atitvarai atlenkiami 1:12 arba užsukami pagal nuvažos spinduli gale įrengiant galinius komponentus. Projektuojamų atitvarų parametrai parinkti pagal KPT TAS 09 reikalavimus bus šie:

- sulaikymo lygis - N2;
- veikimo pločio klasė - W6.
- smūgio stiprumo lygis A.

7.4 Signaliniai stulpeliai

Kelias apstatomas A ir B tipo signaliniais stulpeliais. Signaliniai stulpeliai projektuojami vadovaujantis automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašu ir įrengimo taisyklėmis TRAT SST 14.

7.5 Pėsčiųjų tvorelės

Ten, kur šlaitai aukštesni nei 1,50 m aukščio ir ten, kur vyrauja vandens telkiniai šalia tako, projektuojamos apsauginės pėsčiųjų tvorelės. Pėsčiųjų tvorelės projektuojamos vadovaujantis Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijų R ĮSEP 10 reikalavimais. Tvorelės projektuojamas 1,0-1,20 m aukščio, iš metalinių vamzdžių.

8 Universalus dizaino, aplinkos ir statinių pritaikymas neįgaliesiems

Sprendiniai projektuojami pritaikyti žmonėms su negalia vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“, nužeminimai ties nuvažomis ir sankryžomis projektuojami įleidžiant bordiūrus be peraukštėjimo. Sankryžose, prie pėsčiųjų perėjų projektuojamos žmonių su negalia vedimo sistemos ir įspėjamieji paviršiai iš trinkelio dangos. Vedimo indikatoriai ir įspėjamųjų paviršių iškilimai turi būti iš neslidžios dangos. Šių trinkelio danga projektuojama ant šaligatvio projektuojamos konstrukcijos pagrindu.

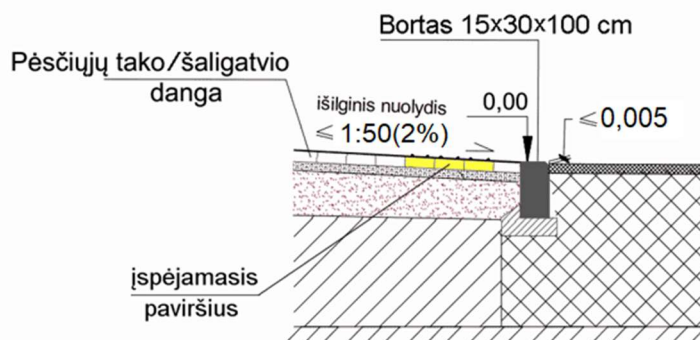
Išorinis šaligatvio bordiūras projektuojamas iškeltas 3 cm, kad būtų užtikrinamas žmonių su negalia vedimas.

Įspėjamieji paviršiai prie sankryžų ir pėsčiųjų perėjų projektuojami 300 mm atstumu nuo važiuojamosios dalies.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	16	17	0



Pėsčiųjų tako/šaligatvio sujungimas su važiuojamąja dalimi
(pritaikymas ŽN)



6 pav. Principinė žmonių su negalia įspėjamųjų paviršių įrengimo schema

Vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ projektuojama poilsio aikštelė su suoliuku, šiukšliadėže ir 1,50 m pločio vieta neįgaliojo vežimėliui sustoti.

Sprendiniai detalizuojami techninio darbo projekto metu.

9 Vejos įrengimas

Sutvarkomi plotai prie šaligatvio ir vidaus kelio šoninės skiriamos zonos bei kiti žaliųjų zonų plotai pateikti projekto planų brėžiniuose. Šios zonos užpilamos ne mažesniu nei 10 cm derlingo dirvožemio sluoksniu ir užsėjamos veja.

10 Baigiamieji darbai

Kelio statybos darbai vykdomi iki plane pažymėtos vietos ties Pk 10+60. Toje vietoje kelio statyba nutraukiama, ir gali būti pratęsta kai bus suplanuotas tolimesnis vystomos teritorijos užstatymas. Kaip laikina priemonė, nepageidaujama eismui riboti, ties darbų pabaigos vieta gali būti pastatomi betoniniai blokai arba kitokios priemonės keliui užtvirti.

Atlikus statinio darbus sutvarkoma statybvietė, atstatomas pažeistas augalinis sluoksnis. Visos atliekos turi būti išvežtos į atitinkamas atliekų surinkimo ir utilizavimo vietas.

11 Saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimai

Statinys nepatenka ir nesiriboja su kultūros paveldo saugojamomis teritorijomis.

12 Darbų atitikimas bendrųjų planų sprendiniams

Atliekant projektinius pasiūlymus įvertinti esami teritorijų planavimo dokumentai ir papildomai išskirti susiję ar besiribojantys su naujai statomu statiniu:

- Radviliškio rajono savivaldybės Šeduvos miesto bendrojo plano keitimo pagrindiniu brėžiniu M1:5000, numatoma Iv kategorijos kelias ties naujai statomu statiniu
- Kitų sprendinių susijusių su kapitaliai remontuojamu statiniu nebuvo rasta.

Projektiniai sprendiniai priimami vadovaujantis gauta projektavimo užduotimi ir galiojančiais norminiais dokumentais.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.AR	17	17	0



TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekimo komunikacijų sprendimai		Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų – lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas			
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas	LAIDA	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas			0	
				Techninės specifikacijos		
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ
	Radviliškio rajono savivaldybė			P24-07-XX-S-TDP-S.TS	1	57

**TURINYS**

1. Paruošiamieji darbai	6
1.1. Įvadas	6
1.2. Darbų atlikimas	6
1.2.1. Reikalavimai geodeziniams nužymėjimo darbams	6
1.2.2. Vandens nuleidimas	6
1.2.3. Dirvožemio ir augmenijos atliekų pašalinimas	6
1.2.4. Medžių pašalinimas	6
1.2.5. Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas	7
1.2.6. Griovimai	7
1.2.7. Konkretūs paruošiamieji darbai	7
1.3. Darbų priėmimas	7
1.4. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	7
2. Žemės darbai	7
2.1. Įvadas	7
2.2. Medžiagos	7
2.3. Darbų atlikimas	7
2.3.1. Paruošiamieji darbai	7
2.3.2. Darbų kontrolė ir priėmimas	8
2.3.3. Bandymų rūšys	8
2.3.4. Žemės sankasa	8
2.3.5. Darbų atlikimas šaltuoju metų laiku	8
2.3.6. Darbų kontrolė ir priėmimas	8
2.3.7. Bandymai	8
2.3.8. Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas	8
2.3.9. Tolerancija	9
2.3.10. Darbų priėmimas	9
2.3.11. Standartai	10
2.3.12. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	10
2.3.13. Baigiamosios nuostatos	10
3. Gruntų sustiprinimas	11
3.1. Įvadas	11
3.2. Gruntų sustiprinimas (stabilizavimas)	11
3.2.1. Posluoksnis	11
3.2.2. Vandens nuleidimas	11
3.2.3. Storis	11
3.2.4. Briunų formavimas	11
3.2.5. Įpjovos	12
3.2.6. Dienos darbų pabaigos ir ilgesnių darbų pertraukų skersinės siūlės	12
3.2.7. Išilginės siūlės	12
3.3. Riškiai	12
3.3.1. Riškių rūšys	12
3.3.2. Riškių veikimo būdai	12
3.4. Vanduo	12
3.5. Gruntų ir riškio mišinys	13
3.6. Darbų atlikimas	13
3.7. Maišymo kelyje ir maišyklėje metodai	13
3.8. Oro sąlygų poveikis	13
3.9. Techniniai reikalavimai	13
3.10. Bandymai	14
4. Nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksniai	14
4.1. Įvadas	14
4.2. Medžiagos	14
4.2.1. AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai ir gruntai	14
4.2.2. SPS ir ŽPS nesurištieji mišiniai	14
4.2.3. Kelkraščiai	15
4.2.4. Deformacijos modulis	15
4.3. Nuokrypių reikalavimai	15
4.3.1. AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai	15

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	2	57	0



4.3.2.	SPS ir ŽPS nesurištieji mišiniai.....	16
4.3.3.	Kelkraščiai.....	16
4.3.4.	Dangos sluoksniai be rišiklių DSBR	17
4.4.	Bandymai	17
4.5.	Standartai.....	18
4.6.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	18
5.	Betoninės dangos.....	18
5.1.	Įvadas.....	18
5.2.	P 5-5-1 betoninės plokštės.....	18
5.3.	Betoninės plokštės	18
5.4.	Gaminimo matmenų ir įstrižainių leistinieji nuokrypiai.....	18
5.5.	Deformacinės siūlės	19
5.6.	Nesurištieji mišiniai.....	19
5.6.1.	Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai	19
5.6.2.	Jautrumas šalčiui ir pralaidumas vandeniui.....	20
5.6.3.	Mineralinių dulkių kiekis.....	20
5.6.4.	Stambiausioji frakcija	20
5.6.5.	Granulimetrinė sudėtis.....	20
5.6.6.	Aptakumo koeficientas.....	20
5.7.	Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai.....	20
5.7.1.	Mineralinių dulkių kiekis.....	20
5.7.2.	Stambiausioji frakcija	20
5.7.3.	Granulimetrinė sudėtis.....	20
5.7.4.	Aptakumo koeficientas.....	20
5.8.	Betoninės trinkelės	21
5.8.1.	Įstrižainių matavimų leistinieji nuokrypiai.....	21
5.8.2.	Atsparumas atmosferos poveikiui.....	21
5.8.3.	Atsparumas dilinimui.....	21
5.9.	Granitinės (gamtinio akmens trinkelės).....	21
5.10.	Betoniniai bordiūrai (apvadai)	21
5.10.1.	Atsparumas atmosferos poveikiui.....	21
5.10.2.	Lenkiamasis stipris	21
5.10.3.	Atsparumas dilinimui (dylamasis atsparumas).....	22
5.10.4.	Vietoje (eismo zonoje) liejami bordiūrai.....	22
5.11.	Gamtinio akmens bordiūrai	22
5.12.	Darbų atlikimas.....	22
5.12.1.	Nesurištosios dangos	22
5.12.2.	Betoninių trinkelių dangos.....	22
5.12.3.	Bordiūrai.....	22
5.12.4.	Leistinieji nuokrypiai.....	23
5.13.	Bandymai	24
5.14.	Darbų priėmimas.....	24
5.15.	Standartai.....	24
5.16.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	24
6.	Asfalto dangos.....	25
6.1.	Įvadas.....	25
6.2.	Medžiagos ir jų mišiniai	25
6.2.1.	Mineralinės medžiagos	25
6.2.2.	Rišamosios medžiagos.....	25
6.2.3.	Priedai.....	25
6.2.4.	Asfalto mišiniai.....	25
6.2.5.	Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio skaldos ir mastikos asfalto SMA 8 S	25
6.2.6.	Asfalto pagrindo sluoksniai AC 32 PS ir AC 22 AS	26
6.2.7.	Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS.....	27
6.2.8.	Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas.....	28
6.2.9.	Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės.....	28
6.2.10.	Asfalto klotuvai.....	28
6.2.11.	Tankinimo mechanizmai	28
6.2.12.	Klojimo sąlygos.....	28

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	3	57	0



6.2.13.	Klojimas ir tankinimas	28
6.2.14.	Stuoksnų sukibimas	29
6.2.15.	Siūlės	29
6.2.16.	Prijungtys ir sandarintos siūlės	29
6.2.17.	Briaunų formavimas	29
6.3.	Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	29
6.3.1.	Bandymų rūšys	29
6.3.2.	Asfalto mišinių bandymai	29
6.3.3.	Tolerancija	29
6.3.4.	Leistinieji nuokrypiai	30
6.3.5.	Darbų priėmimas	32
6.3.6.	Standartai	32
6.3.7.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	33
7.	Kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai	33
7.1.	Įvadas	33
7.2.	Reikalavimai	33
8.	Siūlių užpildai	35
8.1.	Įvadas	35
8.2.	MN TRINKELĖS 14 reikalavimai	35
8.2.1.	Medžiagos siūlių užpildui	35
8.2.2.	Reikalavimai surištajam siūlių užpilui	36
8.3.	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašo TRA SS 15 reikalavimai	36
8.3.1.	Leistini nuokrypiai ir ribinės vertės	36
8.3.2.	Siūlių užpildymo medžiagų techniniai reikalavimai	36
8.3.3.	Siūlių užpildymo medžiagų bandymai	36
8.3.4.	N1 ir N2 tipo karštieji siūlių sandarikliai	36
8.3.5.	Temperatūrinių siūlių įrengimo įpatumai betoninėje dangoje	36
8.3.6.	Bandymai ir eksploatacinių savybių įvertinimas	41
9.	Kelio ženklai, dangos ženklavimas	42
9.1.	Įvadas	42
9.2.	Medžiagos	42
9.2.1.	Kelio ženklai	42
9.2.2.	Dangos ženklavimas	42
9.3.	Darbų atlikimas	43
9.3.1.	Kelio ženklai	43
9.3.2.	Dangos ženklavimas	43
9.3.3.	Eismo reguliavimo priemonės	43
9.3.1.	Eismo reguliavimo priemonės	43
9.4.	Bandymai ir darbų priėmimas	43
9.4.1.	Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai	43
9.4.2.	Kontrolė ir kontroliniai bandymai	43
9.4.3.	Priėmimas ir matavimai	43
9.4.4.	Standartai (arba lygiaverčiai)	43
9.4.5.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	45
10.	Mažoji architektūra	45
10.1.	Pėsčiųjų atitvarai	45
	Įrengimo būdas – įbetonuojant	45
10.2.	Keleivių laukimo paviljonas	45
10.3.	Šiukšlių dėžė	46
11.	Apsauginės atitvarų sistemos	46
11.1.	Įvadas	46
11.2.	Medžiagos	46
11.2.1.	Apsauginiai plieniniai atitvarai	46
11.3.	Darbų atlikimas	46
11.3.1.	Apsauginiai plieniniai atitvarai	46
11.4.	Bandymai ir darbų priėmimas	46
11.4.1.	Kokybė ir kontroliniai tyrimai	46
11.4.2.	Darbų priėmimas	46
11.4.3.	Leidžiami nuokrypiai	46

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	4	57	0



11.4.4.	Standartai.....	47
11.4.5.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	47
12.	Signaliniai stulpeliai	47
12.1.	Medžiagos	47
12.2.	Darbų atlikimas.....	47
12.3.	Bandymai ir darbų priėmimas	47
13.	Vamzdynai.....	48
13.1.	PP vamzdžiai.....	48
13.2.	PVC vamzdžiai	48
13.3.	Lietaus (bordiūrinės) surinkimo groelės	49
14.	Vamzdynų montavimas	49
14.1.	Bendrieji reikalavimai	49
14.2.	PP/PVC savitakinių vamzdžių montavimas	49
15.	Vamzdynų klojimas.....	49
15.1.	Bendrieji reikalavimai	49
15.2.	PP/PVC vamzdynų klojimas ir kontrolė.....	49
16.	Vamzdynų bandymas ir valymas.....	50
16.1.	Bendrieji reikalavimai	50
16.2.	Neslėginių vamzdynų tinklo bandymas	50
16.3.	TV diagnostika.....	50
17.	Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai	50
18.	Šuliniai	51
18.1.	G/b šuliniai.....	51
18.2.	Gelžbetoninių šulinių montavimas	52
19.	Plastikiniai nuotekų šuliniai.....	52
19.1.	Surenkamų plastikinių šulinių montavimas	53
20.	Pralaidos.....	53
20.1.	Plastikinės pralaidos	53
21.	Sudedami apsauginiai futliarai ryšių ir elektros tinklų kabeliams	53
21.1.	Medžiagos	53
21.2.	Darbų atlikimas.....	54
22.	Geotinklai.....	55
22.1.	Tinkamumas pagal projektą	55
22.2.	Išvyniojimas.....	55
22.3.	Persidengimai.....	55
23.	Statybos užbaigimas	57
23.1.	Rangovo rengiama dokumentacija ir reikalavimai jai parengti.....	57
23.2.	Statybos darbų priėmimo tvarka ir dokumentai.....	57

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	5	57	0



1. Paruošiamieji darbai

1.1. Įvadas

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST) ar jiems lygiaverčių, kelių techninio reglamento STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ (toliau – STR 2.06.04:2014), 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.

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

Statybos ir gatvių kapitalinio remonto 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 projekte numatytus šalinti medžius, krūmus 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.

1.2. Darbų atlikimas

1.2.1. Reikalavimai geodeziniais nužymėjimo darbams

Reikalavimai nurodyti JT ŽS 17 1 priede.

1.2.2. Vandens nuleidimas

Atliekant darbus rangovas turi 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 pylimams ir kitoms konstrukcijoms naudojamo grunto savybių pablogėjimo ar kitos žalos. Jei žala padaryta dėl rangovo kaltės, jis turi atlyginti visus nuostolius.

1.2.3. Dirvožemio ir augmenijos atliekų pašalinimas

Taikyti šių TS skyriaus ŽEMĖS DARBAI reikalavimus.

1.2.4. Medžių pašalinimas

Rangovas turi pašalinti visus projekte nurodytus projekto įgyvendinimui trukdančius medžius ir krūmus.

Krūmai, kurie projekte numatyti pašalinti, šalinami kartu su kelmais.

Medžiai pjaunami rankiniais ar mechaniniais pjūklais. Aukšti medžiai, kuriuos pjaunant įprastu būdu gali kilti pavojus statiniams, pastatams ar kelio zonoje esantiems inžineriniams tinklams, turi būti pjaunami naudojantis aukštuminiiais bokšteliais, alpinistų 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 užpildytos gruntu iki žemės paviršiaus lygio, gruntas sutankintas pagal reikalavimus.

Pjovimo, kirtimo atliekas, kelmus rekomenduojama išvežti į regiono atliekų tvarkymo centro žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę, ar susmulkinus paskleisti kartu su dirvožemiu. Rangovui pasirinkus smulkintos augmenijos paskleidimą kartu su dirvožemiu, rekomenduojama tai atlikti ant erozijai nejautrių plotų, nes didelis biodegraduojančių atliekų kiekis stabdo žolinės augalijos vegetaciją (veikia kaip mulčas, kuris gali pakeisti agrocheminę dirvos sudėtį). Tvarkant plotus augalų atliekos (pjovimo, kirtimo atliekos, kelmai ir pan.) nedeginamos ir neužverčiamos gruntu. Jos utilizuojamos aukščiau nurodytu ar kitu būdais.

Medienos ir medienos atliekų pašalinimo apimtys nurodytos projekto dokumentuose. Jeigu projekte nėra konkrečiai nurodyta, kurioje vietoje augmenija privalo būti pašalinta, ar nėra nurodyta saugotinos augmenijos, tai šalinama visa augmenija, trukdanti atlikti projekto įgyvendinimo darbus.

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

Pastaba: Rangovas turi įsivertinti, kad augmenijos kiekiai dėl natūralaus jos prieaugio ar kelio priežiūros darbų įtakos gali neatitikti projekte nurodytų kiekių.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	6	57	0



1.2.5. Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas

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

Statybinės (liekamosios) medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, išvežamos į Užsakovo nurodytą sandėliavimo vietą.

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

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

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

– betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): pralaidos, trinkelės, bortai ir kt.

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

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

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

1.2.6. Griovimai

Projekte griovimai nenumatyti.

1.2.7. Konkretūs paruošiamieji darbai

Pagrindiniai paruošiamieji darbai apima: kelio trasos nužymėjimą, krūmų šalinimą ir medžių kirtimą, kelio ženklų ir atitvarų demontavimą, betono ir asfalto dangų išardymą ir šių medžiagų išvežimą.

1.3. Darbų priėmimas

Tikrinant išardymo darbus, turi būti patikrintas jų atitikimas projektui: ar iš statybietės pašalintos visos projekte nurodytos medžiagos ir požeminių konstrukcijų elementai, ar gruntas sutankintas. Po tranšėjų užpildymo 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.

1.4. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

2. Žemės darbai

2.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal galiojančių JT ŽS 17, galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

2.2. Medžiagos

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

Inžinerinė geologinė pagrindinių grunto tipų klasifikacija, savybės ir įvertinimas yra pateikti LST 1331:2015.

2.3. Darbų atlikimas

2.3.1. Paruošiamieji darbai

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius darbus reikia vadovautis JT ŽS 17 VII skyriaus IX skyriaus reikalavimais.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	7	57	0



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

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

2.3.2. Darbų kontrolė ir priėmimas

Darbų kontrolė ir bandymai turi atitikti JT ŽS 17 XVIII skyriaus reikalavimus.

2.3.3. Bandymų rūšys

Reikalavimai bandymų rūšims pateikti JT ŽS 17 XVIII skyriaus II, III, IV, V ir VI skirsniuose.

2.3.4. Žemės sankasa

Sankasos supylimas (paskleidimas, tankinimas) turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus trečio skirsnio reikalavimus.

2.3.5. Darbų atlikimas šaltuoju metų laiku

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui žiemos metu išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus septintasis skirsnis.

2.3.6. Darbų kontrolė ir priėmimas

Darbų kontrolė ir bandymai turi atitikti JT ŽS 17 V skyriaus reikalavimus. Penktasis skirsnis

2.3.7. Bandymai

Reikalavimai bandymų rūšims pateikti JT ŽS 17 V skyriaus reikalavimus. Ketvirtasis skirsnis.

2.3.8. Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas

Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas atliekamas laikantis JT ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnyje išdėstytų reikalavimų.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	8	57	0



Eil. Nr.	Žemės sankasos dalis	Gruntų grupės	D_{Pr} , %	n_a , %
1.	Viršutinė dalis iki 1,0 m gylio pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP ŽD, ŽM, SD, SM	100	
2.	Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB SB, SG, SP ŽD, ŽM, SD, SM	98	
3.	Viršutinė dalis iki pylimo pado pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽD _o , ŽM _o , SD _o , SM _o , D ¹⁾ , M ¹⁾ , OK ³⁾	97,0	12 ⁴⁾

Lentelė pateikta iš JT ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnio „2 lentelė“

¹⁾ Žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntus pagal LST 1331

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

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

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

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

2.3.9. Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametrų vertės nurodytos lentelėje.

2.3.10. Darbų priėmimas

Priimant atliktus žemės sankasos įrengimo darbus, reikia laikytis JT ŽS 17 XVII skyriaus VII skirsnyje išdėstytų reikalavimų.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	9	57	0



Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių reikšmės	Kontrolinių bandymų apimtys
1. Žemės sankasa		
1.1. Aukščiai	± 5 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.3. Skersiniai nuolydžiai	± 0,5 % (absoliut.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.4. Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.5. Pylimo pado plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.6. Bermos plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.7. Augalinio sluoksnio storis	± 20 %, tačiau ne mažesnis kaip 10 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
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)	ne mažiau kaip trys pavyzdžiai kiekvieniems 7000–9000 m ² , platinant žemės sankasą, – kiekvieniems 4000 m ² ;
1.9. Deformacijos modulis E_{V2}	≥ 45 MPa (45 MN/m ²)	ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre; platinant žemės sankasą – ne mažiau kaip trys matavimai kiekvieniems 4000 m ²
2.0. Deformacijos modulis E_{V2}	≥ 70 MPa (70 MN/m ²)	Kvalifikuotu gruntų pagerinimu pagal JT ŽS 17 VIII skyriaus IV skirsnio 221 punktą

2.3.11. Standartai

LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
LST 1360.1:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulometrinės 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 1360.5:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štampu.
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.

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

2.3.12. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės.

2.3.13. Baigiamosios nuostatos

Metodiniai nurodymai MN GPSR 12 taikomi kartu su statybos taisyklėmis JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	10	57	0



3. Gruntų sustiprinimas

3.1. Įvadas

Gruntų sustiprinimo riškiais metodiniuose nurodymuose MN GPSR 12 (toliau – metodiniai nurodymai) išdėstyti reikalavimai darbams, atliekamiems įrengiant dangos konstrukcijas valstybinės reikšmės keliuose. Metodiniai nurodymai gali būti taikomi vietinės reikšmės keliams (gatvėms), kitoms eismo zonoms.

Šie metodiniai nurodymai yra kelių ir gatvių tiesimo bei kitų eismo zonų įrengimo (statybos) sutarties sudėtinė dalis, jeigu jie nurodomi sutarties konkrečiose sąlygose.

Šių metodinių nurodymų tekstą sudaro reikalavimai rangovui, nurodymai statytojui (užsakovui) (toliau – užsakovas) ir techniniam prižiūrėtojui, nurodymai, kaip parengti ir papildyti technines specifikacijas, darbų sąrašą ir kaip atlikti darbų kontrolę ir priėmimą. Be to, į šiuos metodinius nurodymus įtrauktos rekomendacijos, kaip patikslinti sutarties sąlygas, darbų sąrašus ir aprašus.

3.2. Gruntų sustiprinimas (stabilizavimas)

Gruntų sustiprinimas atliekamas gatvės ar kitos eismo vietos žemės sankasos viršutinėje zonoje (žr. IT ŽS 17). Gruntų sustiprinimas padidina laikomąją gebą ir pravažiuojamumą bei užtikrina dangos konstrukcijos atsparumą šalčiui.

Kitos eismo vietos gali būti – vietiniai ir lauko keliai, dviračių ir pėsčiųjų takai, aerodromai, konteinerių sandėliavimo vietos, pramonės zonos ir t. t.

3.2.1. Posluksnis

Atliekant gruntų sustiprinimą posluksnio sutankinimo laipsnis turi atitikti IT ŽS 17 reikalavimus. Posluksniu yra laikoma zona po numatomu gruntų sustiprinimo sluoksniu.

3.2.2. Vandens nuleidimas

Vandeniui nuleisti galioja kelių techniniame reglamente KTR 1.01:2008 ir IT ŽS 17 nurodyti reikalavimai. Tiesimo metu paviršiaus vanduo turi būti nuleidžiamas, kad būtų išvengta jo neigiamo poveikio. Atliekant gruntų sustiprinimą reikiami šoninio drenažo įrenginiai turi būti įrengti tokia gylyje, kad būtų veiksmingi mažiausiai iki apatinio sustiprinto sluoksnio krašto

3.2.3. Storis

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

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

3.2.4. Briaunų formavimas

Atliekant gruntų sustiprinimą sustiprinti sluoksniai yra numatomi tiek platesni, kad būtų galima įrengti aukščiau esančius sluoksnius (žr. IT SBR 19). Reikiamas papildomas plotis numatomas taip pat atsižvelgiant į gruntų savybes, kad būtų įvykdyti vadovaujantis IT ŽS 17 reikalavimai sutankinimo laipsniui ir profiliui.

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	11	57	0



3.2.5. Įpjovos

Atliekant gruntų sustiprinimą, nenumatoma jokių įpjovų ar siūlių. Jeigu išimties atveju reikalingos papildomos priemonės, tai gali būti numatytos šviežio sluoksnio įpjovos skersine ir išilgine kryptimis arba gali būti numatytas pakankamai sukietėjusio sluoksnio fragmentavimas.

Sustiprinant gruntus hidrauliniiais riškliais, kurie bus po asfalto pagrindo sluoksniais (pvz., visiškai surišta dangos konstrukcija), priklausomai nuo asfalto sluoksnių bendrojo storio, daromos įpjovos, kai:

– tinkamumo bandymais nustatytas gruntų ir rišklio mišinio stipris gniuždant viršija 9 N/mm² (pvz., esant siauros frakcijos smėliui);

– gruntų sustiprinimo sluoksnio storis viršija 20 cm;

– numatomas asfalto sluoksnių bendrasis storis yra ≤ 16 cm; kai asfalto sluoksnių bendrasis storis yra ≤ 14 cm, atstumas tarp įpjovų neturi būti didesnis negu 2,5 m.

Įpjovų gylis turi būti ne mažesnis kaip 35 % numatomo gruntų sustiprinimo sluoksnio storio.

3.2.6. Dienos darbų pabaigos ir ilgesnių darbų pertraukų skersinės siūlės

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

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

3.2.7. Išilginės siūlės

Gruntų sustiprinimas turėtų būti atliekamas visu pločiu, per laiką, kai gruntų ir rišklio mišiniai vis dar technologiskai pasiduoda apdirbami.

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

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

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

3.3. Riškliai

3.3.1. Rišklių rūšys

Gruntams apdoroti galimi naudoti šie riškliai:

– cementas pagal standartą LST EN 197-1 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;

– cementas pagal standartą LST EN 197-4 „Cementas. 4 dalis. Mažo ankstyvojo stiprumo šlakinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;

– hidraulinis kelių riškliis pagal standartą LST L ENV 13282 „Hidrauliniai kelių riškliai. Sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;

– statybinės kalkės LST EN 459-1 „Statybinės kalkės. 1 dalis. Apibrėžimai, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“.

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

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

Rišklių panaudojimo tipai pagal MN GPSR VII skyriaus II skyriaus reikalavimus.

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

3.3.2. Rišklių veikimo būdai

Veikimo būdai nurodyti MN GPSR 12 VII skyriaus II skirsnyje.

3.4. Vanduo

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	12	57	0



3.5. Gruntų ir rišiklio mišinys

Reikalavimai pagal MN GPSR 12 VII skyriaus IV skirsnį.

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

3.6. Darbų atlikimas

Gruntų ir rišiklių mišinių gaminami pagal metodus nurodytus MN GPSR 12 VIII skyriaus I skirsnyje.

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

- naudojant cementą arba hidraulinius kelių rišiklius:
 - ne ilgesnis negu 2 valandos, kai oro temperatūra yra iki 20°C,
 - ne ilgesnis negu 1,5 valandos, kai oro temperatūra yra virš 20°C,matuojant nuo rišiklio paskleidimo ar pridėjimo pradžios;
- naudojant hidrofobinį cementą arba hidrofobinius hidraulinius kelių rišiklius:
 - ne ilgesnis negu 2 valandos, kai oro temperatūra yra iki 20°C,
 - ne ilgesnis negu 1,5 valandos, kai oro temperatūra yra virš 20°C,pradedant nuo rišiklio įmaišymo iki tankinimo darbų pabaigos.

3.7. Maišymo kelyje ir maišyklėje metodai

Reikalavimai pateikti MN GPSR 12 VIII skyriaus II skirsnyje ir MN GPSR 12 VIII skyriaus III skirsnyje.

3.8. Oro sąlygų poveikis

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

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

Esant smarkiems krituliams darbai turi būti sustabdomi.

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

Esant stipriam vėjui, sklaidžių rišiklių skleidimas sustabdomas, jeigu nupučiama tiek rišiklio, kad tai tampa kenksminga aplinkai arba kelia pavojų eismo dalyviams. Kai gruntų ir oro temperatūra yra žemesnė negu +5°C, pagal galimybes gruntų sustiprinimas ir kvalifikuotas gruntų pagerinimas neturėtų būti atliekamas. Jei, esant temperatūrai žemesnei negu +5°C, reikia atlikti gruntų apdorojimą, tai darbų apraše reikia numatyti papildomas apsaugines priemones. Tokiu atveju reikia atsižvelgti į tai, kad gruntų ir rišiklio mišinio temperatūra kuo ilgiau, o mažiausiai 3 paras, nekristų žemiau +5°C.

Prireikus, kaip apsauginė priemonė, ant apdoroto sluoksnio gali būti įrengiamas kitas sluoksnis.

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

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

Esant oro temperatūrai aukštesnei negu +25°C arba intensyviai saulės spinduliavimui, vandens kiekis nustatomas toks, kad mišinių tankinimo metu būtų optimalus vandens kiekis.

3.9. Techniniai reikalavimai

Reikalavimai sluoksniui, kuriam numatytas atlikti gruntų sustiprinimas, atitinka reikalavimus pateiktus statybos taisyklėse JT ŽS 17 ($D_{pr} \geq 97$ ir 100 %).

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	13	57	0



3.10. Bandymai

Bandymai atliekami vadovaujantis MN GPSR 12 X skyriaus reikalavimais ir JT ŽS 17 reikalavimais. Grunto sustiprinimo bandymai atliekami vadovaujantis BN GSR 12.

4. Nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksniai

4.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA UŽPILDAI 19), TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA SBR 19), JT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau JT SBR 19) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai kelių pagrindų sluoksnių medžiagoms ir jų mišiniams, šių medžiagų ir mišinių paruošimui, pagrindų sluoksnių įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

4.2. Medžiagos

4.2.1. AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai ir grunta

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) įrengti naudojami nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai pagal TRA SBR 19 5 lentelėje pateiktus reikalavimus nesurištųjų mišinių graniulimetrinei sudėčiai pagal standartą LST EN 933-1, atitinkančius Gv kategoriją pagal standartą LST EN 13285 AŠAS viršutinei daliai.

Nesurištųjų mišinių bei gruntų, naudojamų AŠAS apatinei daliai ir šalčiui nejautriam sluoksniui (ŠNS) įrengti, graniulimetrinei sudėčiai reikalavimai nėra keliami.

Nesurištųjų mišinių, skirtų AŠAS viršutinei 20 cm storio daliai įrengti, bendrosios graniulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos aprašo TRA SBR 19 1 priede.

Gruntų, naudojamų AŠAS viršutinei 20 cm daliai, AŠAS apatinei daliai ir ŠNS įrengti, dalelių, prabyrančių pro 0,063 mm ir 2 mm sietus, kiekiui keliami reikalavimai nurodyti TRA SBR 19 1 lentelėje.

Nesurištųjų mišinių ir gruntų pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO 17892-11 prie reikalaujamo sutankinimo rodiklio D_{PR} atsižvelgiant į kelio kategoriją turi atitikti šiuos reikalavimus II–IV kategorijos keliuose pralaidumo vandeniui koeficientas – $k_{10}^3 1,5 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Vandens kiekis nesurištuosiuose mišiniuose ir gruntuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam. Bendruoju atveju vandens kiekis neturi sudaryti mažiau kaip 90 % pagal standartą LST EN 13286-2 nustatyto optimalaus vandens kiekio.

Pagal standartą LST 1360.1 nustatytas smulkiųjų dalelių < 0,063 mm didžiausias kiekis gruntuose turi būti ≤ 5 masės %.

Pagal standartą LST 1360.1 nustatytas stambesniųjų dalelių kiekis gruntuose negali būti didesnis nei 63 mm.

4.2.2. SPS ir ŽPS nesurištieji mišiniai

Nesurištiesiems mišiniams – skaldos pagrindo sluoksniui (SPS) ir žvyro pagrindo sluoksniui (ŽPS) galioja šie bendrieji reikalavimai.

SPS ir ŽPS gali būti naudojami 0/45 nesurištieji mišiniai.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytų smulkiųjų dalelių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti TRA SBR 19 6 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytas stambesniųjų dalelių kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti OC 90 kategoriją pagal standartą LST EN 13285 žr. TRA SBR 19 8 lentelę.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų ŽPS ir SPS įrengti, graniulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA SBR 19 9 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius G_B kategoriją pagal standartą LST EN 13285.

Be atitinkamų bendrųjų graniulimetrinės sudėties ribų, pateiktų TRA SBR 19 9 lentelėje, mažiausiai 90 % partijų graniulimetrinė sudėtis, įvertinta per šešių mėnesių produkcijos gamybos kontrolės laikotarpį, turi atitikti TRA SBR 19 11 ir 12 lentelėje pateikiamus reikalavimus, siekiant užtikrinti gamybos proceso ir mišinio graniulimetrinės sudėties pastovumą.

Nesurištųjų mišinių, skirtų DK 0,1 klasės dangos konstrukcijos ŽPS ir SPS bei mažo eismo intensyvumo kelių supaprastintos dangų konstrukcijos SPS gamybai naudojant perdirbtus užpildus, graniulimetrinei sudėčiai galima taikyti G_c ir OC 80 kategorijų reikalavimus pagal standartą LST EN 13285.

Skaldos pagrindo sluoksnių mišinių gamybai gali būti naudojamos naudoto asfalto granulės (iki 20 proc. mišinio kiekio).

Naudoto asfalto granulės turi atitikti TRA NAG 09 2 priedo reikalavimus. Skaldos pagrindo sluoksnių mišinio sudėtis su naudoto asfalto granulėmis turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA SBR 19 reikalavimus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	14	57	0



4.2.3. Kelkraščiai

Kelkraščiams taikomi reikalavimai pagal TRA SBR 19 V skyriaus VI skirsnį.

Kelkraščio viršutiniam sluoksniui įrengti naudojant skaldažolės mišinį, be TRA SBR 19 63.2 papunktyje nurodyto reikalavimo trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykiniam kiekiui galioja tokie pat reikalavimai kaip ir dangos sluoksniui be riškių, pateikti TRA SBR 19 VI skyriaus ketvirtajame skirsnyje arba kiti reikalavimai, kurie nurodomi techninėse specifikacijose atsižvelgiant į skaldažolės mišiniui numatomus naudoti stambiuosius užpildus ir dirvožemį. Skaldažolės mišiniai, t. y. stambiųjų užpildų kaip juos apibrėžia aprašas TRA UŽPILDAI 19, atitinkančių trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio kategoriją $C_{90/3}$, ir 15–30 % dirvožemio kiekio mišiniai;

Kelkraščiuose parenkamas skaldažolės įrengimas santykiu 85/15, 85% nesurištieji mišiniai fr. 11/22 ir dirvožemio mišiniu.

Kelkraščio apatiniam sluoksniui gali būti naudojami gruntai pagal standartą LST 1331 – ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SG, SP, SD, SM.

4.2.4. Deformacijos modulis

Deformacijos modulis E_{v2} nesurištiesiems sluoksniams parenkamas pagal nustatytas konstrukcijas vadovaujantis KPT SDK 19 9-13 lentelėmis.

DK 10 dangos konstrukcijos deformacijos modulis, SPS ir ŽPS sluoksniams E_{v2} – 150 MPa, šaligatviuose, dviračių takuose E_{v2} – 100 MPa, DK2 dangos konstrukcijų SPS ir ŽPS sluoksniams E_{v2} – 150 MPa.

4.3. Nuokrypių reikalavimai

4.3.1. AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai

Įrengiant AŠAS ir ŠNS sluoksnius turi būti atsižvelgta į JT SBR 19 V skyriaus nuostatas.

ŠAS ir ŠNS turi būti taip suformuoti ir įrengti, kad įrengimo ir naudojimo metu nepriekaištingai atliktų vandens nuleidimo funkciją. Iškasų ruožuose šie sluoksniai turi siekti šoninius vandens nuleidimo įrenginius (griovio šlaitus) arba drenažus, o pylimų ruožuose – drenažus arba šlaitus.

AŠAS ir ŠNS sluoksniai turi būti taip įrengti, kad atitiktų VI skyriaus trečiojo skirsnio reikalavimus.

Granulimetrinei sudėčiai ir smulkiųjų dalelių kiekiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto AŠAS viršutinės 20 cm storio dalies nesurištajam mišiniui galioja JT SBR 19 taisyklių 2 priede pateiktos granulimetrinės sudėties ribinės vertės, o gruntui – techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai dalelių, prabyrančių pro 2 mm akučių sietą, kiekiui ir dalelių, didesnių kaip 63 mm, kiekiui;
- Įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies ir ŠNS nesurištajam mišiniui galioja techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai stambesniųjų dalelių kiekiui, tačiau nesurištojo mišinio dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis D , kiekis gali viršyti 99 masės %
- Įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies ir ŠNS gruntui – techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai dalelių, didesnių kaip 63 mm, kiekiui;
- Smulkiųjų dalelių $<0,063$ mm kiekis įrengtame ir sutankintame AŠAS ir ŠNS sluoksnyje turi būti ne didesnis kaip 7 masės %;
- Jeigu gruntinis vanduo gali pakilti iki žemės sankasos viršaus, tai įrengtoje ir sutankintoje AŠAS apatinėje dalyje ir ŠNS smulkiųjų dalelių $<0,063$ mm kiekis turi būti ne didesnis kaip 5 masės %.

Jeigu įrengto ir sutankinto AŠAS ir ŠNS nesurištojo mišinio dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis $1,4 D$, kiekis nustatytas ≥ 99 masės %, tačiau ≤ 100 masės %, tai nėra laikoma defektu.

Įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies ir ŠNS pralaidumo vandeniui koeficientas k_{10} turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 [6.9] reikalavimus, atsižvelgiant į sutankinimo rodiklio D_{Pr} reikalavimus nurodytus 1 lentelėje. Jeigu smulkiųjų dalelių $<0,063$ mm kiekis įrengtame sluoksnyje yra ne didesnis kaip 3 masės %, tai pralaidumo vandeniui koeficiento k_{10} nustatyti nereikia.

Sutankinimo rodikliui D_{Pr} ir deformacijos moduliui E_{v2} taikomi šie reikalavimai:

- AŠAS ir ŠNS turi būti taip sutankinti, kad būtų pasiektas ne mažesnis kaip JT SBR 19 1 lentelėje nurodytas sutankinimo rodiklis D_{Pr} ;
- AŠAS ir ŠNS sutankinimo rodiklis D_{Pr} gali būti įvertintas netiesiogiai, t. y. pagal deformacijos modulių santykį E_{v2}/E_{v1} , nustatytą pagal standartą LST 1360-5 taikant statinio apkrovimo plokštę bandymą. Esant reikalaujamai sutankinimo rodiklio $D_{Pr} \geq 103$ % vertei, DK 100–DK 0,3 klasių dangų konstrukcijoms deformacijos modulių santykio E_{v2}/E_{v1} vertė turi būti $\leq 2,2$. Esant reikalaujamai sutankinimo rodiklio $D_{Pr} \geq 100$ % vertei, DK 0,1¹⁾ dangų konstrukcijoms deformacijos modulių santykio E_{v2}/E_{v1} vertė turi būti $\leq 2,5$. Didesnė kaip 2,2 arba 2,5 santykio E_{v2}/E_{v1} vertė yra leistina, kai E_{v1} vertė sudaro ne mažiau kaip 0,6 reikalaujamos E_{v2} vertės;

Sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	15	57	0



1. Aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl AŠAS ir ŠNS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip $+2,0$ cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu.
2. Skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut).

Kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodytų pločių daugiau kaip $\pm 10,0$ cm.

Matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote turi būti ne didesnės kaip 30 mm.

Sluoksnio storiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3,0 cm viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 3,0 cm storio suma;
- Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

4.3.2. SPS ir ŽPS nesurištieji mišiniai

Įrengiant SPS ir ŽPS turi būti atsižvelgta į JT SBR 19 V skyriaus nuostatas.

SPS ir ŽPS įrengti naudojamiems nesurištiesiems mišiniams taikomi techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 reikalavimai.

SPS ir ŽPS, kurių projektinis storis 20 cm ir didesnis, naudojami 0/45 frakcijos nesurištieji mišiniai, o kurių projektinis storis 15 cm, naudojami 0/45 frakcijos nesurištieji mišiniai.

Kai dangos konstrukcija projektuojama taikant visuotinai pripažintus mechanistinius-empirinius dangų konstravimo metodus, parenkant SPS ir ŽPS naudojamą nesurištąjį mišinį turi būti laikomasi JT SBR 19 15 ir 16 punktų reikalavimų.

Sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:

- Aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl AŠAS, ŠNS, SPS ir ŽPS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip $+2,0$ cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu;
- Skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut.).

Kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodytų pločių daugiau kaip -10 cm.

Matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote neturi būti didesnės kaip 20 mm.

Sluoksnio storiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 2,0 cm viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 2,0 cm storio suma;
- Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

4.3.3. Kelkraščiai

Kelkraščių apatinio ir viršutinio sluoksnio įrengimo darbai atliekami pagal JT SBR 19 VI skyriaus antrojo skirsnio nurodymus.

Kelkraščio apatinis ir viršutinis sluoksniai turi būti taip įrengti, kad atitiktų JT SBR 19 VI skyriaus trečiojo skirsnio reikalavimus.

Granulimetrinei sudėčiai ir smulkiųjų dalelių kiekiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto kelkraščio viršutinio sluoksnio nesurištajam mišiniui galioja taisyklių JT SBR 19 4 priede pateiktos granulimetrinės sudėties ribinės vertės;
- Smulkiųjų dalelių $< 0,063$ mm kiekis įrengtame kelkraščio viršutiniame sluoksnyje turi būti ne mažesnis kaip 4,0 masės %, tačiau neviršyti 17 masės %.

Jeigu įrengto ir sutankinto kelkraščio viršutinio sluoksnio nesurištojo mišinio dalelių, prabyrančių pro sieta, kurio akutės dydis $1,4 D$, kiekis nustatytas ≥ 99 masės %, tačiau ≤ 100 masės %, tai nėra laikoma defektu.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	16	57	0



Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis įrengtame kelkraščio viršutiniame sluoksnyje turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Kelkraščio apatinio ir viršutinio sluoksnio sutankinimo rodiklis D_{Pr} turi būti $\geq 100\%$.

Kelkraščio apatinio ir viršutinio sluoksnio sutankinimo rodiklis D_{Pr} gali būti įvertintas netiesiogiai, t. y. pagal deformacijos modulių santykį E_{v2}/E_{v1} , nustatytą pagal standartą LST 1360-5 taikant statinio apkrovimo plokštę bandymą arba pagal dinaminį deformacijos modulį E_{vd} , naudojant perskaičiavimą pagal grunto rūšį, nustatytą pagal standartą LST 1331. Esant reikalaujamai sutankinimo rodiklio $D_{Pr} \geq 100\%$ vertei, deformacijos modulių santykio E_{v2}/E_{v1} vertė turi būti $\leq 2,5$.

Kelkraščio viršutinio sluoksnio skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5\%$ (absoliut.).

Iš nesurištojo mišinio įrengto ir sutankinto kelkraščio viršutinio sluoksnio paviršius ties dangos ir kelkraščio briauna turi būti $-2,0$ cm žemesnis už dangos paviršių, o kelkraščio viršutiniam sluoksniui naudojant skaldažolę arba dirvožemį $-3,0$ cm žemesnis už dangos paviršių. Leistinasis nuokrypis nuo nurodyto aukščio turi būti ne didesnis kaip $\pm 1,0$ cm.

Įrengto kelkraščio viršutinio sluoksnio plotis neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodyto pločio daugiau kaip $-5,0$ cm ir $+10$ cm.

4.3.4. Dangos sluoksniai be rišiklių DSBR

DSBR sluoksnis turi būti įrengtas taip, kad atitiktų JT SBR 19 VI skyriaus trečiojo skirsnio reikalavimus.

Granulimetrinei sudėčiai ir smulkiųjų dalelių kiekiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto DSBR nesurištajam mišiniui galioja taisyklių JT SBR 19 4 priede pateiktos granulimetrinės sudėties ribinės vertės;
- Smulkiųjų dalelių $< 0,063$ mm kiekis įrengtame sluoksnyje turi būti ne mažesnis kaip $4,0$ masės %, tačiau neviršyti 17 masės %.

Jeigu įrengto ir sutankinto DSBR nesurištojo mišinio dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis $1,4 D$, kiekis nustatytas ≥ 99 masės %, tačiau ≤ 100 masės %, tai nėra laikoma defektu.

Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Dalelių atsparumas trupinimui turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:

- Aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl AŠAS, ŠNS, SPS, ŽPS ir DSBR sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip $+2,0$ cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu;
- Skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5\%$ (absoliut.).

Kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodytų pločių daugiau kaip -5 cm.

Sluoksnio lygumui taikomi šie reikalavimai:

Matuojant dangos sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote neturi būti didesnės kaip 20 mm;

Neturi būti nedidelių reguliariai atsikartojančių bangų ar panašių nelygumų.

Sluoksnio storiui taikomi šie reikalavimai:

- Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip $0,0$ cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip $1,5$ cm viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir $1,5$ cm storio suma;
- Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip $1,5$ cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą storį.

4.4. Bandymai

Tinkamumo bandymai ir kokybės kontrolė turi būti vykdomi atsižvelgiant į techninių reikalavimų aprašų TRA UŽPILDAI 19 ir TRA SBR 19 nuostatas.

Gruntams pagal standartą LST 1331 turi būti atlikti tinkamumo bandymai, kuriais įrodoma, kad gruntai atitinka techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 reikalavimus ir yra tinkami naudoti AŠAS ir ŠNS įrengimui pagal šias taisykles.

Vidinės kontrolės bandymai atliekami pagal JT SBR 19 XI skyriaus II skirsnio reikalavimus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	17	57	0



Vidinės kontrolės bandymus sudaro tokie bandymai, kuriuos atlieka rangovas arba jo įgaliotinis, kad būtų užtikrinama nesurištųjų mišinių ir gruntų savybių bei atliktų darbų atitiktis projekte (sutartyje) nurodytiems reikalavimams.

Rangovas turi atlikti vidinės kontrolės bandymus reikalaujama tikslumu ir apimtimi. Jeigu nustatomi nuokrypiai nuo projekto (sutarties) reikalavimų, priežastys, lemiančios nuokrypius, turi būti tuoj pat pašalinamos.

Užsakovui ar techniniam prižiūrėtojui pareikalavus, būtina pateikti vidinės kontrolės bandymų rezultatus.

Kontroliniai bandymai atliekami pagal JT SBR 19 XI skyriaus IV skirsnio reikalavimus.

Bandymų metodai nurodyti užpildų, gruntų ir nesurištųjų mišinių savybėms įrodyti galioja bandymų metodai, nurodyti techninių reikalavimų aprašuose TRA UŽPILDAI 19 ir TRA SBR 19.

4.5. Standartai

LST 1361.7:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas.
LST 1361.10:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas.
LST 1361.12:1996	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas.
LST CEN ISO/TS 17892-11:2005	Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas esant pastoviam ir kintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2004)

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

4.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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	Dėl Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 patvirtinimo
JT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.

5. Betoninės dangos

5.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal vadovaujantis Automobilių kelių trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas TRA TRINKELĖS 14 (toliau - TRA TRINKELĖS 14), Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo metodinių nurodymų MN TRINKELĖS 14 (toliau - MN TRINKELĖS 14), Automobilių kelių trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas TRA TRINKELĖS 14 (toliau - TRA TRINKELĖS 14). Siekiant kad kelio griovių šlaitai nebūtų paveikiami žalingo vandens poveikio poplūdžio metu, reikia juos sutvirtinti. Tam tikslui naudojamos šlaito tvirtinimo plokštės P 5-5-1 (pav. 1). Šios plokštės klojamos ant iš anksto įrengto betono sluoksnio ant skaldos pagrindo. Tarpai tarp plokščių užbetonuojami.

5.2. P 5-5-1 betoninės plokštės

Betoninės plokštės turi atitikti standarto LST EN 1339 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklavimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1339 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

5.3. Betoninės plokštės

Danga iš surenkamų gelžbetonio plokščių įrengiama sekcijomis, išskyrus atskirus reikiamai pagrįstus atvejus. Maksimalus plokščių dydis priklauso nuo jų transportavimo ir klojimo ant šlaito techninių galimybių.

Surenkamųjų gelžbetonio plokščių dangos siūlės gali būti uždarnos (monolitintos) arba atviros. Pastaruoju atveju po jomis numatomas žvyro pasluoksnis, kurio dalelių vidutinis skersmuo d50 turi būti ne mažesnis kaip 1,5 bcl; čia bcl – dangos siūlės plotis.

5.4. Gaminimo matmenų ir įstrižainių leistinieji nuokrypiai

Žiūrėti standarto LST EN 1339 5.2.4 punkto 1 lentelę.

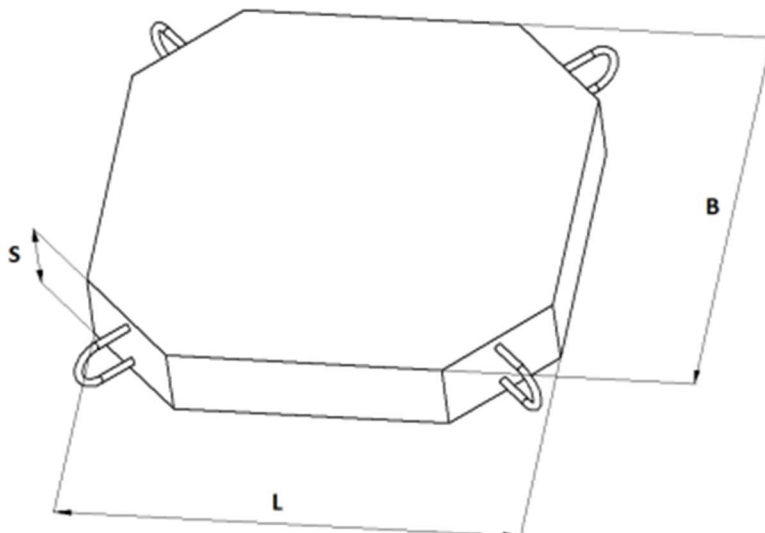
Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	18	57	0



Betoninių plokščių gamintojo deklaruojami ilgio, pločio ir storio gaminimo matmenys neturi viršyti TRA TRINKELĖS 14 26 lentelėje nurodytų verčių.

Žiūrėti standarto LST EN 1339 5.2.4 punkto 2 lentelę.

Kai stačiakampės plokštės įstrižainių ilgis didesnis nei 300 mm, skirtumas tarp dviejų įstrižainių matavimų turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 27 lentelės reikalavimus.



Pavadinimas	Kubaturą m ³	Ilgis L mm	Plotis B mm	Storis S mm	Svoris kg
P 5-5	0.018	490	490	80	45
P 5-5-1	0.024	490	490	100	55
P 10-10	0.097	990	990	100	235

Pav. 1. Šlaito tvirtinimo plokštė P 5-5-1.

5.5. Deformacinės siūlės

Deformacinės siūlės, rengiamos ant drenuojančio betono pagrindo sluoksnio, turi atitikti MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus V skirsnio reikalavimus.

Trinkelėlių dangose, kuriomis leidžiamas transporto eismas, deformacinės siūlės rekomenduojama įrengti pagal MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus V skirsnio 2 paveikslą pavyzdį. Šiuo atveju plieninis kampainis pritvirtinamas (prisukamas) prie pagrindo sluoksnio, o pagrindo sluoksnis šioje zonoje turi būti tinkamo lygumo, kad kampainis priglustų visame plote. Prireikus, prieš prisukant kampainius, pagrindo sluoksnis papildomai apdorojamas.

Kampainio tvirtinimui skylės gali būti pragrežiamos arba perforuojamos. Horizontalusis kampainio plotis turi būti ne mažesnis negu $3 \times h$ (h – aukštis) ir ne mažesnis negu 200 mm. Kampainio aukštis turi būti parinktas toks, kad sumontuotoje būklėje paremtų 2/3 trinkelės ir plokštės aukščio. Siekiant išvengti dangos nusidažymo dėl susidariusių rūdžių, kampainiai turi būti pakankamai atsparūs korozijai.

Deformacinės siūlės turėtų būti įrengiamos ir prie įtvirtintų kelio (gatvės), eismo zonos įrenginių. Šiais atvejais rekomenduojama įrengti deformacinės siūlės pagal MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus V skirsnio 5 paveikslą pavyzdį visose trinkelėlių ir plokščių dangose, nepriklausomai nuo veikiančių eismo apkrovų tipo.

Apatinei siūlės daliai užpildyti gali būti naudojami elastiniai užpildikliai (pvz., kaučiuko juostos). Siūlės viršus turi būti užsandarinamas siūlių elastine sandariklių mase (sandarikliais), kurie atitinka standarto LST EN 14188-1 reikalavimus.

5.6. Nesurištieji mišiniai

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių savybės ir reikalavimai, nurodant kategorijas pagal standartą LST EN 13285.

5.6.1. Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai

Naudojami 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai.

Pagal standartą LST EN 13285.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	19	57	0



5.6.2. Jautrumas šalčiui ir pralaidumas vandeniui

Nustatyta, kad nejautrumas šalčiui yra įrodytas, jeigu nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai atitinka TRA TRINKELĖS 1 lentelės reikalavimus.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių sudėtis turi būti tokia, kad juos paklojus ir sutankinus, būtų užtikrintas tinkamas pasluoksnio pralaidumas vandeniui.

5.6.3. Mineralinių dulkių kiekis

Pagal standarto LST EN 13285 2 ir 3 lenteles.

Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 1 lentelėje pateiktus reikalavimus negali viršyti 5%. Mažiausias dulkių kiekis nereglamentuojamas.

5.6.4. Stambiausioji frakcija

Pagal standarto LST EN 13285 4 lentelę.

Stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 3 lentelėje pateiktus reikalavimus.

5.6.5. Granulimetrinė sudėtis

Pagal standarto LST EN 13285 6 lentelę.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 granulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 4–6 lentelėse nurodytus reikalavimus.

5.6.6. Aptakumo koeficientas

Pagal standarto LST EN 13043 10 lentelę.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių aptakumo koeficientas, nustatytas smulkiosios mineralinės medžiagos 0/2 frakcijai, turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 7 lentelėje nurodytus reikalavimus.

5.7. Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai

Naudojami 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai.

Pagal standartą LST EN 13285.

5.7.1. Mineralinių dulkių kiekis

Žiūrėti standarto LST EN 13285 2 ir 3 lenteles.

Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 8 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Mineralinių dulkių < 0,063 mm mažiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 9 lentelėje pateiktus reikalavimus.

5.7.2. Stambiausioji frakcija

Pagal standarto LST EN 13285 4 lentelę.

Stambiausiosios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 10 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Mineralinei medžiagai fr. 0/2 nėra taikoma jokių techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 nuostatas papildančių reikalavimų.

5.7.3. Granulimetrinė sudėtis

Pagal standarto LST EN 13285 6 lentelę.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 granulimetrinė sudėtis turi atitikti 11–13 lentelėse nurodytus reikalavimus.

Mineralinei medžiagai fr. 0/2 nėra taikoma jokių techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 nuostatas papildančių reikalavimų.

5.7.4. Aptakumo koeficientas

Pagal standarto LST EN 13043 10 lentelę.

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	20	57	0



5.8. Betoninės trinkelės

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

Projektuojamos betoninės trinkelės 200.100.80 mm.

Projektuojamos betoninės trinkelės 200.165.100 mm.

Vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ prie nežymėtų pėsčiųjų perėjų, sankryžų projektuojamos žmonių su negalia vedimo sistemos ir įspėjamieji paviršiai iš kontrastingų trinkelėlių dangos.

Žmonių su negalia įspėjamieji paviršių trinkelės 200.100.80 mm.

Žmonių su negalia vedimo sistemų trinkelės 200.100.80 mm.

5.8.1. Įstrižinių matavimų leistinieji nuokrypiai

Pagal standarto LST EN 1338 5.2.4 punkto 2 lentelę.

Kai stačiakampės trinkelės įstrižinių ilgis didesnis nei 300 mm, didžiausias leidžiamas skirtumas tarp dviejų įstrižinių matavimų turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 15 lentelės reikalavimus. Nestačiakampių trinkelėlių kitų matavimų nuokrypiai turi būti deklaruojami gamintojo.

5.8.2. Atsparumas atmosferos poveikiui

Pagal standarto LST EN 1338 5.3.2 punkto 4.2 lentelę.

Atsparumas atmosferos poveikiui turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 16 lentelės reikalavimus.

5.8.3. Atsparumas dilinimui

Pagal standarto LST EN 1338 5.3.4 punkto 5 lentelę.

Atsparumas dilinimui turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 17 lentelės reikalavimus.,

5.9. Granitinės (gamtinio akmens trinkelės)

Gamtinio akmens trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1342 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklavimui, laikymui, tiekimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1342 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai. Taip pat turi būti laikomasi ir kitų reikalavimų, nenurodytų standarte LST EN 1342, jeigu jie nurodomi papildomose techninėse specifikacijose.

Iki 2014 metų rugpjūčio 1 d. gali būti taikomi standarto LST EN 1342:2003 reikalavimai.

Projekte numatoma įrengti granitinių lygiabriaunių trinkelėlių (gamtinio akmens trinkelėlių) 100.100.100 mm dangą.

5.10. Betoniniai bordiūrai (apvadai)

Betoniniai bordiūrai (apvadai) ir įvairūs vandens latakai turi atitikti standarto LST EN 1340 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklavimui ir bandymo protokolui.

Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1340 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

Betoniniai bordiūrai ir vandens latakai gali būti išliejami vietoje (eismo zonoje). Šiuo atveju betonas turi atitikti standarto LST EN 206-1 ir šio TRA TRINKELĖS 14 XIV skyriaus V skirsnio reikalavimus.

Projektuojamų betoninių ir granitinių bordiūrų matmenys:

- 100.15.30 cm;
- 100.15.22 cm;
- 100.8.20 cm.

5.10.1. Atsparumas atmosferos poveikiui

Pagal standarto LST EN 1340 5.3.2 punkto 2.2 lentelę.

Atsparumas atmosferos poveikiui turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 37 lentelės reikalavimus.

5.10.2. Lenkiamasis stipris

Pagal standarto LST EN 1340 5.3.3 punkto 3 lentelę.

Charakteringas lenkiamasis stipris (su 5 % kvantiliu) ir minimalus lenkiamasis stipris turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 38 lentelės reikalavimus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	21	57	0



5.10.3. Atsparumas dilinimui (dylamasis atsparumas)

Pagal standarto LST EN 1340 5.3.4 punkto 4 lentelę.

Atsparumas dilinimui turi atitikti TRA TRINKELĖS 39 lentelės reikalavimus.

5.10.4. Vietoje (eismo zonoje) liejami bordiūrai

Reikalavimai betonui yra nurodyti standarte LST EN 206-1 ir kituose normatyviniuose techniniuose dokumentuose. Rekomenduojama naudoti C 30/37 gniuždymo stiprio klasės betoną, kurio aplinkos poveikio klasės yra XM2 ir XF4. Betono mišinio konsistencija turi būti parenkama atsižvelgiant į liejimo technologiją ir įrenginių tipą. Naudojant slenkančių klojinių technologiją, dažniausiai naudojamas C1 konsistencijos klasės betono mišinys.

5.11. Gamtinio akmens bordiūrai

Gamtinio akmens bordiūrai turi atitikti standarto LST EN 1343 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui, laikymui, tiekimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1343 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai. Taip pat turi būti laikomasi ir kitų reikalavimų, nenurodytų standarte LST EN 1343.

Projektuojamų granitinių (gamtinio akmens bordiūrų) matmenys:

- 100.15.30 cm;
- 100.15.22 cm.

5.12. Darbų atlikimas

Žemės sankasa įrengiama ir žemės darbai atliekami vadovaujantis JT ŽS 17 reikalavimais.

Pagrindo sluoksniai be riškių įrengiami vadovaujantis įrengimo taisyklių JT SBR 19 nurodymais.

Drenuojančio betono pagrindo sluoksniai gali būti įrengiami ir jų sudėtis nustatoma remiantis normatyviniais techniniais dokumentais.

Drenuojančio betono pagrindo sluoksnyje prieš jį užklojant trinkelį ar plokščią dangą neturi būti vidinių įtempčių. Vidinius įtempčius galima pašalinti šiame pagrindo sluoksnyje atliekant įpjovas arba panaudojant kitas tinkamas priemones. Jeigu atliekamos įpjovos, tai jas tikslinga derinti ir skersai, ir išilgai su trinkelio ir plokščios dangos siūlių tinklu. Įpjovų vieta drenuojančio betono pagrindo sluoksnyje nurodo būsimos deformacinės siūlės vietą trinkelio ir plokščios dangoje pagal MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus V skirsnį.

Jeigu numatoma, kad didesnėse susijusiose zonos, įrengiamose iš sujungiamų trinkelio, dangą vėliau bus išardoma (pvz., dėl inžinerinių tinklų), tai įrengiamą plotą tikslinga padalinti taip, kad tam tikras jo dalis būtų galima visas įrengti iš naujo. Gali būti įtraukta nuostata, kad tokių zonų kraštai turi būti iš stačiakampių arba panašių trinkelio, kur sujungiamų trinkelio kraštai gali būti išlyginami (pvz., naudojant kitų matmenų trinkeles arba jas pjaustant). Šios papildomos priemonės turi būti nurodomos darbų apraše.

5.12.1. Nesurištosios dangos

Siekiant sumažinti ar išvengti betoninių trinkelio ir plokščios bei keraminių trinkelio ir plokščios pjaustymo, atsižvelgiant į reikiamą klojimo plotį, turi būti iš anksto nustatytas tikslus atstumas tarp bordiūrų, pavienėmis linijomis arba eilėmis išdėstant trinkeles arba plokštes.

Pjaustymo reikia vengti, kur galima, naudojant papildomas detales. Tas pats, pavyzdžiui, turi būti taikoma ir lenktoms detalėms. Prireikus, šios nuostatos pateikiamos darbų apraše.

Skiriamosios iškyšos (tarpų ribokliai) nėra skirtos užtikrinti taisyklingos siūlės pločio matmenį.

Taisyklingam siūlės pločiui užtikrinti gamtinio akmens trinkelės ir plokščios turi būti surūšiuotos pagal leistinųjų nuokrypių nuo gaminimo matmenų didžiausias ir mažiausias vertes.

Trinkelio ir plokščios dangos dažniausiai turi būti sutankintos vibravimo priemonėmis, pradedant nuo kraštų ir artėjant vidurio link. Kartu neturi būti neigiamo poveikio numatytam siūlių tiesumui. Plotai, kurių siūlės dar neužpiltos, neturi būti vibruojami.

5.12.2. Betoninių trinkelio dangos

Betoninės plokščios ant pasluoksnio lygiagrečiai bordiūrams (apvadams) ar kitoms atskaitos ašims išdėstomos arba klojamos eilėmis taisyklingu šablonu paliekant siūlių tarpelius. Siūlių plotis turi būti nuo 3 mm iki 5 mm, o klojant plokštes, kurių gaminimo storis ≥ 120 mm, siūlių plotis turi būti nuo 5 mm iki 10 mm. Siūlių geometrija turi būti taisyklinga ir sklandi.

5.12.3. Bordiūrai

Bordiūrai (apvadai) arba kraštų sutvirtinimai iš trinkelio klojami ant 20 cm storio pamato su atspara. Naudojamo betono markė – C 25/30 ir stipresnis. Pamatas ir atspara turi būti tinkamai sutankinti.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	22	57	0



Bordiūrai (apvadai) ir atsparos klojami ant pamato betono mišinio, dar neprasidėjus jo rišimosi procesui. Bordiūrų atsparos įrengiamos 15 cm storio, panaudojant klojinius. Atsparos viršutinė briauna priderinama prie besiribojančios eismo zonos dangos konstrukcijos sluoksnių storio. Atsparos paviršius lengvai nusklembiamas išorėn.

Bordiūrų atsparos, esančios negrindžiamoje zonoje, plotis turi būti mažiausiai 15 cm. Bordiūrų atsparas, kurias dažnai veikia didelės mechaninės apkrovos (pvz., žiedinių sankryžų mažų spindulių įvažose ir išvažose), gali prireikti įrengti didesnio pločio ir didesnio gniuždomojo stiprio klasės. Pagrįstais atvejais bordiūrų atsparų plotį galima sumažinti iki 10 cm.

Pamato plotis priklauso nuo naudojamų bordiūrų (apvadų), įskaitant atsparą, pločio ir prireikus – vandens lataką pločio.

Jeigu prie bordiūro įrengiamas vandens latakas, tai turi būti įrengiamos deformacinės siūlės visame skerspjūvyje, įskaitant pamatą ir atsparą.

Bordiūrų (apvadų) siūlės įrengiamos su tarpais. Siūlės tarpo plotis – apie 3–5 mm, kuris neužpildomas, išskyrus specialiuosius atvejus (pvz., užvažiuojamų bordiūrų tarpai gali būti užpildomi elastine medžiaga).

Kreivėse, kurių spindulys yra 12 m ir mažesnis, turėtų būti naudojami lenktos formos bordiūrai (apvadai). Kreivėse, kurių spindulys didesnis negu 12 m gali būti naudojami tiesūs 500 mm ilgio bordiūrai (apvadai). Kreivėse, kurių spindulys yra 20 m ir didesnis, gali būti naudojami tiesūs 1000 mm ilgio bordiūrai (apvadai).

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

5.12.4. Leistinieji nuokrypiai

5.12.4.1. Aukščiai

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

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

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

5.12.4.2. Nelygumai

Paviršiaus nelygumai, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linioje pagal LST EN 13036-7, kai naudojamos gamtinio akmens tašyto paviršiaus trinkelės ar plokštės, neturi viršyti 15 mm, o kitais atvejais neturi viršyti 10 mm.

Pagrindo sluoksnio nelygumai, kurie viršija leistinuosius nuokrypius, negali būti išlyginti klojant pasluoksnį. Trinkelėlių ir plokščių danga siūlių vietose turi būti paklota vienodame aukštyje (lygyje). Klojant lygaus paviršiaus statybos produktus nuokrypis neturi viršyti 2 mm, o klojant grublėto paviršiaus statybos produktus nuokrypis neturi viršyti 5 mm.

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

5.12.4.3. Skersiniai arba įstrižiniai nuolydžiai

Trinkelėlių ir plokščių dangų vandens nuleidimą užtikrinantis suminis nuolydis neturi būti:

- kai naudojami gamtinio akmens tašyto arba grubiai apdoroto paviršiaus statybos produktai;
- važiuojamojoje dalyje mažesnis negu 3,5 %;
- kitose eismo zonose mažesnis negu 3,0 %;
- visais kitais atvejais mažesnis negu 2,5 %.

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

Vandens lataką išilginis nuolydis turi būti didesnis negu 0,5 %.

Jei dėl vietinių sąlygų tokių verčių neįmanoma išlaikyti, prieš darbų pradžią statybos sutarties šalys turi susitarti, kokias papildomas priemones reikia taikyti.

Pasluoksnio paviršiaus nuolydis turi būti toks pats kaip ir trinkelėlių ir plokščių dangos paviršiaus nuolydis.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	23	57	0



5.12.4.4. Pasluoksnio storis

Mažiausia pasluoksnio storio vertė nurodyta JT TRINKELĖS 14 VIII skyriaus II skirsnyje paklojus pasluoksnį negali būti nepasiekta daugiau kaip 1 cm. Nurodyta didžiausia pasluoksnio storio vertė negali būti viršyta.

5.13. Bandymai

Bandymai atliekami vadovaujantis JT TRINKELĖS 14 IX skyriaus reikalavimais.

Tinkamumo bandymus sudaro tokie bandymai, kuriais įrodomas statybos produktų tinkamumas numatomai naudojimui paskirčiai, nurodytai statybos sutartyje.

Užsakovas gali nustatyti papildomus reikalavimus ar bandymus, nenumatytus techninių reikalavimų apraše TRA TRINKELĖS 14. Šiuo atveju tokie reikalavimai ir bandymų rūšys bei apimtis nurodomi papildomose techninėse specifikacijose (darbų aprašuose).

5.14. Darbų priėmimas

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos.

Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų ir medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

Jeigu užsakovas galutiniam užbaigtų darbų įvertinimui nustatytu laiku dar nepateikė reikalingų bandymų rezultatų, tai jis naudojasi sutarties sąlygomis.

Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

Užsakovas turi teisę darbą ar darbo dalį priimti anksčiau sutartyje numatyto termino, tačiau užsakovas apie tokį savo sprendimą turi pranešti rangovui. Reikalingos priemonės turi būti suderintos raštu.

Jeigu rangovas prašo priimti darbus anksčiau sutartyje numatyto termino, užsakovui dėl darbų priėmimo galioja šio skyriaus I skirsnyje nurodytas terminas.

Jeigu eismo zonos, kuriose atliktos tam tikros darbų dalys, naudojamos tolesniems įrengimo darbams, tuomet tų darbų dalių priimti kaip užbaigtų darbų negalima.

Jeigu darbų priėmimo nėra reikalaujama, darbai laikomi priimtais pasibaigus 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

Jeigu priimant darbus nustatomi VIII skyriuje nurodytų ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių viršijimai (nepasiekimai), tai laikoma defektu. Be to, gali būti nustatomi ir kiti, šiose taisyklėse neaprašyti, defektai.

Defektai turi būti šalinami rangovo lėšomis, perklojant sluoksnius, trinkeles ar plokštes arba atliekant kitus užsakovo nurodytus darbus, jei kitaip nesutariama su užsakovu (pailgintas garantinis terminas, sumažinta kaina).

Jei, dėl paminėtų ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių nesilaikymo, defektų atsiranda garantinio periodo metu, tai užsakovas turi teisę reikalauti juos pašalinti.

5.15. Standartai

LST EN 1338	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1339	Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1341	Gamtinio akmens plokštės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1342	Tašytų gamtinių akmenų trinkelės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1343	Gamtinio akmens bordiūrai, skirti grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 13285	Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai

5.16. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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	Dėl Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 patvirtinimo
JT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	24	57	0



KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelėlių ir plokščių įrengimo metodinių nurodymų
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelėlių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas

6. Asfalto dangos

6.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 (toliau – TRA UŽPILDAI 19), Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 24 (toliau (TRA ASFALTAS 24), Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 23 (toliau – IT ASFALTAS 24), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

6.2. Medžiagos ir jų mišiniai

6.2.1. Mineralinės medžiagos

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

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių. Asfalto viršutinio, asfalto pagrindo bei asfalto pagrindo - dangos sluoksnių gamybai galima naudoti tik natūralios kilmės (natūralaus akmens) mikroužpildą. Stambioji mineralinė medžiaga, kuri neatitinka atsparumo poliruojamumui

TRA ASFALTAS 24 (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 stambiasias mineralines medžiagas, kurių atsparumo poliruojamumui kategorija yra ne žemesnė kaip PSV₄₄.

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

6.2.2. Rišamosios medžiagos

Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591:2009 reikalavimus, o naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023:2010 reikalavimus. Natūralus asfaltas turi atitikti standarto LST EN 13108-4:2006 B priedo reikalavimus.

6.2.3. Priedai

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

6.2.4. Asfalto mišiniai

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 24 reikalavimus. Granulimetrinės sudėties normavimui pagrindinis sietų komplektas ir papildomas 1-asis sietų komplektas su akučių dydžiais: 0,063; 0,125; 2,0; 5,6; 8,0; 11,2; 16,0; 22,4; 31,5; 45,0 mm. Granulimetrinės sudėties kreivė turi būti tolydi.

6.2.5. Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio skaldos ir mastikos asfalto SMA 8 S

Skaldos ir mastikos asfaltas (SMA) susideda iš netolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio, rišiklio – kelių bitumo arba polimerais modifikuoto bitumo ir rišiklį stabilizuojančių priedų. Naudoto asfalto granulės nėra dedamos. Galioja TRA ASFALTAS 24 7 lentelėje ir TRA ASFALTAS 24 1 priede pateikti reikalavimai.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	25	57	0



Granulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos TRA ASFALTAS 24 8 priedo 23–27 paveiksluose.

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	SMA 8 S
Medžiagos Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas atsparumas trupinimui atsparumas poliruojamumui	C SZ/LA PSV		$C_{100/0}^{1)}$ SZ ₁₈ /LA ₂₀ PSV ₅₀
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	³ 35
Rišiklis, rūšis ir markė			PMB 45/80-55
Asfalto mišinio sudėtis Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus			
16 mm		masės %	100
11,2 mm		masės %	90–100
8 mm		masės %	35–55
5,6 mm		masės %	20–30
2 mm		masės %	8–12
0,063 mm		masės %	
Mažiausias rišiklio kiekis	B_{min}		$B_{min} 6,8$
Rišiklių stabilizuojantis priedas		masės %	0,3–1,5
Asfalto mišinys Mažiausias oro tuštymų kiekis	V_{min}		$V_{min} 2,0$
Didžiausias oro tuštymų kiekis	V_{max}		$V_{max} 3,0$
Bitumu užpildytų tuštymų kiekis	VFB		TBR
Didžiausias santykinis vėžės gylis	PRD_{AIR}		TBR
¹) naudojimas ar naudojimas iš dalies stambiosios mineralinės medžiagos, kurios kategorija yra $C_{90/1}$. galimas, kai statytojas (užsakovas) turi ilgametę teigiamą patirtį, susijusią su tokių medžiagų naudojimu (...) – tik ypatingais atvejais			

6.2.6. Asfalto pagrindo sluoksniai AC 32 PS ir AC 22 AS

Asfalto pagrindo sluoksnio mišiniai (AC P) susideda iš tolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio – kelių bitumo. Galioja TRA ASFALTAS 24 3 lentelėje ir 1 priede pateikti reikalavimai.

Granulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos TRA ASFALTAS 24 8 priedo 1–9 paveiksluose.

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC32 PS	AC22 AS
Medžiagos Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2 Rišiklis, rūšis ir markė	C	s	$C_{50/30}$ ≥30	$C_{50/30}$ –
			50/70; (35/50)	70/100; (50/70)
Asfalto mišinio sudėtis Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus				
45 mm		masės %	100	100
31,5 mm		masės %	90–100	100
22,4 mm		masės %	75–90	90–100

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	26	57	0



Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC32 PS	AC22 AS
16 mm		masės %		75–90
11,2 mm		masės %		
2 mm		masės %	25–40	25–40
0,125 mm		masės %	4–14	4–14
0,063 mm		masės %	2–9	3–9
Mažiausias rišiklio kiekis	B_{min}		B_{min} 3,8	B_{min} 4,0
Asfalto mišinys				
Mažiausias oro tuštymių kiekis	V_{min}		V_{min} 5,0	V_{min} 4,0
Didžiausias oro tuštymių kiekis	V_{max}		V_{max} 10,0	V_{max} 10,0
1) tik išlyginamiesiems sluoksniams (...) – tik ypatingais atvejais				

6.2.7. Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS

Asfalto apatinio sluoksnio mišinys (AC A) susideda iš tolydžios granulometrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio – kelių bitumo arba polimerais modifikuoto bitumo. Galioja 5 lentelėje ir 1 priede pateikti reikalavimai.

Granulometrinės sudėties ribos pavaizduotos TRA ASFALTAS 24 8 priedo 11–14 paveiksluose

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 AS
Medžiagos			
Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas atsparumas trupinimui	C SZ/LA		$C_{100/0^{2)}$ SZ _{18/LA₂₀} ; SZ _{22/LA₂₅} ³⁾
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2 Rišiklis, rūšis ir markė		s	³ 35 PMB 25/55-60 (50/70) (PMB 45/80-55) (PMB 10/40-65) (35/50)
Asfalto mišinio sudėtis			
Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus			
31,5 mm		masės %	100
22,4 mm		masės %	90–100
16 mm		masės %	65–80
11,2 mm		masės %	
8 mm		masės %	
2 mm		masės %	25–30
0,125 mm		masės %	5–10
0,063 mm		masės %	3–7
Mažiausias rišiklio kiekis	B_{min}		B_{min} 4,2
Asfalto mišinys			
Mažiausias oro tuštymių kiekis	V_{min}		V_{min} 3,5
Didžiausias oro tuštymių kiekis	V_{max}		V_{max} 6,5
Bitumu užpildytų tuštymių kiekis	VFB		TBR
Didžiausias santykinis vėžės gylis	PRD _{AIR}		TBR
1) tik išlyginamiesiems sluoksniams 2) naudojimas ar naudojimas iš dalies stambiosios mineralinės medžiagos, kurios kategorija yra C _{90/1} , galimas, kai statytojas (užsakovas) turi ilgametę teigiamą patirtį, susijusią su tokių medžiagų naudojimu 3) išskyrus SV dangos konstrukcijos klasę, naudojimas ar naudojimas iš dalies mineralinės medžiagos, kurios kategorija yra SZ _{22/LA₂₅} , galimas ir yra prioritetas, kai statytojas (užsakovas) turi ilgametę teigiamą patirtį, susijusią su tokių medžiagų naudojimu (...) – tik ypatingais atvejais.			

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	27	57	0



6.2.8. Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas

Asfalto mišinių gamybai ir sandėliavimui taikomi TRA ASFALTAS 24 VI skyriaus I skirsnio bendrieji nurodymai.

Maksimali rišiklio leistina temperatūra nurodyta TRA ASFALTAS 24 1 lentelėje.

Rišiklis	Žymėjimas	Maksimali temperatūra °C
1. Kelių bitumas	50/70	180
	70/100	180
	100/150	170
2. Polimerais modifikuotas bitumas	PMB 45/80-65	180
	PMB 25/55-60	180

Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra °C nurodyta TRA ASFALTAS 24 2 lentelėje.

Rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)	Skaldos ir mastikos asfaltas (SMA)
50/70	140–180	
70/100	140–180	
100/150	130–170	
PMB 45/80-65		150–180
PMB 25/55-60	150–190	

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

6.2.9. Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės

Transportuojant asfalto mišinį būtina laikytis JT ASFALTAS 24 VI skyriaus V skirsnio keliamų reikalavimų.

Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi 4 lentelėje nurodytų asfalto mišinių temperatūrų °C. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo. Tam tikslui naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai ar talpos ir kt.

6.2.10. Asfalto klotuvai

Asfalto mišiniam 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 (dujomis ar elektra) ir turėti vibracinę tankinimo sija, užtikrinančią tolygų mišinio tankinimą visame sluoksnio plotyje.

6.2.11. Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai arba vibrovolai. Valcinių plentvolių volai turi būti laistomi 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.

6.2.12. Klojimo sąlygos

Asfalto dangos sluoksniai klojami esant sausam ir šiltam orui. Asfalto pagrindo ir asfalto pagrindo - dangos sluoksniai, paprastai, esant žemesnei kaip -3°C oro temperatūrai, nėra įrengiami.

6.2.13. Klojimas ir tankinimas

Klojant ir tankinant asfalto sluoksnius būtina vadovautis JT ASFALTAS 24 XI skyriuje pateiktais reikalavimais.

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

Volų rūšį, svorį ir skaičių reikia parinkti atsižvelgiant į klotuvo našumą, sluoksnio storį, asfalto mišinio rūšį, taip pat ir į oro sąlygas, metų laiką, vietovės sąlygas. Skaldos ir mastikos asfalto mišiniam, pažymėtiems S raide, tankinti turi būti naudojami sunkieji statiniai volai ir/arba atitinkamai vibruojantys dinaminiai volai. Tuomet vibracinis tankinimas gali būti atliekamas tik esant pakankamai aukštai mišinio temperatūrai (mažiausiai 100°C) ir tik po

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	28	57	0



statinio volo pritankinimo. Volai turi būti naudojami taip, kad neatsirastų išliekančių įspaudų, nelygumų ar įtrūkių (plyšių).

6.2.14. Sluoksnių sukibimas

Tarp visų asfalto sluoksnių turi būti užtikrintas pakankamas sukibimas. Įrengiant voluojamojo asfalto sluoksnius ant asfalto sluoksnių, posluoksnis yra apipurškiamas bitumine emulsija.

Bituminis rišiklis paskleidžiamas (purškiamas) taip, kad rišiklio kiekis pasiskirstytų tolygiai. Prieš klojant naują asfalto sluoksnį, bituminės emulsijos turi būti susiskaidžiusios. Bituminės emulsijos vanduo turi būti išgaravęs. DK10 ir DK2 dangos konstrukcijų klasėms naudojamos polimerais modifikuotos bituminės emulsijos C 60 BP 1-S.

Klojant asfalto apatinį sluoksnį, posluoksnis (asfalto pagrindo sluoksnis) turi būti padengtas bitumine emulsija dozuojuant ne mažiau kaip 250 g/m². Reikalingas patikslintas skleidžiamas kiekis nustatomas darbų vietoje. Šis kiekis tampa atsiskaitymo už atliktus darbus pagrindu.

Bituminė emulsija paskleidžiama (purškiama) automatizuotais rišiklių skleistuvais (autogudronatoriais). Rankiniai purškimo prietaisai gali būti naudojami tik išimties atvejais. Turi būti užtikrintas rišiklio plėvelės tolygumas ant posluoksnio ir ypač briaunų plotuose. Gretimos zonos (pvz., bordiūrai, vandens latakai) turi būti apsaugotos nuo apipurškimo. Ant bitumine emulsija apipurkštų plotų transporto eismas, išskyrus kelių tiesimo mechanizmus, neturi būti leidžiamas.

6.2.15. Siūlės

Įrengiant daugiasluoksnes dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15 cm. Ši nuostata negalioja kompaktiško asfalto dangoms (KAD). Jeigu siūlės perstumti neįmanoma, tai turi būti numatoma įrengti ištisinę sandarintą siūlę. Sluoksnius klojant juostomis, atitinkamomis priemonėmis reikia, kad užtikrintų tolygią, sandarią ir tankią išilginę siūlės sujungtį. Išilginės siūlės neturi būti išdėstytos rato važiavimo vietoje arba dangos ženklinimo srityje.

Jeigu klojant asfalto viršutinius ir apatinius sluoksnius darbai yra nutraukiami, tai paprastai iki 3 m pakloto sluoksnio ilgio yra pašalinama. Nelygūs išsikišimai per visą sluoksnio storį pašalinami, suformuojant taisyklingą briauną. Briauna tolygiai užtepama arba apipurškiama karštu kelių bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba bituminiu rišikliu, siekiant užtikrinti nepriekaištingą sujungtį (skersinę siūlę) tarp abiejų dalių. Atskirų sluoksnių ar dalinių sluoksnių skersinės siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 2 m.

Jau įrengto sluoksnio briauna turi būti tinkamo profilio, tolygiai sutankinta ir be plyšių. Siūlės šonas turi būti įžulnios vertikalios, formos. Išilginės siūlės įrengiamos metodu „karštas prie šalto“.

6.2.16. Prijungtys ir sandarintos siūlės

Viršutinio sluoksnio voluojamojo asfalto prijungtys prie gretimų elementų įrengiamos kaip sandarintos siūlės. Skaldos sluoksnių prijungtys įrengiamos kaip sandarintos siūlės. Išilginės sandarintos siūlės neturi būti išdėstytos rato važiavimo vietoje arba dangos ženklinimo srityje.

Sandarintos siūlės gali būti įrengiamos panaudojant sandariklio juostas. Siūlių sandariklio juostos turi atitikti galiojančius techninių reikalavimų normatyvinius dokumentus.

Sandarintų siūlių įrengimo darbai atliekami pagal galiojančius normatyvinius dokumentus.

6.2.17. Briaunų formavimas

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

6.3. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

6.3.1. Bandymų rūšys

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos JT ASFALTAS 24 XII skyriuje.

6.3.2. Asfalto mišinių bandymai

Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS 24, o mineralinės medžiagos – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

6.3.3. Tolerancija

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti JT ASFALTAS 24 reikalavimus.

Mechanizuotai klotuvu paklotų asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7:2004, darbų priėmimo metu neturi viršyti JT ASFALTAS 24 13 lentelėje nurodytos vertės.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	29	57	0



Briaunos linija turi būti vizualiai sklandi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga. Ėminių, paimtų iš sluoksnio, sluoksnio storis, sluoksnio svoris, sutankinimo laipsnis, oro tuštymų kiekis turi atitikti ribines vertes, nurodytas JT ASFALTAS 24 18–24 lentelėse.

Asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu $\pm 0,5\%$.

Sluoksnių sukibimo jėga tarp kitų sluoksnių turi būti ne mažesnė kaip:

- tarp asfalto viršutinio ir apatinio sluoksnių – 15,0 kN;
- tarp visų kitų sluoksnių ar dalinių sluoksnių – 12,0 kN.

6.3.4. Leistinieji nuokrypiai

Taisyklėse JT ASFALTAS 24 nurodyti leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės apima bandymų rezultatų išsibarstymą dėl ėminių ėmimo, bandymų neapibrėžties, bandymų pakartojamumo, taip pat darbų atlikimo, jeigu tam tikrais atvejais netaikomos kitos taisyklės.

Kiekvieno iš asfalto mišinio paimto ėminio granulimetrinė sudėtis negali nukrypti nuo projektinės vertės daugiau, nei JT ASFALTAS 24 7, 8 ir 10–12 lentelėse nurodytos nuokrypių ribinės vertės. Ribinės vertės viršijimo atveju rangovas turi įvardyti ir paaiškinti šį viršijimą lėmusias priežastis ir pateikti informaciją apie atliktus korekcinis veiksmus.

Ėminiai iš pakloto sluoksnio gali būti imami tik tuo atveju, kai tikslinama defektams priskiriamo ploto dalis. Jeigu pagal XII skyriaus IV skirsnį paimtų asfalto mišinių ėminių granulimetrinėje sudėtyje nustatoma:

- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis 0,063 mm, kiekis masės %,
- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis 0,125 mm, kiekis masės %,
- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis 2 mm, kiekis masės %,
- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis D/2 arba kitas charakteringasis dydis ($> D/2$), kiekis masės %,
- dalelių, prabyrančių pro sietą, kurio akutės dydis D, kiekis masės %,

tai nei vienas šių ėminių rezultatas negali viršyti JT ASFALTAS 24 7, 8 ir 10–12 lentelėse nurodytų nuokrypių ribinių verčių.

Taip pat medžiagos turi atitikti stambiajai ir smulkiajai mineralinei medžiagai bei mikroužpildui keliamus reikalavimus.

Asfalto pagrindo mišinių mineralinių medžiagų granulimetrinėje sudėtyje dalelių, mažesnių kaip 0,063 mm, masės kiekis bet kuriuo atveju negali būti mažesnis negu 2 % (absoliut.).

Nustatoma ir vertinama kiekvieno ėminio granulimetrinė sudėtis.

Mechanizuotai klotuvu paklotų SV ir I–VI konstrukcijos klasės asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linioje pagal LST EN 13036-7, darbų priėmimo metu neturi viršyti 13 lentelėje nurodytų verčių.

Garantinio termino metu asfalto viršutinio sluoksnio paviršiaus lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linioje, neturi viršyti 7,0 mm vertinamosios vertės.

Papildomose techninėse specifikacijose gali būti numatytos didesnės dangų, kuriomis vyksta lėtaeigis transporto eismas, paviršiaus nelygumo vertės darbų priėmimo metu, tačiau jos neturi viršyti 10 mm. Šiuo atveju papildomų vertinamųjų verčių garantinio laikotarpio metu nėra nustatoma.

Projekte numatyto išilginio ir skersinio nuolydžio poveikis lygumo vertinimui turi būti eliminuotas.

Paviršiaus nelygumai, neviršijantys ribinių verčių, tačiau išsidėstę reguliariais trumpais atstumais, o ne laipsniškai pereinantys, taip pat laikomi defektais.

Panašių į skalbimo lentą nelygumų atveju sprendžiama, ar galima pašalinti defektus, ar galimas susitarimas dėl piniginių išskaitų taikymo.

Dangos nelygumai, išmatuoti pagal IRI reikalavimus, darbų priėmimo metu neturi viršyti šių ribinių verčių:

- automagistralių ir greitkelių – 1,0 m/km;
- kitų magistralinių kelių – 1,5 m/km;
- krašto kelių – 2,0 m/km;
- rajoninių kelių – 3,0 m/km;

– priklausomai nuo panaudotų technologijų ar klojamų sluoksnių kiekio – kitokių verčių, kurios nurodomos techninėse specifikacijose.

Garantinio termino metu pagal IRI reikalavimus nustatytų dangos nelygumų vertės neturi viršyti šiame punkte nurodytų ribinių verčių daugiau kaip 0,5 m/km. Tose vietose, kur viršijama, 3 m ilgio linioje matuojamos prošvaisos išilgine kryptimi ir vertinama, ar tenkinamas šių taisyklių 75 punkte nustatytas reikalavimas.

Darbų priėmimo metu kelio dangos paviršiaus atsparumo slydimui rodiklio (pagrindinis metodas) vertės, priklausomai nuo kelio reikšmės, matuojant 60 km/h greičiu kontroliuojamo išilginio slydimo įtaisu (pagal CEN/TS 15901-14), turi būti ne mažesnės už šias ribines vertes:

- automagistralių ir greitkelių – 0,55;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	30	57	0



- kitų magistralinių kelių – 0,50;
- krašto ir rajoninių kelių – 0,45.

Darbų priėmimo metu išilginio trinties koeficiento (alternatyvus metodas) vertės, priklausomai nuo kelio reikšmės, turi būti ne mažesnės už šias ribines vertes:

- automagistralių ir greitkelių – 0,45;
- kitų magistralinių kelių – 0,40;
- krašto ir rajoninių kelių – 0,35.

Rekomenduojamos kelio dangos paviršiaus makrotekstūros vertės (papildomas rodiklis), priklausomai nuo kelio reikšmės, matuojant vidutinį profilio gylį (MPD – angl. *mean profile depth*) pagal standartą LST EN ISO 13473-1, ne mažesnės už šias:

- automagistralių ir greitkelių – 0,45;
- kitų magistralinių kelių – 0,40;
- krašto ir rajoninių kelių – 0,35.

Pakloto sluoksnio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto pločio neturi būti didesni kaip –5 cm ir +5 cm. Briaunos linija turi būti vizualiai sklandi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga.

Pakloto sluoksnio mažesnio storio nuokrypis negali viršyti JT ASFALTAS 24 14 lentelėje nurodytų ribinių verčių.

Nustatant sluoksnio storio vidurkio vertę vertinamas visas dangos sluoksnio plotas, darbų kiekio žiniaraštyje (sutartyje) pateiktas atskira pozicija. Tačiau užsakovas (statytojas) ar techninis prižiūrėtojas, vykdydamas kontrolę, turi teisę vertinti ir atskiras ploto dalis.

Sluoksnio storis yra viso ploto atskirųjų sluoksnio storio verčių aritmetinis vidurkis.

Mažesnis pakloto sluoksnio storis gali būti kompensuojamas didesniu virš jo klojamo sluoksnio storium.

Tokiu atveju pakloto sluoksnio mažesniui kompensuoti priimamos virš jo klojamo sluoksnio storio didesnės vertės, tačiau ne daugiau kaip:

- 2,0 cm, kai pakloto asfalto pagrindo sluoksnio mažesnis storis kompensuojamas asfalto apatinio sluoksnio didesniu storium;
- 1,0 cm, kai pakloto asfalto pagrindo sluoksnio mažesnis storis kompensuojamas asfalto viršutinio sluoksnio didesniu storium (taikoma tik tuo atveju, kai įrengiamas asfalto pagrindo ir asfalto viršutinis sluoksniai);
- 0,5 cm, kai pakloto asfalto apatinio sluoksnio mažesnis storis kompensuojamas asfalto viršutinio sluoksnio didesniu storium.

Trijų asfalto sluoksnių struktūroje (t. y. asfalto viršutinis sluoksnis, asfalto apatinis sluoksnis ir asfalto pagrindo sluoksnis) asfalto apatinio sluoksnio didesnis storis gali būti taikomas tik asfalto pagrindo sluoksnio mažesniui kompensuoti, o asfalto viršutinio sluoksnio didesnis storis – tik asfalto apatinio sluoksnio mažesniui kompensuoti.

Sluoksnių storio atskirosios ir vidurkio vertės negali viršyti nuokrypių ribinių verčių, nurodytų JT ASFALTAS 24 14 lentelėje.

Paklotų (įrengtų) asfalto sluoksnių mažiausias leistinas sutankinimo laipsnis yra nurodytas XI skyriuje. Visų ėminių, paimtų iš sluoksnių, sutankinimo laipsnio vertės turi būti ne mažesnės už ribines vertes, nurodytas 18–24 lentelėse.

Kompaktiško asfalto dangų atveju asfalto viršutinio ir apatinio sluoksnių sutankinimo laipsnis turi būti ne mažesnis kaip 98,0 %.

Užsakovas (statytojas) gali nustatyti reikalaujamą sutankinimo laipsnį ne mažesnę kaip 99,0 %, šį rodiklį nurodydamas papildomose techninėse specifikacijose ir darbų aprašuose.

Paklotų (įrengtų) asfalto sluoksnių didžiausias leistinas oro tuštymų kiekis yra nurodytas XI skyriaus IV–VII skirsniuose ir visi bandinių, paimtų iš sluoksnių, rodikliai neturi viršyti ribinių verčių, nurodytų 20–24 lentelėse.

Asfalto pagrindo sluoksnio viršaus aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Po betono danga taikomi griežtesni nuokrypių nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio reikalavimai, kurie nurodomi techninėse specifikacijose.

Jeigu dėl asfalto pagrindo sluoksnio ar žemiau esančių sluoksnių pakloto didesnio storio asfalto pagrindo sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip +2,0 cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu.

Asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu $\pm 0,5$ %. Greitam eismui skirtų važiuojamųjų dalių pereinamuosiuose ruožuose, kurių išilginis nuolydis yra mažesnis negu 0,5 %, o skersinis nuolydis mažesnis negu 1,5 %, asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) mažėjimo linkme neturi būti didesnis negu 0,3 %.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	31	57	0

**6.3.5. Darbų priėmimas**

LST 1419-1:2017	Automobilių kelių bituminiai mišiniai. 1 dalis. Reikalavimai, keliami aktyvintiems mineraliniams milteliams
LST 1419:1995/1K:1996	Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio ir naftos distiliatų išėigos iš bitumo emulsijų nustatymas distiliavimo metodu.
LST EN 12597:2014	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija.
LST EN 1426:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas
LST EN 1427:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišiklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas.

Asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 24 reikalavimus.

6.3.6. Standartai

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 vakuuminio kapiliaru.
LST EN 12606-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas.
LST EN 12606-2:2000	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Ekstrahavimo metodas.
LST EN 12607-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas.
LST EN 12607-2:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas.
LST EN 12607-3:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas.
LST EN 12697-3:2013	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukiojimo garintuvu.
LST EN 12697-4:2015	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona.
LST EN 12697-10:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-10:2002/AC:2007	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-13+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas.
LST EN 12697-14+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis.
LST EN 12697-27:2017	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	32	57	0



LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti.
LST EN ISO 2592:2017	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).

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

6.3.7. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 24	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
ĮT ASFALTAS 24	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
TRA BE 08	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas

7. Kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai

7.1. Įvadas

Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų apraše TRA BITUMAS 23 (toliau – aprašas) išdėstyti techniniai reikalavimai (toliau – reikalavimai) kelių bitumams ir polimerais modifikuotiems bitumams, naudojamiems asfalto mišinių gamybai, kurie naudojami tiesiant, rekonstruojant, remontuojant ir prižiūrint valstybinės reikšmės kelius.

Apraše keliami reikalavimai parinkti pagal šiuos Lietuvos standartus:

– LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;

– LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų specifikavimo sistema“.

Aprašas yra rangos darbų ar paslaugų sutarties sudėtinė dalis, jeigu jis nurodytas sutarties sąlygose, techninėse specifikacijose ar kituose sutarties dokumentuose.

7.2. Reikalavimai

Kelių bitumams keliami reikalavimai pateikti TRA BITUMAS 23 1 lentelėje.

Minkštiesiems kelių bitumams keliami reikalavimai pateikti TRA BITUMAS 23 2 lentelėje.

Polimerais modifikuotiems bitumams keliami reikalavimai pateikti TRA BITUMAS 23 3 lentelėje. 15. Polimerais ir padangų gumos antrine žaliava modifikuotam bitumui keliami tokie pat reikalavimai kaip tik polimerais modifikuotam bitumui (žr. 3 lentelę).

Siekiant geriau įvertinti bituminių rišiklių savybių poveikį kelio dangų konstrukcijų sluoksnių funkcionavimui, bitumams ir polimerais modifikuotiems bitumams gali būti nustatomos kitos savybės, nurodytos TRA BITUMAS 23 4 lentelėje. 17. TRA BITUMAS 23 4 lentelėje nurodytos savybės gali būti nustatomos tiriant kelių bitumų ar polimerais modifikuotų bitumų savybes prieš jų panaudojimą keliuose arba tiriant jau eksploatuojamus kelius, siekiant įgyti ir sukaupti patirtį. Šie reikalavimai nėra skirti kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų gamintojams, todėl neturi būti reikalaujama nustatyti TRA BITUMAS 23 4 lentelėje nurodytas savybes juos tiekiant į rinką.

TRA BITUMAS 23 1 lentelė. Kelių bitumai ir jiems keliami reikalavimai

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	33	57	0



Techninės specifikacijos

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys					
			20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220
<i>Nesendintas bitumas</i>								
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	20–30	35–50	50–70	70–100	100–150	160–220
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	55,0–63,0	50,0–58,0	46,0–54,0	43,0–51,0	39,0–47,0	35,0–43,0
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 240	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 230	≥ 220
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Kinematinė klampa, kai yra 135°C	mm ² /s	LST EN 12595	≥ 530	≥ 370	≥ 295	≥ 230	≥ 175	≥ 135
Dinaminė klampa, kai yra 60°C	Pa · s	LST EN 12596	≥ 440	≥ 225	≥ 145	≥ 90	≥ 55	≥ 30
Trapumo temperatūra pagal <i>Frasq</i>	°C	LST EN 12593	NR	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -12	≤ -15
<i>Trumpalaikiu (RTFOT) sendinimo metodu pagal standarto LST EN 12607-1 reikalavimus pasendintas bitumas</i>								
Atsparumas kietėjimui, kai yra 163°C:		LST EN 12607-1						
Liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	≥ 55	≥ 53	≥ 50	≥ 46	≥ 43	≥ 37
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedą ir rutulį padidėjimas	°C	LST EN 1427	≤ 8	≤ 8	≤ 9	≤ 9	≤ 10	≤ 11
Masės pokytis	%	LST EN 12607-1	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 1,0
NR – reikalavimų nėra.								

TRA BITUMAS 23 2 lentelė. Minkštieji kelių bitumai ir jiems keliami reikalavimai

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

TRA BITUMAS 23 3 lentelė. Polimerais modifikuoti bitumai ir jiems keliami reikalavimai

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	P24-07-XX-S-TDP-S.TS	34	57



TRA BITUMAS 23 4 lentelė. Patirties įgijimui nustatomos kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų savybės

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

8. Siūlių užpildai

8.1. Įvadas

Šis skyrius parengtas vadovaujantis Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodiniais nurodymais MN TRINKELĖS 14, Automobilių kelių siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašu TRA SS 15.

8.2. MN TRINKELĖS 14 reikalavimai

Siūlių užpildai – siūlių sandarikliai 73. Trinkelų ir plokščių dangų siūlių sandarikliai yra termoplastinė masė, kurios rišiklis yra bitumas. Siūlių sandarikliai turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Įrengiant bordiūrų ir vandens lataukų siūles, įpjovų gylis turi būti 40 %, skaičiuojant nuo viso storio.

8.2.1. Medžiagos siūlių užpildui

8.2.1.1. Bendrosios nuostatos

8.2.1.1.1. Nesurištasis siūlių užpildas

Nesurištieji mišiniai, skirti nesurištajam posluoksniui, turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA TRINKELĖS 14 reikalavimus.

8.2.1.1.2. Surištasis siūlių užpildas

Surištasis siūlių užpildas gaminamas iš hidrauliškai surišto arba polimerais modifikuoto hidrauliškai surišto skiedinio. Galima naudoti reaktyviosiomis dervomis surištus skiedinius.

Pradinės medžiagos turi atitikti atitinkamų normatyvinių techninių dokumentų (pvz., standartų) reikalavimus. Turėtų būti naudojami gamykloje pagaminti skiediniai. Statybvietėje pagaminti skiediniai paprastai nėra homogeniški.

Siūlių užpildo skiediniai, kurie gali neigiamai paveikti trinkelų ir plokščių spalvą, neturėtų būti naudojami.

Siekiant įvertinti esminį statybinių medžiagų tinkamumą, laboratorijos sąlygomis nustatomos reikiamos produkto savybės. Siūlių užpildo skiedinius iš esmės galima laikyti tinkamais, jei jie atitinka 69–72 punktuose nurodytus reikalavimus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	35	57	0



8.2.2. Reikalavimai surištajam siūlių užpilui

8.2.2.1. Bendrosios nuostatos

Siūlių užpilo skiediniai turi būti tokios struktūros ir savybių, kad būtų galima visiškai ir kiek įmanoma nepralaidžiai vandeniui užpildyti siūles. Be to, jie turi būti pakankamai takūs, kad užpildant siūles būtų galima sustiprinti siūlių srityje esantį nesutankintą pasluoksnio skiedinį. Siūlių užpilo skiediniai turi turėti kiek įmanoma geresnes savaiminio susitankinimo savybes. Mechaniniu būdu tankinant siūlių užpilo skiedinį, galima pažeisti pasluoksnio skiedinio struktūrą.

8.2.2.2. Gniuždomasis stipris

Gniuždomojo stiprio vidurkis, nustatytas bandant 6 laboratorinius bandinius, turi būti nemažesnis negu 45,0 N/mm². Kiekviena atskiroji vertė turi būti ne mažesnė negu 40,0 N/mm². Bandymas atliekamas pagal IX skyrių.

8.2.2.3. Atsparumas šaldymui ir atšildymui naudojant druskas nuo apledėjimo

Ultragarso veikimo laiko vidurkis yra nustatomas prieš ir po šaldymo ir atšildymo naudojant druskas tyrimo, bandant po 3 laboratorinius bandinius. Atlikus tyrimą, jis turi sudaryti daugiau nei 90 % vertės, nustatytos prieš tyrimo atlikimą. Be to, atlikus tyrimą kiekviena atskiroji erozijos vertė (masės nuostoliai) neturėtų būti didesnė negu 500 g/m². Bandymas atliekamas pagal MN TRINKELĖS 14 IX skyrių.

8.2.2.4. Sukibimo tempiamasis stipris

Sukibimo tempiamojo stiprio vidurkis, nustatytas bandant 6 laboratorinius bandinius, turi būti ne mažesnis negu 1,5 N/mm². Kiekviena atskiroji vertė turi būti ne mažesnė negu 1,2 N/mm². Bandymas atliekamas pagal IX skyrių.

8.2.2.5. Siūlių užpilai – siūlių sandarikliai

Trinkelėjų ir plokščių dangų siūlių sandarikliai yra termoplastinė masė, kurios riškis yra bitumas. Siūlių sandarikliai turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimus.

8.3. Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašo TRA SS 15 reikalavimai

8.3.1. Leistini nuokrypiai ir ribinės vertės

Techninių reikalavimų apraše TRA SS 15 nurodyti leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės apima bandymų rezultatų išsibarstymą dėl ėminių ėmimo, bandymų neapibrėžties, bandymų pakartojamumo, taip pat dėl gamybos sąlygų, jeigu tam tikrais atvejais netaikomos kitos nuostatos.

8.3.2. Siūlių užpildymo medžiagų techniniai reikalavimai

Siūlių užpildymo medžiagų techniniai reikalavimai yra nurodyti TRA SS 15 techninių reikalavimų aprašo VI–VII skyriuose.

8.3.3. Siūlių užpildymo medžiagų bandymai

Siūlių užpildymo medžiagų bandymai yra nurodyti TRA SS 15 techninių reikalavimų aprašo VIII skyriuje.

8.3.4. N1 ir N2 tipo karštieji siūlių sandarikliai

Karštieji siūlių sandarikliai skirstomi į didelio elastingumo ir pailgėjimo N1 tipo ir normaliuosius mažo pailgėjimo N2 tipo sandariklius. Taip pat pagal panaudojimo sritį siūlių sandarikliai yra skirstomi į atsparius degalams (F1 ir F2 tipo) ir neatsparius degalams (N1 ir N2 tipo). Tačiau atsižvelgiant į darbų saugos reikalavimus F1 ir F2 tipo siūlių sandarikliai naudojami tik ypatingais atvejais.

N1 tipo siūlių sandarikliai gali būti naudojami kai siūlės tarpo plotis kinta iki 35 %. Šio tipo siūlių sandarikliai ypač tinka siūlėms, esančioms vandens latakų ir kraštų ar briaunų zonose, kraštinėms sandarintoms siūlėms prie bordiūrų ir vandens šulinėlių, kelio statinių, statinių sujungimo ir didesnių deformacijų siūlėms. Šio tipo siūlių sandariklių paviršius neturėtų turėti tiesioginio kontakto su riedančiu ratu.

Atsižvelgiant į siūlių sandariklių naudojimo galimybes ir projektu įrengiamus bordiūrus, lietaus trapus šalia asfalto dangos, siūlėms priima naudoti N1 tipo sandariklius.

8.3.5. Temperatūrinių siūlių įrengimo įpatumai betoninėje dangoje

Žiedo užvažiuojamoje dalyje įrengiamos temperatūrinės plėtimosi siūlės betoninėje monolitinėje dangoje. Siūlių įrengimui naudojamos medžiagos:

- Nerudyjančio plieno markės A2-A4 kampuočiai 50x50x4 mm betono kraštams apsaugoti.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	36	57	0



- Kietos gumos NBR tarpinės tarp betonuojamų plokščių. NBR gumos kietumas ne mažesnis nei 60 Sh.

8.3.5.1. Karštųjų siūlių sandariklių techniniai reikalavimai

N1, N2, F1 ir F2 tipo karštiesiems siūlių sandarikliams galioja standarte LST EN 14188-1 ir TRA SS 15 1 lentelėje nurodyti reikalavimai. Taip pat turi būti atsižvelgta į bandymo metodų ir vidinės gamybos kontrolės reikalavimus.

Eil. Nr.	Medžiagos savybės	Karštųjų siūlių sandariklių tipai				Bandymo metodas
		neatsparūs degalams		atsparūs degalams		
		N1	N2	F1	F2	
1.	Bandinių paruošimas bandymui ir juslinės savybės	Vienalyčiai ir atitinkantys gamintojo deklaraciją				LST EN 13880-6
2.	Minkštėjimo temperatūra, žiedo ir rutulio, °C	≥ 85	≥ 85	≥ 85	≥ 75	LST EN 1427
3.	Tankis esant + 25 °C, Mg/m ³	atitinkantis gamintojo deklaraciją				LST EN 13880-1
4.	Kūgio penetracija esant + 25 °C, 5 s, 150 g, 0,1 mm	nuo 40 iki 130	nuo 40 iki 100	nuo 40 iki 130	nuo 40 iki 100	LST EN 13880-2
5.	Penetracija ir atstata (tamprusis atsikūrimas) esant + 25 °C, 75 g rutulys, 5 s, %	≥ 60	≤ 60	≥ 60	≤ 60	LST EN 13880-3
6.	Atsparumas karščiui – penetracijos vertės pokytis esant + 70 °C/168 h					LST EN 13880-4
6.1.	Kūgio penetracija, 0,1 mm	nuo 40 iki 130	nuo 40 iki 100	nuo 40 iki 130	nuo 40 iki 100	
6.2.	Penetracija ir atstata (tamprusis atsikūrimas), %	≥ 60	≤ 60	≥ 60	≤ 60	
7.	Pasipriešinimas tekėjimui, pradinis ir sumažėjimas pakaitinus, esant + 60 °C, 5 h, 75° kampu, mm	≤ 2	≤ 3	≤ 5	≤ 10	LST EN 13880-5
8.	Atsparumas panardinus į degalus (tirpumas)					LST EN 13880-8
8.1.	+ 35 °C, 24 h/masės pasikeitimas, %	–	–	–	≤ 2	
8.2.	+ 50 °C, 24 h/masės pasikeitimas, %	–	–	≤ 2	–	
9.	Suderinamumas su asfalto dangomis esant + 60 °C, 72 h	Neleistinas sukibimo susilpnėjimas ir bet koks naftos kilmės produktų išsiskyrimas		–	–	LST EN 13880-9
10.	Sukibimo jėga					LST EN 13880-13
10.1.	Visas pailgėjimas per 5 h, mm	≥ 5	≥ 5	≥ 5	≥ 5	
10.2.	Bandymo temperatūra, °C	– 25	– 20	– 20	– 10	
10.3.	Panardinimai					
	- j vandenį, 14 dienų kambario temperatūroje	x	x			
	- j degalus			x	x	
10.4.	Tamprumas (jtempis)					
	- didžiausias tamprumas, N/mm ²	1	0,75	–	–	
	- galutinis tamprumas, N/mm ²	≤ 0,15	–	–	–	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	37	57	0



Eil. Nr.	Medžiagos savybės	Karštųjų siūlių sandariklių tipai				Bandymo metodas
		neatsparūs degalams		atsparūs degalams		
		N1	N2	F1	F2	
10.5.	Sukibimo susilpnėjimas					
	- visiškai atsiskyrusių blokelių paviršiai, mm ²	nėra	nėra	< 50	< 50	
	- atsiskyrimo gylis, mm	nėra	nėra	< 3	< 3	
10.6.	Kohezijos (sankibos) susilpnėjimas					
	- bendras paviršinių įtrūkimų plotas, mm ²	nėra	nėra	< 20	< 20	
	- įtrūkimų gylis, mm	nėra	nėra	< 3	< 3	
11.1.	Kohezija (sankiba)					LST EN 13880- 10
11.1.1.	- pailgėjimas, mm	18	18	12	12	
	- pailgėjimas, %	75	75	50	50	
11.1.2.	Ciklų skaičius	3	3	3	3	
11.1.3.	Bandymo temperatūra, °C	-20	0	-20	0	
11.1.4.	Didžiausias tamprumas, N/mm ²	0,48	0,48	0,48	0,48	
		±0,10	±0,10	±0,10	±0,10	
11.1.5.	Adhezija (sukibimas)					
	- visiškai atsiskyrusių blokelių paviršiai, mm ²	< 50	< 50	< 50	< 50	
	- atsiskyrimo gylis, mm	< 3	< 3	< 3	< 3	
11.1.6.	Kohezija (sankiba)					
	- bendras paviršinių įtrūkimų plotas, mm ²	< 20	< 20	< 20	< 20	
	- įtrūkimų gylis, mm	< 3	< 3	< 3	< 3	
11.2.	Kohezija (sankiba) (šaltojo klimato zonoms)					LST EN 13880- 7
11.2.1.	Temperatūros kitimo ribos, °C	+25/-30	+25/-20	+25/-30	+25/-20	
11.2.2.	Deformacijos greitis, mm/h	0,6	0,6	0,6	0,6	
11.2.3.	Tįsumas					
	- susispaudimas, %	20	5	20	5	
	- ištempimas, %	60	15	60	15	
11.2.4.	Ciklų skaičius	3	3	3	3	
11.2.5.	Purškimas, visą laiką + 5 °C/+ 20 °C, %	20	20	20	20	
11.2.6.	Tikrinimas pailgėjus iki 60 % esant kambario temperatūros					
	- adhezijos (sukibimo) susilpnėjimas	nėra	nėra	nėra	nėra	
	- kohezijos (sankibos) susilpnėjimas	nėra	nėra	nėra	nėra	
11.2.7.	Tikrinimas po suspaudimo ir pakartotinio ištempimo iki 60 % su 2 mm išdroža viename kampe					
	- sukibimo susilpnėjimas	nėra	nėra	nėra	nėra	
	- sankibos susilpnėjimas	nėra	nėra	nėra	nėra	
11.2.8.	Didžiausias tįsumas esant žemesnei temperatūrai					
	- asfalto, N/mm ²	0,3	0,3	0,3	0,3	
	- betono, N/mm ²	1,0	1,0	1,0	1,0	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	38	57	0

**8.3.5.2. Sandariklių techniniai reikalavimai**

Eil. Nr.	Savybės	Mato vienetas	Bandymo metodas	Kietumo klasės reikalavimai				
				40	50	60	70	85
1.1.	Kietumas	IRHD	ISO 48	36–45	46–55	56–65	66–75	76–86
1.2.	Leidžiami kietumo nuokrypiai	IRHD	ISO 48	≤ 5				
2.	Tempiamasis stipris	MPa	LST EN 14840	≥ 9				
3.	Pailgėjimas nutrūkstant	%	LST EN 14840	≥ 400	≥ 375	≥ 300	≥ 200	≥ 125
4.	Gniuždymo liekamoji deformacija – esant +70 °C – esant –25 °C	%	LST EN 14840	≤ 20 ≤ 60				
5.	Pagreitintas sendinimas ore:							
	– kietumo pokytis	IRHD	LST EN 14840	nuo –5 iki +8				
	– tempiamojo stiprio pokytis	%	LST EN 14840	nuo –20 iki +40				
	– pailgėjimo nutrūkstant pokytis	%	LST EN 14840	nuo –30 iki +10				Nuo –40 iki +10
6.	Įtempių relaksacija esant gniuždymui	%	LST EN 14840	50			55	
7.	Tamprusis atsikūrimas žemose ir aukštose temperatūrose – esant –25 °C – esant +70 °C	%	LST EN 14840	≥ 65 ≥ 80				
8.	Atsparumas ozonui		LST EN 14840	negali susidaryti jokių įtrūkių				
9.	Apsauga nuo pertempimo:							
	– pailgėjimas pirmą kartą sutrūkinėjus pluoštui	%	LST EN 14840	≤ 2				
	– pailgėjimas esant 300 N tempia-majai jėgai	%		≤ 5				
– tempiamoji jėga pirmą kartą sutrūkinėjus pluoštui	N	≥ 300						
10.	Funkcinis bandymas šalto klimato zonomis: mažiausia gniuždymo jėga	kN/m	LST EN 14840	≥ 0,03				

8.3.5.3. Gruntai

Priklausomai nuo to, kokios medžiagos pagrindu yra pagaminti ir kokia yra paskirtis, gruntai yra skirstomi į tipus:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	39	57	0



- bitumo pagrindu pagaminti ir karštiesiems siūlių sandarikliams skirti gruntai – PBH tipas;
- plastikų (dervų) pagrindu pagaminti ir karštiesiems siūlių sandarikliams skirti gruntai – PRH tipas;
- plastikų (dervų) pagrindu pagaminti ir šaltiesiems siūlių sandarikliams skirti gruntai – PRC-o tipas;
- plastikų (dervų) pagrindu pagaminti ir šaltiesiems siūlių sandarikliams skirti gruntai (daugiakomponenčiai gruntai) – PRC-m tipas.

Gruntams, skirtiems karštiesiems siūlių sandarikliams, galioja TRA SS 15 4 lentelėje ir standarte LST EN 14188-4 nurodyti reikalavimai.

Eil. Nr.	Medžiagos savybės	Pradinis tipo bandymas		Vidinės gamybos kontrolės bandymai (leistinieji nuokrypiai)		Bandymo metodas
		Siūlių sandariklio grunto tipas		Siūlių sandariklio grunto tipas		
		Bitumo pagrindu PBH	Plastikų (dervų) pagrindu PRH	Bitumo pagrindu PBH	Plastikų (dervų) pagrindu PRH	
1.	Vienalytiškumas	vienalytiškas		vienalytiškas		LST EN 15466-1
2.	Tankis, g/cm ³	vertė deklaruojama		±0,05 g/cm ³ nuo pradinio tipo bandymo		LST EN ISO 2811-2
3.	Klampa, mm ² /s	vertė deklaruojama		±15 % nuo pradinio tipo bandymo		LST EN ISO 2431
4.	Atsparumas šarmams	–	atsparus	–	atsparus	LST EN 15466-2
5.	Lakiųjų medžiagų džiovimo elgsena	vertė deklaruojama		±5 % nuo pradinio tipo bandymo		LST EN 15466-3
6.	Bituminio rišiklio arba kietųjų medžiagų kiekis, masės %	vertė deklaruojama		-2 masės % ir +5 masės % nuo pradinio tipo bandymo		LST EN 15466-3
7.	Pliūpsnio temperatūra, °C	vertė deklaruojama		±5 °C nuo pradinio tipo bandymo		LST EN ISO 2719
8.	Nelakiųjų medžiagų minkštėjimo temperatūra (žiedo ir rutulio metodu), °C	vertė deklaruojama	–	±5 °C nuo pradinio tipo bandymo	–	LST EN 12697-3 LST EN 1427

8.3.5.4. Bituminio sandariklio juostos

Bituminėms siūlių sandariklio juostoms galioja TRA SS 15 7 lentelėje nurodyti reikalavimai.

Eil. Nr.	Savybės	Bandymo metodas	Techniniai reikalavimai	
			Pradinis tipo bandymas	Vidinė gamybos kontrolės ir kontroliniai bandymai
1.	Pelenų kiekis ¹⁾	-	vertė deklaruojama	± 10 %
2.	Minkštėjimo temperatūra (žiedo ir rutulio metodu)	LST EN 1427	≥ 90 °C	≥ 90 °C
3.	Kūgio penetracija	LST EN 13880-2	20–50, 1/10 mm	± 10 1/10 mm
4.	Tamprusis atsikūrimas (atstata)	LST EN 13880-3	10–30 %	10–30 %
5.	Pailgėjimas ir sukibimas	LST EN 13880-13	esant –10 °C: 1,5 mm ≤ 1,0 MPa	± 0,15 MPa

¹⁾Neprivalomasis rodiklis

8.3.5.5. Tarpikliai karštiesiems siūlių sandarikliams

Siūlių tarpikliai, skirti karštiesiems siūlių sandarikliams, yra naudojami siūlės tarpo, kuris turi būti užpildytas, taisyklingai geometrijai iš apačios apriboti ir užtikrinti, kad siūlių sandariklis nesukibtų su trimis paviršiais.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	40	57	0



Kai užpildant siūles, tarpiklis yra įmontuotas ant siūlės tarpo dugno, tai jis, esant ypač karštam siūlių sandarikliui neleidžia siūlėje jam įsmukti.

Tarpikliai turi būti apvalaus lyno formos iš neaktyvo plastiko, pasižymintys 34 punkte nurodytomis savybėmis.

Gamintojo atitikties deklaracijoje turi būti pateikta:

- sudėtinės medžiagos (neturi būti alyvų ir silikono, kurie neigiamai veiktų sukibimą su siūlių sandarikliu);
- atsparumas dūlėjimui;
- atsparumas karščiui;
- sandarumas (nelaidumas vandeniui);
- atsparumas siūlių sandariklių dujoms;
- atsparumas tirpiklių turintiems gruntams.

8.3.6. Bandymai ir eksploatacinių savybių įvertinimas

Eksploatacinių savybių deklaracija rengiama vadovaujantis 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB, 6 straipsniu. Tuo tikslu gamintojas turi atlikti pradinį tipo bandymą (žr. šio skyriaus II skirsnį) ir vykdyti vidinę gamybos kontrolę, kuri turi būti sertifikuota (žr. šio skyriaus III skirsnį), siekiant užtikrinti produkto atitiktį šiame apraše nustatytiems techniniams reikalavimams.

Bandymo tikslais produktai gali būti sugrupuoti į šeimas, kad būtų gerai žinoma, jog pasirinkta savybė yra bendra visiems tos šeimos produktams.

8.3.6.1. Pradinis tipo bandymas

8.3.6.1.1. Europos standartų reglamentuojami produktai

Pradiniai tipo bandymai turi būti atlikti tam, kad būtų įrodyta atitiktis reikalavimams, išdėstytiems šiame techninių reikalavimų apraše ir standartuose:

Karštiesiems siūlių sandarikliams – standarte LST EN 14188-1;

8.3.6.1.2. Europos standartų nereglamentuojami produktai

Pradiniai tipo bandymai turi būti atlikti tam, kad būtų įrodyta atitiktis reikalavimams, išdėstytiems šiame techninių reikalavimų apraše ir techniniuose įvertinimuose bei kituose dokumentuose.

8.3.6.2. Vidinė gamybos kontrolė (VGK)

Gamintojas turi įdiegti, registruoti dokumentuose ir taikyti vidinės gamybos kontrolės sistemą, siekiant užtikrinti produktų atitiktį šio aprašo nustatytiems techniniams reikalavimams. Ši sistema (VGK) turi apimti procedūras, įprastinius patikrinimus, bandymus arba įvertinimus, ir duomenis, kurie reikalingi vykdant produktų kokybės kontrolę.

Jei gamintojas deklaruoja atitiktį gamybos kontrolės sistemos reikalavimams, taikydamas LST EN ISO 9001 atitinkančią kokybės vadybos sistemą, tokiu atveju naudojama kokybės vadybos sistema turi atitikti LST EN ISO 9001 ir šio aprašo reikalavimus.

Patikrinimų, bandymų arba įvertinimų rezultatai, dėl kurių buvo taikomos kokios nors priemonės, turi būti registruojami taip pat, kaip ir taikytos priemonės. Priemonės, taikytos, esant nuokrypiams nuo reikalaujamų verčių arba kriterijų, turi būti registruojamos ir saugomos gamintojo VGK procedūrinuose reikalavimuose nustatyta laikotarpi.

Europos standartų reglamentuojamų produktų vidinė gamybos kontrolė turi būti atliekama pagal: karštiesiems siūlių sandarikliams – standarto LST EN 14188-1 A priedą;

Europos standartų nereglamentuojamų produktų vidinė gamybos kontrolė turi būti atliekama pagal gamintojo parengtą sistemą.

8.3.6.3. Eksploatacinių savybių deklaracija ir ženklimas CE ženklu

8.3.6.3.1. Europos standartų reglamentuojami produktai

Gamintojas yra atsakingas už CE ženklimą. CE ženklo simbolis turi būti patvirtintas pagal 2008 m. liepos 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 765/2008, nustatantį su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus, ir nurodytas naudojamuose prekybos dokumentuose (pvz., važtaraščiuose).

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	41	57	0



Europos standartų reglamentuojamų produktų eksploatacinių savybių deklaracija ir ženklimas CE ženklu turi būti atliekami pagal:

karštiesiems siūlių sandarikliams – standarto LST EN 14188-1 ZA priedą;

8.3.6.3.2. Europos standartų nereglamentuojami produktai

Europos standartų nereglamentuojamų produktų eksploatacinių savybių deklaracija rengiama vadovaujantis 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB, (toliau – Statybos produktų reglamentas) 6 straipsniu.

9. Kelio ženklai, dangos ženklimas

9.1. Įvadas

Kelio ženklai, kelio dangos ženklimas ir eismo reguliavimo priemonės turi atitikti „Kelių eismo taisyklių“ reikalavimus.

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas vadovaujantis Kelių eismo taisyklėmis, Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklėmis, Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklėmis, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau –KTR 1.01:2008), techninių reikalavimų aprašo TRAVŽ12 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašu“ (toliau –TRA VŽ 12), TRA ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašu“ (toliau –TRA ŽM 12), projektavimo ir įrengimo taisyklių PĮT KŽA08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklėmis“ (toliau –PĮT KŽA 08), įrengimo taisyklių ĮT ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklėmis“ (toliau –ĮT ŽM 12), ĮT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės“, ir taisyklių T DVAER 12 „Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklėmis“ (toliau –TDVAER 12) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Kelio ženklų pastatymo bei dangos ženklavimo vieta, tipas ir metodas turi atitikti projekto reikalavimus.

9.2. Medžiagos

9.2.1. Kelio ženklai

Vertikaliųjų kelio ženklų atramos ir jų pamatai, taip pat naudojamos medžiagos pateiktos PĮT KŽA 08. Kelio ženklai tvirtinami prie vieno ar keleto plieninių vamzdinių stulpelių, apšvietimo stulpų. Apšvietimo stulpų techniniai reikalavimai šiose techninėse specifikacijose neaprašomi ir pateikiami atskirose projekto dalyse.

Nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų techniniai reikalavimai ir bandymų sąlygos nurodytos TRA VŽ 12. Panaudojant aliuminio lydinio gaminius vadovautis LST EN 485 serijos standartais, o cinkuotos skardos gaminius – LST EN 10143 ir LST 10346.

Kelio ženklų matmenys, medžiaga, spalva ir užrašai nurodyti Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklėse.

Minimalus kelio ženklų atspindžio koeficientas RA parenkamas pagal TRA VŽ 12 1 priedo 1 lentelę.

Kelio ženklų atramos turi atitikti S 235 klasės (pagal LST EN 10027) plieno kokybės reikalavimus. Atramų pamatai turi būti įgilinami ne mažiau kaip 0,75 m, be to, kai atramos montuojamos pamatus betonuojant vietoje, atramos statomos į betoną arba – naudojant surenkamus pamatus – į surenkamų pamatų ertmes, padarytas įstatyti atramas. Pagal aplinkos sąlygų kvalifikaciją XF2 atramų pamatams naudojamo betono stiprio gniuždant klasė turi būti ne žemesnė kaip C25/30, atsparumo šalčiui markė F50.

Varžtinės jungtys turi atitikti LST EN ISO 4016, LST EN ISO 4034, LST EN ISO 7091. Plieninės apkabos parenkamos pagal standartą LST EN 1090-2. Jos turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus arba turi būti parenkamos iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno. Aliumininių apkabų medžiaga turi būti parenkama pagal standarto LST EN 485 1, 2, 3, 4 dalis.

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

9.2.2. Dangos ženklimas

Dangos ženklavimo matmenys, forma, spalva ir savybės turi atitikti Kelių horizontaliojo ženklavimo taisykles.

Gatvės danga ženklinama reaktiviosiomis ar termoplastinėmis medžiagomis.

Priklausomai nuo eismo apkrovų pobūdžio ženklavimo sistemos tipas, naudojamų medžiagų pavadinimai ir paviršiaus tipai bei eismo klasės nurodyti ĮT ŽM 12 9 priede.

Ženklavimo medžiagos turi būti atsparios klimato poveikiui ir cheminiams junginiams, naudojamiems kelių priežiūros metu. Dangos ženklavimui naudojamos medžiagos turi atspindėti šviesą.

Ženklavimo medžiagų eksploatacines charakteristikas bei bandymų reikalavimus nustato TRA ŽM 12.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	42	57	0



9.3. Darbų atlikimas

9.3.1. Kelio ženklai

Kelio ženklų atramos tvirtinamos prie gręžtinių polinių pamatų, įrengtų pagal PĮT KŽA 08. Atramų pamatas turi užtikrinti kelio ženklo atramos stabilumą.

Nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų, įrengiamų gatvėse, medžiagų naudojimo ir įrengimo darbų reikalavimus nustato ĮT VŽ 14.

9.3.2. Dangos ženklavimas

Dangos ženklavimo vietas, linijų ir simbolių tipai bei ženklavimui naudojamos medžiagos nurodyti projekto brėžiniuose ir darbų kiekių žiniaraščiuose.

Siekiant, kad dangos ženklavimo medžiagos gerai sukibtų su danga, jos paviršius turi būti sausas ir švarus. Ženklavimas turi būti atliekamas ir turi atitikti ĮT ŽM 12 keliamus reikalavimus.

9.3.3. Eismo reguliavimo priemonės

Eismo reguliavimo priemonės naudojamos vadovaujantis projektu ir T DVAER 12.

9.3.1. Eismo reguliavimo priemonės

9.4. Bandymai ir darbų priėmimas

9.4.1. Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai

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

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

9.4.2. Kontrolė ir kontroliniai bandymai

Kelio ženklų ir dangos ženklavimo kontrolinius bandymus atlieka įgaliojimus turinčios institucijos. Kelio ženklų ir dangos ženklavimo matavimas nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Kontroliniai bandymai atliekami vadovaujantis ĮT ŽM 12, TRA VŽ 12.

9.4.3. Priėmimas ir matavimai

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

9.4.4. Standartai (arba lygiavėčiai)

LST EN 485-1	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 1 dalis. Kontrolės ir tiekimo techninės sąlygos
LST EN 485-2	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 2 dalis. Mechaninės savybės“
LST EN 485-3	Aliuminis ir jo lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 3 dalis. Karštai valcuotų gaminių formų ir matmenų leidžiamosios nuokrypos
LST EN 485-4	Aliuminis ir jo lydiniai. Lakštai, juostos ir plokštės. 4 dalis. Šaltai valcuotųjų gaminių formų ir matmenų nuokrypiai
LST EN 573-1	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuojamųjų gaminių cheminė sudėtis ir forma. 1 dalis. Skaitmeninė žymėjimo sistema
LST EN 573-2	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuojamųjų gaminių cheminė sudėtis ir forma. 2 dalis. Cheminiais simboliais pagrįsta žymėjimo sistema
LST EN 573-3	Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuotųjų gaminių cheminė sudėtis ir forma. 3 dalis. Gaminių cheminė sudėtis ir forma
LST EN ISO 898-1	Tvirtinimo detalių iš anglinio ir legiruotojo plieno mechaninės savybės. 1 dalis. Nurodytų klasių varžtai, sraigčiai ir smeigės. Stambūs ir smulkūs sriegiai
LST EN 1011 (1-8)	Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos
LST EN 1090-2	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms
LST EN 1090-3	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 3 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami aliumininėms konstrukcijoms

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	43	57	0



LST EN 1317 (1-5)	Apsauginių kelio atitvarų sistemos
LST EN 1423	Kelių ženklinimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai.
LST EN 1424	Kelių ženklinimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai.
LST EN 1436	Kelių ženklinimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklinimo ženklų charakteristikos.
LST EN ISO 1461	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1463-1	Kelių ženklinimo medžiagos. Iškilieji šviesogražiai kelio elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploatacinių charakteristikų reikalavimai.
LST EN 1790	Kelių ženklinimo medžiagos. Gamintiniai kelių ženklinimo elementai.
LST EN 1824	Kelių ženklinimo medžiagos. Bandymai kelyje
LST EN 1871	Kelių ženklinimo medžiagos. Dažai, termoplastinės ir šaltos plastinės medžiagos. Fizikinės savybės
LST EN 1993-1-1	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-3	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-3 dalis. Bendrosios taisyklės. Šaltai suformuotų elementų ir lakštų papildomos taisyklės
LST EN 1995-1-1	Eurokodas 5. Medinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios nuostatos. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN ISO 2064	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Apibrėžtys ir principai, susiję su storio matavimu
LST EN ISO 2360	Nelaidžiosios dangos ant nemagnetinių elektrai laidžių medžiagų pagrindo. Dangų storio matavimas. Sūkurinių srovių, keičiant amplitudes, metodas
LST EN ISO 2409	Dažai ir lakai. Bandymas tinklelinių įpjovų būdu
LST EN ISO 2808	Dažai ir lakai. Plėvelės storio nustatymas
LST ISO 2859-1	Ėminių ėmimo procedūros kontrolei pagal požymius atlikti. 1 dalis
LST ISO 3882	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Storio matavimo metodų apžvalga
LST EN ISO 4016	Varžtai su šešiabriaune galvute. C klasės gaminiai
LST EN ISO 4032	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai
LST EN ISO 4033	Šešiabriaunės aukštosios veržlės (2 tipas). A ir B klasių gaminiai
LST EN ISO 4034	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). C klasės gaminiai
LST EN ISO 4892-2	Plastikai. Apšvitos laboratoriniais šviesos šaltiniais metodai. 2 dalis. Ksenono išlydžio lempos
LST EN ISO 6272-1	Dažai ir lakai. Staigaus deformavimo (atsparumo smūgiui) bandymai. 1 dalis. Bandymas krintančiu didelio skersmens įspaudikliu
LST EN ISO 6272-2	Dažai ir lakai. Sparčiosios deformacijos (atsparumo smūgiui) bandymai. 2 dalis. Bandymas kintančiu svarmeniu su mažo ploto įspaudikliu
LST EN ISO 7089	Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai
LST EN ISO 7091	Poveržlės. Vidutinės serijos. C klasės gaminiai
LST EN ISO 9001	Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai
LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
LST EN 10027 (1-2)	Plienų žymėjimo sistemos
LST EN 10143	Plieno juostos ir lakštai su ištisine lydaline danga. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
LST EN 10204	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
LST EN 10346	Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos
LST EN 12767	Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo metodai
LST EN 12802	Kelių ženklinimo medžiagos. Laboratoriniai identifikavimo metodai
LST EN 12899-1	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai
LST EN 12899-4	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 4 dalis. Vidinė gamybos kontrolė
LST EN 12899-5	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 5 dalis. Pradiniai tipo bandymai
LST CEN/TS 13036-2	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 2 dalis. Kelio dangos paviršiaus atsparumo slydimui įvertinimas naudojant dinaminio matavimo sistemas
LST EN 13197	Kelių ženklinimo medžiagos. Dėvėjimosi imitatoriai
LST EN 14399 (1-8)	Stipriųjų konstrukcinių varžtų sąrankos, skirtos išankstiniam įtempimui

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	44	57	0



LST EN ISO 15607	Metaliųjų medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės
------------------	--

9.4.5. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

TDVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
JT ŽM 12	Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklės
JT VŽ 14	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės
TRA VŽ 12	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas
TRA ŽM 12	Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
	Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklės
	Kelių eismo taisyklės
	Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklės

10. Mažoji architektūra

Autobusų sustojimo stotelėje įrengiamas keleivių laukimo paviljonas su suoliuku su šiukšliadėže. Abejose stotelėse parenkami tokie patys gaminiai.

Parinktas gaminyje statybos metu turi būti suderintas su užsakovu.

10.1. Pėsčiųjų atitvarai

Pėsčiųjų atitvarai (gatvės tvorelė):

- Tvorelės statramsčiai gaminami 60mm, 76mm arba 89mm skersmens vamzdžių;
 - Tarpiniai segmentai lankstomi iš 33,7mm vamzdžių;
 - Standartinis atstumas tarp statramsčių 2,85m;
 - Antikorozinis padengimas - karštas cinkavimas;
- Įrengimo būdas – įbetonuojant.

10.2. Keleivių laukimo paviljonas

Keleivių laukimo paviljonas – tipinis gaminyje, kuris montuojamas pastatymo vietoje iš konstrukcijų, tvirtinamų prie įbetonuojamų pamatų.

Pagrindiniai paviljono matmenys:

- aukštis – ne mažiau kaip 2400 mm;
- plotis (neįskaitant stogo konstrukcijos) – ne mažiau kaip 1300 mm, bet ne daugiau 1500 mm;
- bendras plotis (įskaitant stogo konstrukciją) – ne daugiau kaip 2000 mm;
- ilgis (įskaitant stogo konstrukciją) – ne mažiau kaip 3500 mm.

Medžiagos – šiuolaikiškos, parinktos teikiant prioritetą antivandalinėms savybėms ir funkcijai. Visiškai skaidri paviljonų apdailos medžiaga kelia pavojų paukščiams, todėl būtina naudoti tonuotą skaidriąją medžiagą arba padengti skaidrią medžiagą matinių juostų ar taškų raštu.

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

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

Visiems dažomiems paviršiams naudojama spalva – RAL 8016.

Suoliukas – vientisas, ne trumpesnis kaip 2000 mm ilgio. Sėdimoji dalis iš impregnuotos klijuotos arba vientisos dažytos medienos (kietmedžio) arba cinkuoto (LST EN ISO 1461 arba lygiavertį) ir / arba miltelinio būdu dažyto (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertį) metalo arba paviljono spalvos plastiko. Suoliukas tvirtinamas prie

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	45	57	0



paviljono rėmo, be kojų. Suoliukas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 100 kg svorį į 400 mm ilgį (pvz. 2000 mm ilgio suoliukas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 500 kg svorį).

10.3. Šiukšlių dėžė

Šalia keleivių laukimo paviljono įrengiama lauko šiukšlių dėžė.

- Medžiagos – betonas su cinkuotos skardos išimamu įdėklu ir pelenine.
- Tūris – 40-70 l.
- Svoris – ne mažiau kaip 100 kg.

Šiukšlių dėžė turi būti su stogeliu, dangčiu ar kita apsauga, kad vėjas ar paukščiai neišnešiotų šiukšlių.

11. Apsauginės atitvarų sistemos

11.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašo TRA TAS-PL 09 (toliau – TRA TAS-PL 09), Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės KPT TAS 09 (toliau – KPT TAS 09), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai plieninių apsauginių atitvarų sistemų įrengimui.

11.2. Medžiagos

11.2.1. Apsauginiai plieniniai atitvarai

Lietuvos Respublikoje naudojami apsauginių atitvarų tipai turi atitikti TRA TAS-PL 09 ir KPT TAS 09 keliamus reikalavimus.

11.3. Darbų atlikimas

11.3.1. Apsauginiai plieniniai atitvarai

Plieniniai atitvarai statomi vadovaujantis TRA TAS-PL 09.

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

11.4. Bandymai ir darbų priėmimas

11.4.1. Kokybės ir kontroliniai tyrimai

Apsauginiai plieniniai atitvarai turi būti tiekiami pilnais komplektais su reikalingomis jungiamosiomis detalėmis. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir galvanizuotų ar dažytų dangų pažaidos.

11.4.2. Darbų priėmimas

Priimant apsauginių barjerų darbus vadovautis TRA TAS-PL 09 VII skyriaus II skirsnio keliamais reikalavimais.

11.4.3. Leidžiami nuokrypiai

Kelio skersiniame profilyje plieninių AB įrengimo nuokrypiai ± 10 cm, aukščio – ± 5 cm

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	46	57	0



11.4.4. Standartai

LST EN 1317-1:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 1 dalis. Terminija ir bendrieji bandymo metodų kriterijai.
LST EN 1317-2:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 2 dalis. Saugos barjerų, įskaitant transporto priemonių parapetus, eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai.
LST EN 1317-3:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 3 dalis. Smūgio slopintuvų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai.
LST L ENV 1317-4:2008	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 4 dalis. Apsauginių barjerų pradinių, galinių ir jungiamųjų komponentų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai.
LST L ENV 1317-4:2008/P:2008	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 4 dalis. Apsauginių barjerų pradinių, galinių ir jungiamųjų komponentų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai.
LST EN 10244-2:2009	Plieninė viela ir vielos gaminiai. Plieninės vielos spalvotųjų metalų dangos. 2 dalis. Cinko ir cinko lydinių dangos.
LST EN ISO 1461:2009	Geležies ir plieno gaminių lydinės cinko dangos. Techniniai reikalavimai ir bandymų metodai (ISO 1461:2009).

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

11.4.5. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.
TRA TAS-PL 09	Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas.
KPT TAS 09	Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės.
TRAT SST 14	Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės.

12. Signaliniai stulpeliai

12.1. Medžiagos

Signaliniai stulpeliai su atšvaitais skirti pralaidų vietoms, sankryžoms, nuovažoms ir apsauginių atitvarų galams kelkraščiuose vietoms žymėti.

Reikalavimai signalinių stulpelių ir jų atšvaitų spalvinėms, atspindžio bei kitoms savybėms pateikti TRAT SST 14.

12.2. Darbų atlikimas

Signaliniai stulpeliai turi būti statomi pagal TRAT SST 14 reikalavimus. Kelkraščiuose, sankryžose, nuovažose ir ties pralaidomis yra įrengiami A grupės signaliniai stulpeliai.

12.3. Bandymai ir darbų priėmimas

Signaliniai stulpeliai turi būti tiekiami pilnais komplektais. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir dažytų dangų pažeidimo.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	47	57	0



13. Vamzdynai

13.1. PP vamzdžiai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	Standartai	LST EN 13476-3 arba lygiavertis
	Sertifikavimas	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Lietuvos akredituotoje sertifikavimo įstaigoje turinčioje teisę atlikti produktų sertifikavimą pagal aktualią standartų redakciją.
	Vamzdžio klojimo būdas	Skirtas kloti atviru būdu su smėlio paklotu.
	Medžiaga	PP.
	Žiedinis lankstumas	Ne mažiau kaip RF30.
	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none">• Standartas (EN 13476-3);• Gamintojas (pvz. Gamintojas);• Vamzdžio išorinis/vidinis diametras (pvz. 400x392);• Vamzdžio medžiaga (PP);• Apkrovos klasė (SN8 arba SN16);• Žiedinis lankstumas (RF30);• Gamybos data (pvz. 2017).
	Vamzdžių sujungimas	Mova, lygus galas.
	Tarpinė	NBR arba EPDM pagal LST EN 681-1 arba lygiavertį standartą. Atitinkama sandarinimo medžiaga pateikiama užsakymo metu

13.2. PVC vamzdžiai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 1401-1:2009 arba lygiavertis; LST EN 1411:2002 arba lygiavertis.
2.	Sertifikavimas	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Lietuvos akredituotoje sertifikavimo įstaigoje turinčioje teisę atlikti produktų sertifikavimą pagal aktualią standartų redakciją.
3.	Vamzdžio klojimo būdas	Skirtas kloti atviru būdu su smėlio paklotu.
4.	Medžiaga	PVC (monolitas).
5.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none">• Standartas (EN 1401; EN 1411);• Gamintojas (pvz. Gamintojas);• Vamzdžio nominalus skersmuo ir sienelės storis (pvz. 110x10);• Apkrovos klasė (SN4 arba SN8);• Medžiaga (PVC);• Gamybos data (pvz. 2017).
6.	Vamzdžių sujungimas	Mova, lygus galas.
7.	Tarpinė	NBR arba EPDM pagal LST EN 681-1 arba lygiavertį standartą. Atitinkama sandarinimo medžiaga pateikiama užsakymo metu

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	48	57	0



13.3. Lietaus (bordiūrinės) surinkimo grotelės

Lietaus (bordiūrinės) surinkimo grotelės, kalusis ketus, automatinis užraktas, apkrovos klasė D400/T40, atverčiamos grotelės fiksavimo mechanizmas. Grotelės skirtos 15 cm aukščio bordiūrams.

Lietaus debitas: plyšių sąlyginis plotas 700 m², pralaidumas esant vandens greičiui 1,0 m/s= 14 l/s, surenkamo vandens max plotas 800 m². Maksimalus vandens debitas 90o=20l/s.

Grotelės turi atitikti ISO9001:2008 ir LST EN ISO9001:2008.

14. Vamzdynų montavimas

14.1. Bendrieji reikalavimai

Prieš montavimą turi būti imtasi visų vamzdžių apsaugos priemonių. Visi vamzdynai turi būti patikrinti, ar jie nepažeisti ir švarūs. Visos medžiagos, kuriose randama defektų, turi būti pažymėtos ir pašalintos iš statyb vietės. Vamzdžiai, fasoninės dalys ir jų priedai turi būti laikomi pagal gamintojo nurodymus.

Vamzdžių montavimui naudojami įrankiai ir prietaisai turi atitikti gamintojų nurodymus. Jei po montavimo būtų rasti vamzdžiai su defektais, jie turi būti pašalinti Rangovo sąskaita ir jų vietoje paklojami nauji vamzdžiai. Visi perėjimai į mažesnę skersmenį turi būti atlikti naudojant atskirą armatūrą arba gamyklinius ruošinius. Sienų kirtimo vietose plastmasiniams vamzdžiams turi būti įmontuoti protarpiniai, kurių skersmuo priklauso nuo kertančio sienelę vamzdžio skersmens.

14.2. PP/PVC savitakinių vamzdžių montavimas

PP/PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys jungiami įstatant lygų galą į kitą vamzdžio galą su mova. Moveje turi būti gamykloje įstatyti ir pritvirtinti guminiai žiedai, specialiai sutepti silikonu tepalu. Kad vamzdžių vidus būtų apsaugotas nuo užteršimo, suklojus juos į tranšėją abu vamzdžių galai turi būti uždaryti sandariais plastmasiniais gaubtais.

15. Vamzdynų klojimas

15.1. Bendrieji reikalavimai

Vamzdynai turi būti klojami pagal šiuos žemiau nurodytus standartus:

- Neslėginiai vamzdžiai – LST EN 1610, STR 2.07.01:2003;
- Slėginiai vamzdžiai – LST EN 805, STR 2.07.01:2003.

Šioje specifikacijoje nurodomi bendrieji reikalavimai, taikomi vamzdyno ir papildomos įrangos projektavimui, gamybai ir montavimui.

Brėžiniuose nurodyti visi pagrindinių vamzdynų skersmenys. Šių skersmenų mažinti negalima. Vamzdžiai turi būti sumontuoti taip, kad nesusidarytų oro kamščiai.

Šuliniuose ir kamerose vamzdžiai montuojami taip, kad būtų užtikrintas maksimalus priėjimas.

Turi būti palikta pakankamai erdvės aptarnavimui. Nemechaniniai jungimai turi būti įtvirtinti.

Rangovas turi užtikrinti, kad vamzdžiai neturėtų vidinių pažeidimų. Visi paslėpti ir nupjauti galai Visi vamzdžiai, neatitinkantys medžiagų ir darbo kokybės reikalavimų, nustatytų šioje specifikacijoje, turi būti nuimti ir pakeisti Rangovo sąskaita.

15.2. PP/PVC vamzdynų klojimas ir kontrolė

Vamzdynai klojami tranšėjoje, prieš tai supilant 10cm smėlinio grunto pasluoksnį ir jį sutankinant.

Smėlio pagrindo galima neįrengti jei natūralų pagrindą sudaro sausos, birios medžiagos (smėlis, žvyras, smėlis, priemolis). Tokiu atveju išlyginamas natūralus gruntas, jame negali būti didesniu nei 20mm dydžio dalelių, ir vamzdžiai klojami ant jo.

Pagrindinis principas, kurio reikėtų laikytis užpilant tranšėjas yra tas, kad lankstus vamzdis turi turėti pakankamą atramą iš šonų, apsaugančią nuo apkrovų iš viršaus. Todėl užpildas iš kiekvienos vamzdžių pusės 15-20cm gylio sluoksniuose neturi būti vykdomas tol, kol virš vamzdžio nebus bent 30cm užpylimo.

Vamzdžiai į tranšėją nuleidžiami po šulinių dugnų įrengimo.

Lygių tarpų trasoje vamzdžiai turi būti centruoti išlaikant koncentrinę movos apskritimo tarpelį. Tarp kontrolinių šulinių tiesūs tarpai tikrinami veidrodžiu "prasišvietimui" prieš ir po tranšėjos užpylimo.

Maksimalus nukrypimas nuo projektinių altitudžių ±5mm, nukrypimai nuo trasos pagal horizontalę ±10mm.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	49	57	0



Plastmasiniai beslėgiai vamzdžiai jungiami movomis, kuriose įstatyti ir pritvirtinti guminiai sandarinimo žiedai.

16. Vamzdynų bandymas ir valymas

16.1. Bendrieji reikalavimai

Montavimo metu ir po jo Rangovas privalo imtis visų reikiamų priemonių, tarp jų ir aprūpinimo kaiščiais, kur reikalinga, kad vamzdynas būtų apsaugotas nuo užteršimo atliekomis. Prieš pradėdamas vamzdyno bandymus Rangovas privalo patikrinti, ar vamzdynas švarus ir neužkištas.

Rangovas turi pateikti visą reikiamą įrangą ir įrengimus, kurie gali būti reikalingi vamzdynų išbandymui nurodytais slėgiais. Rangovas atsako už aprūpinimą vandeniu bandymams ir panaudoto vandens išleidimą, kaip numatyta sutartyje.

Jei kuris nors patikrinimas duotų nepatenkinamus rezultatus ar kuris nors bandymas nepavyktų, Rangovas savo sąskaita iš naujo atlieka darbus, kuriuose rasti defektai ir pakartoja bandymus.

Prieš sujungiant iš vamzdžio vidaus išvalomi visi nešvarumai. Prieš atliekant vamzdžių atkarpos bandymus vamzdyno vidus išvalomas, kad neliktų jokių pašalinių medžiagų.

Draudžiama užpilti paklotus inžinerinius tinklus neatlikus inžinerinių geodezinių nuotraukų ir TV apžiūros.

16.2. Neslėginių vamzdynų tinklo bandymas

Vamzdynų bandymus atlikti pagal statybos taisykles, atsižvelgiant į gamintojų rekomendacijas.

Neslėginiai vamzdžiai turi būti išbandomi sandarumui du kartus:

- pirmą kartą – iki užpylimo;
- antrą kartą – po užpylimo.

Neužpylus gruntu vamzdynų sandarumas tikrinamas apžiūrint vizualiai sandūras ir po to užpylus vamzdynus tarpais tarp gretimų šulinių.

Tikrinamas vamzdynų hermetiškumas, matuojant papildomą vandens kiekį į aukščiau pagal nuolydį išsidėsčiusį šulinį, pravalą – jei tai išleistuvas iš pastato, 30 minučių laikotarpyje. Neleistinas vandens kritimas šulinyje daugiau kaip 20 cm.

16.3. TV diagnostika

Baigus darbus turi būti atlikta TV diagnostika.

Televizinė vamzdynų diagnostika – tai vamzdyno apžiūra iš vidaus ir jo būklės įvertinimas naudojant pačią pažangiausią robotizuotą įrangą. Vamzdžių defektai įvertinami naudojant lazerinį spindulį. Patikros ataskaita, kartu su skaitmeninėmis spalvotomis nuotraukomis, vamzdyno linijos grafine schema, procentiniais ir vertikalaus profilio grafikais, vaizdo medžiaga. Taip pat ir spausdintas ataskaitos protokolas.

17. Požemiųjų komunikacijų žymėjimo ženklai

Pagal EN 4067

Lentelės pagrindas nuotekoms yra žalios spalvos, skaičiai ir raidės baltos spalvos. Visi elementai lieti po spaudimu iš ASA Thermoplast (Luran S) plastiko. Šis plastikas yra atsparus ekstremalioms oro sąlygoms, temperatūrai, smūgiams ir UV (ultravioletiniams spinduliams).

Lentelių liejimas po spaudimu užtikrina papildomą kietumą ir ilgaamžiškumą, o aptaki forma apsaugo nuo purvo kaupimosi ir erozijos, taip pat apsunkina lentelių vagystes.

Lentelės gaminamos iš neblizgaus matinio paviršiaus, kurio dėka užrašai lengvai įžiūrimi ir įskaitomi iš toli. Lentelės patikimai pritvirtinamos prie plokštumos keturiais tvirtinimo elementais.

Plastikinis kaištis paslepia (uždengia) tvirtinimo elementą.

Lentelių tipai:

Standartinės lentelės išmatavimai 140 x 100mm atitinka EN 4067. Viršuje dešinėje numatyta vieta diametrų ir papildomos informacijos žymėjimui (šeši simboliai 10mm aukščio). Viršuje kairėje numatytos dvi vietos papildomos informacijos žymėjimui.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	50	57	0

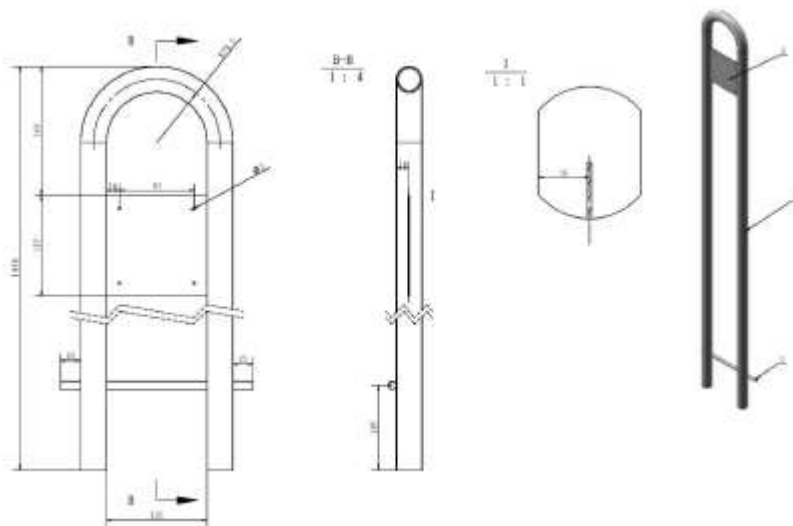


Komunikacijų ženklų stovai

- Pagamintas iš apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras $d=32\text{mm}$;
- Minimalus sienelių storis 2.9mm;
- Tvirtinimo plokštelė pagaminta iš plieno (storis min 1.5mm). Tvirtinimo plokštelės apačioje ir viršuje užlenktos briaunos, kurios apsaugo šulinių žymėjimo lentelę nuo išorinio fizinio poveikio.

Užlenktos briaunos plotis yra 15mm. Tvirtinimo lentelė yra privirinta prie stovų;

- Stovo apačioje (100mm nuo vamzdžio apačios) privirinta armatūra min 10mm diametro;
- Tvirtinimo plokštelėje padarytos 4 skylės 5mm diametro šulinių žymėjimo lentelėms pritvirtinti;
- Karštai cinkuojami užtikrinant antikoroazines savybes.



18. Šuliniai

Projekte numatyti gelžbetoniniai ir PVC apvalūs šuliniai.

18.1. G/b šuliniai

Lietaus nuotekų šuliniai numatyti iš g/b surenkamų lietaus nuotekų šulinių $\varnothing 1500\text{mm}$, $\varnothing 1000\text{mm}$. G/b šuliniai vykdomi pagal UAB „Ekoprojektas“ tipinius alb. LKL. Šulinių g/b elementams naudojamas betonas turi būti:

- pagal atsparumą spaudimui - klasės C35/45,
- pagal atsparumą šalčiui-markės F100,
- pagal vandens nepralaidumo - markės W8.

Šuliniai turi prisiderinti prie grunto pokyčių esant temperatūros svyravimams.

Drėgnuose gruntuose (gruntinių vandenų lygis aukščiau šulinio dugno) turi būti atlikta betoninių/gelžbetoninių šulinių/kamerų dugno ir sienų hidroizoliacija.

Nusileidimui į betoninį / gelžbetoninį šulinį /kamerą įrengiamos lipynės iš cinkuoto S400 klasės armatūrinio plieno $\varnothing 16-18$ mm skersmens. Jos turi atitikti LST EN 124 reikalavimus. Metalinės lipynės turi būti padengiamos antikoroziniais dažais. Jų žingsnis – 30 cm. Lipynės įstatomos į žieduose iškirstas skylės arba tarp žiedų sujungimų.

Šulinių ir landų gelžbetoninius elementus montuoti panaudojant C 6/7,5 markės cementinio skiedinio 10 mm storio sluoksnį.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	51	57	0



18.2. Gelžbetoninių šulinių montavimas

Šulinių statyba vykdoma kartu su tinklų tiesimo darbais ir atliekama šia tvarka:

- pirmiausia turi būti nužymėtos trasos ir šulinių ašys;
- iškasų kasimas;
- pagrindo paruošimas ir dugno hidroizoliacijos atlikimas;
- dugno montažas;
- vamzdžių išdėstymas ar latakų įrengimas ir užtaisymas;
- šulinių sienų montavimas ir jų hidroizoliacijos atlikimas;
- šulinio perdengimo plokštės įrengimas;
- landos įrengimas;
- liuko pastatymas;
- žemės užpylimas, statybos aikštelės planavimas, nuograndos atlikimas.

Surenkami šulinių žiedai ir dengiamosios plokštės sujungiamos smėlio ir cemento (2:1) skiediniu užpilami pradedant nuo vamzdžio atvirojo galo, tam, kad sujungimas, baigus vidaus paviršius turi būti lygus ir vientisas.

Vamzdynamics kertant g/b šulinio sienutės konstrukciją sankirtoje naudoti PVC pašiurkštintas protarpines su guminiiais žiedais. Šulinių sandarumui užtikrinti, sienutes padengti sertifikuotomis hermetikais.

19. Plastikiniai nuotekų šuliniai

Plastikiniai apžiūros šuliniai iš PVC gofruotų vamzdžių.

Ø425 mm skersmens šulinių stovai turi būti įrengiami iš vidaus ir išorės gofruotų tamprų PVC vamzdžių, kad būtų užtikrintas sukibimas su užpilamu gruntu. Šulinių dugnai yra su integruotomis specialios konstrukcijos movomis, kurios leidžia pasukti vamzdį 7,5 laipsnio kampu visomis kryptimis. Vidinis šulinio diametras ID425mm; išorinis OD476mm, žiedinis stipris SN4 – 4kN/m².

Šulinio pagrindas turi būti su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti ir su gamykloje reikiamu nuolydžiu išformuotais latakais.

Plastikinio šulinio konstrukcija susideda iš šių pagrindinių elementų:

- šulinio dugno su išformuotais hidrauliniams pralaidumui kanalais, vadinamas kinete iš PP;
- ID425/OD476 gofruoto vamzdžio, kuris yra šulinių šachta iš PVC, žiedinis stipris SN4 klasės;
- Teleskopinis vamzdis su žiediniu sandarikliu gofruotam vamzdžiui ir teleskopiniam vamzdžiui (teleskopinis vamzdis turi būti ilgesnis už paviršiaus dangos konstrukcijos storį);
- šulinio dangtis, plaukiojantis arba su papildomu atraminiu žiedu.

Dangčio tipas parenkamas priklausomai nuo vietos, kur montuojamas gofruotas šulinys. Šulinių, kurie statomi nevažiuojamoje dalyje, dangčiai ketiniai 12,5 tonų apkrovą. Šulinių, kurie statomi važiuojamoje dalyje dangčiai ketiniai, atlaikantys 40 t apkrovą.

Visos šulinio elementų jungimo vietos sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo gruntinio vandens prasisunkimo į nuotekų tinklus ir nuo nutekamojo vandens prasisunkimo į gruntą. Visos šulinių jungtys turi atlaikyti 0,5 bar slėgį. Šuliniai turi prisiderinti prie grunto pokyčių esant temperatūros svyravimams.

Šuliniai yra skirti montuoti iki 6 m gylyje, sunkiojo transporto zonoje (apkrovos klasė D400, 40 tonų), didžiausias leistinas gruntinio vandens lygis 5 m nuo šulinio dugno.

Sumontuotas šulinys atitinka visus galiojančius standarto LST EN 476 saugos reikalavimus. Visos šulinio sudedamosios dalys atitinka standarto LST EN 13598-2 reikalavimus. Šulinys yra tinkamas įrengti sunkaus transporto zonose ir giliai po žeme.

Atsparumas išplaukimui veikiant gruntinių vandenų kėlimo jėgai-5m netaikant papildomų priemonių (inkaravimo). Privalomas grunto sutankinimas 98%.

Aukščiausias gruntinių vandenų lygis kaip statinė apkrova, kuriai esant užtikrinamas kinetės stiprumas ir konstrukcinis stabilumas 5m vandens stulpo virš pagrindo lygio.



Sumontuotas šulinys atitinka visus galiojančius standarto LST EN 476 saugos reikalavimus. Visos šulinio sudedamosios dalys atitinka standarto LST EN 13598-2 reikalavimus. Šulinys yra tinkamas įrengti sunkaus transporto zonose ir giliai po žeme.

Kūgis išbandytas pagal LST EN 14802 reikalavimus. Kopėčios išbandytos pagal LST EN 14396 reikalavimus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.TS	52	57	0



SUVESTINIS DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		susisiekimo komunikacijų sprendimai	Statinio projekto pavadinimas		
			Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų – lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas		
			Projekto dalis		
			Susisiekimo dalis		
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Dokumento pavadinimas	LAIDA
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Suvestinis darbų kiekių žiniaraštis	0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	LAPAS
	Radviliškio rajono savivaldybė			P24-07-XX-S-TDP-S.SDKŽ	LAPŲ
				1	6



Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	TS
1	PARUOŠIAMIEJI DARBAI:			
1.1	Ašies nužymėjimas	km	1,084	TS-1
1.2	Esamos dangos demontavimas:			
1.2.1	Esamos žvyro dangos (II gr. Grunto) nukasimas ir pakrovimas į savivartį mechanizuotai ir išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ² /m ³	968,0/97,0	TS-1
1.2.2	Esamos smėlio dangos (II gr. Grunto) nukasimas ir pakrovimas į savivartį mechanizuotai ir išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ² /m ³	871,0/87,0	TS-1
1.2.3	Požeminių komunikacijų liukų išmontavimas ir įrengimas naujų lengvo tipo (suvedant su projektiniu paviršiumi)	vnt.	1	TS-1
1.2.4	Kelio ženklų ant vienstiebių atramų metalinių skydų išardymas	vnt.	2	TS-1
1.2.5	Kelio ženklų vienstiebių metalinių atramų išardymas	vnt.	1	TS-1
1.2.6	Demontuojamas požeminių atliekų monolitinis konteineris	m ³ /t	4,0/10,0	TS-1
1.2.7.	Kertami medžiai nuo d16 iki d24 cm	vnt./m ³ / t	4,0/2,0/2,50	TS-1
1.2.8.	Naikinami krūmai	m ²	124	TS-1
1.2.9.	Statybinių šiukšlių išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	t/km	12,50/25,0	TS-1
2	ŽEMĖS DARBAI:			
2.1	Dirvožemio sluoksnio pašalinimas h-0,30 m, perstumiant jį mechanizuotai iki 50 m atstumu	m ³	8456,0	TS-2
2.2	Į krūvas sustumto dirvožemio pakrovimas mechanizuotai į savivarčius ir išvežimas iki 1 km atstumu (sandėliavimui)	m ³	157,0	TS-2
2.3	Dirvožemio kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į savivarčius, atvežimas ir paskleidimas	m ³	157,0	TS-2
2.4	Į krūvas sustumto dirvožemio pakrovimas mechanizuotai į savivarčius ir išvežimas iki 25 km atstumu (į išlykį)	m ³	6897,0	TS-2
2.5	II gr. grunto kasimas, pakrovimas į savivarčius, išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ³	6404,0	TS-2
2.6	Iškasų ir pylimų viršaus (Sankasos viršus) planiravimas	m ²	20012,0	TS-2
2.7	Iškasų ir pylimų viršaus (Sankasos viršus) sutankinimas h-0,30 m	m ³	6004,0	TS-2
2.8	Užpildymas gruntų pagal standartą LST 1331 – ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SG, SP, SD, SM.	m ³	4413,0	TS-2
2.9	Derlingo dirvožemio užpylimas h-0,10 m, mechanizuotai užsėjant žole sutvarkant aplinkinius plotus	m ²	1568,0	TS-2
2.10	Sankasos gruntų sustiprinimas h-0,15 m, pagal MN GPSR 12	m ²	14074,0	TS-3
2.11	Griovių tvirtinimas dirvožemiu h-0,10 m	m ²	14021,0	TS-4
2.12	Griovių tvirtinimas frakciniu žvyru h-0,10 m	m ²	1230,0	TS-4
3	ŠLAITŲ TVIRTINIMAS:			
3.1	Eroziją stabdančio natūralaus pluošto demblio įrengimas šlaite	m ²	2403,60	TS-15
4	BORDIŪRŲ ĮRENGIMAS:			
4.1	Betoninių gatvės bordiūrų 100.15.30 cm ant betoninio pagrindo C25/30 įrengimas	m	976,0	TS-5
4.2	Granitinių gatvės bordiūrų 100.15.30 cm ant betoninio pagrindo C25/30 įrengimas	m	548,0	TS-5

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.SDKŽ	2	6	0



Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	TS
4.3	Granitinių gatvės bordiūrų 100.15.22 cm ant betoninio pagrindo C25/30 įrengimas	m	572,0	TS-5
4.4	Betoninių vejos bordiūrų 100.8.20 cm ant betoninio pagrindo C25/30 įrengimas	m	1313,0	TS-5
4.5	Bordiūrų užsandarinimas bitumine juosta h-0.04 m	m	1544,0	TS-5, TS-4
5	DANGŲ ĮRENGIMAS			
5.1	GATVĖS, NUOVAŽŲ DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮRENGIMAS DK 2. H=1,10 m			
5.1.1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis h-0,48 m	m ³	4763,0	TS-3
5.1.2	Skaldos pagrindo sluoksnio fr. 0/45, h-0,30 m įrengimas	m ²	9020,0	TS-3
5.1.3	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS h-0,10m įrengimas	m ²	8067,0	TS-4
5.1.4	Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS h-0,04 įrengimas	m ²	8017,0	TS-4
5.1.5	Asfalto viršutinio sluoksnio iš mišinio SMA 8 S h-0,03m įrengimas	m ²	7967,0	TS-4
5.1.6	Sujungimas karštas prie šalto bituminiu rišikliu 200g/m	m/kg	3930,0/786,0	TS-4
5.1.7	Pagruntavimas tarp sluoksnių bitumine emulsija	m ²	15934,0	TS-4
5.1.8	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis h-0,58 m	m ³	964,0	TS-3
5.1.9	Skaldos pagrindo sluoksnio fr. 0/45, h-0,30 m įrengimas	m ²	1511,0	TS-3
5.1.10	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS h-0,10m įrengimas	m ²	1288,0	TS-4
5.1.11	Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS h-0,08 įrengimas	m ²	1280,0	TS-4
5.1.12	Asfalto viršutinio sluoksnio iš mišinio SMA 8 S h-0,04m įrengimas	m ²	1272,0	TS-4
5.1.13	Pagruntavimas tarp sluoksnių bitumine emulsija	m ²	2544,0	TS-4
5.1.14	Nuovažų dangos ir kelkraščių suvedimas į esamą dangą ar landšaftą pažvyruojant fr. 0/32 žvyro sluoksnio storiumi Hvid. – 20cm	m ² /m ³	436,0/87,0	TS-3
5.1.15	Važiuojamosios dalies asfalto dangos šiurkštinimas smulkia mineraline medžiaga fr. 2/5	m ²	9239,0	TS-3
5.2	STOVĖJIMO JUOSTOS DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮRENGIMAS DK 2. H=1,10 m			
5.2.1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis h-0,52 m	m ³	748,0	TS-3
5.2.2	Skaldos pagrindo sluoksnio fr. 0/45, h-0,30 m įrengimas	m ²	1309,0	TS-3
5.2.3	Išlyginamojo sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/5, h-0,03 m įrengimas	m ²	1309,0	TS-3, TS-5
5.2.4	Betoninių trinkelų 200x165x100, h-0,10m įrengimas	m ²	1309,0	TS-5
5.3	PĖSČIŲJŲ TAKŲ DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮRENGIMAS (ĮSKAITANT PERONŲ DANGAS)			
5.3.1	Šalčiui nejautrus sluoksnis h-0,19 m	m ³	390,0	TS-3
5.3.2	Skaldos pagrindo sluoksnio fr. 0/45, h-0,15 m įrengimas	m ²	2053,0	TS-3
5.3.3	Išlyginamojo sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/5, h-0,03 m įrengimas	m ²	2053,0	TS-3, TS-5
5.3.4	Betoninių trinkelų 100x200x80, h-0,08m įrengimas	m ²	2053,0	TS-5
5.3.5	Pasluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/5 h-0.03 m	m ²	43,3	TS-5
5.3.6	Žmonių su negalia vedimo sistemos iš betoninių trinkelų dangos h-0.08 m	m ²	0,3	TS-5, TS-12

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.SDKŽ	3	6	0



Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	TS
5.3.7	Žmonių su negalia įspėjamųjų paviršių ir betoninių trinkelio h-0,08 m dangos įrengimas	m ²	43,0	TS-5, TS-12
5.4	ŽIEDINĖS SANRKYŽOS DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮRENGIMAS DK 2. H=1,10 m			
5.4.1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis hvid-0,55 m	m ³	1368,0	TS-3
5.4.2	Skaldos pagrindo sluoksnio fr. 0/45, h-0,30 m įrengimas	m ²	1869,0	TS-3
5.4.3	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS h-0,10m įrengimas	m ²	1869,0	TS-4
5.4.4	Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS h-0,04 įrengimas	m ²	1869,0	TS-4
5.4.5	Asfalto viršutinio sluoksnio iš mišinio SMA 8 S h-0,03m įrengimas	m ²	1869,0	TS-4
5.4.6	Sujungimas karštas prie šalto bituminiu rišikliu 200g/m	m/kg	452,0/90,0	TS-4
5.4.7	Pagruntavimas tarp sluoksnių bitumine emulsija	m ²	3738,0	TS-4
5.4.8	Užvažiuojamos atgrindos iš granitinių lygiabriaunių trinkelio , 100x100x100mm, h-0,10m įrengimas	m ²	362,0	TS-5
5.4.9	Pasluoksnio iš betono C20/25 įrengimas, h-0,04 m	m ²	362,0	TS-5
5.4.10	Drenuojančio betono pagrindo sluoksnio įrengimas, h-0,20 m	m ²	362,0	TS-5
5.4.11	Temperatūrinių siūlių įrengimas betone skersai salelės	m	104,0	TS-8
5.4.12	Nerudyjančio plieno kampuotis temperatūrinių siūlių įrengimui	m	208,0	TS-8
5.4.13	Kietos gumos įdėklas	m	104,0	TS-8
5.4.14	Betoninių trinkelio 100x200x80 eismo saugumo salelėse, įrengimas	m ²	116,0	TS-5
5.4.15	Išlyginamojo sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/5, h-0,03 m įrengimas	m ²	116,0	TS-5
5.4.16	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, h-0,15 m įrengimas	m ²	116,0	TS-5
5.4.17	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis h-0,19 m	m ³	23,0	TS-3
5.4.18	Granitinių trinkelio (gaminys) eismo juostų atskirimui, įrengimas	m ²	3,0	TS-5
5.4.19	Važiuojamosios dalies asfalto dangos šiurkštinimas smulkia mineraline medžiaga fr. 2/5	m ²	1869,0	TS-3
5.5	KELKRAŠČIŲ ĮRENGIMAS:			
5.5.1	Viršutinio kelkraščio sluoksnio iš skaldažolės h-0,08 m santykiu 85/15 įrengimas, nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 11/22 ir derlingo dirvožemio mišinio	m ² /m ³	1874,0/150,0	TS-2, TS-3
6	KELIO APSTATYMAS IR SAUGAUS EISMO ORGANIZAVIMAS:			
6.1	Kelio ženklų įrengimas:			
6.1.1	Kelio ženklų vienstiebių metalinių atramų pastatymas	vnt./m	40/112,0	TS-9
6.1.2	Kelio ženklų skydų ant vienstiebių metalinių atramų sumontavimas	vnt./m ²	68/20,70	TS-9
6.1.3	Kelio ženklų atramų pamatų iš C25/30 betono įrengimas	m ³	2,0	TS-9
6.2	Horizontalus ženklinimas:			
6.2.1	Siaura ištisinė linija 1.1	m	154,0	TS-9
6.2.2	Plati ištisinė linija 1.2	m	45,0	TS-9
6.2.3	Siaura brūkšninė linija 1.7	m	36,0	TS-9

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.SDKŽ	4	6	0



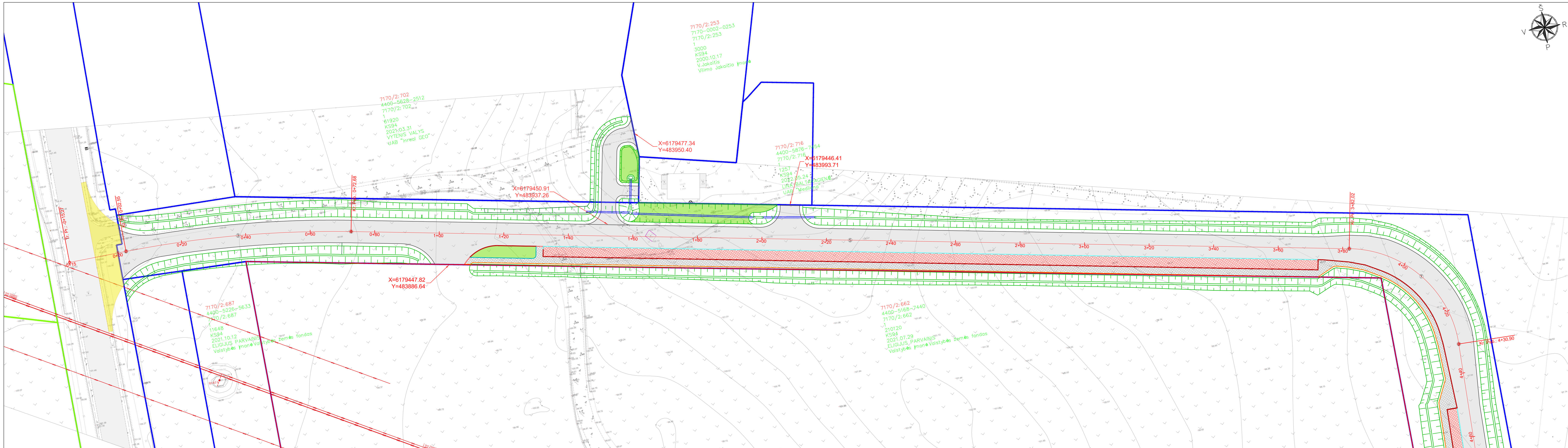
Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	TS
6.2.4	Pėsčiųjų perėja „zebras“ 1.13.1	m ²	14,0	TS-9
6.2.5	Plati brūkšninė linija 1.22	m	28,0	TS-9
6.2.6	Užbrūkšniuotas plotas 1.15.2	m ²	24,0	TS-9
6.2.7	Iš trikampių sudaryta linija 1.12	m/m ²	22,0/11,0	TS-9
6.2.8	Raidė „A“ 1.21	m ²	1,8	TS-9
6.3	Tvorelių įrengimas:			
6.3.1	Metalinės tvorelės įrengimas įbetonuojant	m	1027	TS-10
6.3.2	Apsauginio kelio barjero N2, W4, A įrengimas	m	30	TS-11
6.4	Signalinių stulpelių įrengimas:			
6.4.1	Įrengiami A tipo signaliniai stulpeliai	vnt.	20,0	TS-12
6.4.2.	Įrengiami B tipo signaliniai stulpeliai	vnt.	10,0	TS-12
7	VANDENS NUVEDIMAS			
7.1	KONSTRUKCINIO DRENAŽO ĮRENGIMAS			
7.1.1	PVC rifliuoto drenažo vamzdžio su neaustinės geotekstilės filtru, d113/126 mm įrengimas	m	145,0	TS-1
7.1.2	Neaustinė geotekstilė (≥95 g/m ²) drenažo konstrukcijai	m ²	236,0	TS-1
7.1.3	Skaldelė iš mineralinių medžiagų mišinio 11/22 (drenažui)	m ³	17,4	TS-1
7.1.4	Mechanizuotas tranšėjų iki 2 m gylio kasimas ir grunto iki 25km išvežimas į išlykį	m ³	73,0	TS-1
7.1.5	Smėlingo grunto atsivežimas iki 25km (įsigijimas) ir užpylimas	m ³	55,6	TS-1
7.1.6	Užpilto grunto tankinimas	m ² /m ³	374,0/55,6	TS-1
7.2	Šulinių įrengimas			
7.2.1	II gr. grunto kasimas, pakrovimas į savivarčius, išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ³	60,0	
7.2.2	PP D425 mm skersmens šuliniai, iki 1,5 m gylio. Tiekimas, sumontavimas, išbandymas. (Grotelės dangoje (9 vnt.) D400 apkrovos klasės)	vnt.	9	
7.2.3	PP D425 mm skersmens šuliniai, iki 2,0 m gylio. Tiekimas, sumontavimas, išbandymas. (Bordiūrinės grotelės (13 vnt.) D400 apkrovos klasės)	vnt.	13	
7.2.4	Bet. D1000 mm skersmens šuliniai, iki 2,0 m gylio. Tiekimas, sumontavimas, išbandymas. (Ketiniai dangčiai (4 vnt.) B125 apkrovos klasės)	vnt./m ³	4.0/3.80	
7.2.5	Bet. D1500 mm skersmens šuliniai, iki 4,0 m gylio. Tiekimas, sumontavimas, išbandymas. (Ketiniai dangčiai (6 vnt.) B125 apkrovos klasės)	vnt./m ³	6.0/6.50	
7.3	Vamzdyno įrengimas			
7.3.1	II gr. grunto kasimas, pakrovimas į savivarčius, išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ³	679,0	
7.3.2	Savitakinio nuotakyno iš PP movinių savitakinių „N“ klasės vamzdžių DN 200 mm, su visomis reikalingomis jungtimis bei atramomis tiekimas, montavimas žemėje, pajungimas į šulinius, išbandymas.	m/vnt.	146,0/22	
7.3.3	Savitakinio nuotakyno iš PP movinių savitakinių „N“ klasės vamzdžių DN 400 mm, su visomis reikalingomis jungtimis bei atramomis tiekimas, montavimas žemėje, pajungimas į šulinius, išbandymas.	m/vnt.	592,0/20	
7.3.4	Smėlingo grunto atsivežimas iki 25km (įsigijimas) ir užpylimas po vam	m ³	74,0	
7.3.5	Tranšėjų užpylimas vietiniu gruntu ir sutankinimas	m ³	739,0	
7.4	Pralaidų įrengimas			

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.SDKŽ	5	6	0



Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	TS
7.4.1.1	Metalinės spirališkai gofruotos D1500 mm pralaidos įrengimas	vnt./m	1/21,6	
7.4.1.1.1	II gr. grunto kasimas, pakrovimas į savivarčius, išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ³	223,0	
7.4.1.2	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas po pralaida	m ³	8,0	
7.4.1.2.1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas ties antgaliais	m ³	16,0	
7.4.1.3	Užpildo gruntas (užpylimo medžiagos ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SP, SM)	m ³	168,0	
7.4.1.4	Neaustinės geotekstilės GRK-3 klasės 200g/m ² įrengimas	m ²	149,0	
7.4.1.5	D1500 mm pralaidos antgalių iš monolitinio betono C25/30 įrengimas	m ³	3,0	
7.4.1.5.1	Armatūra d12 S400 pralaidos antgalių armavimui	kg	473,0	
7.4.1.6	Skaldos fr. 22/32 pagrindo, h=0,10 m įrengimas	m ³	11,0	
7.4.1.6.1	Pralaidos galų atraminio bloko įrengimas	vnt	2,0	
7.4.1.7	Pralaidų vagų šlaitų ir dugno tvirtinimas betoniniais blokais P-5-5-1 ant skaldos pagrindo, h=0,10 m	vnt./m ²	650,0/156,0	
7.4.2.1	Plast. gofruotų D800 mm pralaidų įrengimas	vnt./m	2/34,2	
7.4.2.1.1	II gr. grunto kasimas, pakrovimas į savivarčius, išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ³	57,0	
7.4.2.2	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas po pralaida	m ³	7,0	
7.4.2.2.1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas ties antgaliais	m ³	14,0	
7.4.2.3	Užpildo gruntas (užpylimo medžiagos ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SP, SM)	m ³	34,0	
7.4.2.4	Neaustinės geotekstilės GRK-3 klasės 200g/m ² įrengimas	m ²	234,0	
7.4.2.6	D800 mm pralaidos antgalių A-8 įrengimas	vnt	4,0	
7.5.2.1	Plast. gofruotų D600 mm pralaidų įrengimas	vnt./m	1/16,7	
7.5.2.1.1	II gr. grunto kasimas, pakrovimas į savivarčius, išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ³	23,0	
7.5.2.2	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas po pralaida	m ³	4,0	
7.5.2.2.1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas ties antgaliais		7,0	
7.5.2.3	Užpildo gruntas (užpylimo medžiagos ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SP, SM)	m ³	11,0	
7.5.2.4	Neaustinės geotekstilės GRK-3 klasės 200g/m ² įrengimas	m ²	110,0	
7.5.2.5	D600 mm pralaidos antgalių A-6 įrengimas	vnt	2,0	
7.6.3.1	Plastikinių gofruotų D400 mm pralaidų per nuovažas įrengimas	vnt./m	10/168,2	
7.6.3.2	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas	m ³	33,0	
7.6.3.3	Užpildo gruntas (užpylimo medžiagos ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SP, SM)	m ³	83,0	
7.6.3.5	D400 mm pralaidų antgalių įrengimas	vnt.	20	
7.6.3.6	Skaldos sluoksnio griovio sutvirtinimui fr. 22/32, h=0,15 m įrengimas	m ³	1,0	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P24-07-XX-S-TDP-S.SDKŽ	6	6	0

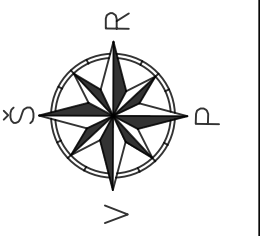
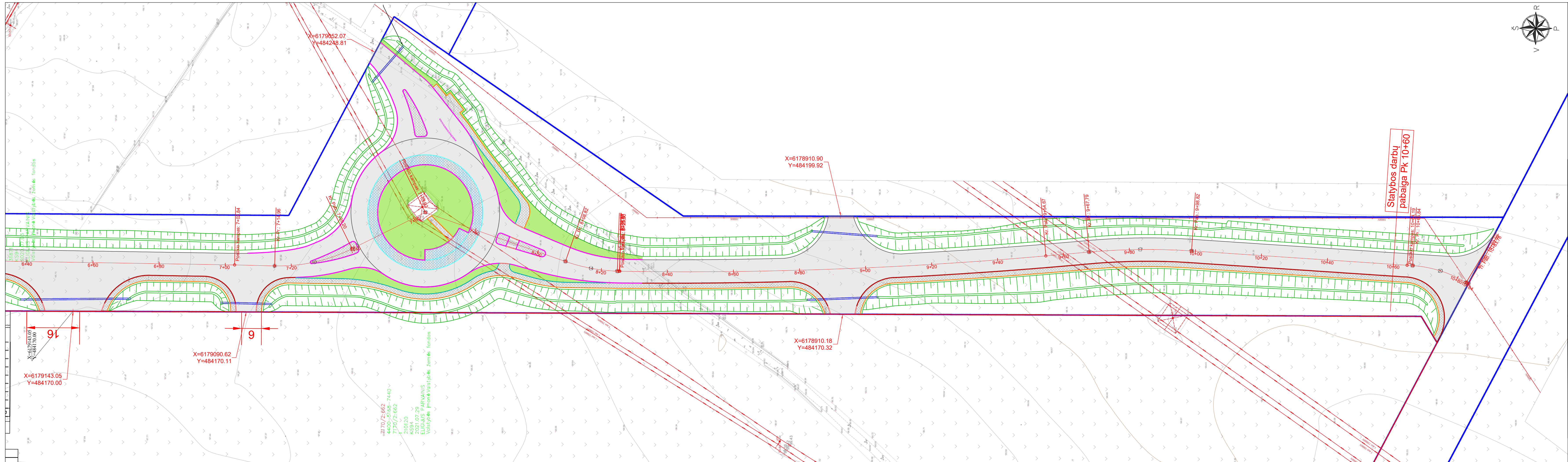


- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- Kadastriiniai matavimai suformuotų sklypų ribos;
 - Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
 - Projektuojamas granitinis bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
 - Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
 - Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
 - Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
 - Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
 - Projektuojamo kelkraščio kraštas;
 - Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
 - Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;
 - Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
 - Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
 - Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
 - Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
 - Projektuojamos plast. pralaidos;
 - Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
 - Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiamis profilyje pateiktus duomenis;
 - Ašies nužymėjimo taškas;

Nužymėjimo lentelė		
Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y
1.	6179470.21	483786.34
2.	6179470.23	483788.89
3.	6179468.67	483823.91
4.	6179463.45	483858.56
5.	6179432.43	484010.09
6.	6179401.40	484161.62
7.	6179388.85	484182.02
8.	6179366.12	484189.56
9.	6179082.13	484184.03
10.	6179070.10	484185.26
11.	6179058.72	484189.34

Nužymėjimo lentelė		
Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y
12.	6179036.62	484200.46
13.	6178994.17	484185.83
14.	6178986.41	484183.80
15.	6178978.43	484182.97
16.	6178835.75	484189.50
17.	6178820.26	484190.35
18.	6178804.75	484190.00
19.	6178737.86	484185.90
20.	6178729.44	484184.36
21.	6178721.62	484180.88
22.	6178720.97	484180.49

0	2024	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privačiuojuoju vietinės reikšmės kelio prie Veriškių g. 63, Veriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų - lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Projekto dalis Susisiekimo dalis
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Nužymėjimo planas M1:500	
Laida		0	
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas Lapų	
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Radviliškio rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO P24-07-XX-S-TDP-S.B-01	
		1 3	



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

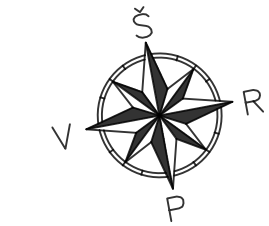
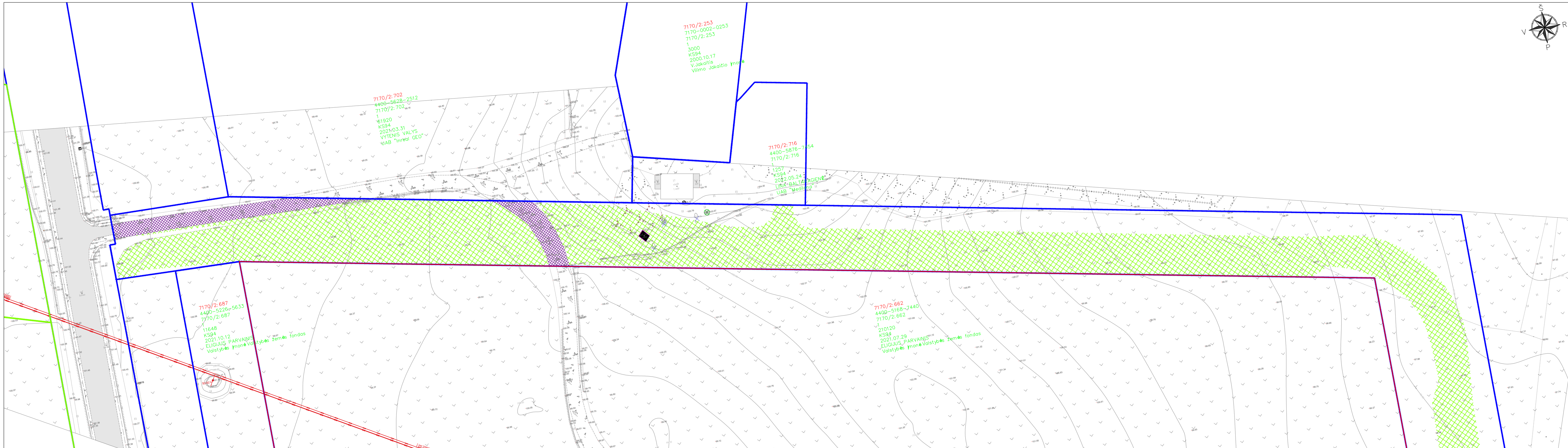
- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
- Projektuojamas granitinis bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
- Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20,10.8 cm trinkelų dangos;
- Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
- Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
- Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
- Projektuojamos plast. pralaidos;
- Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
- Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiame profilyje pateiktus duomenis;
- Ašies nužymėjimo taškas;

Nužymėjimo lentelė

Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y
1.	6179470,21	483786,34
2.	6179470,23	483788,89
3.	6179468,67	483823,91
4.	6179463,45	483858,56
5.	6179432,43	484010,09
6.	6179401,40	484161,62
7.	6179388,85	484182,02
8.	6179366,12	484189,56
9.	6179082,13	484184,03
10.	6179070,10	484185,26
11.	6179058,72	484189,34

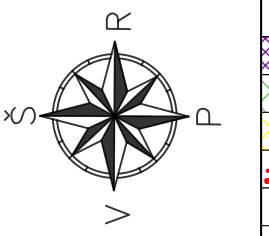
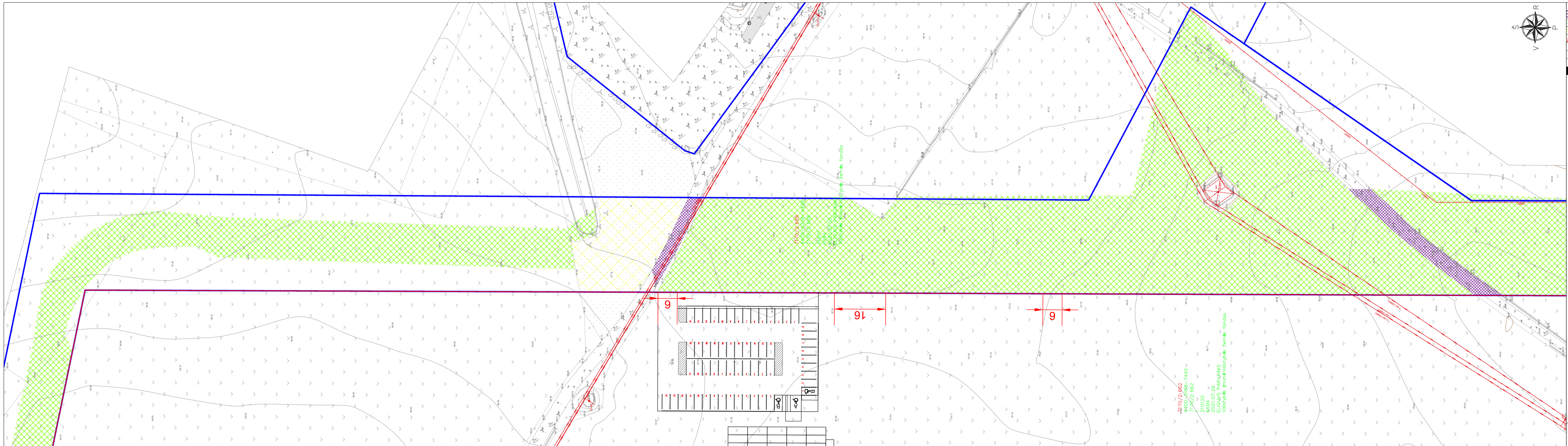
Nužymėjimo lentelė

Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y
12.	6179036,62	484200,46
13.	6178994,17	484185,83
14.	6178986,41	484183,80
15.	6178978,43	484182,97
16.	6178835,75	484189,50
17.	6178820,26	484190,35
18.	6178804,75	484190,00
19.	6178737,86	484185,90
20.	6178729,44	484184,36
21.	6178721,62	484180,88
22.	6178720,97	484180,49



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Nukasamas žvyro dangos sluoksnis;
	- Nukasamas dirvožemis;
	- Nukasamas smėlis;
	- Naikinami krūmai;
	- Naikinami medžiai;
	- Demontuojami kelio ženklai;
	- Esamų šulinių dangčiai reguliuojami iki projektinio aukščio;
	- Demontuojamas monolitinis blokas;

0	2024	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privačiuojuoju vietinės reikšmės kelio prie Veriškių g. 63, Veriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų - lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	PROJEKTO DALIS Susisiekimo dalis
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida	
Dangų ardymo planas M1:500		0	
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Radviliškio rajono savivaldybė	P24-07-XX-S-TDP-S-B-02	1 3



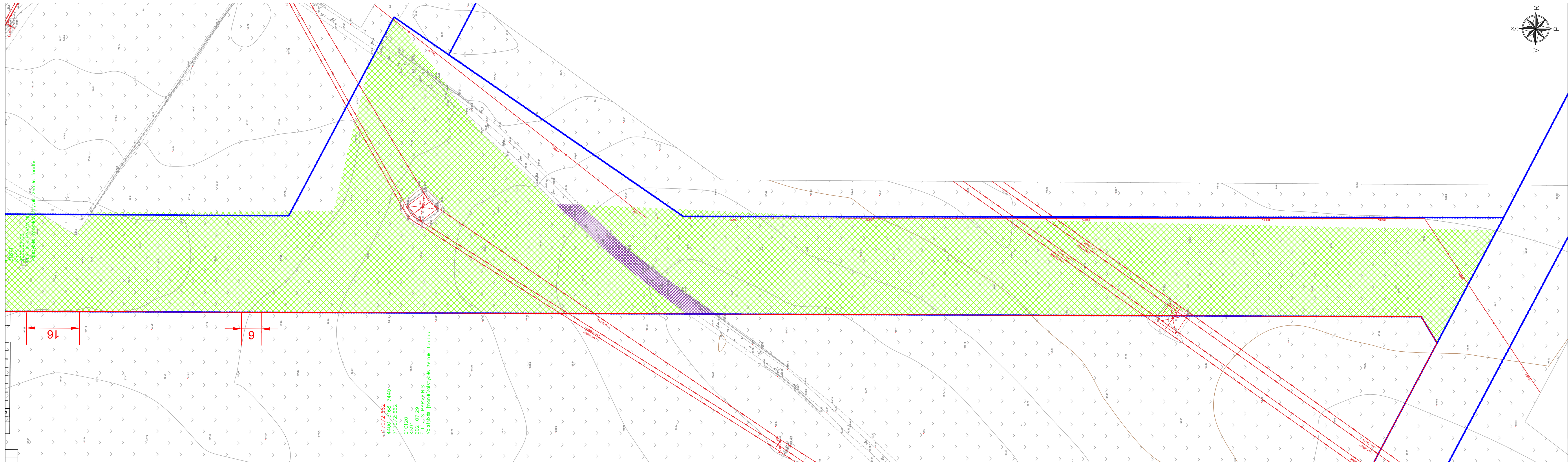
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Nukasamas žvyro dangos sluoksnis;
	- Nukasamas dirvožemis;
	- Nukasamas smėlis;
	- Naikinami krūmai;
	- Naikinami medžiai;
	- Demontuojami kelio ženklai;
	- Esamų šulinių dangčiai reguliuojami iki projekcinio aukščio;
	- Demontuojamas monolitinis blokas;

DOKUMENTO PAVADINIMAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Laida	Lapas	Lapų
Dangų ardymo planas M1:500	P24-07-XX-S-TDP-S-B-02	0	2	3

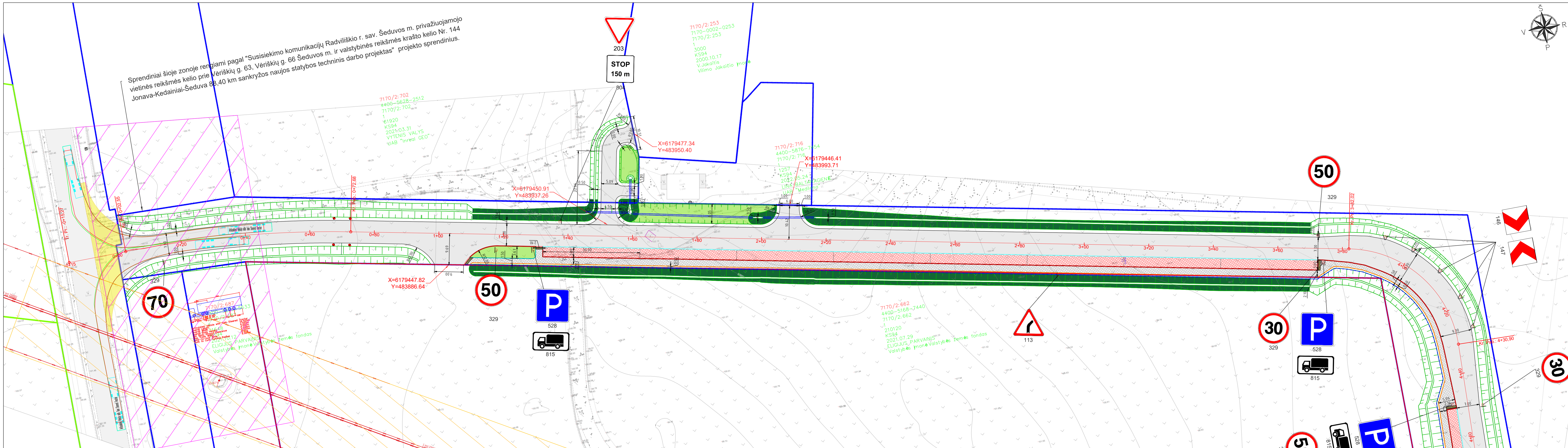
7170/2.669
4400-5168-7440
7170/2.669
ELIGIJUS PARVAISIS
Vaistybės, monėvaistybės žemės fondas

7170/2.662
4400-5168-7440
7170/2.662
2021.07.29
ELIGIJUS PARVAISIS
Vaistybės, monėvaistybės žemės fondas





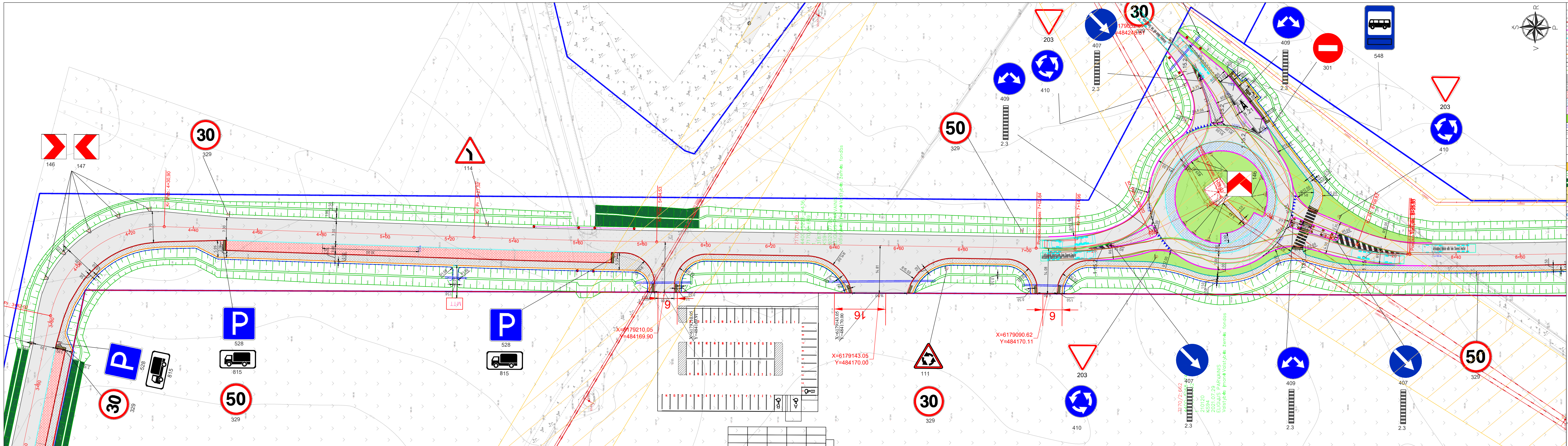
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Nukasamas žvyro dangos sluoksnis;
	- Nukasamas dirvožemis;
	- Nukasamas smėlis;
	- Naikinami krūmai;
	- Naikinami medžiai;
	- Demontuojami kelio ženklai;
	- Esamų šulinių dangčiai reguliuojami iki projekcinio aukščio;
	- Demontuojamas monolitinis blokas;



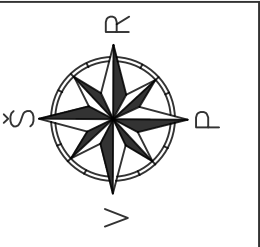
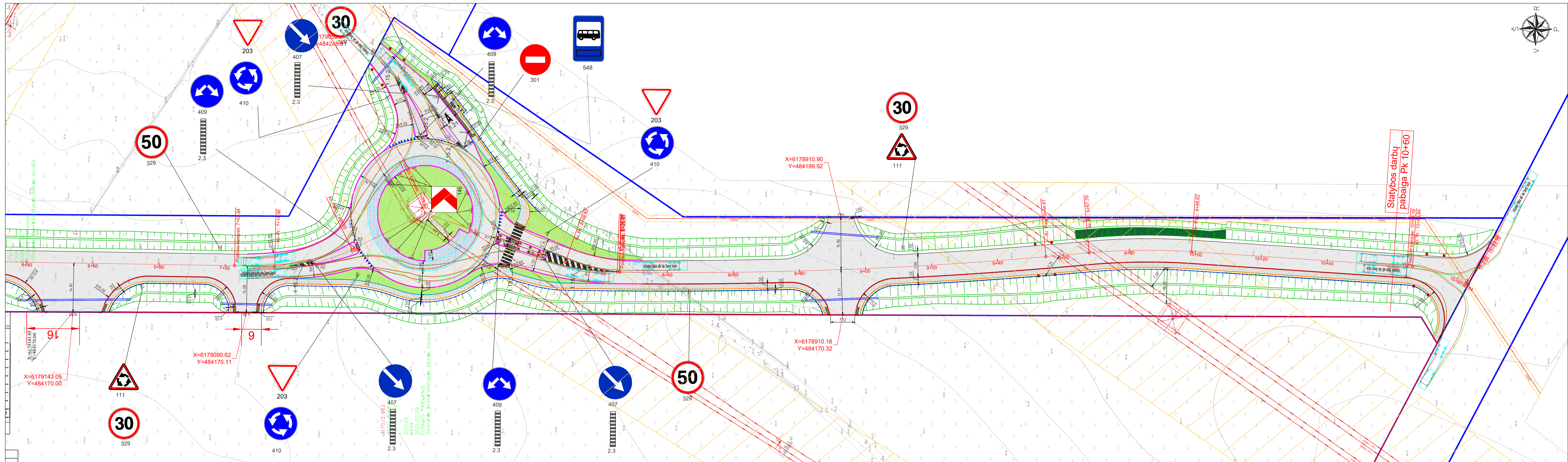
Sprendiniai šioje zonoje rengiami pagal "Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 144 Jonava-Kedainiai-Šeduva 83,40 km sankryžos naujos statybos techninis darbo projektas" projekto sprendinius.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastriniai matavimai suformuotų sklypų ribos;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas granitinis bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
	- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
	- Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;
	- Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
	- Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
	- Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
	- Projektuojamos plast. pralaidos;
	- Projektuojamas kelio horizontalusis ženklinimas;
	- Projektuojamų kelio ženklų atramų pastavimo vietas ir kelio ženklų skydų įrengimo kryptis;
	- Projektuojamas A grupės signalinis stulpelis;
	- Projektuojamas B grupės signalinis stulpelis;
	- Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
	- Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiame profilyje pateiktus duomenis;
	- Projektuojami šlaitai, tvirtinami geotekstile;
	- Projektuojamas žmonių su negalia spėjamas paviršius;
	- Projektuojamas žmonių su negalia vedimo paviršius;
	- Projektuojamas vienpusis metalinis apsauginis kelio barjeras – N2, W4, A;
	- Projektuojama pėsčiųjų tvorelė;
	- Esamo aukštos įtampos elektros tinklo apsaugos zona;
	- Krašto kelio Nr. 144 apsaugos zona.

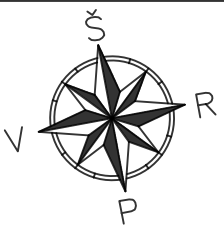
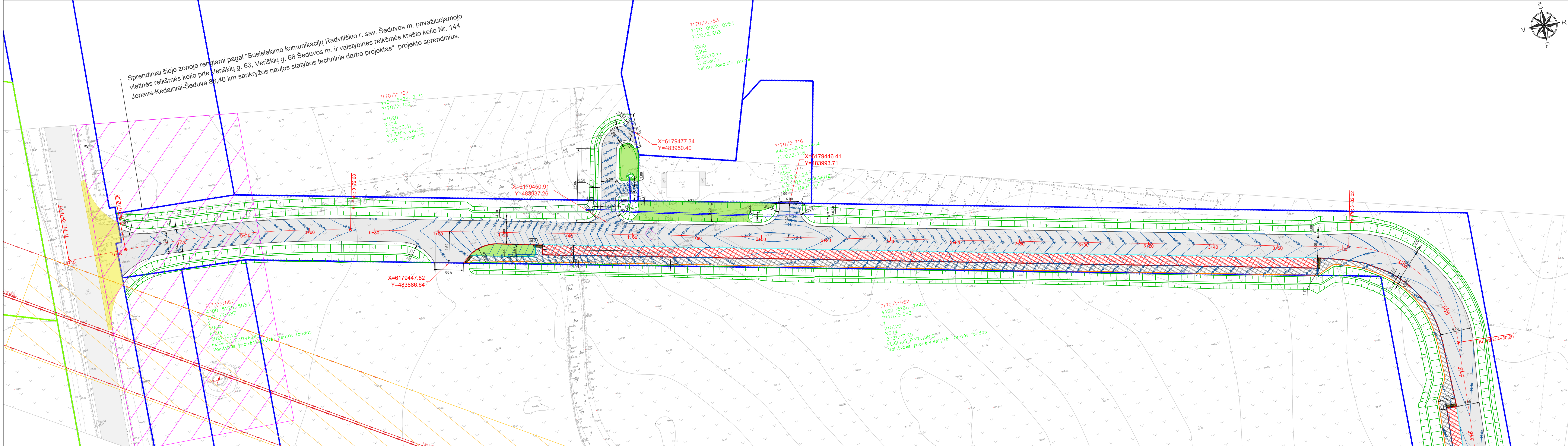
0	2024	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų - lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas
		Projekto dalis
		Susisiekimo dalis
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Dangu, eismo organizavimo planas
		M1:500
		Laida
		0
		Lapas Lapų
		1 3
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	Radviliškio rajono savivaldybė	P24-07-XX-S-TDP-S-B-03



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas granitinis bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
	- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
	- Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;
	- Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
	- Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
	- Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
	- Projektuojamos plast. pralaidos;
	- Projektuojamas kelio horizontalusis ženklinimas;
	- Projektuojamų kelio ženklų atramų pastavimo vietas ir kelio ženklų skydų įrengimo kryptis;
	- Projektuojamas A grupės signalinis stulpelis;
	- Projektuojamas B grupės signalinis stulpelis;
	- Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
	- Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiame profilyje pateiktus duomenis;
	- Projektuojami šlaitai, tvirtinami geotekstile;
	- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamas paviršius;
	- Projektuojamas žmonių su negalia vedimo paviršius;
	- Projektuojamas vienpusis metalinis apsauginis kelio barjeras – N2, W4, A;
	- Projektuojama pėsčiųjų tvorelė;
	- Esamo aukštos įtampos elektros tinklo apsaugos zona;
	- Krašto kelio Nr. 144 apsaugos zona.

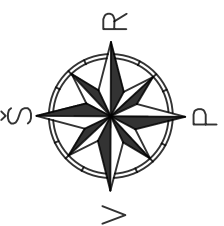
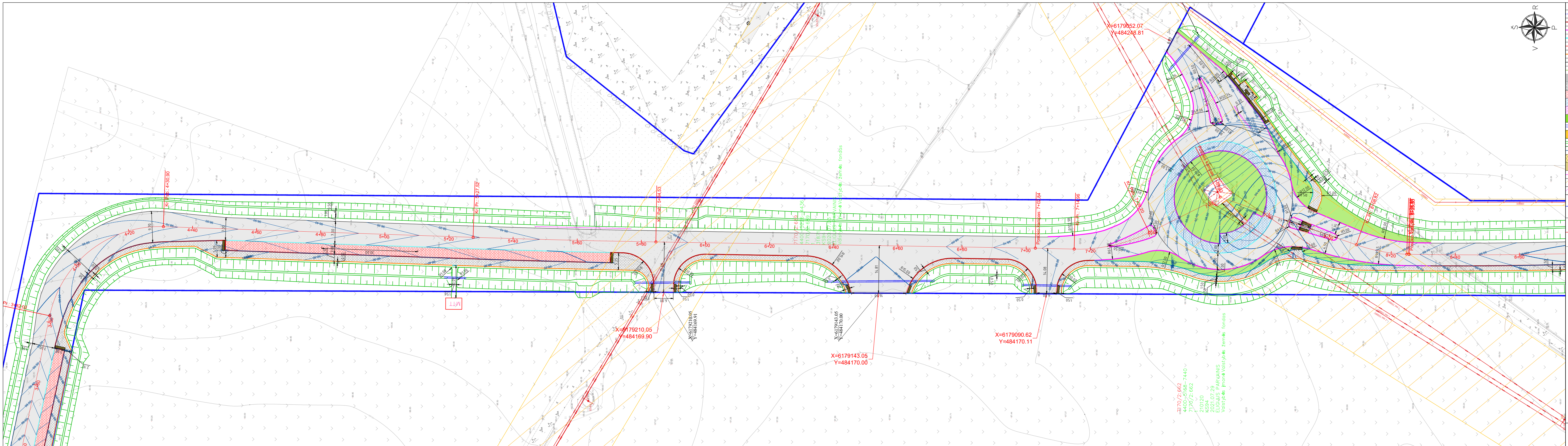


- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
 - Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
 - Projektuojamas granitinis bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
 - Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
 - Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
 - Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
 - Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
 - Projektuojamo kelkraščio kraštas;
 - Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
 - Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;
 - Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
 - Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
 - Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
 - Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
 - Projektuojamos plast. pralaidos;
 - Projektuojamas kelio horizontalusis ženklinimas;
 - Projektuojamų kelio ženklų atramų pastavimo vietas ir kelio ženklų skydų įrengimo kryptis;
 - Projektuojamas A grupės signalinis stulpelis;
 - Projektuojamas B grupės signalinis stulpelis;
 - Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
 - Projektuojami grioviai 0.50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiame profilyje pateiktus duomenis;
 - Projektuojami šlaitai, tvirtinami geotekstile;
 - Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamas paviršius;
 - Projektuojamas žmonių su negalia vedimo paviršius;
 - Projektuojamas vienpusis metalinis apsauginis kelio barjeras – N2, W4, A;
 - Projektuojama pėsčiųjų tvorelė;
 - Esamos aukštos įtampos elektros tinklo apsaugos zona;
 - Krašto kelio Nr. 144 apsaugos zona.

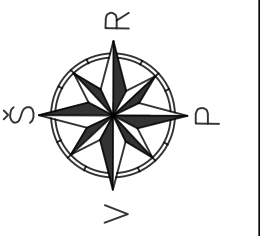
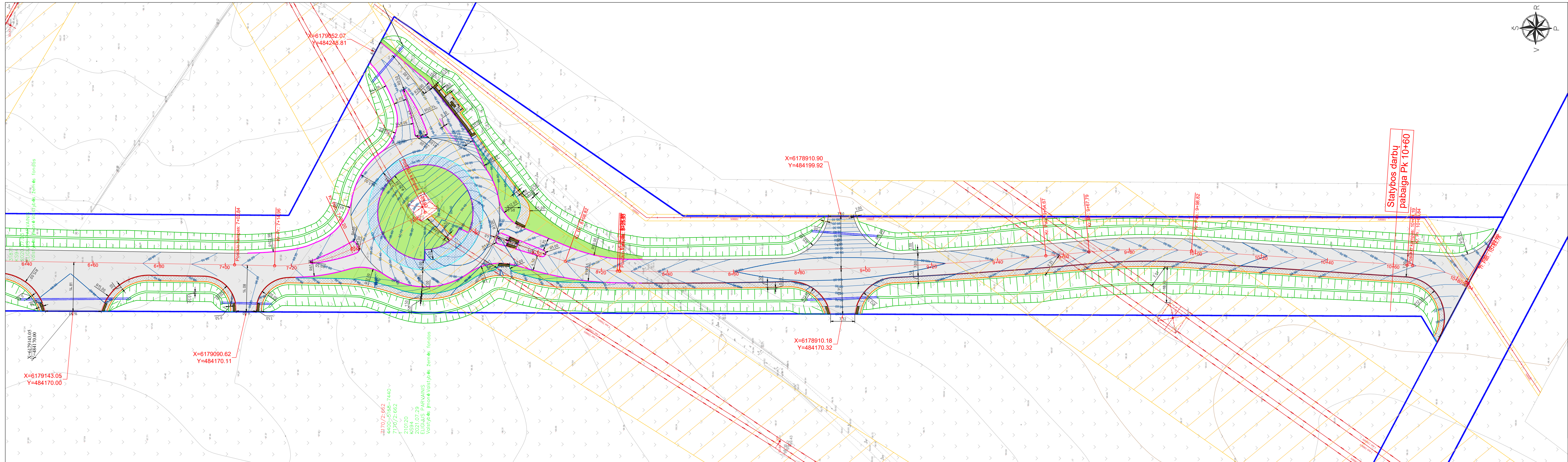


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas granitinis bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamas asfalto dangos kraštas;
	- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
	- Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;
	- Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
	- Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
	- Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
	- Projektuojamos plast. pralaidos;
	- Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
	- Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiame profilyje pateiktus duomenis;
	- Projektinių aukščių horizontalės ir projektiniai aukščiai;
	- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamasis paviršius;
	- Projektuojamas žmonių su negalia vedimo paviršius;
	- Projektuojamas vienpusis metalinis apsauginis kelio barjeras – N2, W4, A;
	- Esamo aukštos įtampos elektros tinklo apsaugos zona;
	- Krašto kelio Nr. 144 apsaugos zona.
	- Projektuojama 35 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "35kV oro linijos Šeduva-Rozalimas tarp atramų nr. 1-6 keitimas į kabelių liniją, vėriškių g. Šeduva, Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas"
	- Projektuojama 10 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "10/0,4 kV modulinės transformatorinės, 10 kV elektros kabelinių linijų nauja statyba ir 10 kV oro linijų rekonstravimas gamyklai, vėriškių g. 66, Šeduva, Radviliškio raj. sav."

0	2024	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų - lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas
		PROJEKTO DALIS Susisiekimo dalis
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Aukščių planas M1:500
		Laida 0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Radviliškio rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO P24-07-XX-S-TDP-S-B-04
		Lapas Lapų 1 3



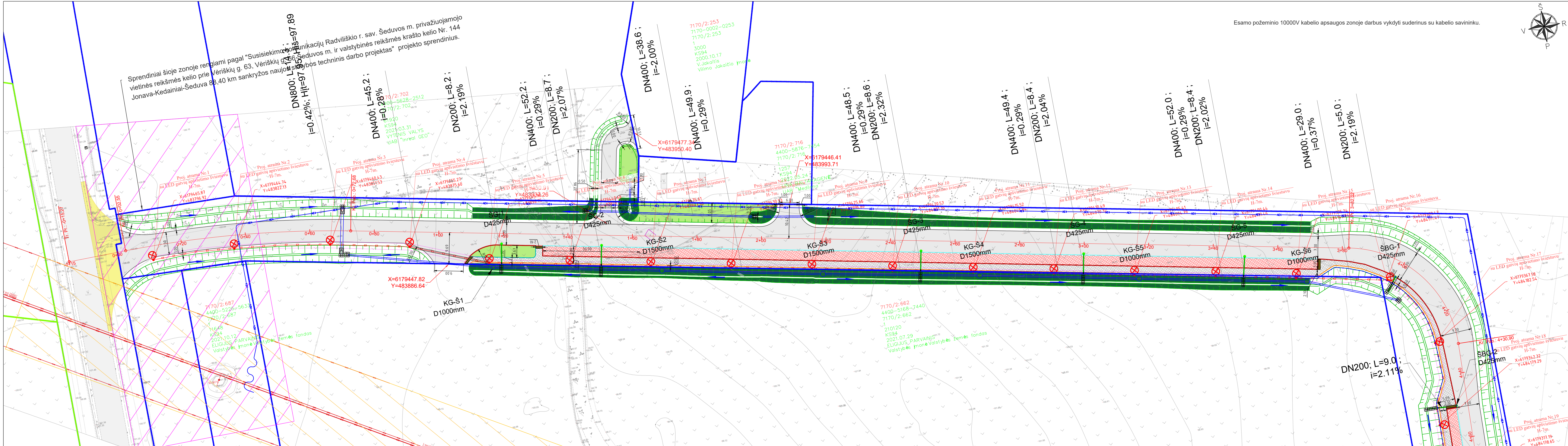
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas granitinis bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamas asfalto dangos kraštas;
	- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
	- Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;
	- Projektuojamos krov.transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
	- Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
	- Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
	- Projektuojamos plast. pralaidos;
	- Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
	- Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiame profilyje pateiktus duomenis;
	10.00 - Projektiniai aukščių horizontalės ir projektiniai aukščiai;
	- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamasis paviršius;
	- Projektuojamas žmonių su negalia vedimo paviršius;
	- Projektuojamas vienpusis metalinis apsauginis kelio barjeras – N2, W4, A;
	- Esamo aukštos įtampos elektros tinklo apsaugos zona;
	- Krašto kelio Nr. 144 apsaugos zona.
	AE4 - Projektuojama 35 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "35kV oro linijos Šeduva-Rozalimas tarp atramų nr. 1-6 keitimas į kabelių liniją, vėriškių g. Šeduva, Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas"
	A2E4 - Projektuojama 10 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "10/0,4 kV modulinės transformatorinės, 10 kV elektros kabelinių linijų nauja statyba ir 10 kV oro linijų rekonstravimas gamyklai, vėriškių g. 66, Šeduva, Radviliškio raj. sav."



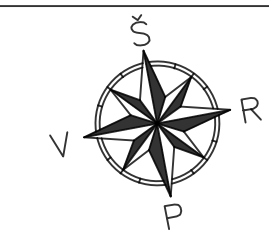
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas granitinis bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;
	- Projektuojamo kelkraščio kraštas;
	- Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;
	- Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
	- Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
	- Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
	- Projektuojamos plast. pralaidos;
	- Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
	- Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiame profilyje pateiktus duomenis;
	- 10.00 - Projektinių aukščių horizontalės ir projektiniai aukščiai;
	- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamasis paviršius;
	- Projektuojamas žmonių su negalia vedimo paviršius;
	- Projektuojamas vienpusis metalinis apsauginis kelio barjeras – N2, W4, A;
	- Esamo aukštos įtampos elektros tinklo apsaugos zona;
	- Krašto kelio Nr. 144 apsaugos zona.
	- Projektuojama 35 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "35kV oro linijos Šeduva-Rozalimas tarp atramų nr. 1-6 keitimas į kabelių liniją, vėriškių g. Šeduva, Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas"
	- Projektuojama 10 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "10/0,4 kV modulines transformatorinės, 10 kV elektros kabelinių linijų nauja statyba ir 10 kV oro linijų rekonstravimas gamyklai, vėriškių g. 66, Šeduva, Radviliškio raj. sav."

Statybos darbai pabaiga PK 10+60

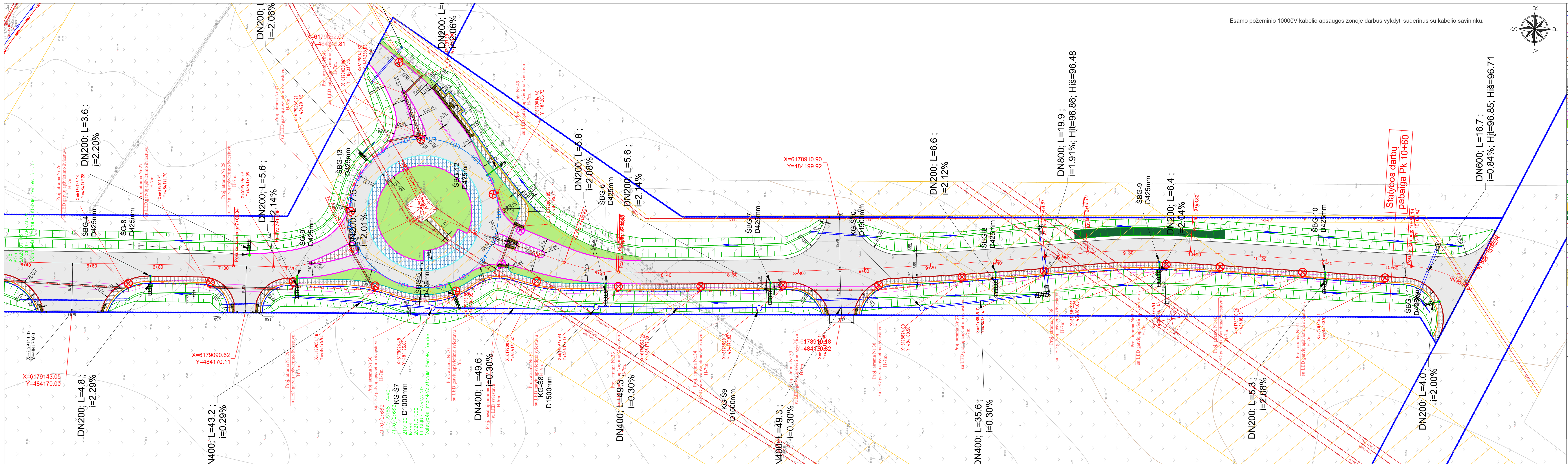
2021.07.29
 ELIGIJUS PARVAINIS
 Valstybės įmonė Valstybės žemės fondas
 210120
 KS94
 4400-0168-7440
 7170/2.662



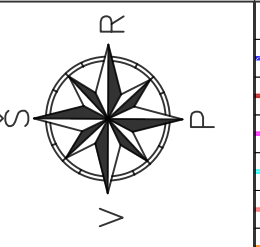
Esamo požeminio 10000V kabelio apsaugos zonoje darbus vykdyti suderinus su kabelio savininku.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI			
	- Kadastriniai matavimai suformuotų sklypų ribos;		
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;		
	- Projektuojamas granitinis gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;		
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;		
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;		
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;		
	- Projektuojamos asfalto dangos kraštas;		
	- Projektuojamo kelkraščio kraštas;		
	- Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;		
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;		
	- Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;		
	- Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;		
	- Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;		
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;		
	- Esamo aukštos įtampos elektros tinklo apsaugos zona;		
	- Projektuojamas PP vamzdis D200 mm;		
	- Projektuojamas paviršinių nuotekų surinkimo šulinys su grotelėmis dangoje;		
	- Projektuojamas paviršinių nuotekų surinkimo šulinys su bordiūrinėmis grotelėmis;		
	- Projektuojami bet. D1000-1500mm, plast. D425mm apžiuros šuliniai;		
	- Projektuojamos plast. pralaidos ir kanalizuoto griovio vamzdžiai;		
	- Projektuojamos plast. vamzdis D200mm;		
	- Projektuojamas konstrukcinis drenžas D113/126 mm;		
	- Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiamę profilyje pateiktus duomenis;		
	- Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;		
	- Projektuojami šlaitai, tvirtinami geotekstile;		
	- Projektuojamas apšvietimo kabelis		
	- Projektuojamas apšvietimo atramos H-7m.		
	- Projektuojamas krypt. apšv. perėjose H-6m.		
	- Projektuojamas AVS valdymo skydas.		
	- Krašto kelio Nr. 144 apsaugos zona.		
	- Esamas požeminis elektros kabelis		
	- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamas paviršius;		
	- Projektuojamas žmonių su negalia vedimo paviršius;		
	- Projektuojamas vienpusis metalinis apsauginis kelio barjeras – N2, W4, A;		
	- Projektuojama 35 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "35kV oro linijos Šeduva-Rozalimas tarp atramų nr. 1-6 keitimas į kabelių liniją, vėriškių g. Šeduva, Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas"		
	- Projektuojama 10 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "10/0,4 kV modulines transformatorinės, 10 kV elektros kabelinių linijų nauja statyba ir 10 kV oro linijų rekonstravimas gamyklai, vėriškių g. 66, Šeduva, Radviliškio raj. sav."		
0	2024	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. patv. dok. Nr.		KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r. sav. Šeduvos m. privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g. 63, Vėriškių g. 66 Šeduvos m. ir inžinerinių tinklų - lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Projekto dalis
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	Susisiekimo dalis
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Inžinerinių tinklų suvestinis planas	
DOKUMENTO ŽYMUO		M1:500	
Laida		0	
Lapas		Lapų	
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	Radviliškio rajono savivaldybė	P24-07-XX-S-TDP-S-B-05
Lapų		1 3	

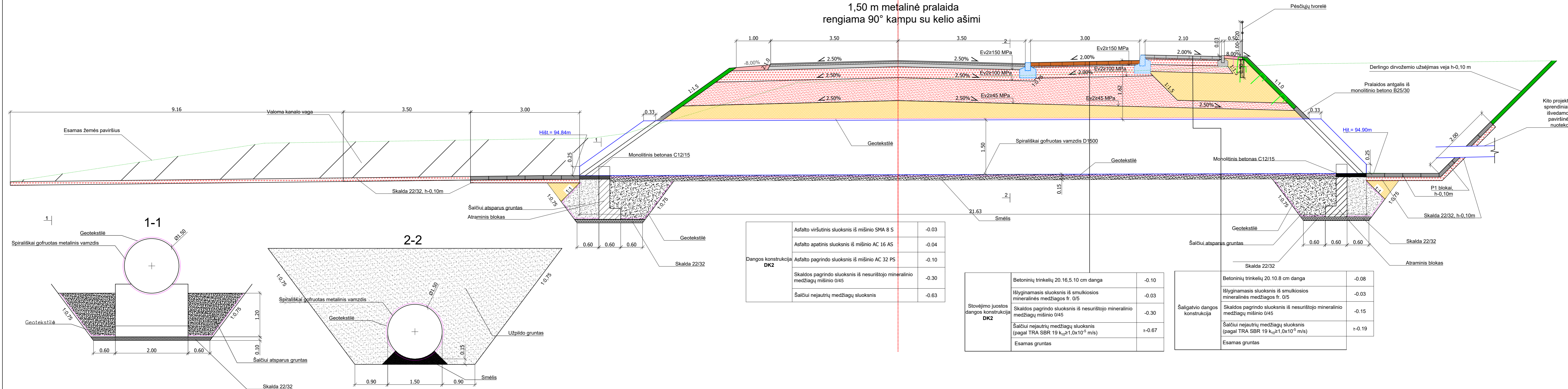


Esamo požeminio 10000V kabelio apsaugos zonoje darbus vykdyti suderinus su kabelio savininku.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos;
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas granitinis gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm su 3 cm peraukštėjimu;
	- Projektuojamas gatvės granitinis bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamos vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo;
	- Projektuojamos asfalto dangos kraštai;
	- Projektuojamo kelkraščio kraštai;
	- Projektuojama kelio važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos;
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių 20.10.8 cm trinkelų dangos;
	- Projektuojamos krov. transporto stovėjimo vietos iš betoninių trinkelų dangos;
	- Projektuojama užvažiuojama atgrinda iš granitinių trinkelų h-0,10 m dangos;
	- Projektuojama eismo juostų atskyrimo danga iš granitinių trinkelų;
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0,10 m užpylimas ir užsėjimas veja;
	- Esamo aukštos įtampos elektros tinklo apsaugos zona;
	- Projektuojamas PP vamzdis D200 mm;
	- Projektuojamas paviršinių nuotekų surinkimo šulinys su grotelėmis dangoje;
	- Projektuojamas paviršinių nuotekų surinkimo šulinys su bordiūrinėmis grotelėmis;
	- Projektuojami bet. D1000-1500mm, plast. D425mm apžiūros šuliniai;
	- Projektuojamos plast. pralaidos ir kanaluoto groivio vamzdžiai;
	- Projektuojamos plast. vamzdžiai D200mm;
	- Projektuojamas konstrukcinis drenažas D113/126 mm;
	- Projektuojami grioviai 0,50 m pločio, tvirtinami pagal išilginiam profilių pateiktus duomenis;
	- Projektuojamas dangų pajungimas žvyru;
	- Projektuojami šlaitai, tvirtinami geotekstiliu;
	- Projektuojamas apšvietimo kabelis
	- Projektuojamos apšvietimo atramos H-7m.
	- Projektuojamos krypt. apšv. perėjose H-6m.
	- Projektuojamas AVS valdymo skydas.
	- Krašto kelio Nr. 144 apsaugos zona.
	- Esamas požeminis elektros kabelis
	- Projektuojamas žmonių su negalia įspėjamas paviršius;
	- Projektuojamas žmonių su negalia vedimo paviršius;
	- Projektuojamas vienpusis metalinis apsauginis kelio barjeras – N2, W4, A;
	- Projektuojama 35 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "35kV oro linijos Šeduva-Rozalimas tarp atramų nr. 1-6 keitimas į kabelių liniją, vėriškių g. Šeduva, Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas"
	- Projektuojama 10 kV požeminė elektros kabelių linija. Projekto pavadinimas: "10/0,4 kV modulines transformatorines, 10 kV elektros kabelinių linijų nauja statyba ir 10 kV oro linijų rekonstravimas gamyklai, vėriškių g. 66, Šeduva, Radviliškio raj. sav."
	- Projektuojamų griovių nuolydžio kryptis.

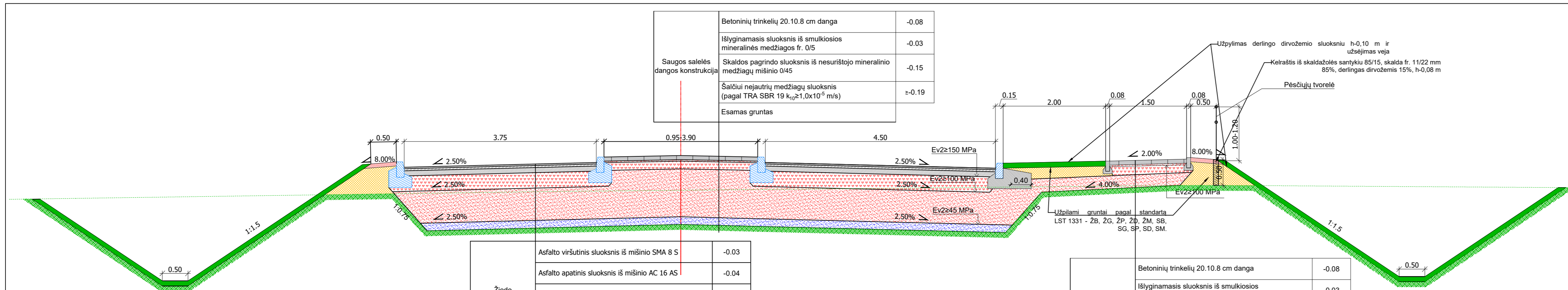
PK 5+62
1,50 m metalinė pralaida
rengiama 90° kampu su kelio ašimi



Dangos konstrukcija	DK2	Elevacija
Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S		-0.03
Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS		-0.04
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS		-0.10
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45		-0.30
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis		-0.63

Stovėjimo juostos dangos konstrukcija	DK2	Elevacija
Betoninių trinkelų 20.16, 5.10 cm danga		-0.10
Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5		-0.03
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45		-0.30
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s)		≥ -0.67
Esamas gruntas		

Šaligatvio dangos konstrukcija	Elevacija
Betoninių trinkelų 20.10.8 cm danga	-0.08
Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5	-0.03
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.15
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s)	≥ -0.19
Esamas gruntas	



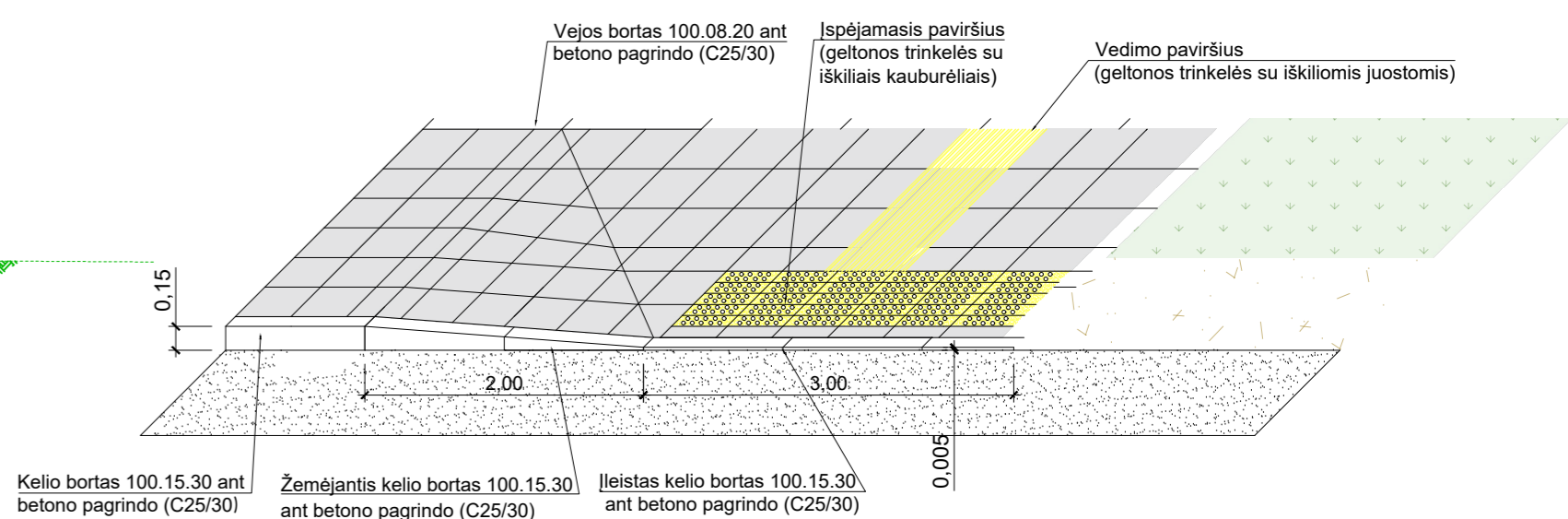
Saugos saletės dangos konstrukcija	Betoninių trinkelų 20.10.8 cm danga	-0.08
	Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5	-0.03
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.15
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.19
	Esamas gruntas	

Žiedo važiuojamosios dakties dangos konstrukcija DK2 (h-1,10m)	Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	-0.03
	Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	-0.04
	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS	-0.10
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.30
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	≥ -0.48
	Gruntų sustiprinimas	-0.15

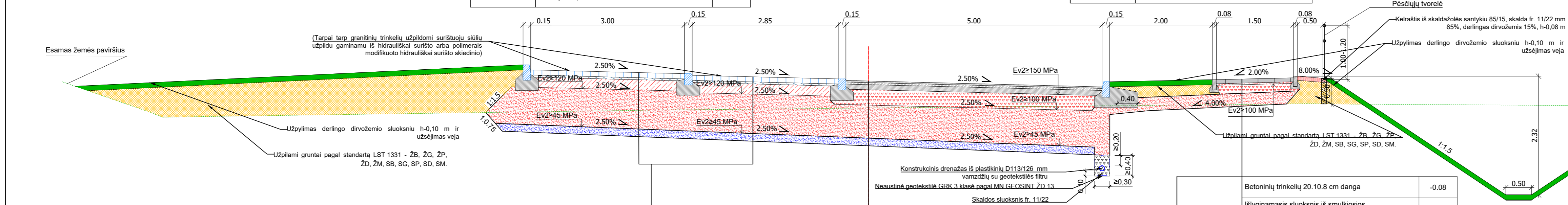
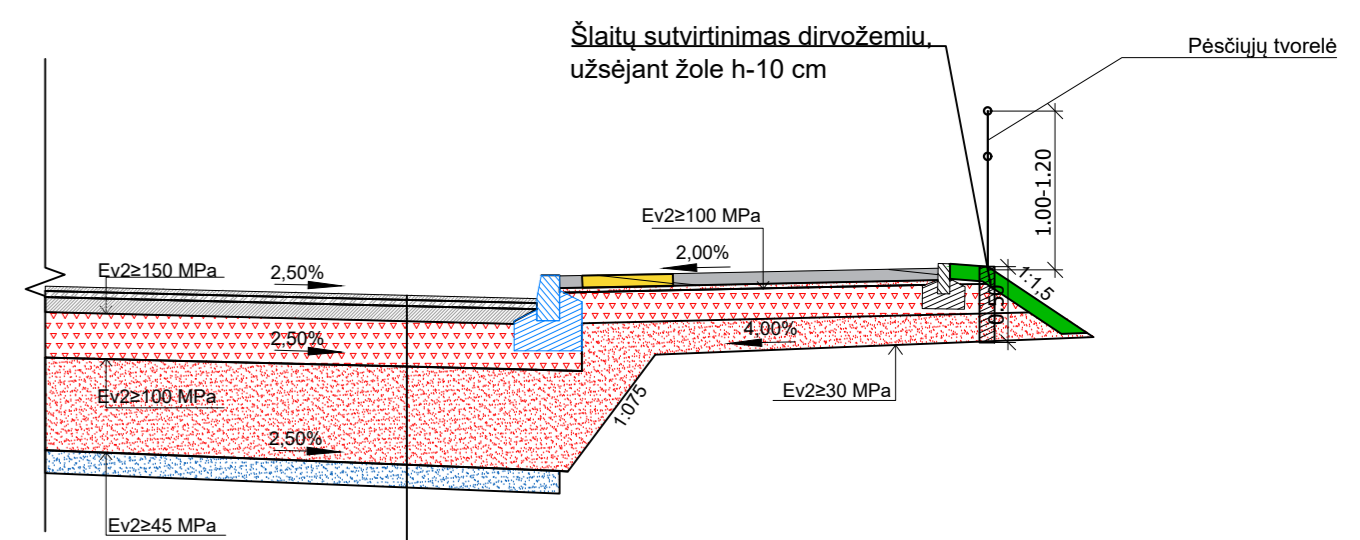
Šaligatvio dangos konstrukcija	Betoninių trinkelų 20.10.8 cm danga	-0.08
	Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5	-0.03
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.15
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.19
	Esamas gruntas	

Tipinis žiedo pjūvis

Perėjimo per kelią ties pesčiųjų perėja detalė M 1:50



Autobusų stotelės skersinis profilis



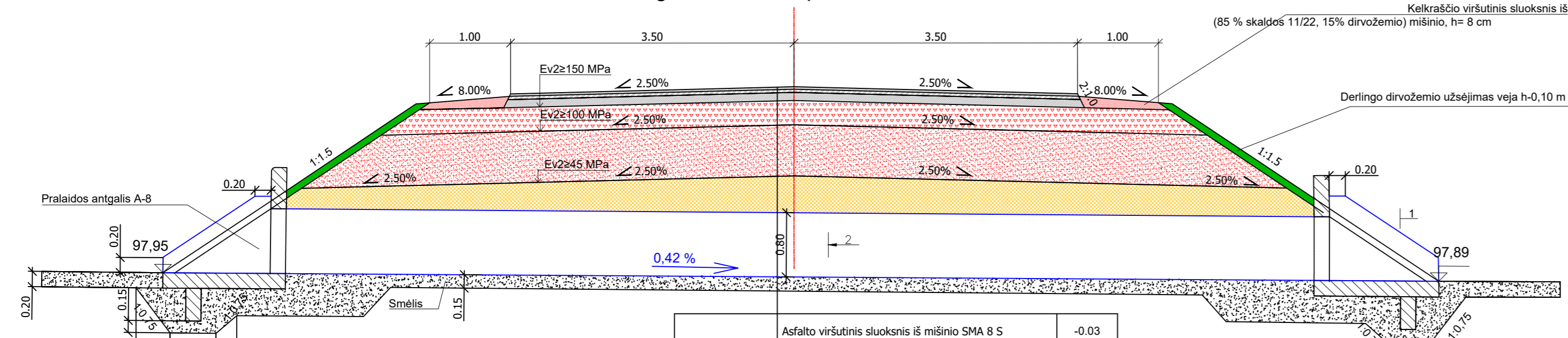
Vidinio žiedo grindinio užvažiuojamoji dangos konstrukcija DK2 (h-1,10m)	Granitinės lygiabriaunės trinkelės 100.100.100 mm	-0.10
	Betono pasluoksnis C20/25;	-0.04
	Drenuojančio betono pagrindo sluoksnis;	-0.20
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	≥ -0.61
	Sankasos viršaus gruntų sustiprinimas (Pagal MN GPSR 12)	-0.15

Žiedo važiuojamosios dalies dangos konstrukcija DK2 (h-1,10m)	Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	-0.03
	Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	-0.04
	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS	-0.10
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.30
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	≥ -0.48
	Gruntų sustiprinimas	-0.15

Šaligatvio dangos konstrukcija	Betoninių trinkelų 20.10.8 cm danga	-0.08
	Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5	-0.03
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.15
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.19
	Esamas gruntas	

Dangos konstrukcija DK2	Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	-0.03
	Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	-0.04
	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS	-0.10
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.30
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	-0.48
	Gruntų sustiprinimas	-0.15

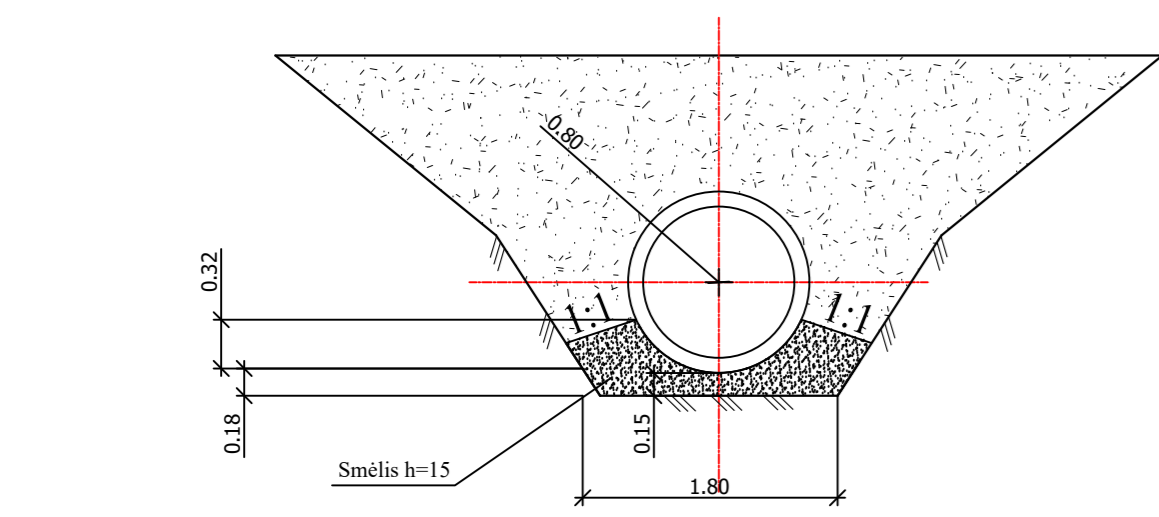
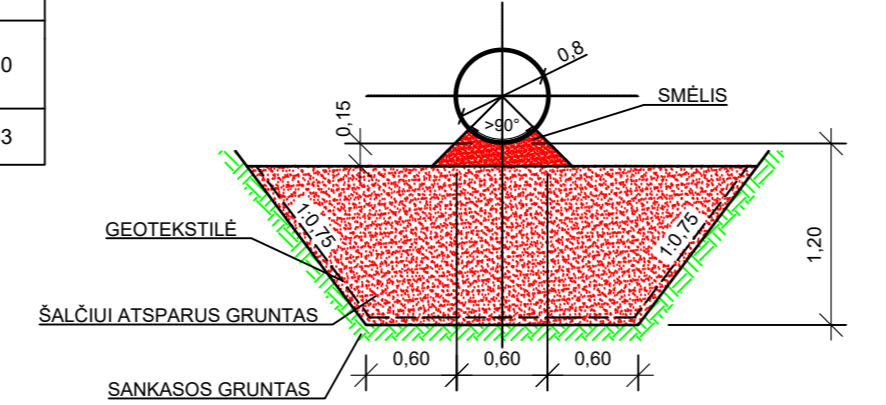
PK 0+69
0,80 m plastikinė pralaida
rengiama 90° kampu su kelio ašimi



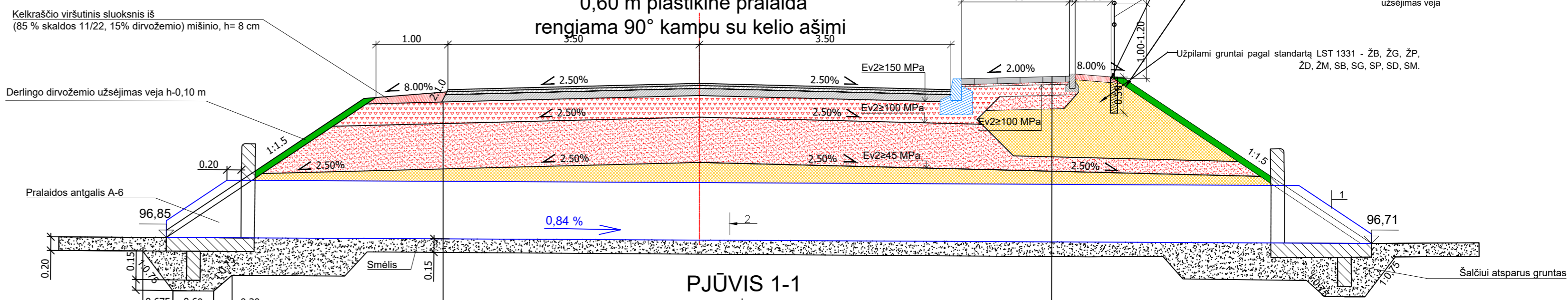
Pjūvis 2-2

Dangos konstrukcija	DK2	
Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	-0.03	
Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	-0.04	
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS	-0.10	
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.30	
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	-0.63	

PJŪVIS 1-1



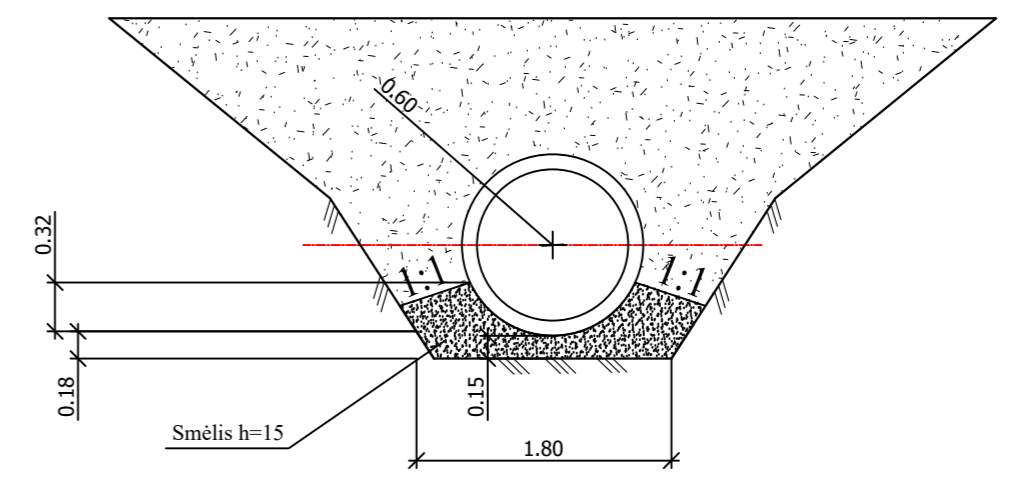
Skersinis pjūvis
PK 10+71
0,60 m plastikinė pralaida
rengiama 90° kampu su kelio ašimi



PJŪVIS 1-1

Dangos konstrukcija	DK2	
Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	-0.03	
Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	-0.04	
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS	-0.10	
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.30	
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	-0.63	
Esamas gruntas		

Pjūvis 2-2



Šaligatvio dangos konstrukcija		
Betoninių trinkelėlių 20.10.8 cm danga	-0.08	
Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5	-0.03	
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.15	
Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.19	
Esamas gruntas		

VIACON

Constructing connections.
Consciously.

Skaičiavimų ataskaita

Grunto-plieno kompozitinės konstrukcijos skaičiavimas

pagal

AASHTO LRFD tiltų projektavimo specifikacijos (9-asis leidimas | 2020

Konstrukcijos ID	LT/2024/017/1-1
Projekto pavadinimas	Susisiekimo komunikacijų Radviliškio r sav Šeduvos m privažiuojamojo vietinės reikšmės kelio prie Vėriškių g 63 Vėriškių g 66 Šeduvos m ir inžinerinių tinklų - lietaus (paviršinių) nuotekų tinklų statybos projektas
Piketas	Pk 5+62
Konstrukcija	HelCor D1500
Skaičiavimus atliko	Skirmantas Ramoška
Skaičiavimų data	10.07.2024

1 Santrauka

Šiame dokumente pateikiami projektiniai skaičiavimai, atlikti siekiant patikrinti priimtų gofruotų plieno konstrukcijų parametų teisingumą. Vertinimas atliktas naudojant *AASHTO LRFD tiltų projektavimo specifikacijose* [1] aprašytą metodą. Visos skaičiavimo sąlygos tikrinamos atsižvelgiant *Eurokodo, jo nacionalinių priedų ir kitų normatyvinių dokumentu*. Konstrukcija buvo klasifikuojama kaip spirališkai gofruotas vamzdis. Tikrinimas apima: minimalų užpylimo aukštį, sienelės plotą, klupumą, liaunumą. Skaičiavimų rezultatai pateikiami skyriuje 6.

2 Turinys

1	Santrauka	1
2	Turinys.....	1
3	Įvadas	2
4	Įvesties duomenys.....	3
4.1	Geometrija	3
4.1.1	Konstrukcijos forma	3
4.1.2	Plieninio gofruoto lakšto skerspjūvis.....	3
4.2	Medžiagų parametrai	4
4.2.1	Plienas	4
4.2.2	Užpilamas gruntas	4
4.2.3	Konstrukcijos danga	4
4.3	Apkrovos	4
4.3.1	Pastovioji apkrova	4
4.3.2	Dinaminė apkrova	5
4.3.3	Deriniai	5
4.3.4	Apkrovų modifikatoriai.....	6
4.4	Atsparumo veiksniai	6
5	Skaičiavimai.....	7
5.1	Programinė įranga	7
5.2	Skerspjūvio parametrai.....	7
5.2.1	Geometriniai parametrai.....	7
5.2.2	Atsparumas	7
5.3	Užpylimo parametrai	7
5.3.1	Užpylimo grunto reikalavimai	7
5.3.2	Grunto prizmės slėgis.....	8
5.4	Konstrukcijos savybės.....	9
5.4.1	Minimalus užpylimo aukštis.....	9
5.4.2	Kritinių klupimo įtempimų nustatytas.....	9
5.4.3	Liaunumas	9
	Liaunumo koeficientas <i>FF</i> nustatomas pagal skyrių 12.7.2.6 iš specifikacijų [1] taip:	9
5.5	Dinaminės apkrovos parametrai.....	10

5.5.1	Dinaminė apkrova	10
5.5.2	Transporto priemonės apkrovos paskirstymas	10
5.6	Skaičiuojamosios apkrovos	11
5.6.1	Deriniai	11
5.6.2	Skaičiuojamasis slėgis į konstrukcijos viršutinę dalį	11
5.6.3	Reikšmės.....	12
6	Rezultatai.....	13
6.1	Tikrinimas.....	13
7	Išvados.....	13
8	Literatūros sąrašas	13

3 Įvadas

Pagal paragrafo 12.7 specifikacijų [1] punktą, gofruotos plieninės konstrukcijos kvalifikuotos kaip spirališkai gofruotas vamzdis yra patikrintos šiose ribinėse būvuoose:

- ULS – minimalus skerspjūvio sienelės plotas
- ULS – bendrojo klupumo tikrinimas
- CON – konstrukcijos standumas transportavimo ir montavimo metu

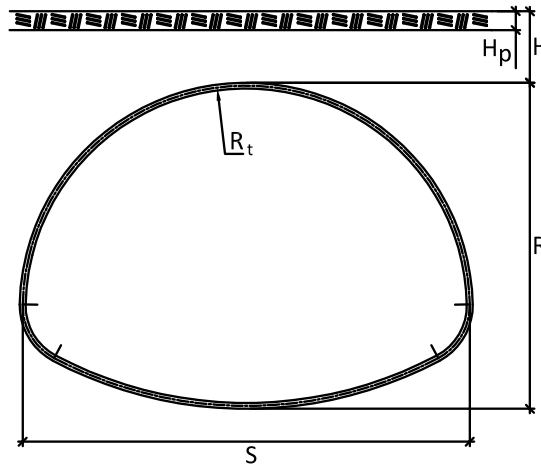
Konstrukcija tikrinama veikimo fazėje. Įrašos apskaičiuojamos naudojant analitines formules, pateiktas AASHTO LRFD tiltų projektavimo specifikacijų [1] 12 skyriuje. Metodas atsižvelgia į tai, kad konstrukcija yra kompozitinė – gruntas ir metalinė konstrukcija bendradarbiauja atlaikydamos apkrovas. Šis metodas yra empirinis, tai reiškia, kad kai kurios reikšmės nustatomos teoriškai, o kitos – iš bandymų ir FEM rezultatų statistinės analizės. Taikant metodą atsižvelgiama į konstrukcijos elgseną statybos metu, grunto arkos efektą bei plieno tarpusavio su gruntu sąveiką. Metode priimama, kad konstrukcijos geometriniai parametrai yra pastovūs konstrukcijos išilginės ašies atžvilgiu ir analizuojamas didžiausių įtempių plokštumoje skerspjūvis. Skaičiavimais nustatomos įrašos, kurias sukelia nuolatinė ir kintamoji apkrovos.

4 Įvesties duomenys

4.1 Geometrija

4.1.1 Konstrukcijos forma

Nagrinėjamos formos parametrai pateikiami žemiau. Žr. lentelė. 9

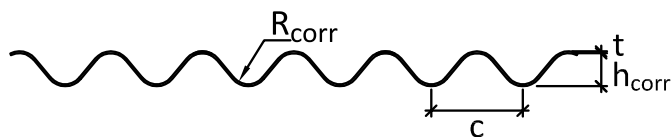


pav. 1 – skaičiavimo schema

Lentelė. 1 – skaičiavimo schemos parametrai			
Parametras	simbolis	Mato vnt.	Reikšmė
ID			HC 1500
Plotis	S	m	1.53
Aukštis	R	m	1.53
Aukštis virš plačiausios horizontalios linijos	R_{os}	m	0.76
Užpylimo aukštis	H	m	1.50 – 1.80
Dangos storis	H_p	m	0.00

4.1.2 Plieninio gofruoto lakšto skerspjūvis

Pateiktas skerspjūvis pav. 2 yra pastovus visame konstrukcijos perimetre.



pav. 2 – Plieninio gofruoto lakšto skerspjūvis

Lentelė. 2 – skerspjūvio geometriniai parametrai			
Parametras	Simbolis	Mato vnt.	Reikšmė
Gofro bangos ilgis	c	mm	125
Gofro bangos aukštis	h_{corr}	mm	26
Gofro bangos spindulys	R_{corr}	mm	40
Bendras lakšto storis	t_{gross}	mm	2.00
Antikorozinis rezervas	$\Delta t_{corrosion}$	mm	0.00

4.2 Medžiagų parametrai

4.2.1 Plienas

lentelė. 3 – medžiagų parametrai – plienas

<i>Parametras</i>	<i>Simbolis</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
Simbolis			S250
Stipris pagal takumo riba	F_y	MPa	250.00
Stipris pagal stiprumo riba	F_u	MPa	330.00
Tamprumo modulis	E_m	GPa	210.00

4.2.2 Užpilamas gruntas

lentelė. 4 – medžiagų parametrai – užpilamas gruntas

<i>Parametras</i>	<i>Simbolis</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
Užpilamo grunto svoris	γ_s	kN/m ³	18.50
Grunto standumo koeficientas	k	-	0.22

4.2.3 Konstrukcijos danga

lentelė. 5 – medžiagų parametrai – konstrukcijos danga

<i>Parametras</i>	<i>Simbolis</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
Dangos tipas			flexible

4.3 Apkrovos

Skaičiavimuose yra analizuojama nepalankiausiai apkrautas skerspjūvis

4.3.1 Pastovioji apkrova

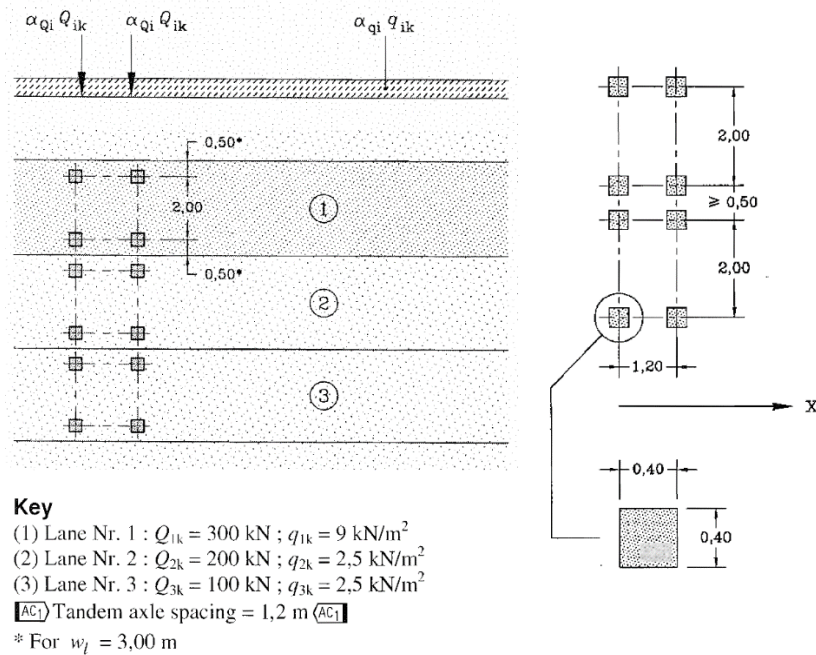
Vadovaujantis techninių specifikacijų [1] 12.6.1 punktu, konstrukcijos skaičiuojamos horizontaliam ir vertikaliam grunto ir dangos slėgio apkrovos poveikiui.

Apkrovų skaičiavimai atlikti remiantis 4.2 skyriuje pateiktais parametrais ir yra pateikti 5.3.1 skyriuje.

4.3.2 Dinaminė apkrova

Taikomas dinaminės apkrovos modelis:

- LM1 apkrovų modelis pagal EN 1991-2 [5] para. 4.3.2 su parametrais pateiktas lentelė. 9



pav. 3 – LM1 apkrovų modelio schema (Figure 4.2a and 4.2b in [5])

lentelė. 6 – LM1 apkrovų modelio parametrai

Parametras	symbol	unit	value
Važiuojamosios dalies plotis	w	m	6.00
Lane 1 – TS koregavimo koeficientas	α_{Q1}	-	1.00
Lane 1 – UDL koregavimo koeficientas	α_{q1}	-	1.00
Lane 2 – TS koregavimo koeficientas	α_{Q2}	-	1.00
Lane 2 – UDL koregavimo koeficientas	α_{q2}	-	1.00
Likęs plotis– UDL koregavimo koeficientas	α_{qr}	-	1.00

4.3.3 Deriniai

Eurokodo apkrovų deriniai yra paruošti pagal EN 1990 [4] priedo A2 reikalavimus. Derinio parametrai pateikti lentelė. 9

Lentelė. 7 – derinio parametrai

Parametras	Simbolis	Mato vnt.	Reikšmė
<i>live load – LM1 (EN 1991-2) 6.10</i>			
Kombinuota formulė pagal [4]			(6.10)
Apkrovos koeficientas – nepalankūs nuolatiniai veiksniai	$\gamma_{G,sup}$	-	1.35
Apkrovos koeficientas – palankūs nuolatiniai veiksniai	$\gamma_{G,inf}$	-	1.00
Apkrovos koeficientas – kintami veiksniai	γ_Q	-	1.35

4.3.4 Apkrovų modifikatoriai

Apkrovų modifikatoriai priimti pagal skyrius 1.3.3, 1.3.4 ir 1.3.5 iš specifikacijų [1]. Pagal skyrių 12.5.4 iš Specifikacijų [1] konstrukcija laikoma pertekline. Apkrovų moduliai atvaizduoti *lentelė. 9*

Lentelė. 8 – apkrovų modifikatoriai

<i>Parametras</i>	<i>Simbolis</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
Apkrovos modifikatorius – plastiškumas	η_D	-	1.00
Apkrovos modifikatorius – perteklius	η_R	-	1.00
Apkrovos modifikatorius – veikimo klasifikacija	η_I	-	1.00

4.4 Atsparumo veiksniai

Atsparumo veiksniai φ yra imami taip, kaip nurodyta skyriuje 12.5.5 iš specifikacijų [1] ir yra pateiktos *lentelė. 9*.

lentelė. 9 – atsparumo veiksniai

<i>Patikrinimas</i>	<i>Simbolis</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
Minimalus skerspjūvio plotas	φ_{wa}	-	1.00
Klupumas	φ_b	-	1.00

5 Skaičiavimai

5.1 Programinė įranga

Skaičiavimai atliekami naudojant patentuotą ViaCon programinę įrangą.

5.2 Skerspjūvio parametrai

5.2.1 Geometriniai parametrai

Skerspjūvio parametrai skaičiuojami vertinant skerspjūvio bangos lanką ir ja jungiančią tiesią (tangentinę) liniją. Skaičiavimai atliekami naudojant skaitmeninę integraciją. Grynasis lakšto storis apskaičiuojamas iš bendro lakšto storio atėmus korozijos rezervą.

$$t = t_{gross} - \Delta t_{corrosion}$$

kur t_{gross} ir $\Delta t_{corrosion}$ yra pateiktas lentelėje.2 . Gofro ašinis spindulys skaičiuojamas pagal formulę:

$$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

Kur I ir A yra pateiktas lentelė. 9

Lentelė. 10 – konstrukcijos skerspjūvio parametrai

Parametras	Simbolis	Mato vnt.	Reikšmė
Grynasis lakšto storis	t	mm	2.00
Skerspjūvio plotas	A	mm ² /mm	2.21
Inercijos momentas	I	mm ⁴ /mm	191.76
Gofro spindulys	r	mm	9.31
Inercijos momentas – bendras	I_{gross}	mm ⁴ /mm	191.76

5.2.2 Atsparumas

Skerspjūvio atsparumas apskaičiuojamas pagal skyrių 12.7.2.3 iš specifikacijų [1]:

$$R_{wa,n} = F_y \cdot A$$

Atsparumo koeficientų reikšmės apskaičiuojamos pagal skyrių 1.3.2.1 iš specifikacijų [1]:

$$R_r = \varphi \cdot R_n$$

lentelė. 11 – konstrukcijos atsparumo skyrius

Parametras	Simbolis	Mato vnt.	Reikšmė
Sienelės atsparumas	$R_{wa,n}$	kN/m	553.36
Faktinis sienelės atsparumas	$R_{wa,r}$	kN/m	553.36

5.3 Užpylimo parametrai

5.3.1 Užpylimo grunto reikalavimai

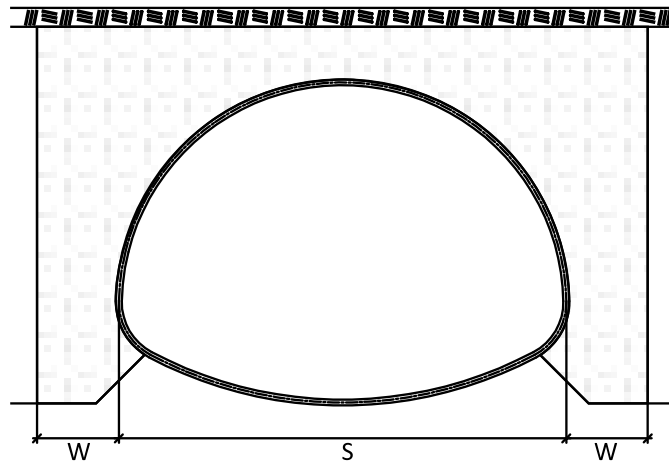
Pagal skyrių 12.4.1.3 iš specifikacijų [1] gruntai, naudojami konstrukcijos užpylimui, turi atitikti AASHTO M 145 standarto reikalavimus (atitiktumu LST 1331 standartas) tačiau negali būti naudojami šiuose standartuose nurodyti molingi, dulkingi ir organiniai gruntai.

Standartinėms surenkamoms konstrukcijoms naudojamas užpylimo gruntas turi būti: ŽG – geros sanklodos žvyras, ŽB – blogos sanklodos žvyras, ŽP – periodinės sanklodos žvyras, SB – blogos sanklodos smėlis, SG – geros sanklodos smėlis, SP – periodinės sanklodos smėlis.

lentelė. 12 – grunto ir grunto užpildo mišinių klasifikacija pagal LST 1331 [2]

Grunto grupės simbolis		ŽB	ŽG	ŽP	SB	SG	SP
Dalelių matmenys (mm) ir kiekis (masės %)	Dalelių skersmuo ≤ 0,063 mm	< 5 %					
	Dalelių skersmuo ≤ 2 mm	< 60 %			> 60 %		
Grunto grupė		Blogos sanklodos žvyras: $C_u < 6$, C_c - bet koks	Geros sanklodos žvyras: $C_u \geq 6$, C_c nuo 1 iki 3	Periodinės sanklodos žvyras: $C_u \geq 6$, $C_c < 1$ arba > 3	Blogos sanklodos smėlis: $C_u < 6$, C_c - bet koks	Geros sanklodos smėlis: $C_u \geq 6$, C_c nuo 1 iki 3	Periodinės sanklodos smėlis: $C_u \geq 6$, $C_c < 1$ arba > 3

Pagal skyrių 12.6.6.2 iš specifikacijų [1], minimalus užpilamo grunto plotis aplink konstrukciją įrenginėjant sankasoje W0.61 m.



pav. 4 – minimalus užpylimo grunto gaubto plotis W

5.3.2 Grunto prizmės slėgis

Grunto prizmės slėgis nustatomas pagal skyrių 12.12.3.7 iš specifikacijų [1]. Priimtina, kad vandens lygis yra žemiau vamzdžio viršaus. Naudojama žemiau pateikta formulė:

$$P_{sp} = (H + R_{os}) \cdot \gamma_s$$

Apskaičiuotos vertės pateikiamos lentelė. 9

lentelė. 13 – grunto prizmės slėgis

Parametras	Simbolis	Mato vnt.	Reikšmė	
			min. užpylimas	max. užpylimas
Grunto prizmės slėgis	P_{sp}	kPa	41.87	47.42

5.4 Konstrukcijos savybės

5.4.1 Minimalus užpylimo aukštis

Minimalus užpylimo aukštis nustatomas pagal skyrių 12.6.6.3 iš specifikacijų [1] iš lentelės 12.6.6.3-1. Spirališkai gofruotiems plieniniams vamzdžiais :

$$H_{min} = \min\left(\frac{S}{8}, 12 \text{ in. (0.30 m)}\right) \text{ kaip nurodyta skyriuje 12.9.1}$$

Minimalaus užpylimo aukščio sąlyga tikrinama atsižvelgiant į dangos aukštį, sumažintą dėl minkštos dangos storio:

$$H_{check} = \min(H) - H_p$$

Apskaičiuotos užpylimo aukščio reikšmės pateikiamos lentelė. 14.

<i>lentelė. 14 – minimalus užpylimo aukštis</i>			
<i>Parametras</i>	<i>Simbolis</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
Minimalus užpylimo aukštis	H_{min}	<i>m</i>	0.30
Patikrintas užpylimo aukštis	H_{check}	<i>m</i>	1.50

5.4.2 Kritinių klupimo įtempimų nustatymas

Įtempimai prie kurių atsiranda klupumas apskaičiuojamas pagal skyrių 12.7.2.4 iš specifikacijų [1] naudojant šią formulę:

$$f_{cr} = \begin{cases} F_u - \frac{(F_u \cdot k \cdot S)^2}{48 \cdot E_m} & \text{if } S \leq \frac{r}{k} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot E_m}{F_u}} \\ \frac{12 \cdot E_m}{(k \cdot S)^2} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Kadangi apskaičiuotas (kritinis) minimalus klupimo įtempimas f_{cr} nuo kurio prasidės klupumas, yra didesnis nei konstrukcijos plieno takumo riba F_y , papildomų skaičiavimų atlikti nereikia.

Apskaičiuotos vertės pateiktos lentelė. 15.

<i>lentelė. 15 – klupumas</i>			
<i>Parameter</i>	<i>symbol</i>	<i>unit</i>	<i>value</i>
Klupumas	f_{cr}	<i>MPa</i>	315.94

5.4.3 Liaunumas

Liaunumo koeficientas FF nustatomas pagal skyrių 12.7.2.6 iš specifikacijų [1] taip:

$$FF = \frac{S^2}{E_m \cdot I}$$

Liaunumo koeficiento riba FF_{lim} paimta iš lentelės 12.5.6.1-1 iš specifikacijų [1].

<i>lentelė. 16 – medžiagų parametrai – daliniai koeficientai</i>			
<i>Medžiaga</i>	<i>Simbolis</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
Liaunumo koeficientas	FF	<i>m/kN</i>	0.058
Liaunumo koeficiento riba	FF_{lim}	<i>m/kN</i>	0.188

5.5 Dinaminės apkrovos parametrai

5.5.1 Dinaminė apkrova

Dinaminiai poveikiai taikomi pagal apkrovos modelius apibrėžiančius standartus. Dinaminės apkrovos vertės ir informaciniai dokumentai yra išvardinti *lentelė. 17*.

<i>lentelė. 17 – dinaminė apkrova</i>				
<i>Parametras</i>	<i>Simbolis</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>	
			<i>min. užpylimo aukštis</i>	<i>max. užpylimo aukštis</i>
<i>Apkrova – LM1 (EN 1991-2) 6.10</i>				
Dinaminė apkrova	<i>IM</i>	%	0.0*	0.0*
*pagal EN 1991-2 [5] 4.3.2(4) punktą, įtrauktą į apkrovos modelį				

5.5.2 Transporto priemonės apkrovos paskirstymas

Grunte apkrova nuo ratų pasiskirsto pagal specifikacijų [1] 3.6.1.2.6 skyriuje pateiktą schemą. Priimama, kad eismas vyksta lygiagrečiai konstrukcijos pločiui. Stačiakampis plotas A_{LL} gilyje H apskaičiuojamas naudojant šias formules:

$$A_{LL} = l_w \cdot w_w$$

$$l_w = \begin{cases} l_t + LLDF \cdot H & \text{if } H < H_{int-p} \\ l_t + s_a + LLDF \cdot H & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$w_w = \begin{cases} w_t + LLDF \cdot H + 0.06 \cdot D_i & \text{if } H < H_{int-t} \\ w_t + s_w + LLDF \cdot H + 0.06 \cdot D_i & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$H_{int-p} = \frac{s_a - l_t}{LLDF}$$

$$H_{int-t} = \frac{s_w - w_t - 0.06 \cdot D_i}{LLDF}$$

kur:

l_w – dinaminės apkrovos pasiskirstymo ilgis gilyje H

l_t – padangos pasiskirstymo ilgis

s_a – tarpas tarp ašių

H_{int-p} – ašies sąveikos gylis lygiagretus pralaidos tarpatramiui

w_w – dinaminės apkrovos pasiskirstymo plotis gilyje H

H_{int-t} – ratų sąveikos gylis skersai pralaidos tarpatramiui

$LLDF$ – dinaminės apkrovos paskirstymo koeficientas, kaip nurodyta lentelėje 3.6.1.2.6a-1 iš specifikacijų [1]

Dinaminės apkrovos nuo ratų sukeltas vertikalus slėgis $P_{L,veh}$ į konstrukcijos viršutinę dalį nustatomas taip:

$$P_{L,veh} = \frac{P \cdot (1+IM) \cdot m}{A_{LL}}$$

čia:

P – dinaminė apkrova veikianti visus ratų paviršius

m – kartotinio būvio faktorius nurodytas pastraipoje 3.6.1.1.2 iš specifikacijų [1]

Dinaminės tolygiai paskirstytos apkrovos sukeltas vertikalus slėgis $P_{L,udl}$ į konstrukcijos viršutinę dalį yra priimama lygi tolygiai paskirstytai apkrovai ant paviršaus.

Apskaičiuotos vertės pateiktos lentelė. 18.

lentelė. 18 – transporto priemonės apkrovos paskirstymas				
Parametras	Symbolis	Mato vnt.	Reikšmė	
			min. užpylimo aukštis	max. Užpylimo aukštis
<i>live load – LM1 (EN 1991-2) 6.10</i>				
Dinaminės apkrovos paskirstymo koeficientas	$LLDF$	-		1.15
Dinaminės apkrovos pasiskirstymo ilgis	l_w	m	3.33	3.67
Dinaminės apkrovos pasiskirstymo plotis	w_w	m	3.22	5.56
Stačiakampio pasiskirstymo plotas	A_{LL}	m^2	10.70	20.41
Dinaminė apkrova ant paviršiaus	P	kN	500.00	800.00
Kartotinio būvio faktorius	m	-		1.00
Dinaminės apkrovos slėgis nuo transporto	$P_{L,veh}$	kPa	46.75	39.19
Tolygiai paskirstytos dinaminės apkrovos slėgis	$P_{L,ucl}$	kPa		9.00

5.6 Skaičiuojamosios apkrovos

5.6.1 Deriniai

Pagrindiniai deriniai nustatomi pagal, *Lentelė. 7* pateiktus parametrus. Saugos ribinio būvio daliniai apkrovų koeficientai pateikti *lentelė. 19*.

lentelė. 19 – ULS deriniai – daliniai veiksniai			
Derinio identifikavimas	DL	LL	
		Transporto priemonė	UDL
	γ_{EV}	$\gamma_{LL,veh}$	$\gamma_{LL,ucl}$
<i>Dinaminė apkrova – LM1 (EN 1991-2) 6.10</i>			
C-1-1	1.35	1.35	1.35

5.6.2 Skaičiuojamasis slėgis į konstrukcijos viršutinę dalį

Skaičiuojamasis pastovios apkrovos vertikalus slėgis į konstrukcijos viršų P_{FD} ir skaičiuojamasis dinaminės apkrovos vertikalus slėgis į konstrukcijos viršų P_{FL} apskaičiuojami pagal specifikacijų [1] 12.12.3.5 skyrių naudojant šias formules:

$$P_{FD} = \eta_{EV} \cdot \gamma_{EV} \cdot K_{\gamma E} \cdot K_2 \cdot VAF \cdot P_{Sp}$$

$$P_{FL} = \eta_{LL} \cdot \gamma_{LL} \cdot P_L$$

kur:

$\eta_{EV} = \eta_{LL} = \eta_D \cdot \eta_R \cdot \eta_I$ – apkrovos modifikatoriai, kaip nurodyta pastraipoje 0.

$K_{\gamma E}$ – montavimo koeficientas priimtas kaip 1

K_2 – koeficientas, apkrovų pokyčio įvertinimui aplink konstrukcijos perimetrą, priimtą kaip 1.00, ties jos paviršiumi

VAF – vertikalios arkos koeficientas iš specifikacijų [1] 12.7.2.2 skyrių priimamas lygus 1.0

Apskaičiuotos vertės pateiktos *lentelė. 20*.

lentelė. 20 – Skaičiuojamasis slėgis į konstrukcijos viršutinę dalį

Derinio identifikavimas	min. užpylimo aukštis		max. užpylimo aukštis		LL – UDL
	DL	LL - vehicle	DL	LL - vehicle	
	P_{FD}	$P_{FL,veh}$	P_{FD}	$P_{FL,veh}$	$P_{FL,udl}$
	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
<i>live load – LM1 (EN 1991-2) 6.10</i>					
C-1-1	56.52	63.11	64.01	52.91	12.15

5.6.3 Reikšmės

Skaičiuojamasis slėgis apskaičiuojama pagal specifikacijų [1] 12.7.2.2 skyrių naudojant šias lygtis:

$$T_L = \frac{P_{FD} \cdot S}{2} + \frac{P_{FL} \cdot C_L \cdot F_1}{2}$$

$$C_L = l_w \leq S$$

$$F_1 = \frac{0.75 \cdot S}{l_w} \geq \frac{15 \text{ ft}}{12 \cdot S} \geq 1.0$$

kur:

P_{FD} – Skaičiuojamasis pastovios apkrovos vertikalusis slėgis į konstrukcijos viršutinę dalį

P_{FL} – Skaičiuojamasis dinaminės apkrovos vertikalus slėgis į konstrukcijos viršutinę dalį

C_L – pralaidos plotis ant kurios lygiagrečiai tarpatriamiui dedama dinaminė apkrova

Apskaičiuotos vertės pateiktos *lentelė. 21* ir *lentelė. 22*.

lentelė. 21 – skaičiuojamieji slėgių parametrai

Parametras	Simbolis	Mato vnt.	Reikšmė	
			min. užpylimo aukštis	max. užpylimo aukštis
<i>live load – LM1 (EN 1991-2) 6.10</i>				
Dinaminės apkrovos plotis	C_L	m	1.53	1.53
koeficientas	F_1	-	1.00	1.00

lentelė. 22 – skaičiuojamasis slėgis

Derinio identifikavimas	T_L	
	kN/m	
	min. užpylimo aukštis	max. užpylimo aukštis
<i>Dinaminė apkrova – LM1 (EN 1991-2) 6.10</i>		
C-1-1	100.55	98.48

6 Rezultatai

6.1 Tikrinimas

Konstrukcijos tikrinimas apibendrintas lentelė. 23.

<i>lentelė. 23 – Tikrinimas</i>			
<i>Apimtis</i>	<i>Sąlyga</i>		<i>Rezult.</i>
	<i>Ribinė reikšmė</i>	<i>Apribojimas</i>	
INIT	Minimalus užpylimo aukštis		OK
	$H_{check} = 1.50\ m$	$H_{check} \geq H_{min} = 0.30\ m$	
ULS	Minimalus sienelės plotas		OK
	$T_L = 100.55\ kN/m$	$T_L \leq R_{wa,r} = 553.36\ kN/m$	
ULS	Minimalus klupumo pasireiškimo įtempimai		OK
	$f_{cr} = 315.94\ MPa$	$f_{cr} \geq F_y = 250.00\ MPa$	
CON	Lankstumo riba statybos metu		OK
	$FF = 0.06\ m/kN$	$FF \leq FF_{lim} = 0.19\ m/kN$	

7 Išvados

Konstrukcijos parametrai priimti tinkamai. Skaičiavimai pateikti aukščiau įrodo tinkamą konstrukcinę parinkto plieninio lakšto elgseną.

Tikrinimas apėmė šiuos parametrus: minimalus užpylimo aukštis, skerspjūvį, klupumą, liaunumą.

8 Literatūros sąrašas

- [1] LRFD Bridge Design Specifications. 6th edn (2020). American Association of State Highway and Transportation Officials.
- [2] LST 1331. Gruntai, skirti kelių ir kelių statinių statybai. Klasifikacija (2022). Lietuvos standartizacijos departamentas.
- [3] AS/NZS 2041.6:2010. Buried corrugated metal structures Part 6: Bolted plate structures.
- [4] EN 1990:2002. Eurocode 0: Basis of structural design. Brussels: CEN.
- [5] EN 1991-2, 2003. Eurocode 1: Actions on structures - Part 2: Traffic loads on bridges. Brussels: CEN.
- [6] EN 1993-1-9, 2005. Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-9: Fatigue. Brussels: CEN.
- [7] EN 1993-2, 2006. Eurocode 3: Design of steel structures - Part 2: Steel Bridges. Brussels: CEN.