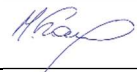







Statytojas	VŠĮ LSMU KAUNO LIGONINĖ
Projektuotojas	MB „SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ SPRENDIMAI“
Statinio projekto pavadinimas	AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO AIKŠTELIŲ REKONSTRAVIMAS IR LIETAUS NUOTEKŲ NAUJA STATYBA JOSVAINIŲ G. 2, KAUNAS
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Statinio paskirtis	KITI INŽINERINIAI STATINIAI
Statinio kategorija	II GRUPĖS NESUDĖTINGASIS STATINYS, NEYPATINGASIS STATINYS
Statinio projekto Nr.	P23-21
Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS
Statinio projekto etapas	SKLYPO SUTVARKYMO (SKLYPO PLANAS) DALIS
Bylos žymuo	P23-21-XX-R-TP-SP 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.	 susisiekimu komunikacijų sprendimai			Statinio projekto pavadinimas	
				Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
				Projekto dalis	
				Sklypo sutvarkymas (sklypo planas) dalis	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Dokumento pavadinimas	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		LAIDA	
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė		Projekto sudėties žiniaraštis	
				0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	
	VšĮ LSMU Kauno ligoninė			P23-21-XX-R-TP-SP.PSŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	2







PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	P23-21-XX-R-TP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	P23-21-XX-R-TP-SP	0	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas)	
3.	P23-21-XX-R-TP-NŠ	0	Nuotekų šalinimo dalis	
4.	P23-21-XX-R-TP-E	0	Elektrotechninė dalis	
5.	P23-21-XX-R-TP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
6.	P23-21-XX-R-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.PSŽ	2	2	0



BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisieki mo komunikacijų sprendimai			Statinio projekto pavadinimas	
				Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
				Projekto dalis	
				Sklypo sutvarkymas (sklypo planas) dalis	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Dokumento pavadinimas	LAIDA
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Bylos sudėties žiniaraštis	0
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	LAPAS
	VšĮ LSMU Kauno ligoninė			P23-21-XX-R-TP-SP.BSŽ	LAPŲ
				1	2



PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas
P23-21-XX-R-TP-SP.PDSŽ	2	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis
P23-21-XX-R-TP-SP.BSŽ	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis
P23-21-XX-R-TP-SP.NDS	3	0	Norminių dokumentų sąrašas
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	17	0	Aiškinamasis raštas
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	44	0	Techninės specifikacijos
P23-21-XX-R-TP-SP.SKŽ	5	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis

PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas
P23-21-XX-R-TP-SP.B-01	1	0	Situacijos schema M1:1000
P23-21-XX-R-TP-SP.B-02	2	0	Sklypo nužymėjimo planas M1:500
P23-21-XX-R-TP-SP.B-03	1	0	Sklypo eismo organizavimo planas M1:500
P23-21-XX-R-TP-SP.B-04	1	0	Sklypo vertikalusis planas M1:500
P23-21-XX-R-TP-SP.B-05	1	0	Sklypo sutvarkymo (aplinkotvarkos) planas M1:500
P23-21-XX-R-TP-SP.B-06	1	0	Sklypo ardomyų dangų planas M1:500
P23-21-XX-R-TP-SP.B-07	1	0	Suvestinis inžinerinių tinklų planas M1:500
P23-21-XX-R-TP-SP.B-08	3	0	Išilginis profilis Mv 1:100, Mh 1:500
P23-21-XX-R-TP-SP.B-09	4	0	Skersiniai profiliai M 1:50

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.BSŽ	2	2	0



NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas			
		Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas			
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Projekto dalis	
				Sklypo sutvarkymas (sklypo planas) dalis	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Dokumento pavadinimas	
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė		Laida	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	
	VšĮ LSMU Kauno ligoninė			P23-21-XX-R-TP-SP.NDS	
				LAPAS	LAPŲ
				1	3



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“
XIII-2166	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 1.01.08:2002	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 08	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 granuliu 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 08	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
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.NDS	2	3	0







Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
	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 trinkelėjų 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
BN GSR 12	Gruntų, sustiprintų 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
	Kultūros paveldo apsaugos įstatymas
TRA BITUMAS 23	Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.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.				Statinio projekto pavadinimas	
				Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
				Projekto dalis	
				Sklypo sutvarkymas (sklypo planas) dalis	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Dokumento pavadinimas	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		LAIMA	
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	
	VšĮ LSMU Kauno ligoninė			P23-21-XX-R-TP-SP.AR	LAPAS
				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
1.6.	Kiti dokumentai ir sąlygos.....	3
2.	Pažintiniai duomenys apie žemės sklypą	4
2.1.	Klimatinės sąlygos.....	5
2.2.	Žemės reljefas	6
2.3.	Želdiniai	6
2.4.	Pastatai ir statiniai	6
2.5.	Inžineriniai tinklai	7
2.6.	Gretimi projektai	7
2.7.	Vandens telkiniai	7
2.8.	Kultūros paveldo vertybės.....	7
2.9.	Topogeodeziniai duomenys	7
2.10.	Geologiniai ir hidrogeologiniai duomenys	7
3.	Teritorijos paruošimas statybai	8
3.1.	Esamų pastatų nugriovimas	8
3.2.	Esamų inžinerinių statinių nugriovimas	8
3.3.	Medžių ir krūmų iškirtimas.....	8
3.4.	Dirvožemio augalinio sluoksnio nukasimas.....	8
4.	Pagrindiniai motyvai, pagrindžiantys pateiktus projektinius sprendinius. Informacija ir duomenys ..	9
4.1.	Pastatų, inžinerinių statinių, tinklų ir susisiekimo komunikacijų išdėstymas sklype	9
4.2.	Pastatų, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų altitudžių parinkimas	9
4.3.	Teritorijos vertikalus planavimas, lietaus vandens nuvedimas	9
4.4.	Aplinkos tvarkymas, teritorijos apželdinimas, darbuotojų poilsio zonų įrengimas, eksterjero elementai ...	9
4.5.	Sklypo ir pastatų apšvietimas, vizualinės, elektroninio vaizdo informacijos ir reklamos priemonių elementai.....	9
4.6.	Sklypo aptvėrimas ir apsaugos priemonės	9
4.7.	Lengvojo ir krovininio autotransporto įvažiavimus į sklypo teritoriją, jų stovėjimo aikšteles už sklypo ribų	9
4.8.	Sklype įrengiami autotransporto privažiavimo keliai, stovėjimo aikštelės, pėsčiųjų takai	10
4.9.	Atliekų surinkimas ir tvarkymas	10
4.10.	Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir teritorijų planavimo dokumentams, esminiams statinių ir statinio architektūros, aplinkos, visuomenės sveikatos saugos, kraštovaizdžio, nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybi, trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimai	10
4.11.	Automobilių gaisrinių kopėčių ir (ar) gaisrinio keltuvo siekių diagramos skaičiavimai	10
4.12.	Gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobilių įvažiavimas į sklypą, privažiavimą prie statinių ir apsisukimo (jei reikia) aikšteles; gaisrinių hidrantų ar vandens telkinių išdėstymas.....	11
4.13.	Žmonių su negalia judėjimo ir jų transporto stovėjimo, judėjimo galimybės	11
4.14.	Mažoji architektūra	12
5.	Skaičiavimais pagrįsti ar normatyviniais dokumentais nustatyti duomenys	13
5.1.	Sklypo sanitarinė ar apsauginė zona	13
5.2.	Automobilių stovėjimo vietos	13
5.3.	Dangų konstrukcijos skaičiavimai	13
5.3.1.	Dangų konstrukcijos parinkimas	13
5.3.2.	Projektuojamos dangų konstrukcijos	16
6.	Techniniai rodikliai	17
6.1.	Bendrieji žemės sklypo rodikliai	17
6.2.	Bendrieji statinių rodikliai.....	17

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	2	17	0



1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Automobilių stovėjimo aikštelių projektas (toliau – Projektas) parengtas vadovaujantis užsakovo išduota projektavimo technine užduotimi, 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 normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

1.1. Bendra informacija

Aiškinamajame rašte pateikiami automobilių stovėjimo aikštelių sprendiniai.

Statinio vieta	Josvainių g. 2, Kauno m.
Statinio pavadinimas	Automobilių stovėjimo aikštelių projektavimas Josvainių g. 2, Kaunas
Statybos rūšis	Rekonstravimas
Statinio klasifikavimas pagal naudojimo paskirtį	Kiti inžineriniai statiniai
Statinio kategorija	Nesudėtingasis statinys, II grupės

1.2. Privalomieji projekto rengimo dokumentai

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

- Projektavimo techninė užduotis.

1.3. Gauti ar projekto metu atlikti tyrimai

- Topografinis planas M1:500 sudarė MB „GeoCentras“ 2023 rugpjūčio mėn., Nr. TIIIS2- 20230818- 043671, sudarytas LKS-94 koordinacių sistemoje ir LAS07 aukščių sistemoje.
- Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita; tyrimai atlikti 2023-11.

Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita pateikiama 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 pateikiamas žr. P23-21-XX-KR-TP-SP.NDS.

1.6. Kiti dokumentai ir sąlygos

- Užsakovo pateikta automobilių stovėjimo aikštelių projektavimo techninė užduotis
- Inžinerinių tinklų projektavimo sąlygos pateikiamos projekto bendrojoje dalyje.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	3	17	0



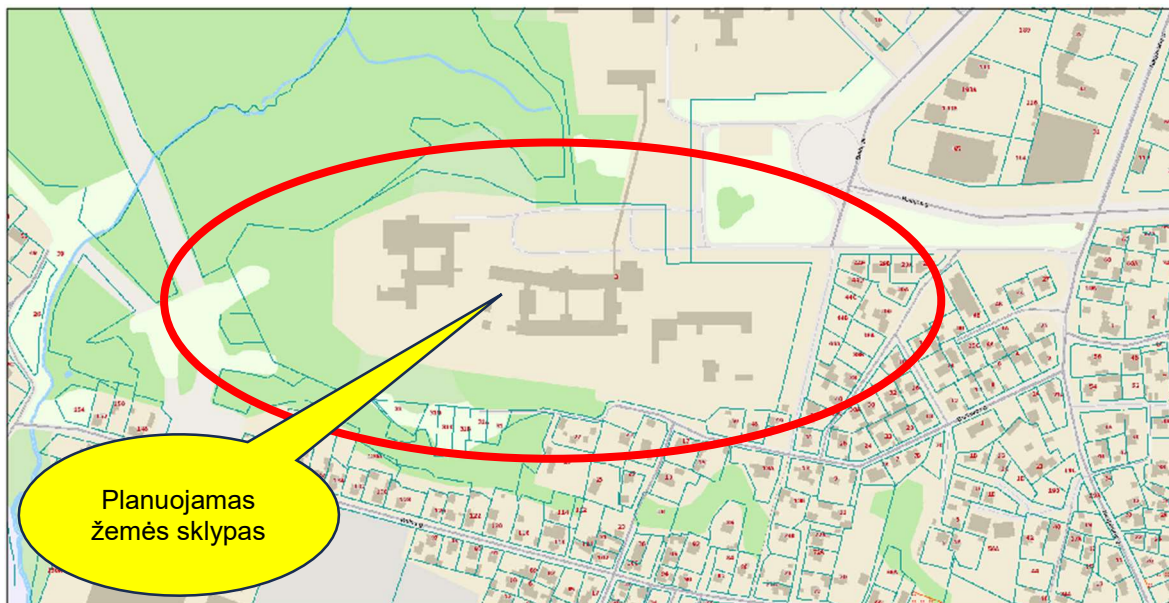
2. PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE ŽEMĖS SKLYPĄ

Nagrinėjama teritorija yra Kauno miesto vakarinėje dalyje, Vilijampolės seniūnijoje.

Planuojamas žemės sklypas (kad. Nr.1901/0031:22) adresu Josvainių g. 2, Kaunas.

Žemės sklypas nuosavybės teise priklauso Lietuvos Respublikai. Sklypą valdo VšĮ Lietuvos sveikatos mokslų universiteto (toliau LSMU) Kauno ligoninė.

Tyrinėjamoje sklypo teritorijoje veikia esamas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninės padalinys, kuriame pacientams yra teikiamos ambulatorinės ir stacionarinės paslaugos. Šiame padalinyje veikia Konsultacijų poliklinika, Odos ir venerinių ligų poliklinika, Geriatrijos centras, veikia suaugusiųjų Priėmimo-skubios pagalbos skyrius ir kiti.



1 pav. Statybos objekto vieta

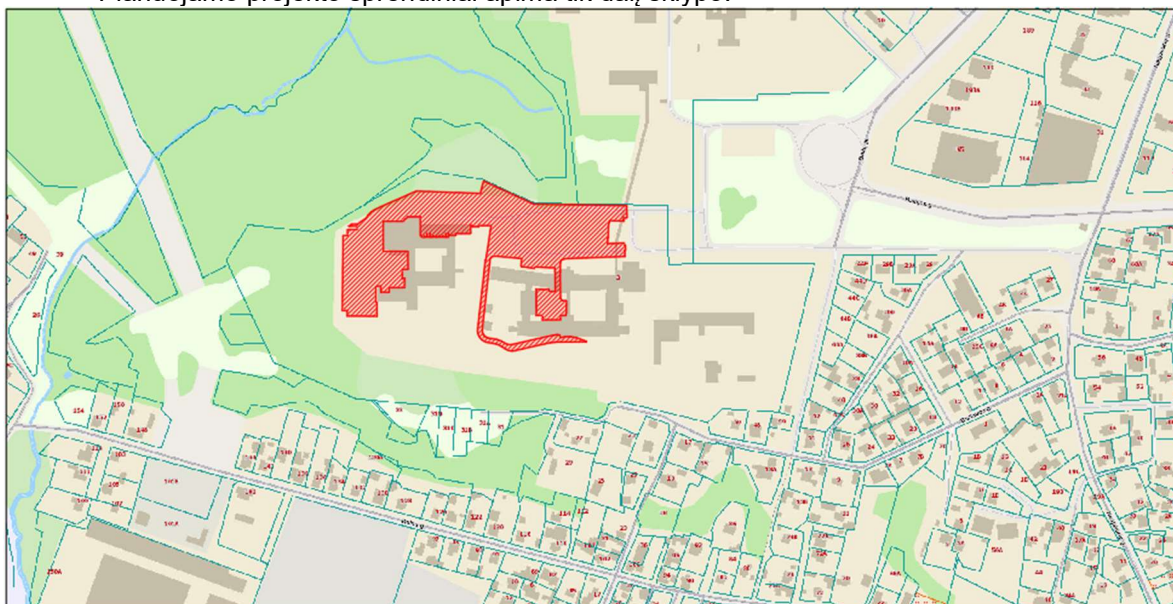
Ištrauka apie žemės sklypą iš nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašo (2022-04-27, 11:40:07):

Unikalus daikto numeris	1901-0031-0022
Žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas	1901/0031:22 Kauno m. k.v.
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis	Kita
Žemės sklypo naudojimo būdas	Visuomeninės paskirties teritorijos
Žemės sklypo plotas	10,0815 ha
Žemės ūkio naudmenų plotas viso	0,9749 ha
Iš jo: pievų ir natūralių ganyklų plotas	0,9749 ha
Miško plotas, įregistruotas Miškų valstybės kadastre	0,4031 ha
Užstatyta teritorija	7,9300 ha
Kitos žemės plotas	1,1766 ha

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	4	17	0



Planuojamo projekto sprendiniai apima tik dalį sklypo:



2 pav. Tvarkoma sklypo dalis

2.1. Klimatinės sąlygos

Lietuvoje vyraujantis klimatas ypatingai veikia kelius. Nuolat kintanti temperatūra sukelia kelio pažaidas: dažni temperatūros pasikeitimai, iš teigiamos į neigiamą ir atvirkščiai, dangoje suformuoja temperatūrinius plyšius; esant karštai dienai ir ilgai saulės spindėjimo trukmei išplukdomas bitumas, lengviau formuojasi provėžos. Esant žemai temperatūrai gatvės konstrukcijos gruntai sušąla, todėl jie praranda savo statybines savybes. Dėl didelio kritulių kiekio ant nelygaus kelio formuojasi balos. Dėl nepašalinamo vandens gali įmirkti kelio konstrukcija, o dėl to ji gali prarasti savo statybines savybes. Stiprus vėjas gali kelti pavojų eismo saugumui, nes padidėja šoninių vėjų tikimybė: esant slidžiai dangai automobiliui staiga išvažiuavus iš uždaro zonos į atvirą gali būti pažeistas jo stabilumas ir transporto priemonė gali pradėti slysti. Didelis sniego kiekis gali užpustyti kelius, suformuoti slidžią kelio ir šaligatvio dangą.

Projektuojamas sklypas yra Kauno mieste, Vidurio žemumos rajone, Nemuno žemupio parajonyje.

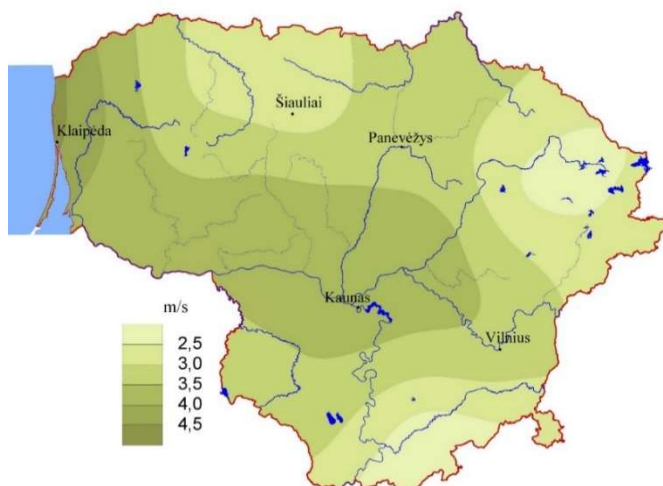
Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Kaunas priskiriamas I - jam vėjo apkrovos rajonui su pagrindine atskaitine vėjo greičio reikšme 24 m/s.

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Kaunas priskiriamas II - jam sniego apkrovos rajonui su sniego antžeminės apkrovos reikšme 1,2 kN/m² (120 kg/m²)

Pagrindinės klimato sąlygos:

- Vidutinė metinė oro temperatūra 7,1-7,4 °C;
- Šilčiausias mėnuo ir jo vidutinė temperatūra – Liepa 18,0-18,1 °C;
- Šalčiausias mėnuo ir jo vidutinė temperatūra – Sausis-Vasaris -3,6 – -3,1 °C;
- Kritulių kiekis per metus apie 600–640 mm;
- Laikotarpio su sniegu danga trukmė – 65-80 dienų;
- Saulės spindėjimo trukmė apie 1870 valandų;
- Vidutinis vėjo greitis – 3,5-4,0 m/s;
- Įšalo gylis 1,30 m.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	5	17	0



3 pav. Vidutinis metinis vėjo greitis

2.2. Žemės reljefas

Vadovaujantis topografinės nuotraukos duomenimis nagrinėjamoje teritorijoje žemės sklypo altitudės kinta nuo 63,18 m iki 68,98 m. Aukščių skirtumas sklype yra apie 5,80 m. Teritorijos reljefas leidžiasi iš rytų link vakarų pusės.

2.3. Želdiniai

Planuojamoje teritorijoje yra sutinkama esamų želdinių. Sklype auga brandžių medžių, krūmai, krūmynai, o likusioje dalyje yra esama pieva/veja.

Vadovaujantis žemės sklypo planu sklype yra saugotinų želdinių (medžiai ir krūmai), augantys ne miškų ūkio paskirties žemėje – 355 vnt.

Nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašo duomenimis sklype įregistruotas miško plotas 0,4031 ha.

2.4. Pastatai ir statiniai

Vadovaujantis nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašu (2022-04-27, 11:30:43), sklype yra šie statiniai:

1. Pastatas – Ligoninė (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1012);
2. Pastatas – Fizioterapinis korpusas (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1023);
3. Pastatas – Poliklinika (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1034);
4. Pastatas – Virtuvė (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1045);
5. Pastatas – Ūkinis pastatas (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1056);
6. Pastatas – Katilinė (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1067);
7. Pastatas – Patalogo anatomas (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1078);
8. Pastatas – Administracinis (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1089);
9. Pastatas – Ligoninė (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1090);
10. Pastatas – Ligoninė (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1101);
11. Pastatas – Transformatorinė (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1123);
12. Pastatas – Transformatorinė (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1134);
13. Pastatas – Transformatorinė (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1112);
14. *Priklausinys* – Kiti inžineriniai statiniai – Kiti statiniai (unikalus daikto Nr. 4400-3015-6484; 1/1 priklauso pastatui Nr. 1996-6009-1012);
15. *Priklausinys* – Kiti inžineriniai statiniai – Kiemo statiniai (unikalus daikto Nr. 1996-6009-1145; 1/1 priklauso pastatui Nr. 1996-6009-1012).

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	6	17	0



2.5. Inžineriniai tinklai

Planuojamoje teritorijoje yra esamų inžinerinių tinklų:

- Žemosios įtampos požeminiai elektros kabeliai;
- Aukštosios įtampos požeminiai elektros kabeliai;
- Žemosios įtampos elektros oro linijos kabeliai;
- Požeminiai ryšių kabeliai;
- Lietaus nuotakyno vamzdynai;
- Buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo vamzdynai;
- Požeminio vandentiekio vamzdynai;
- Šilumos tiekimo vamzdynai.

Plačiau apie esamus inžinerinius tinklus žr. topografinėje nuotraukoje.

2.6. Gretimi projektai

Sklypo teritorijoje yra gretimų projektų:

- Gydomo paskirties pastato (Ligoninės), Josvainių g. 2, Kaune, naujos statybos projektas“ (UAB „Projektų ekspertai“, statybos leidimo Nr. LSNS-21-210907-00522.; šiuo metu vyksta statybos darbai);
- „Gydomo paskirties pastatų Un. Nr. 1996-6009-1012, Un. Nr. 1996-6009-1090 ir sandėliavimo paskirties pastato Un. Nr. 1996-6009-1056, Josvainių g. 2 Kaune, rekonstravimo projektas“ (UAB „Maspro“, projektiniai pasiūlymai 2023 m.).

2.7. Vandens telkiniai

Planuojamoje sklypo teritorijoje esamų vandens telkinių nėra.

Sklypo vakarinėje pusėje, maždaug už 100 m nuo sklypo ribos, teka Veršvos upelis. Veršvo natūralios vagos ruože yra įsteigtas Veršvo kraštovaizdžio draustinis.

2.8. Kultūros paveldo vertybės

Nagrinėjama teritorija nepatenka į Kultūros paveldo vertybių objekto ribas ar apsaugos zonas. Sklype saugotinių vertybių nėra.

2.9. Topogeodeziniai duomenys

Topografinį planą M1:500 sudarė MB „GeoCentras“ 2023 rugpjūčio mėn., Nr. TIIS2-20230818-043671, sudarytas LKS-94 koordinacių sistemoje ir LAS07 aukščių sistemoje.

2.10. Geologiniai ir hidrogeologiniai duomenys

Projektinius inžinerinius geologinius tyrimus atliko UAB „Rapasta“, 2023 m. lapkričio mėn.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtus sklypas yra Pravieniškių agraduotoje moreninėje lygumoje.

Geologiniu požiūriu tiriamajame sklype sutikti technogeniniai dariniai (t IV), fluvioglacialinės nuogulos (f III bl) ir glacialiniai dariniai (g III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršių gręžinių Nr. 1-8 vietose dengia augalinis sluoksnis, asfaltas ir betonas. Po minėtais gruntais ir dangomis iki 0,6-2,0 m gylio sutiktas piltinis gruntas. Po juo iki 2,0-5,2 m gylio slūgso įvairaus tankumo rupūs gruntai – nuo labai purių iki tankių smėlių. Po minėtais smėliais iki 6,0-7,0 m gylio sutikti įvairaus stiprumo smulkūs gruntai – nuo vidutinio stiprumo iki labai stiprių molių. Visi minėti gruntai atvaizduoti gręžinių stulpeliuose ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose.

Tyrinėjimų metu gręžinio Nr. 7 vietoje 2,0 m gylyje (alt. 64,66 m) sutiktas požeminis gruntinio tipo vanduo. Gręžiniuose Nr. 1-6 ir 8 požeminis vanduo nesutiktas.

Lietingais metų laikotarpiais ar pavasariinių polaidžių metu gręžinyje Nr. 7 gruntinio tipo vanduo gali pakilti apie 1,0 m nuo sutikto vandens lygio ir laikytis 1,0 m gylyje (alt. 65,66 m). Gręžiniuose Nr. 1-6 ir 8 gali susidaryti podirvio tipo vanduo, kuris laikysis 0,1-4,7 m gylyje (alt. 62,18-65,38 m). Sausuoju metų laikotarpiu podirvio tipo vanduo išdžius arba nusidreuos į gilesnius sluoksnius.

Pagal gręžimo, statinio zondavimo bandymų (CPT), laboratorinius duomenis tirtame sklype slūgsantys gruntai išskirti į 17 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS). Natūraliems gruntams kiekvienam inžineriniam

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	7	17	0



geologiniam sluoksniui priskirtos lauko bandymų ir laboratorinių tyrimų metu gautos ir suvidurkintos geotechninių parametrų vertės.

Gruntų fizikinių savybių nustatymui buvo paimta 29 grunto bandiniai: 2 nesuardytos struktūros ir 27 suardytos struktūros grunto bandiniai.

Tiriamuosiuose gręžiniuose Nr. 1-8 sutikti mažai dulkingi – molingi smėliai (Sa-F/SD) ir žvyringi mažai dulkingi – molingi smėliai (grSa-F/ SD (žvyringas)) yra mažai ir vidutiniškai jautrūs šalčiui (pagal LST 1331-2022, F2 klasė), o dulkingi smėliai (siSa/ SDo) ir moreniniai smėlingi mažo plastiškumo moliai (saCIL/ ML) yra jautrūs šalčiui (pagal LST 1331-2022, F3 klasė).

Statinius rekomenduojama projektuoti atsižvelgiant į geologines ir hidrogeologines sąlygas bei nustatytas gruntų fizines-mechanines charakteristikas.

Detali geologinių tyrimų ataskaita pateikiama bendrosios dalies pridedamuosiuose dokumentuose.

3. TERITORIJOS PARUOŠIMAS STATYBAI

Prieš pradėdant vykdyti žemės darbus, statybos zonoje turi būti atlikti paruošiamieji darbai. Teritorija, kurioje pagal projektą numatoma statyti statinius ar žemės paviršių padengti technogenine danga, turi būti

- išvalyta nuo medžių, kelmai išrauti ir išvežti, pašalinti kiti statybos darbams trukdantys objektai;
- apsaugoti nuo sužalojimo šalia statybos vietos augantys saugotini medžiai;
- apsaugoti neiškeliami inžinieriniai tinklai;
- sudarytas geodezinio nužymėjimo pagrindas.

3.1. Esamų pastatų nugriovimas

Planuojamoje sklypo teritorijos dalyje nenumatomas esamų pastatų griovimas.

3.2. Esamų inžinerinių statinių nugriovimas

Planuojamoje sklypo teritorijos dalyje nenumatomas esamų statinių griovimas.

3.3. Medžių ir krūmų iškirtimas

Tvarkomoje sklypo dalyje, kurioje pagal projekto sprendinius planuojama įrengti dangas, numatomas esamų medžių šalinimas.

Leidimą kirsti, kitaip pašalinti iš augimo vietos ar intensyviai genėti galima tik turint Savivaldybės vykdomosios institucijos išduotą leidimą kirsti, kitaip pašalinti iš augimo vietos ar intensyviai genėti saugotinus želdinius. Leidimą kirsti medžius gauna rangovas statybos metu.

Šalinamų medžių lentelė pateikiama brėžinyje žr. P23-21-XX-KR-TP-SP.B-06.

3.4. Dirvožemio augalinio sluoksnio nukasimas

Įrengiamų dangų ir statomų statinių teritorijoje augalinis sluoksnis turi būti nukasamas. Darbų metu nukastas derlingasis dirvožemio sluoksnis bus supilamas į krūvas ir apsaugomas nuo erozijos ar kitokių mechaninių bei cheminių pažeidimų. Per jį neleidžiama važinėti arba kitokiu būdu tankinti. Jei dirvožemis sandėliuojamas ilgiau nei vienerius metus, jo paviršiuje neleidžiama susidaryti velėnai.

Po statybos pažeisti plotai bus rekultivuojami panaudojant susandėliuotą dirvožemį – plotai sutvarkomi paskleidžiant ne mažiau kaip 10 cm storio dirvožemio sluoksniu ir apsėjami žole.

Darbai arti esančių medžių, augalų ir apželdintų plotų turi būti atliekami ypač kruopščiai.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	8	17	0



4. PAGRINDINIAI MOTYVAI, PAGRINDŽIANTYS PATEIKTUS PROJEKTINIUS SPRENDINIUS. INFORMACIJA IR DUOMENYS

Automobilių stovėjimo aikštelių projektas (toliau – Projektas) parengtas vadovaujantis užsakovo išduota projektavimo technine užduotimi, 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 normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

Automobilių stovėjimo vietos, pravažiuojamieji įrengiami iš asfalto dangos.

Šaligatviai pėstiesiems įrengiami iš betoninių plytelių ir trinkelėlių dangos.

4.1. Pastatų, inžinerinių statinių, tinklų ir susisiekimo komunikacijų išdėstymas sklype

Automobilių stovėjimo aikštelių projekto sprendiniai planuojami išvystytoje teritorijoje, kurioje veikia Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninės padalinys. Sklype, laisvoje nuo užstatymo zonoje, projektuojamos automobilių stovėjimo aikštelės su pravažiuojamais.

Projektuojami inžineriniai tinklai planuojami įvertinus teritorijoje esamus ir projektu planuojamus sprendinius.

4.2. Pastatų, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų altitudžių parinkimas

Projektuojamos automobilių stovėjimo aikštelių ir pravažiuojamųjų altitudės parinktos įvertinus esamus teritorijos aukščius, paviršinio vandens nuvedimo galimybes.

4.3. Teritorijos vertikalus planavimas, lietaus vandens nuvedimas

Sklypo vertikalinis planas parengtas įvertinus esamus teritorijos aukščius, paviršinio vandens nuvedimo galimybes, prisirišant prie esamų įėjimų į pastatus aukščius, esamą situaciją.

4.4. Aplinkos tvarkymas, teritorijos apželdinimas, darbuotojų poilsio zonų įrengimas, eksterjero elementai

Pietinėje sklypo dalyje tarp esamų medžių įrengiami suoliukai su šiukšliadėžėmis darbuotojų, pacientų ar lankytojų poilsiui.

Šiaurinėje sklypo dalyje projektuojamos automobilių stovėjimo aikštelės ribose yra esamas medinis paminklas. Paminklas turi būti atsargiai išskeltas ir perduotas užsakovui.

Vakarinėje sklypo dalyje projektuojamos automobilių stovėjimo aikštelės ribose yra esamas akmens riedulys. Statybos metu jis perkeliamas ne mažesniu kaip 3,0 m atstumu nuo stovėjimo aikštelės į vejos zoną.

Atlikus pagrindinius statybos darbus teritorija užsėjama veja.

4.5. Sklypo ir pastatų apšvietimas, vizualinės, elektroninio vaizdo informacijos ir reklamos priemonių elementai

Planuojamoje sklypo dalyje yra perkeliama esama ir numatoma naujos apšvietimo atramos automobilių stovėjimo vietų apšvietimui užtikrinti.

Kiti sklypo ir pastatų apšvietimo sprendiniai pasilieka esami.

Statybos metu išardomi esami vėliavų stiebai ir perduodami užsakovui.

Šio projekto apimtyje nenumatoma įrengti naujų vizualinės, elektroninio vaizdo informacijos ir reklamos priemonių elementų. Sklypo teritorijoje paliekami

4.6. Sklypo aptvėrimas ir apsaugos priemonės

Sklype veikia Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninės padalinys. Sklype ligoninės teritorija yra aptvėrta esama tvora, kuri riboja pašalinių asmenų patekimą šiaurinėje, vakarinėje ir pietinėje teritorijos dalyje.

Patekimas į vidines automobilių stovėjimo aikšteles yra ribojamas pakeliamais kelio užtvaramais.

4.7. Lengvojo ir krovininio autotransporto įvažiuojamųjų į sklypo teritoriją, jų stovėjimo aikšteles už sklypo ribų

Lengvieji ir krovininiai automobiliai į sklypo teritoriją gali patekti per esamus įvažiuojamuosius arba suprojektuotus gretimais sklypo projektais. Šio projekto apimtyje nenumatoma įrengti naujų ir panaikinti esamų įvažiuojamųjų.

Šio projekto apimtyje nenumatomi stovėjimo aikštelės sprendiniai už sklypo ribų.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	9	17	0



4.8. Sklype įrengiami autotransporto privažiavimo keliai, stovėjimo aikštelės, pėsčiųjų takai

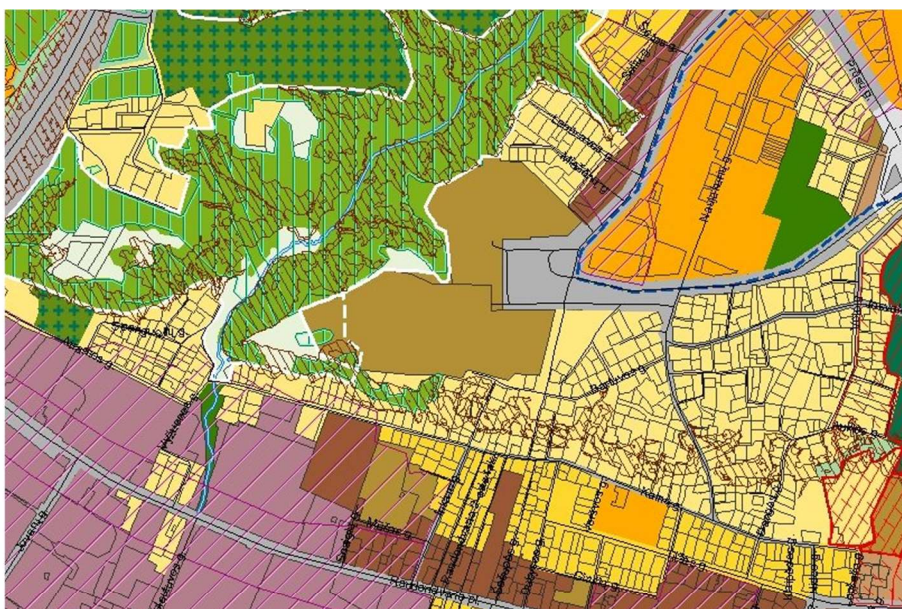
Laisvoje nuo užstatymo zonoje įrengiamos naujos automobilių stovėjimo vietos su pravažiavimais. Vadovaujantis užsakovo išduota technine užduotimi sklype atnaujinamos esamos automobilių stovėjimo aikštelės ir numatomas jų praplėtimas.

4.9. Atliekų surinkimas ir tvarkymas

Sklypo teritorijoje pasilieka esami atliekų surinkimo ir tvarkymo sprendiniai.

4.10. Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir teritorijų planavimo dokumentams, esminiams statinių ir statinio architektūros, aplinkos, visuomenės sveikatos saugos, kraštovaizdžio, nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių, trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimai

Tyrinėjamas sklypas pagal Kauno miesto bendrąjį planą patenka į visuomeninės reikšmės funkcinę zoną. Tai teritorijos skirtos visuomenės poreikiams, socialinei veiklai, aptarnavimo ir paslaugų veiklai (prekybos, parodų, kongresų, sporto, turizmo, pramogų, rekreacijos, mokslo ir studijų, sveikatos apsaugos, maldos namų), krašto apsaugai, civilinei saugai, gelbėjimo tarnyboms.



Visuomeninės reikšmės teritorijos		Teritorijos skirtos visuomenės poreikiams, socialinei veiklai, aptarnavimo ir paslaugų veiklai (prekybos, parodų, kongresų, sporto, turizmo, pramogų, rekreacijos, mokslo ir studijų, sveikatos apsaugos, maldos namų), krašto apsaugai, civilinei saugai, gelbėjimo tarnyboms. Atskiri pastatai ar jų dalys šiose teritorijose gali būti ir komercinės paskirties	<ul style="list-style-type: none"> • Kitos paskirties: <ul style="list-style-type: none"> ○ Visuomeninės paskirties teritorijos ○ Inžinerinės infrastruktūros teritorijos ○ Bendro naudojimo teritorijos ○ Atskirųjų želdynų teritorijos ○ Rekreacinės teritorijos ○ Teritorijos krašto apsaugos tikslams • Konservacinės paskirties 	UI bendruoju planu nereglamentuojamas, nustatomas žemesnio lygmens teritorijų planavimo dokumentais pagal konkrečią situaciją. Maksimalus aukštingumas nustatytas Aukštybinių pastatų išdėstymo Kauno miesto savivaldybės teritorijoje specialiajame plane (patv. 2013-01-17 Nr. T-22).	Žvaigždute, ** pažymėtose teritorijose galimos ir komercinės paskirties objektų teritorijos
-----------------------------------	--	--	---	---	---

4 pav. Ištrauka iš Kauno miesto savivaldybės bendrojo plano pagrindinio brėžinio

Nagrinėjamas sklypas (kad. Nr. 1901/0031:22):

- Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis – Kita;
- Žemės sklypo naudojimo būdas – Visuomeninės paskirties teritorijos.

4.11. Automobilinių gaisrinių kopėčių ir (ar) gaisrinio keltuvo siekių diagramos skaičiavimai

Šiuo projektu neplanuojama naujų pastatų statyba, todėl skaičiavimai neatliekami.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	10	17	0



4.12. Gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobilių įvažiavimas į sklypą, privažiavimą prie statinių ir apsisukimo (jei reikia) aikšteles; gaisrinių hidrantų ar vandens telkinių išdėstymas

Į tvarkomą sklypo dalį gaisriniai automobiliai gali patekti iš Josvainių gatvės. Planuojamoje teritorijoje eismas organizuojamas ratu, todėl atskira gaisrinių automobilių apsisukimo aikštelė nenumatoma.

4.13. Žmonių su negalia judėjimo ir jų transporto stovėjimo, judėjimo galimybės

Projektiniai sprendiniai projektuojami pritaikyti žmonėms su negalia vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ ir ISO 21542:2011 „Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojamas“. Nužeminimai ties nuvažomis ir sankryžomis projektuojami įleidžiant bordiūrus be peraukštėjimo. Sankryžose projektuojami žmonių su negalia vedimo sistemos ir įspėjamieji paviršiai iš trinkelių dangos. Vedimo indikatoriai ir įspėjamųjų paviršių iškilimai turi būti iš neslidžios dangos. Šių trinkelių danga projektuojama ant šaligatvio projektuojamos konstrukcijos pagrindu.

Išorinis šaligatvio bordiūras projektuojamas iškeltas 3 cm, kad būtų užtikrinamas žmonių su negalia vedimas. Į šaligatvį neturi išsikišti objektai, galintys tapti kliūtimi pėstiesiems ir žmonėms su negalia. Šaligatviuose sumontuoti objektai (šviestuvų atramos, kelio ženklai, želdiniai ir pan.) turi būti ne žemiau kaip 2,25 m virš tako paviršiaus.

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

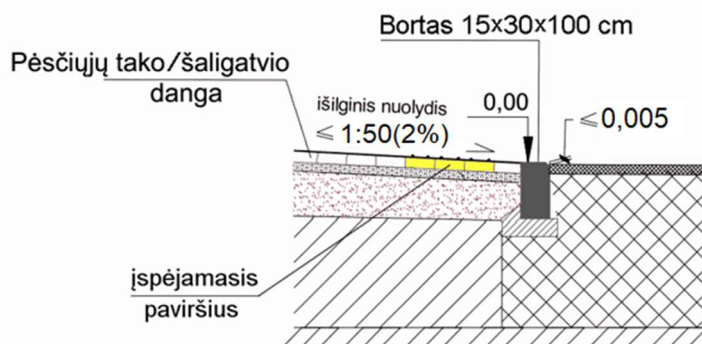
Šaligatviai turi būti įrengti taip, kad ant jų nesikaupytų vanduo ar šaltuoju metų laiku neapledėtų. Ties šaligatvio perėjimais bordiūrus privaloma nužeminti iki dangos lygio. Bet kokie nelygumai, iškilimai ar įdubos tako paviršiuje neturi viršyti 5 mm, matuojant vertikaliai nuo aukščiausio iki žemiausio tako paviršiaus taško (šis reikalavimas netaikomas trinkelių dangų ir plokščių dangų siūlėms). Takai projektuojami su išilginiu dangos nuolydžiu, kuris yra 0,5 – 2,5 % ribose. Aikštelių nuolydžiai neįgalųjų stovėjimo vietose neviršija 2 %.

Atstumas nuo neįgalųjų stovėjimo vietų iki įėjimų į pastatus pagal STR 2.03.01:2019 neturi viršyti 50 m. Projektuojamoje teritorijoje atstumas nuo pastato įėjimo iki tolimiausios neįgaliojo stovėjimo vietos neviršija 40 m.

Projektuojamo dviejų tipų neįgalųjų stovėjimo vietos: A ir B. A tipo stovėjimo vietos matmenys yra 10,20 x 4,90 m, o B tipo stovėjimo aikštelės matmenys yra nuo 5,20 x 2,50 m. A tipo stovėjimo vietų skaičius suprojektuotas 8 vnt., o B tipo vietų skaičius visoje teritorijoje yra 20 vnt. Tai sudaro 8,40 % nuo viso stovėjimo vietų skaičiaus.

Projektuojamos žmonių su negalia vedimo sistemos žr. 4 pav.

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



4 pav. Principinė žmonių su negalia įspėjamųjų paviršių įrengimo schema

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	11	17	0



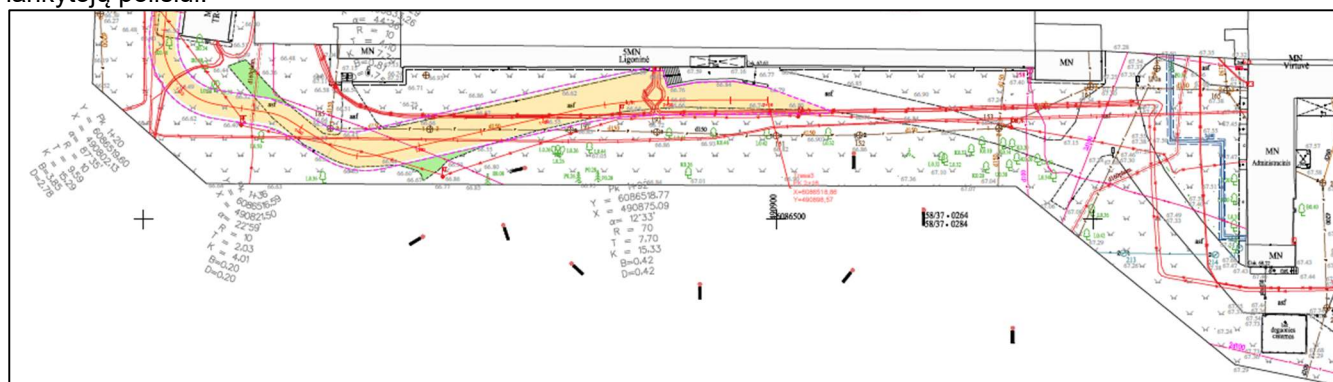
4.14. Mažoji architektūra

Sklypo teritorijoje įrengiami nauji suoliukai su šiukšliadėžėmis.

Šiaurinėje dalyje sklypo dalyje, želdinių zonoje įrengiamos poilsio vietos darbuotojams, pacientams ar lankytojams:



Pietinėje sklypo dalyje tarp esamų medžių įrengiami suoliukai su šiukšliadėžėmis darbuotojų, pacientų ar lankytojų poilsui:



Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	12	17	0



5. SKAIČIAVIMAI PAGRĮSTI AR NORMATYVINIAIS DOKUMENTAIS NUSTATYTI DUOMENYS

5.1. Sklypo sanitarinė ar apsauginė zona

Sklype praeina Veršvos kraštovaizdžio draustinio buferinės apsaugos zonos riba. Tačiau planuojami sprendiniai nepatenka į šią apsaugos zoną.

5.2. Automobilių stovėjimo vietos

Laisvoje nuo užstatymo zonoje įrengiamos naujos automobilių stovėjimo vietos su pravažiovimais. Vadovaujantis užsakovo išduota technine užduotimi sklype atnaujinamos esamos automobilių stovėjimo aikštelės ir numatomas jų praplėtimas.

Sklype įrengiamos 343 automobilių stovėjimo vietos:

- 17 vietų A tipo žmonėms su negalia
- 17 vietų B tipo žmonėms su negalia
- 37 vietų greito/itin greito elektromobilių vietos (perspektyvinės)
- 272 lengvųjų automobilių vietos

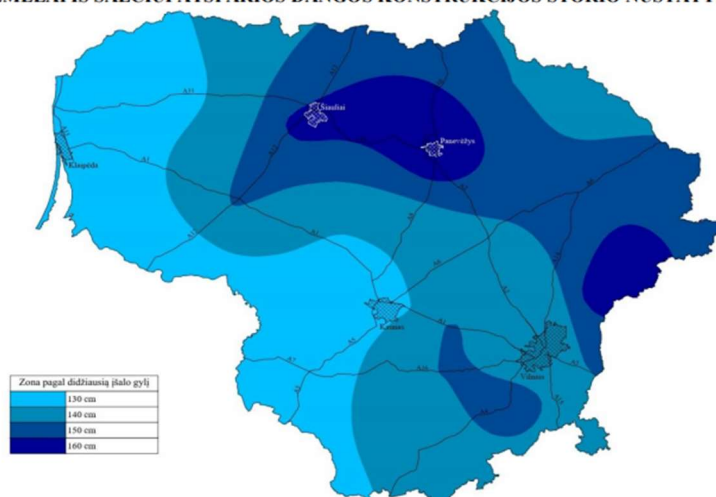
5.3. Dangų konstrukcijos skaičiavimai

5.3.1. Dangų konstrukcijos parinkimas

Sklypo teritorijoje įrengiamos automobilių stovėjimo aikštelės su pravažiovimais. Vadovaujantis „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių“ KPT SDK 19 teritorijoje priimama DK 0,1 dangos konstrukcijos klasė.

Iš žemiau pateikto žemėlapio nustatomas didžiausias įšalo gylis – 130 cm.

ŽEMĖLAPIS ŠALČIUI ATSPARIOS DANGOS KONSTRUKCIJOS STORIO NUSTATYMOI



1 pav. Lietuvos teritorijos kartografinis (zonavimas) pagal didžiausią įšalo gylį (KPT SDK 19)

Pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis nustatomas pagal KPT SDK 19 6 lentelę. Pagal Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą gręžiniuose sutinkami F2 ir F3 klasės grunantai.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	13	17	0

**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

Atsižvelgiant į KPT SDK 19 74 punktą, kad kai DK 1–DK 0,1 dangų konstrukcijų klasės žemės sankasos įrengimui numatoma naudoti F2 klasės gruntus turi būti numatomas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12.

Vadovaujantis KPT SDK 19 75 punktu, kai DK 1–DK 0,1 dangų konstrukcijų klasės žemės sankasos įrengimui numatoma naudoti F3 klasės gruntus turi būti numatomas kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12. Tai pat atsižvelgiantį į KPT SDK 19 77 punktą, kad F3 klasės gruntai numatant jų kvalifikuotą pagerinimą ne mažesniu kaip 25 cm sluoksnio storiu pagal MN GPSR 12, priskiriami F2 klasės gruntams.

$$130 \cdot 0,45 = 58,5 \text{ cm}$$

Šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis tikslinamas įvertinant faktines (esamas) dangos konstrukcijos eksploataavimo sąlygas pagal KPT SDK 7 lentelę.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	14	17	0



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

Dangos konstrukcijos naudojimo sąlygos		Storis (cm), kuriuo patikslinamas pirminis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis			
		A	B	C	D
Vietinės klimatinės sąlygos	nepalankios klimatinės sąlygos (pavyzdžiui, šiaurinė dalis, kalnuota vietovė, pavėsio zona)	+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 vandeniui laidžia zona prie dangos				±0
	gyvenvietėje su iš dalies vandeniui nelaidžia zona prie dangos, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais, už gyvenvietės ribų su įrengtu drenažu arba su vandens nuleidimo įrenginiais				-10
	gyvenvietėje su vandeniui nelaidžia zona prie dangos ir šoniniu užstatymu, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais				-15

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

$$58,5+0+5+5-10=58,5 \text{ cm} \sim 60 \text{ cm}$$

Vadovaujantis KPT SDK 19 133 punktu, esant F2 ir F3 klasės gruntams 45 cm šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis pėsčiųjų takams yra pakankamas.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	15	17	0



5.3.2. Projektuojamos dangų konstrukcijos

Projektuojamos dangų konstrukcijos parinktos pagal KPT SDK 19 9–13 lenteles:

- Asfalto dangos konstrukcija DK 0,1 (F2 atsparumo šalčiui klasė):**
 - Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD 0,08 m
 - Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/45 0,20 m
 - Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis 0,32 m
 - Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 0,25 m
 - Esama žemės sankasa.

- Asfalto dangos konstrukcija DK 0,1 (F3 perskaičiuota į F2 klasę):**
 - Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD 0,08 m
 - Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/45 0,20 m
 - Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis 0,32 m
 - Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 0,25 m
 - Esama žemės sankasa.

- Asfalto dangos konstrukcija DK 0,1 (su padidintu AŠAS sluoksniu):**
 - Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD 0,08 m
 - Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/45 0,20 m
 - Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis 0,42 m
 - Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 0,25 m
 - Esama žemės sankasa.

- Ažūrinių trinkelių dangos konstrukcija DK 0,1 (F2 atsparumo šalčiui klasė):**
 - Ažūrinės betoninės trinkelės 60x40 cm 0,08 m
 - Pasluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/5 0,03 m
 - Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/45 0,20 m
 - Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis 0,29 m
 - Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 0,25 m
 - Esama žemės sankasa

- Šaligatvio betoninių trinkelių dangos konstrukcija:**
 - Betoninės trinkelės 20x10 cm 0,08 m
 - Pasluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/5 0,03 m
 - Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/45 0,15 m
 - Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis 0,19 m
 - Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 0,25 m
 - Esama žemės sankasa

- Šaligatvio betoninių plytelių dangos konstrukcija:**
 - Betoninės plytelės 50x50 cm 0,08 m
 - Pasluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/5 0,03 m
 - Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/45 0,15 m
 - Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis 0,19 m
 - Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12 0,25 m
 - Esama žemės sankasa

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.AR	16	17	0



6. TECHNINIAI RODIKLIAI

Projekto apimtyje nenumatomi pastatų ar stogų turinčių inžinerinių statinių statyba.

6.1. Bendrieji žemės sklypo rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
I SKYRIUS SKLYPAS			
1.1 Sklypo plotas	m ²	100815	
1.2 Sklypo užstatymo intensyvumas	%	esamas	
1.3 Sklypo užstatymo tankis	%	esamas	





6.2. Bendrieji statinių rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
III SKYRIUS SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS			
3. Privažiuojamasis kelias			
3.1. ilgis ¹	m	174,00	
3.2. važiuojamosios dalies plotis	m	3,50	
3.3. eismo juostų skaičius	vnt.	1,00	
3.4. eismo juostų plotis	m	3,50	
V SKYRIUS KITI STATINIAI			
5.1 Automobilių stovėjimo aikštelė (unik. daik. nr.:4400-3015-6484)	m ²	8838	II gr. nesudėtingasis statinys
5.2 Automobilių stovėjimo aikštelė (unik. daik. nr.:1996-6009-1145)	m ²	4538	II gr. nesudėtingasis statinys
5.3 Privažiuojamasis kelias (unik. daik. nr.:1996-6009-1145)	m ²	704	II gr. nesudėtingasis statinys
5.4 Pėsčiųjų takas (unik. daik. nr.:1996-6009-1145)	m ²	146	II gr. nesudėtingasis statinys
5.5 Kiemo aikštelė (unik. daik. nr.:1996-6009-1145)	m ²	842	II gr. nesudėtingasis statinys

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.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.				Statinio projekto pavadinimas	
				Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
				Projekto dalis	
				Sklypo sutvarkymas (sklypo planas) dalis	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Dokumento pavadinimas	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Techninės specifikacijos	
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	
	VšĮ LSMU Kauno ligoninė			P23-21-XX-R-TP-SP.TS	LAPAS
				1	67



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.....	8
2.1.	Įvadas.....	8
2.2.	Medžiagos.....	8
2.3.	Darbų atlikimas.....	8
2.3.1.	Paruošiamieji darbai.....	8
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.	KVALIFIKUOTAS GRUNTŲ PAGERINIMAS IR GRUNTŲ PAGERINIMAS.....	11
3.1.	Įvadas.....	11
3.2.	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas.....	11
3.2.1.	Posluoksnis.....	11
3.2.2.	Vandens nuleidimas.....	11
3.2.3.	Storis.....	11
3.2.4.	Briaunų formavimas.....	11
3.2.5.	Dienos darbų pabaigos siūlės.....	11
3.2.6.	Išilginės ir skersinės siūlės.....	11
3.3.	Gruntų pagerinimas.....	12
3.3.1.	Vandens nuleidimas.....	12
3.3.2.	Storis.....	12
3.3.3.	Briaunų formavimas.....	12
3.3.4.	Išilginės siūlės.....	12
3.4.	Grantai ir kitos mineralinės medžiagos.....	12
3.4.1.	Tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331).....	12
3.4.2.	Sąlyginai tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331).....	12
3.4.3.	Netinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331) ir kietosios uolienos.....	13
3.4.4.	Natūralios mineralinės medžiagos.....	13
3.4.5.	Dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos.....	13
3.5.	Rišikliai.....	13
3.5.1.	Rišiklių rūšys.....	13
3.5.2.	Rišiklių veikimo būdai.....	13
3.6.	Vanduo.....	13
3.7.	Gruntų ir rišiklio mišinys.....	13
3.8.	Darbų atlikimas.....	13
3.9.	Maišymo kelyje ir maišyklėje metodai.....	14
3.10.	Oro sąlygų poveikis.....	14
3.11.	Techniniai reikalavimas.....	14

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	2	67	0



3.12.	Bandymai	15
4.	NESURIŠTŪJŲ MINERALINIŲ MEDŽIAGŲ SLUOKSNIAI	15
4.1.	Įvadas	15
4.2.	Medžiagos	15
4.2.1.	AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai ir gruntai	15
4.2.2.	SPS nesurištieji mišiniai	15
4.2.3.	Kelkraščiai	16
4.2.4.	Deformacijos modulis	16
4.3.	Nuokrypių reikalavimai	16
4.3.1.	AŠAS ir ŠNS nesurištieji mišiniai	16
4.3.2.	SPS nesurištieji mišiniai	17
4.3.3.	Kelkraščiai	17
4.4.	Bandymai	18
4.5.	Standartai	18
4.6.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	18
5.	ASFALTO DANGOS	20
5.1.	Įvadas	20
5.2.	Medžiagos ir jų mišiniai	20
5.2.1.	Mineralinės medžiagos	20
5.2.2.	Rišamosios medžiagos	20
5.2.3.	Priedai	20
5.2.4.	Asfalto mišiniai	20
5.2.5.	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	20
5.2.6.	Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas	21
5.2.7.	Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės	21
5.2.8.	Asfalto klotuvai	21
5.2.9.	Tankinimo mechanizmai	21
5.2.10.	Klojimo sąlygos	22
5.2.11.	Klojimas ir tankinimas	22
5.2.12.	Sluoksnių sukibimas	22
5.2.13.	Siūlės	22
5.2.14.	Prijungtys ir sandarintos siūlės	22
5.2.15.	Briaunų formavimas	22
5.3.	Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	23
5.3.1.	Bandymų rūšys	23
5.3.2.	Asfalto mišinių bandymai	23
5.3.3.	Tolerancija	23
5.3.4.	Leistinieji nuokrypiai	23
5.3.5.	Darbų priėmimas	25
5.3.6.	Standartai	25
5.3.7.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	26
6.	BETONINĖS DANGOS	27
6.1.	Įvadas	27
6.2.	Nesurištieji mišiniai	27
6.2.1.	Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai	27
6.2.2.	Jautrumas šalčiui ir pralaidumas vandeniui	27
6.2.3.	Mineralinių dulkių kiekis	27
6.2.4.	Stambiausioji frakcija	27
6.2.5.	Granulimetrinė sudėtis	27
6.2.6.	Aptakumo koeficientas	27
6.3.	Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai	27
6.3.1.	Mineralinių dulkių kiekis	27
6.3.2.	Stambiausioji frakcija	27
6.3.3.	Granulimetrinė sudėtis	28
6.3.4.	Aptakumo koeficientas	28
6.4.	Betoninės trinkelės	28
6.4.1.	Įstrižainių matavimų leistinieji nuokrypiai	28
6.4.2.	Atsparumas atmosferos poveikiui	28
6.4.3.	Atsparumas dilinimui	28

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	3	67	0



6.5.	Betoniniai bordiūrai (apvadai)	28
6.5.1.	Atsparumas atmosferos poveikiui	28
6.5.2.	Lenkiamasis stipris	28
6.5.3.	Atsparumas dilinimui (dylamasis atsparumas)	29
6.5.4.	Vietoje (eismo zonoje) liejami bordiūrai	29
6.6.	Darbų atlikimas	29
6.6.1.	Nesurištosios dangos	29
6.6.2.	Betoninių trinkelinių dangos	29
6.6.3.	Bordiūrai	29
6.6.4.	Leistinieji nuokrypiai	30
6.7.	Bandymai	30
6.8.	Darbų priėmimas	31
6.9.	Standartai	31
6.10.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	31
7.	KELIŲ BITUMAI IR POLIMERAIS MODIFIKUOTI BITUMAI	32
7.1.	Įvadas	32
7.2.	Reikalavimai	32
8.	SIŪLIŲ UŽPILDAI	34
8.1.	Įvadas	34
8.2.	MN TRINKELĖS 14 reikalavimai	34
8.2.1.	Medžiagos siūlių užpildai	34
8.3.	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašo TRA SS 15 reikalavimai	34
8.3.1.	Leistini nuokrypiai ir ribinės vertės	34
8.3.2.	Siūlių užpildymo medžiagų techniniai reikalavimai	34
8.3.3.	Siūlių užpildymo medžiagų bandymai	35
8.3.4.	N1 IR N2 tipo karštieji siūlių sandarikliai	35
8.3.5.	Bandymai ir eksploatacinių savybių įvertinimas	39
9.	KELIO ŽENKLAI IR DANGOS HORIZONTALUSIS ŽENKLINIMAS	41
9.1.	Įvadas	41
9.2.	Medžiagos	41
9.2.1.	Kelio ženklai	41
9.2.2.	Dangos ženklavimas	41
9.3.	Darbų atlikimas	41
9.3.1.	Kelio ženklai	41
9.3.2.	Eismo reguliavimo priemonės	42
9.3.3.	Dangos ženklavimas	42
9.4.	Bandymai ir darbų priėmimas	42
9.4.1.	Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai	42
9.4.2.	Kontrolė ir kontroliniai bandymai	42
9.4.3.	Priėmimas ir matavimai	43
9.4.4.	Standartai (arba lygiavertiniai)	43
9.4.5.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	44
10.	ŠULINIŲ LIUKAI	44
10.1.	Tipai	44
10.2.	Pritaikymas pagal apkrovas	44
10.3.	Bandymai	45
10.3.1.	Bendrosios nuostatos	45
10.3.2.	Bandymų atlikimas	45
10.4.	Baigiamosios nuostatos	45
11.	MAŽOJI ARCHITEKTŪRA	45
11.1.	Suoliukas su atlošu	45
11.2.	Šiukšliadėžė	46
12.	KITI GAMINIAI	47
12.1.	Reguliuojamas kelio užtvaras	47
12.2.	Ratų atmušėjai	47
12.3.	Šlaitų tvirtinimas	48
12.4.	Laiptų turėklas	48
12.5.	Statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių kokybę įrodantys privalomieji dokumentai	49
12.6.	Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) kokybės kontrolė	49

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	4	67	0



12.7.	Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) pavyzdžiai, jų aprobavimo tvarka	49
12.8.	Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos.....	49
13.	PAVIRŠINIO VANDENS SURINKIMO LATAKAI IR ĮTEKĖJIMO DĖŽĖS.....	49
13.1.	Latako trumpas aprašymas	49
13.2.	Pagrindiniai matmenys	49
13.3.	Medžiaga	50
13.4.	Atsparumas	50
13.5.	Sandarinimas	51
13.6.	Montavimas	51
13.6.1.	Latako montavimas asfalto dangoje	51
13.6.2.	Grotelės latakams	52
14.	Betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimas ir statyba	52
14.1.	Apimtis.....	52
14.2.	Nuorodos	53
14.3.	Projektas	53
14.4.	Apkrovos	53
14.5.	Medžiagos	54
14.5.1.	Bendra informacija	54
14.5.2.	Cementai	54
14.5.3.	Užpildai	54
14.5.4.	Vanduo	54
14.5.5.	Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai	55
14.5.6.	Armatūra	55
14.6.	Betono mišinio savybės	55
14.6.1.	Bendroji dalis	55
14.6.2.	Betono mišinio klojumas (konsistencija).....	56
14.6.3.	Vandens ir cemento santykis	56
14.7.	Betono (sukietėjusio betono) atsparumas mechaniniams ir fiziniams poveikiams	56
14.7.1.	Stipris gniuždant	56
14.7.2.	Betono atsparumas šalčiui	56
14.7.3.	Betono vandens nepralaidumas	56
14.8.	Statybiniai skiediniai	57
14.8.1.	Bendroji dalis	57
14.8.2.	Konsistencija	57
14.8.3.	Vandens laikomumas	57
14.8.4.	Stipris gniuždant	58
14.8.5.	Atsparumas šalčiui	58
14.9.	Klojiniai	58
14.9.1.	Betono stiprumas nuimant klojinius	59
14.9.2.	Klojinių leistini nuokrypiai	60
14.10.	Armavimas, inkariniai varžtai, įdėtinės detalės	60
14.11.	Betonavimo darbų vykdymas	61
14.11.1.	Bendroji dalis	61
14.11.2.	Betono maišymas	61
14.11.3.	Betono liejimas	61
14.11.4.	Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra	62
14.11.5.	Siūlės	63
14.11.6.	Betono darbų vykdymas žiemos metu	64
14.12.	Bandymai ir statybos kontrolė.....	65
15.	Laiptų elementai	66
15.1.	Mozaikinio betono laiptų elementai:	66
15.2.	Mozaikinio betono (teraco) gaminių eksploatacijos instrukcija	66

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	5	67	0



1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

1.1. Įvadas

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST) ar jiems lygiaverčių, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), įrengimo taisyklių JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau – JT ŽS 17) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

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 užpiltos 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 erdmetriais arba kietmetriais. Užsakovas statybos metu įsipareigoja medieną (medžių kamienus) parduoti aukcione per tris mėnesius.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	6	67	0



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

1.2.5. Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas

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

Statybinės (liekamosios) medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, išvežamos į Uzsakovo 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, sprausstasienės, 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 Uzsakovu.

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 informacinių lentelių demontavimą, pakeliamo kelio užtvaro ir vartų išardymą, kitų trukdančių statybos darbams aplinkos elementų pašalinimą ar perkėlimą, betono ir asfalto dangų išardymą ir šių medžiagų išvežimą.

1.3. Darbų priėmimas

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

1.4. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	7	67	0



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.

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.

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

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
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	8	67	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 ²⁾ , 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, leistinių 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
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	9	67	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 6 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.8. Sutankinimo rodiklis D_{F1}	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. Granuliometrinės sudėties nustatymas.
LST 1360.3:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas.
LST 1360.4:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas.
LST 1360.5:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štapu.
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
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	10	67	0



3. KVALIFIKUOTAS GRUNTŲ PAGERINIMAS IR GRUNTŲ PAGERINIMAS

3.1. Įvadas

Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais 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. Kvalifikuotas gruntų pagerinimas

Kvalifikuotas gruntų pagerinimas gali būti atliekamas vykdant žemės darbus ir įrengiant kelio ar kitos eismo vietos žemės sankasą (pvz., įrengiant pylimus, šlaitus, statybos aikštelės laikinus kelius, užpilant erdves prie statinių, įrengiant žemės sankasos viršutinę zoną). Taip padidėja gruntų laikomoji geba, sumažėja deformacijos ir teigiamai veikiamas jautrumas šalčiui.

Pagal MN GPSR 12 atitinkami F3 jautrumo šalčiui klasės gruntai gali įgyti F2 jautrumo šalčiui klasės gruntų savybių.

3.2.1. Posluoksnis

Kvalifikuoto gruntų pagerinimo atveju posluoksnio laikomoji geba turi būti tokia, kad būtų įmanoma pasiekti sutankinimo laipsnį pagal JT ŽS 17 reikalavimus. Posluoksniu yra laikoma zona po numatomu kvalifikuoto gruntų pagerinimo sluoksniu.

3.2.2. Vandens nuleidimas

Vandeniui nuleisti galioja kelių techniniame reglamente KTR 1.01:2008 ir JT ŽS 17 nurodyti reikalavimai. Jeigu kvalifikuoto gruntų pagerinimo darbų atlikimo metu, paviršiaus vanduo arba gruntinis vanduo gali būti žalingas, tai šie vandenys turi būti panaudojant atitinkamas priemones (pvz., skersinių nuolydžių formavimą, išilginių vandens nuleidimo sistemų ar drenažo įrengimą) surenkami ir nuleidžiami.

3.2.3. Storis

Kvalifikuoto gruntų pagerinimo kiekvieno sluoksnio ar dalinio sluoksnio mažiausias storis dėl technologinių priežasčių sutankintoje būklėje turi būti 20 cm.

Esant dideliems bendriesiems kvalifikuoto gruntų pagerinimo storiams, įrengiami keli daliniai sluoksniai. Didžiausias dalinio sluoksnio storis nustatomas atsižvelgiant į medžiagų savybes ir posluoksnį, kad būtų užtikrintas reikalaujamas sutankinimo laipsnis taip pat ir apatinėje dalinio sluoksnio zonoje.

3.2.4. Briaunų formavimas

Kvalifikuoto gruntų pagerinimo atveju pagerinti sluoksniai yra numatomi tiek platesni, kad būtų galima įrengti aukščiau esančius sluoksnius (žr. įrengimo taisyklės JT SBR 19). Reikiamas papildomas plotis numatomas taip pat atsižvelgiant į gruntų savybes, kad būtų įvykdyti JT ŽS 17 sutankinimo laipsniui ir profiliui.

Briauna suformuojama taip, kad vanduo būtų nuleistas išorėn. Jeigu aukščiau esančią briauną reikia saugoti nuo vandens įsiskverbimo, tai ji yra apipurškama bitumine emulsija. Žemės sankasos viršaus zonoje gruntų kvalifikuotas pagerinimas atliekamas visu skersinio profilio pločiu. Tai yra taikoma pylimams įrengti. Iškasose kvalifikuotas gruntų pagerinimas atliekamas iki išilginio drenažo įrenginių.

3.2.5. Dienos darbų pabaigos siūlės

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

3.2.6. Išilginės ir skersinės siūlės

Kai pagerinti naudojamos statybinės kalkės, išilginės ir skersinės siūlės turi būti perdengtos mažiausiai 20 cm pločiu dar kartą maišant freza ir naujai sutankinant kartu su prijungiamu sluoksniu.

Kai kvalifikuotam pagerinimui yra naudojami hidrauliškai kietėjantys rišikliai, taikomos 22 punkto nuostatos.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	11	67	0



3.3. Gruntų pagerinimas

Gruntų pagerinimas atliekamas vykdant žemės darbus ir įrengiant kelio ar kitos eismo vietos žemės sankasą (pvz., įrengiant pylimus, šlaitus, statybos aikštelės laikinus kelius, užpilant ar užpildant erdves prie statinių). Drėgni ir sunkiai tankinami gruntai tokiu būdu tampa technologiškai ir sutankinami panaudojant įprastines priemones. Taip pat gali padidėti gruntų laikomoji geba ir sumažėja jautrumas oro sąlygoms.

Žemės sankasos viršaus, šlaitų ir kitų paviršių zonose gruntų pagerinimas rišikliais teigiamai veikia atsparumą erozijai ir oro sąlygų poveikiui.

3.3.1. Vandens nuleidimas

Vandeniui nuleisti galioja kelių techniniame reglamente KTR 1.01 ir JT ŽS 17 nurodyti reikalavimai. Jeigu gruntų pagerinimo darbų atlikimo metu paviršiaus vanduo arba gruntinis vanduo gali būti žalingas, tai šie vandenys turi būti surenkami ir nuleidžiami, panaudojant atitinkamas priemones (pvz., skersinių nuolydžių formavimą, išilginių vandens nuleidimo sistemų ar drenažo įrengimą).

3.3.2. Storis

Sluoksnio storis dėl technologinių priežasčių sutankintoje būklėje rekomenduojamas ne mažesnis kaip 20 cm.

Atliekant gruntų pagerinimo darbus, sluoksnio ar dalinio sluoksnio storis parenkamas atsižvelgiant į numatomo pagerinti grunto storį, naudojamų įrenginių ir mechanizmų našumą ir kad būtų užtikrintas reikalaujamas sutankinimo laipsnis taip pat ir apatinėje dalinio sluoksnio zonoje. Jeigu numatomo pagerinti grunto sluoksnio storis viršija storį, kurį įmanoma pagerinti naudojant esamo našumo mechanizmus, tai atitinkama dalis gruntų, prireikus, nuimama ir vėliau vėl gražinama sluoksnio forma.

3.3.3. Briaunų formavimas

Gruntų pagerinimo atveju pagerinti sluoksniai yra numatomi tiek platesni, kad būtų galima įrengti aukščiau esančius sluoksnius (žr. įrengimo taisyklės JT SBR 19). Reikiamas papildomas plotis numatomas taip pat atsižvelgiant į gruntų savybes, kad būtų įvykdyti JT ŽS 17 reikalavimai sutankinimo laipsniui ir profiliui.

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

3.3.4. Išilginės siūlės

Išilginės ir skersinės siūlės turi būti perdengtos mažiausiai 20 cm pločiu dar kartą maišant freza ir naujai sutankinant kartu su prijungiamuoju sluoksniu.

3.4. Gruntai ir kitos mineralinės medžiagos

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

Numatomi apdoroti gruntai turi būti homogeniški.

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

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

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

3.4.1. Tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331)

Toliau nurodyti gruntai, atliekant gruntų sustiprinimą ar pagerinimą ir naudojant įprastinius metodus bei įrenginius, paprastai yra apdirbami be specialaus paruošimo:

- ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP grupių stambiagrūdžiai gruntai, kurių stambiausios dalelės dydis yra 63 mm;
- ŽD, ŽM, SD, SM grupių įvairagrūdžiai gruntai;
- ŽD₀, ŽM₀, SD₀, SM₀ grupių įvairagrūdžiai gruntai;
- DL, DV, DR, ML, MV grupių smulkiagrūdžiai gruntai.

3.4.2. Sąlyginai tinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331)

Reikalavimai pateikti MN GPSR 12 VII skyriaus I skirsnio 35 punkte.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	12	67	0



3.4.3. Netinkamos gruntų grupės (pagal LST 1331) ir kietosios uolienos

Reikalavimai pateikti MN GPSR 12 VII skyriaus I skirsnio 36 punkte.

3.4.4. Natūralios mineralinės medžiagos

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

3.4.5. Dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos

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

Dirbtinės mineralinės medžiagos ir RC statybinės medžiagos turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

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

Naudojant dirbtines mineralines medžiagas galima remtis kitų šalių norminiais dokumentais.

3.5. Riškiliai

3.5.1. Riškių rūšys

Gruntams apdoroti galimi naudoti šie riškiliai:

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

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

Kito tipo riškius (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.

Riškių 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.

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

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

3.5.2. Riškių veikimo būdai

Veikimo būdai nurodyti MN GPSR 12 VII skyriaus II skirsnyje.

3.6. Vanduo

Pridedamas vanduo negali turėti jokių kenksmingų medžiagų (pvz., prirėkus 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.

3.7. Gruntų ir rišklio mišinys

Reikalavimai pagal MN GPSR 12 VII skyriaus IV skirsnį.

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

3.8. Darbų atlikimas

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	13	67	0



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.

3.9. Maišymo kelyje ir maišyklėje metodai

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

3.10. 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 išdžiūės.

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 susmulkinėti. 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.

3.11. Techniniai reikalavimas

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

Smulkiagrūdžių ir įvairiagrūdžių gruntų kvalifikuoto gruntų pagerinimo reikalavimai kol kas šiuo metu remiasi iš patirties gautomis vertėmis. Priklausomai nuo naudojamų metodų, tinkamumo įrodymui rekomenduojamos šios procedūros:

- pylimo aukščio zonoje (pvz., pilant pylimus, užpilant kelio statinius ir t.t) turėtų būti nustatytas mechaninis atsparumas ir pastovumas;
- žemės sankasos viršaus zonoje esančių gruntų (kai iš F3 jautrumo šalčiui gruntų gaunami F2 jautrumo šalčiui gruntai) vienašis gniuždomasis stipris, nustatytas po 28 parų pagal bandymo nurodymus BN GPR 12, turėtų sudaryti $\geq 0,5$ N/mm². Kaip alternatyva, pagal bandymo nurodymus BN GPR 12 gali būti nustatytas laikomosios gebos Kalifornijos rodiklis (CBR). 28 paras laikytų bandinių šis rodiklis turi sudaryti ≥ 30 %. Po 24 h laikymo vandenyje stiprio sumažėjimas turi būti < 50 %. Priklausomai nuo užduoties skubos, bandymai gali būti atlikti ir po 7 parų ir/arba kitais laiko terminais.

Numatant atlikti kvalifikuotą gruntų pagerinimą, kurio storis sudarys ne mažiau kaip 25 cm, žemės sankasos viršaus gruntai gali būti priskirti prie F2 jautrio šalčiui klasės. Kaip pradinės vertės šalčiui atsparios dangos konstrukcijos mažiausiam storiui nustatyti, gali būti naudojami F2 jautrio šalčiui klasės gruntų duomenys (žr. KPT SDK 19 VI skyriaus II skirsnio 77 punktą. jeigu laukiamas ir įrodomas žemės sankasos deformacijos modulis $E_{v2} \geq 70$ MN/m².

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	14	67	0



3.12. Bandymai

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

4. NESURIŠTŪJŲ 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 gruntai

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) įrengti naudojami nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai pagal TRA SBR 19 5 lentelėje pateiktus reikalavimus nesurištųjų mišinių granulimetrinei 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, granulimetrinei sudėčiai reikalavimai nėra keliami.

Nesurištųjų mišinių, skirtų AŠAS viršutinei 20 cm storio daliai įrengti, bendrosios granulimetrinės 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 – $k_{10} \geq 1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Vandens kiekis nesurištuosiuose mišiniuose ir gruntuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam. Bendroju 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 nesurištieji mišiniai

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

SPS gali būti naudojami 0/32, 0/45, 0/56 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 SPS įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA SBR 19 9 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius G_B kategoriją pagal standartą LST EN 13285.

Be atitinkamų bendrųjų granulimetrinės sudėties ribų, pateiktų TRA SBR 19 9 lentelėje, mažiausiai 90 % partijų granulimetrinė 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 granulimetrinės sudėties pastovumą.

Nesurištųjų mišinių, skirtų DK 0,1 klasės dangos konstrukcijos SPS bei mažo eismo intensyvumo kelių supaprastintos dangų konstrukcijos SPS gamybai naudojant perdirbtus užpildus, granulimetrinei 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).

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	15	67	0



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

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 rišiklių, 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% skaldos užpildas fr. 11/22 ir 15% dirvožemio mišiniu.

4.2.4. Deformacijos modulis

Deformacijos modulis E_{v2} nesurištiesiems sluoksniams parenkamas pagal nustatytas konstrukcijas vadovaujantis KPT SDK 19 9, 11, 13 lentelėmis.

DK 0,1 asfalto dangos konstrukcijos deformacijos modulis, SPS sluoksniui $E_{v2} = 120$ MPa, AŠAS sluoksniui 80 MPa.

DK 0,1 trinkelų dangos konstrukcijos deformacijos modulis, SPS sluoksniui $E_{v2} = 120$ MPa, AŠAS sluoksniui 100 MPa.

Šaligatvių trinkelų dangos konstrukcijos deformacijos modulis, SPS sluoksniui $E_{v2} = 100$ MPa, ŠNS – nereglamentuojamas.

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.

AŠAS 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. Aukštis nuo kelio griovio dugno iki AŠAS arba ŠNS apačios turi būti ne mažesnis kaip 0,2 m.

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 sieta, 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 sieta, 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 sieta, 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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	16	67	0



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:

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 linijoje 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 nesurištieji mišiniai

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

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

SPS, kurių projektinis storis 20 cm ir didesnis, naudojami 0/32, 0/45 arba 0/56 frakcijos nesurištieji mišiniai, o kurių projektinis storis 15 cm, naudojami 0/32 arba 0/45 frakcijos nesurištieji mišiniai.

Kai dangos konstrukcija projektuojama taikant visuotinai pripažintus mechanistinius-empirinius dangų konstravimo metodus, parenkant SPS 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 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 linijoje 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 viršutinio sluoksnio įrengimo darbai atliekami pagal JT SBR 19 VI skyriaus antrojo skirsnio nurodymus.

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

Granulimetrinei sudėčiai ir smulkiųjų dalelių kiekiui taikomi šie reikalavimai:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	17	67	0



- Įrengto ir sutankinto kelkraščio viršutinio sluoksnio nesurištajam mišiniui galioja taisyklių JT SBR 19 4 priede pateiktos granulimetrinės sudėties ribinės vertės;
- Smulkiųjų dalelių <math><0,063\text{ mm}</math> 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 sietą, kurio akutės dydis $1,4 D$, kiekis nustatytas ≥ 99 masės %, tačiau ≤ 100 masės %, tai nėra laikoma defektu.

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

Kelkraščio viršutinio sluoksnio sutankinimo rodiklis D_{Pr} turi būti ≥ 100 %.

Kelkraščio 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 viršutiniame sluoksniui naudojant skaldažolę arba dirvožemį $-3,0$ cm žemesnis už dangos paviršių. Leistinis 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.

4.4. Bandymai

Tinkamumo bandymai ir kokybės kontrolė turi būti vykdomi atsižvelgiant į techninių reikalavimų aprašą 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.

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 tuo pat pašalinamos.

Užsakovui ar techniniam prižiūretojui 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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	18	67	0



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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	19	67	0



5. ASFALTO DANGOS

5.1. 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 08 (toliau (TRA ASFALTAS 08), „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklių“ IT ASFALTAS 08 (toliau – IT ASFALTAS 08), 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.

5.2. Medžiagos ir jų mišiniai

5.2.1. 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 08 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 08 (6-9 lentelėse) nurodytų reikalavimų, gali būti naudojama, jei bendrame mineralinių medžiagų mišinyje matematinė (skaičiuojamoji) atsparumo poliruojamumui (PSV) vertė atitinka reikalaujamą. Matematinė PSV vertė gali būti apskaičiuojama pagal naudotų skirtingų stambiųjų mineralinių medžiagų masių dalių santykį ir jų PSV vertes. Dalimis maišyti galima tik stambiąsias mineralines medžiagas, kurių atsparumo poliruojamumui kategorija yra ne žemesnė kaip PSV₄₄.

Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos, naudojamos AC PD 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.

5.2.2. Rišamosios medžiagos

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

5.2.3. Priedai

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

5.2.4. Asfalto mišiniai

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 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.

5.2.5. Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD

Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišinys (AC PD) susideda iš tolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišklio – kelių bitumo. Galioja TRA ASFALTAS 08 4 lentelėje ir 1 priede pateikti reikalavimai.

Granulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos TRA ASFALTAS 08 8 priedo 10 paveiksle.

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 PD
Medžiagos Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2 Rišklio, rūšis ir markė	C	s	C _{50/30} ¹⁾ – 100/150; 70/100;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	20	67	0



Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 PD (160/220)
Asfalto mišinio sudėtis Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus 22,4 mm 16 mm 11,2 mm 2 mm 0,125 mm 0,063 mm Mažiausias rišiklio kiekis		masės % masės % masės % masės % masės % masės %	100 90–100 80–90 30–50 8–20 6–11
	B_{min}		$B_{min 5,2}$
Asfalto mišinys Mažiausias oro tuštymų kiekis Didžiausias oro tuštymų kiekis	V_{min} V_{max}		$V_{min 1,0}$ $V_{max 3,0}$
1) naudojimas ar naudojimas iš dalies stambiosios mineralinės medžiagos, kurios kategorija yra C_{NR} galimas, kai statytojas (užsakovas) turi ilgametę teigiamą patirtį, susijusią su tokių medžiagų naudojimu (...) – tik ypatingais atvejais			

5.2.6. Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas

Asfalto mišinių gamybai ir sandėliavimui taikomi TRA ASFALTAS 08 VI skyriaus I skirsnio bendrieji nurodymai.

Maksimali rišiklio leistina temperatūra nurodyta TRA ASFALTAS 08 1 lentelėje.

Rišiklis	Žymėjimas	Maksimali temperatūra °C
1.Kelių bitumas	70/100	180
	100/150	170

Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra °C nurodyta TRA ASFALTAS 08 2 lentelėje.

Rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
70/100	140–180
100/150	130–170

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

5.2.7. Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės

Transportuojant asfalto mišinį būtina laikytis JT ASFALTAS 08 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.

5.2.8. Asfalto klotuvai

Asfalto mišiniams kloti naudojami klotuvai, kuriais galima pakloti projekte nurodytų parametų 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 siją, užtikrinančią tolygų mišinio tankinimą visame sluoksnio plote.

5.2.9. Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai. 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.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	21	67	0



5.2.10. Klojimo sąlygos

Asfalto dangos sluoksniai klojami esant sausam ir šiltam orui. Asfalto pagrindo ir asfalto pagrindo - dangos sluoksniai, paprastai, esant žemesnei kaip $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ oro temperatūrai, nėra įrengiami.

5.2.11. Klojimas ir tankinimas

Klojant ir tankinant asfalto sluoksnius būtina vadovautis JT ASFALTAS 08 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 mišiniams, 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 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$) ir tik po statinio volo pritankinimo. Volai turi būti naudojami taip, kad neatsirastų išliekančių įspaudų, nelygumų ar įtrūkių (plyšių).

5.2.12. 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. DK3 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 dozuojant ne mažiau kaip 250 g/m^2 . 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.

5.2.13. Siūlės

Įrengiant daugiasluoksnes dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15 cm.

Jeigu siūlės perstumti neįmanoma, tai turi būti numatoma įrengti ištisinę sandarintą siūlę. Sluoksnius klojant juostomis, atitinkamomis priemonėmis reikia, kad užtikrintų tolygią, sandarią ir tankią išilginės 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“.

5.2.14. 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.

5.2.15. 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.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	22	67	0



5.3. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

5.3.1. Bandymų rūšys

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos ĮT ASFALTAS 08 XII skyriuje.

5.3.2. Asfalto mišinių bandymai

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

5.3.3. Tolerancija

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti ĮT ASFALTAS 08 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 ĮT ASFALTAS 08 13 lentelėje nurodytos vertės.

Briaunos linija turi būti vizualiai sklaidi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga. Ėminių, paimtų iš sluoksnio, sluoksnio storis, sluoksnio svoris, sutankinimo laipsnis, oro tuštymų kiekis turi atitikti ribines vertes, nurodytas ĮT ASFALTAS 08 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.

5.3.4. Leistinieji nuokrypiai

Taisyklėse ĮT ASFALTAS 08 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 ĮT ASFALTAS 08 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 korekcinius 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 ĮT ASFALTAS 08 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 liniuote 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 liniuote, 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.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	23	67	0



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 liniuote 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;
- 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. Briauos linija turi būti vizualiai sklandi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga.

Pakloto sluoksnio mažesnio storio nuokrypis negali viršyti JT ASFALTAS 08 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 storio.

Tokiu atveju pakloto sluoksnio mažesniui storiui 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 storiu;
- 1,0 cm, kai pakloto asfalto pagrindo sluoksnio mažesnis storis kompensuojamas asfalto viršutinio sluoksnio didesniu storiu (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 storiu.

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 storiui kompensuoti, o asfalto viršutinio sluoksnio didesnis storis – tik asfalto apatinio sluoksnio mažesniui storiui kompensuoti.

Sluoksnių storio atskirosios ir vidurkio vertės negali viršyti nuokrypių ribinių verčių, nurodytų JT ASFALTAS 08 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 nuroydamas papildomose techninėse specifikacijose ir darbų aprašuose.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	24	67	0



Paklotų (įrengtų) asfalto sluoksnių didžiausias leistinas oro tuštymių 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 dangą taikomi griežtesni nuokrypių nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio reikalavimai, kurie nurodomi techninėse specifikacijose.

Jei 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 %.

5.3.5. 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 08 reikalavimus.

5.3.6. 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 vakuuminiu kapiliaru.
LST EN 12606-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas.
LST EN 12606-2:2000	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Ekstrahavimo metodas.
LST EN 12607-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas.
LST EN 12607-2:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas.
LST EN 12607-3:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas.
LST EN 12697-3:2013	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukioju garintuvu.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	25	67	0



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
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.

5.3.7. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	26	67	0



6. BETONINĖS DANGOS

6.1. 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).

6.2. Nesurištieji mišiniai

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

6.2.1. Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai

Naudojami 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai.
Pagal standartą LST EN 13285.

6.2.2. 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.

6.2.3. 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.

6.2.4. 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.

6.2.5. 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.

6.2.6. 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.

6.3. 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.

6.3.1. 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.

6.3.2. 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.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	27	67	0



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

6.3.3. 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.

6.3.4. 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.

6.4. Betoninės trinkelės

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

Projektuojamos betoninės lygiabraunės trinkelės 20.10.8 cm.

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 20.10.8 cm.

Žmonių su negalia vedimo sistemų trinkelės 20.10.8 cm.

6.4.1. Įstrižainių matavimų leistinieji nuokrypiai

Pagal standarto LST EN 1338 5.2.4 punkto 2 lentelę.

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

6.4.2. 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.

6.4.3. Atsparumas dilinimui

Pagal standarto LST EN 1338 5.3.4 punkto 5 lentelę.

Atsparumas dilinimui turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 17 lentelės reikalavimus.

6.5. Betoniniai bordiūrai (apvadai)

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

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

Projektuojamų betoninių bordiūrų matmenys:

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

6.5.1. 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.

6.5.2. Lenkiamasis stipris

Pagal standarto LST EN 1340 5.3.3 punkto 3 lentelę.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	28	67	0



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

6.5.3. Atsparumas dilinimui (dylamasis atsparumas)

Pagal standarto LST EN 1340 5.3.4 punkto 4 lentelę.

Atsparumas dilinimui turi atitikti TRA TRINKELĖS 39 lentelės reikalavimus.

6.5.4. 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.

6.6. Darbų atlikimas

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

Pagrindo sluoksniai be rišiklių įrengiami vadovaujantis įrengimo taisyklių IT 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 plokščių dangą neturi būti vidinių įtempių. Vidinius įtempius 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 plokščių dangos siūlių tinklu. Įpjovų vieta drenuojančio betono pagrindo sluoksnyje nurodo būsimos deformacinės siūlės vietą trinkelio ir plokščių dangoje pagal MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus V skirsnį.

Jeigu numatoma, kad didesnėse susijusiose zonose, 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.

6.6.1. Nesurištosios dangos

Siekiant sumažinti ar išvengti betoninių trinkelio ir plokščių bei keraminių trinkelio ir plokščių 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 plokštės turi būti surūšiuotos pagal leistinių nuokrypių nuo gaminimo matmenų didžiausias ir mažiausias vertes.

Trinkelio ir plokščių 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.

6.6.2. Betoninių trinkelio dangos

Betoninės plokštės 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.

6.6.3. Bordiūrai

Bordiūrai (apvadai) klojami ant 20 cm storio pamato su atspara. Naudojamo betono markė – C12/15 ir stipresnis. Pamatas ir atspara turi būti tinkamai sutankinti.

Bordiūrai (apvadai) ir atsparos klojami ant pamato betono mišinio, dar neprasidėjus jo rišimosi procesui.

Bordiūrų atsparos įrengiamos 15 cm storio, panaudojant klojinius. Atsparos viršutinė briauna priderinama prie besiribojančios eismo zonos dangos konstrukcijos sluoksnio 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),

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	29	67	0



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 lataku 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).

6.6.4. Leistinieji nuokrypiai

6.6.4.1. Aukščiai

Trinkelį 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 trinkelį 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.

6.6.4.2. Nelygumai

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

Pagrindo sluoksnio nelygumai, kurie viršija leistinuosius nuokrypius, negali būti išlyginti klojant pasluoksnį.

Trinkelį 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 trinkelį ir plokščių dangų prijungtis prie apvadų, kelio (gatvės, eismo zonos) įrenginių ir vandens lataku, 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.

6.6.4.3. Skersiniai arba įstrižiniai nuolydžiai

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

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

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

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

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

6.6.4.4. 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.

6.7. Bandymai

Bandymai atliekami vadovaujantis JT TRINKELĖS 14 IX skyriaus reikalavimais.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	30	67	0



Tinkamumo bandymus sudaro tokie bandymai, kuriais įrodomas statybos produktų tinkamumas numatomai naudojimo 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).

6.8. 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.

6.9. 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

6.10. 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
ĮT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelių ir plokščių įrengimo metodinių nurodymų

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	31	67	0



TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų 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

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	32	67	0



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 Frasa	°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	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	33	67	0



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	– / x	–	–
Patvarumas sandėliuojant		LST EN 17643			
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 temperatūriniam 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 trinkelėlių 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 užpilai – siūlių sandarikliai 73. Trinkelėlių ir plokščių dangų siūlių sandarikliai yra termoplastinė masė, kurios rišiklis yra bitumas. Siūlių sandarikliai turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Įrengiant bordiūrų ir vandens latakų 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 užpilas

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	34	67	0



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.

8.3.4.1. 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		–	–	LST EN 13880-9

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	35	67	0



Eil. Nr.	Medžiagos savybės	Karštųjų siūlių sandariklių tipai				Bandymo metodas
		neatsparūs degalams		atsparūs degalams		
		N1	N2	F1	F2	
		produktų išsiskyrimas				
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					
	- į vandenį, 14 dienų kambario temperatūroje	x	x			
	- į degalus			x	x	
10.4.	Tamprumas (įtempis)					
	- didžiausias tamprumas, N/mm ²	1	0,75	-	-	
	- galutinis tamprumas, N/mm ²	≤ 0,15	-	-	-	
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 EN13880-10
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	
	- išsitempimas, %	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	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	36	67	0



Eil. Nr.	Medžiagos savybės	Karštųjų siūlių sandariklių tipai				Bandymo metodas
		neatsparūs degalams		atsparūs degalams		
		N1	N2	F1	F2	
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	

8.3.4.2. 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.	Įtempimų 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:		LST EN 14840					

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	37	67	0



Eil. Nr.	Savybės	Mato vienetas	Bandymo metodas	Kietumo klasės reikalavimai				
				40	50	60	70	85
	– pailgėjimas pirmą kartą sutrūkinėjus pluoštui	%		≤ 2				
	– pailgėjimas esant 300 N tempia-majai jėgai	%		≤ 5				
	– tempiamoji jėga pirmą kartą sutrūkinėjus pluoštui	N		≥ 300				
10.	Funkcinis bandymas šalto klimato zonoms: mažiausia gniuždymo jėga	kN/m	LST EN 14840	≥ 0,03				

8.3.4.3. Gruntai

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

- 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 džiūvimo 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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	38	67	0



8.3.4.4. 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 kontrolė ir kontroliniai bandymai
1.	Pelenų kiekis ¹⁾	-	vertė deklaruojama	± 10 %
2.	Minkštėjimo temperatūra (žiedo ir rutulio metodas)	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

8.3.4.5. 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.

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 neaktyviojo 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.

8.3.5. 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.

8.3.5.1. Pradinis tipo bandymas

8.3.5.1.1. 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;

8.3.5.1.2. 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.

8.3.5.2. 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.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	39	67	0



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 procedūriniuose reikalavimuose nustatytą laikotarpį.

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.

8.3.5.3. Eksploatacinių savybių deklaracija ir ženklimas CE ženklu

8.3.5.3.1. 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).

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.

8.3.5.3.2. 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.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	40	67	0



9. KELIO ŽENKLAI IR DANGOS HORIZONTALUSIS ŽENKLINIMAS

9.1. Įvadas

Kelio ženklai, kelio dangos ženklavimas 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 PJT KŽA08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklėmis“ (toliau –PJT KŽA 08), įrengimo taisyklių JT ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklėmis“ (toliau –JT ŽM 12), JT 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 PJT KŽA 08. Kelio ženklai tvirtinami prie vieno ar keleto plieninių vamzdinių stulpelių, apšvietimo stulpų arba santvarinių stovų. Apšvietimo stulpų ir santvarinių stovų 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. Aliuminių 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 ženklavimas

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

Kelio danga ženklinama reaktyviosiomis ar termoplastinėmis medžiagomis. Tirpiklių turinčiais dažais ar dispersijomis, projekte nurodytose vietose, ženklinami apjungiamųjų kelių važiuojamųjų dalių kraštai.

Priklausomai nuo eismo apkrovų pobūdžio ženklavimo sistemos tipas, naudojamų medžiagų pavadinimai ir paviršiaus tipai bei eismo klasės nurodyti JT 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.

9.3. Darbų atlikimas

9.3.1. Kelio ženklai

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

Nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų, įrengiamų valstybinės reikšmės keliuose, medžiagų naudojimo ir įrengimo darbų reikalavimus nustato JT VŽ 14.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	41	67	0



Ženkilai, išskyrus KVŽT nurodytus atvejus, įrengiami dešinėje kelio, pėsčiųjų ir (arba) dviračių tako pusėje arba virš jų. Darbų vietose, taip pat laikinai keičiant eismo tvarką, ženklus leidžiama įrengti važiuojamojoje dalyje ir kelkraštyje.

Ženklo įrengimo aukštis, išskyrus KVŽT 14 ir 15 punktuose numatytas išimtis, turi būti toks, koks nurodytas KVŽT 8 lentelėje.

KVŽT 8 lentelė.

Ženklo įrengimo būdas	Ženklo įrengimo aukštis, m	
	gyvenvietėse	ne gyvenvietėse
Šalia važiuojamosios dalies	2,0–4,0	1,5–2,2
Virš važiuojamosios dalies	5,0–6,0	5,0–6,0
Važiuojamojoje dalyje ar iškilioje saugumo salėlėje	0,6–4,0	0,6–4,0

Įrengiant ženklus šalia kelio, atstumas nuo kelkraščio, o jeigu jo nėra, nuo važiuojamosios dalies krašto iki artimesniojo ženklo skydo krašto turi būti 0,5–4,0 m, tačiau privalu užtikrinti ženklų matomumą vairuotojams. Atstumas tarp greta vienas kito įrengtų ženklų turi būti ne didesnis kaip 0,20 m.

Neleidžiama ženklų įrengti arčiau kaip 1,0 m nuo aukštosios įtampos elektros laidų, taip pat kabinti jų virš važiuojamosios dalies aukštosios įtampos linijos apsaugos zonoje.

Šalia važiuojamosios dalies įrengiamų ženklų plokštuma turi būti statmena kelio (juostos) ašiai arba pasukta ne didesniu kaip 15° kampu į važiuojamąją dalį, kad ženklas būtų geriau matomas vairuotojams. Važiuojamojoje dalyje ženklai įrengiami kiek galima statmeniu kelio ašiai kampu. Virš važiuojamosios dalies ženklai įrengiami statmenai važiuojamajai daliai arba palenkti į ją ne didesniu kaip 5° kampu.

Į šaligatvius ir pėsčiųjų takus neturi išsikišti objektai, galintys tapti kliūtimi pėstiesiems ir žmonėms su negalia. Takuose sumontuoti objektai (šviestuvų atramos, kelio ženklai, želdiniai ir pan.) turi būti ne žemiau kaip 2,25 m virš tako paviršiaus.

9.3.2. Eismo reguliavimo priemonės

Eismo reguliavimo priemonės naudojamos vadovaujantis projektu ir T DVAER 12.

Kelio dangos ženklino medžiagos parenkamos vadovaujantis Kelių ženklinimo naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklėmis JT ŽM 12.

9.3.3. Dangos ženklimas

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 JT ŽM 12 keliamus reikalavimus.

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 matomumas nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Kontroliniai bandymai atliekami vadovaujantis JT ŽM 12, TRA VŽ 12.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	42	67	0



9.4.3. Priėmimas ir matavimai

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

9.4.4. Standartai (arba lygiaverčiai)

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. Deformotinių 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
LST EN 1317 (1-5)	Apsauginių kelio atitvarų sistemos
LST EN 1423	Kelių ženklinimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiuurkštumui 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. Sukurinių 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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	43	67	0



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)	Plienu 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
LST EN ISO 15607	Metalinųjų 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
PIŲ KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
ĮT ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės
ĮT VŽ 14	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės
TRA VŽ 12	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas
TRA ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
	Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
	Kelių eismo taisyklės
	Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės

10. ŠULINIŲ LIUKAI

10.1. Tipai

Šulinių liukai:

- L – lengvo tipo, įrengiami pėsčiųjų eismo dalyje ir apskaičiuoti vertikalieji apkrovai, kai transporto priemonių masė iki 12,5 t;
- S – sunkaus tipo, statomi važiuojamoje gatvės (kelio) dalyje ir apskaičiuoti vertikalieji apkrovai, kai transporto priemonių masė iki 40 t.

10.2. Pritaikymas pagal apkrovas

Vertikaliosios apkrovos važiuojamoje kelio dalyje šulinių liukams neturi viršyti:

- sunkaus tipo liukams – 100 kN;
- lengvo tipo liukams – 29 kN.

Vidutinė liuko masė, atsižvelgiant į ketaus markę, gali būti:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	44	67	0



- lengvo tipo liukams – nuo 82 iki 87 kg;
- sunkaus tipo liukams nuo 138 iki 147 kg.

Tipinė viršutinio dangčio masė:

- lengvo tipo liukams - $48 \pm 5\%$ kg;
- sunkaus tipo liukams - $76 \pm 5\%$ kg.

Ketaus detalės negali turėti liejimo defektų.

Tarpas tarp viršutinio dangčio ir liuko turi būti ne didesnis kaip 3 mm.

Viršutinis dangtis turi laisvai įtilpti į liuko angą ir pilnai atsiremti į korpusą.

Viršutinio dangčio viršus turi būti su reljefiniu piešiniu. Reljefo gylis neturi viršyti 4 mm.

Atidarymui viršutinis dangtis turi turėti dvi įdubas, išdėstytas viena kitos atžvilgiu 60° kampų.

Turi būti numatyta galimybė patikrinti dujų kiekį šulinyje nenuimant dangčio.

Vidinis dangtis turi laisvai „įeiti“ į liuko korpusą, o kaištis – į kilpą ir užtvirtinti vidinį dangtį liuko korpuse.

Viršutinės šulinių ir apžiūros šulinėlių dalys turi atitikti standartą LST EN 124. Šiame standarte taip pat nustatyta viršutinių komponentų klasifikacija priklausomai nuo jų įrengimo vietos.

Atsižvelgiant į įrengimo vietą ir transporto priemonių sudaromą apkrovą, viršutinėms dalims įrengti šie komponentai naudojami įvairiais deriniais.

10.3. Bandymai

10.3.1. Bendrosios nuostatos

Bandiniai paimami ir paruošiami laikantis LST EN ISO 9862 standarto reikalavimų. Kontroliniam bandymui, kuris atliekamas ne pagal LST EN ISO 9862 standartą, kaip bandinį galima imti gaminio dalį, kurios mažiausias ilgis įrengimo kryptimi yra 1 m.

Pagal medžiagos pritaikymą reikalinga bandymų apimtis nurodoma pagal MN GEOSINT ŽD 13 X skyriaus III skirsnį, Hidraulinės savybės. Remiantis jais gali būti taikomi didesni bandinio matmenys.

Gaminių parametrus gamintojas pateikia gaminio apraše pagal TRA GEOSINT ŽD VII skyriaus III skirsnį, Atitikties deklaracija.

Be galiojančių standartų ir TRA GEOSINT ŽD VI skyriaus, kaip aiškinimai ir papildymai, taikomos tolesniuose skyriuose pateiktos nuostatos. Jos yra svarbios kokybės užtikrinimo kontrolei pagal IX skyriaus III skirsnį, Hidraulinės savybės ir MN GEOSINT ŽD 13 1 priedą.

10.3.2. Bandymų atlikimas

Bandymai atliekami vadovaujantis MN GEOSINT ŽD 13 VIII skyriaus reikalavimais.

10.4. Baigiamosios nuostatos

Šiais metodiniais nurodymais Lietuvoje pirmą kartą įgyvendinami LST EN 13249 bei LST EN 13361 standartai. Remiantis geosintetikos bandymų, vidinės gamybos kontrolės ir kontrolinių bandymų rezultatais šie nurodymai gali būti tikslinami ir tobulinami.

11. MAŽOJI ARCHITEKTŪRA

Parinkti mažosios architektūros elementai turi derėti prie esamos aplinkos bei derėti tarpusavyje. Mažosios architektūros elementai turi būti antivandaliniai, atsparūs nepalankioms aplinkos sąlygoms.

11.1. Suoliukas su atlošu

Sklypo teritorijoje įrengiami metaliniai lauko suoliukai medine sėdima dalimi ir atlošu.

Suoliuko rėmas – metalinis, gruntuotas antikorozininiu miltelinio cinko gruntu ir nudažytas milteliniais dažais (spalva iš RAL paletės).

Suoliuko sėdimoji dalis ir atlošas iš džiovintos, impregnuotos medienos. Paviršius turi būti padengtas alyva, spalva – natūrali arba iš RAL paletės.

Išmatavimai:

- Gaminio ilgis 1800 cm;
- Sėdimosios dalies plotis ne mažiau kaip 40 cm;

- Sėdimosios dalies aukštis 40–45 cm nuo žemės paviršiaus.

Tvirtinimas: ankeriniais varžtais į betono pamatą.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	45	67	0



1 pav. Gaminio pavyzdys

Darbo projekto metu tikslinama gaminio medžiagiškumas, spalva, įrengimas. Parinktas gaminys turi būti suderintas su užsakovu, projekto vadovu.

11.2. Šiukšliadėžė

Sklypo teritorijoje šalia suoliukų įrengiamos metalinės lauko šiukšliadėžės su uždaroma viršutine dalimi. Šiukšliadėžės korpusas – metalinis, gruntuotas antikoroziniu miltelinio cinko gruntu ir nudažytas milteliniais dažais (spalva iš RAL paletės). Gaminys turi būti su lanku šiukšlių maišų tvirtinimui, turėti dureles šiukšlių maišų pakeitimui bei turėti angą šiukšlių išmetimui.

Tvirtinimas: ankeriniais varžtais į betono pamatą.

Išmatavimai:

- Gaminio aukštis 85–90 cm;
- Gaminio diametras 41-43 cm;
- Gaminio talpa 70 l.



2 pav. Gaminio pavyzdys

Darbo projekto metu tikslinama gaminio medžiagiškumas, spalva, įrengimas. Parinktas gaminys turi būti suderintas su užsakovu, projekto vadovu.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	46	67	0



12. KITI GAMINIAI

Parinkti kiti elementai turi derėti prie esamos aplinkos.

12.1. Reguliuojamas kelio užtvaras

Automobilių stovėjimo aikštelėje įrengiami pakeliami, automatiniai kelio užtvarai.

Parinktas kelio užtvaro gaminytis turi derėti prie tvarkomos teritorijos (medžiagiškumas, dizainas, funkcionalumas). Projekte yra parinkti didelio (100 %) intensyvumo kelio užtvarai, kurie leidžia kontroliuoti nuo 4 iki 6 metrų pločio privažiavimus ir turi platų priedų pasirinkimą. Visos funkcijos turi būti lengvai programuojamos, priklausomai nuo vartotojo poreikių ir naudojimo ypatumų bei matomos programavimo ekranelyje. Patogus papildomų priedų pajungimas korpuso viduje.

Automatiniai kelio užtvarai komplektuojami su pasirinkto ilgio kartimi ir karties fiksatoriumi. Komplekte turi būti integruoti švyturėliai, fotoelementai, GSM įranga, nuotolinio valdymo pulteliai bei galimybė valdyti kelio užtvarą mygtuko paspaudimo iš užsakovo pasirinkto valdymo posto.

Maitinimas	230 V
Pavaros įtampa	230 V
Atidarymo greitis	2-6 sek.
Maksimalus karties ilgis	4-6 m.
Galinių išjungėjų tipas	Mechaninis
Sulėtinimas	TAIP
Kliūtis atpažinimas	TAIP
Užraktas	Mechaninis
Avarinis atblokavimas	Vienetiniu raktu
Intensyvumas	100%
Maksimalus ciklų skaičius per 24val.	neribojamas
Maksimalus ciklų skaičius per 1val.	neribojamas
Darbinė temperatūra (min)	-40° C
Darbinė temperatūra (max)	+70 °C
Apsaugos lygis	IP54

Darbo projekto metu tikslinamas reguliuojamo kelio užtvaro įrengimas, jo veikimo principas ir kt.

12.2. Ratų atmušėjai

Automobilių stovėjimo aikštelėje įrengiami guminiai ratų atmušėjai. Jie turi būti pagaminti iš gumos bei PVC. Ratų atmušėjai turi būti su šviesą atspindinčiais plastikiniais atšvaitais. Parinktas gaminytis turi būti atsparus ilgalaikiams mechaniniams, druskų, tepalų poveikiams, saulės šviesai, temperatūrų pokyčiams.

Išmatavimai:

- Gaminio ilgis 180 cm;
- Gaminio plotis 15 cm;
- Gaminio aukštis 10 cm.

Tvirtinimas: į asfalto dangą pagal gamintojo nurodymus.



3 pav. Gaminio pavyzdys

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	47	67	0



12.3. Šlaitų tvirtinimas

Projekte numatomas šlaitų tvirtinimas dembliais. Iš polipropileno vielų supintas erdvinis tinklas yra skirtas sustvirtinti šlaito paviršių, sustabdyti jo eroziją bei palaikyti augalų šaknų įsitvirtinimą.

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Nominalios reikšmės
Gaminio tipas	---	Erdvinis eroziją stabdantis demblis sudarytas iš raizgytų gijų šerdies ir austinio tinklelio vienoje pusėje.
Vandens nuotėkis q kai $i=1,0$ esant 2 kPa slėgiui esant 200 kPa slėgiui	LST EN ISO 12958	$\geq 13,8 \text{ l/(m x s)}$ $\geq 0,6 \text{ l/(m x s)}$
Erdvinis tinklas – viršutinis sluoksnis		
Medžiaga	---	Polipropilenas (PP)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	$\geq 600 \text{ g/m}^2$
Storis	LST EN ISO 9863-1	$\geq 20,0 \text{ mm}$
Tinklelis – apatinis sluoksnis		
Medžiaga	---	Polietilenas (PE)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	$\geq 30 \text{ g/m}^2$
Maksimalus stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 2,0 \text{ kN/m}$ $\geq 0,4 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant maks. stipriui tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 15,0 \%$ $\geq 10,0 \%$

Tinklas turi būti įrengiamas vadovaujantis gamintojo įrengimo instrukcijomis ir atliekant visus reikiamus darbus: kasimo, paklojimo, tranšėjų užkasimo, persidengimo, prismaigstymo, kraštų apsaugojimo, apsėjimo, paviršiaus užpildymo gruntu ir pan.

12.4. Laiptų turėklas

Sklype įrengiami lauko nerūdijančio plieno laiptų turėklai, kurie montuojami į betoninį turėklinį bloką. Turėklai numatomi apvalaus profilio $\varnothing 45 \text{ mm}$, dvigubi.

Turėklas turi būti atsparus korozijai bei patvarus. Parinktas gaminys turi derėti prie tvarkomos teritorijos (medžiagiškumas, spalva, dizainas, funkcionalumas). Apatinis turėklas montuojamas 75 cm aukštyje nuo žemės paviršiaus iki turėklo centro, o viršutinis – 110 cm.



4 pav. Gaminio pavyzdys

Darbo projekto metu tikslinama gaminio medžiagiškumas, spalva, įrengimas. Parinktas gaminys turi būti suderintas su užsakovu, projekto vadovu.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	48	67	0



12.5. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų), įrenginių kokybę įrodantys privalomieji dokumentai

Rangovas statybai naudoja tik tokius gaminius, kurie užtikrina reikalingą mechaninį stiprumą ir stabilumą, apsaugą nuo ugnies, sanitarinius reikalavimus, sveikatos ir aplinkos apsaugą, apsaugą nuo triukšmo, energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas pagal STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai“. Medžiagų ir gaminių atitiktis įvertinimą atlieka statybos produktų sertifikavimo įstaigos ir akredituotos bandymų laboratorijos. Neturinčios sertifikatų medžiagos turi turėti atitikties deklaracijas ir laboratorinių bandymų protokolus, kurių rezultatai atitiktų užsakovo reikalavimus. Atitikties sertifikatu taip pat yra laikomas raštiškas Užsakovo ir Rangovo susitarimas tam tikrai produkcijai gaminti. Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti Projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose nurodytus kokybės reikalavimus. Gaminiai turi turėti dokumentą, išduotą pagal sertifikacijos sistemos taisyklės, liudijantį, kad produktas yra reikiamu būdu identifiktuotas ir atitinka standartą ar kitą norminį dokumentą, nurodytą techninėse specifikacijose. Taip pat tiekėjas turi patvirtinti raštu, kad produktas atitinka nustatytus reikalavimus.

12.6. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) kokybės kontrolė

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

12.7. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) pavyzdžiai, jų aprobavimo tvarka

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

12.8. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime. Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais. Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui. Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugojami taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir, jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama. Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

13. PAVIRŠINIO VANDENS SURINKIMO LATAKAI IR ĮTEKĖJIMO DĖŽĖS

13.1. Latakų trumpas aprašymas

Paviršinėms nuotekoms surinkti naudojami V skerspjūvio formos latakai, pagaminti iš polimerbetonio su įlietomis 4 mm storio nerūdijančio plieno briaunomis. Paviršinių nuotekų surinkimo latakas turi atitikti D400 apkrovų klasę pagal LST EN 1433.

Latakų linija komplektuojama kartu su galinėmis sienelėmis ir įtekėjimo dėžėmis, kurios jungiamos prie latakų. Įtekėjimo dėžė turi DN200 arba DN160 skersmens ištekėjimo angą su NBR tarpine vamzdžiui prijungti ir nešvarumų krepšį pagamintą iš PP.

13.2. Pagrindiniai matmenys

	Latakas	Įtekėjimo dėžė
Statybinis ilgis, mm	≥500, 1000	≥500
Išorinis plotis, mm	≥185	≥185

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	49	67	0



Vidinis plotis, mm	≥150	≥150
Aukštis, mm	≥210-310	≥610
Vamzdžio jungtis, DN	-	160, 200
Standumo briaunos, vnt./m	5	-
Angų plotas, cm ² /m	-	-
Angų plotis, mm	-	-

13.3. Medžiaga

Polimerbetonis, iš kurio išlietas V formos latakas ir į kurį įlietos 4 mm storio nerūdijančiojo plieno briaunos.

Pagrindinės polimerbetonio charakteristikos:

- susideda iš mineralinio užpildo (kvarcinis smėlis, granitas ir t.t.) - apie 85% svorio - ir rišamosios medžiagos (t.y. ortoftalio rūgšties dervų) - apie 15% svorio
- lenkiamasis stipris: >22 N/mm²
- gniuždomasis stipris: >90 N/mm²
- elastiškumo modulis: ≈25 kN/mm²
- tankis: 2,1-2,3g/cm³
- vandens įgeriamumas: neįgeria vandens
- paviršiaus šiurkštumas: ≈25 μm

Nerūdijantysis plienas, iš kurio pagamintos latakų plyšiniai dangčiai ir latakų briaunos.

Sandarinimo medžiagos, skirtos latakų sandūrų (siūlių) užsandarinimui, turi būti gamintojo rekomenduotos, tinkamos polimerbetoniui.

13.4. Atsparumas

Lataikai turi atitikti LST EN1433 normos reikalavimus ir turi būti priskiriami ≥D400 apkrovų klasei.

Grotelės latakams turi atitikti LST EN1433 normos reikalavimus ir turi būti priskiriamos B125 apkrovų klasei.

Cheminis atsparumas: atsparūs naftos produktų, keliams naudojamų druskų cheminiam poveikiui.

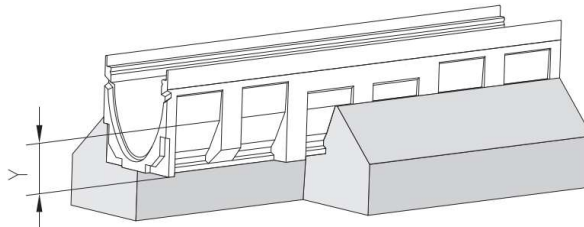
Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	50	67	0



13.5. Sandarinimas

Latako linija turi būti nelaidi vandeniui. Kad tai būtų pasiekta, latakų sandūrose esantys specialūs grioveliai sumontavus liniją yra užpildomi gamintojo pateikta specialia aukšto cheminio atsparumo sandarinimo medžiaga.

13.6. Montavimas



3 pav. latakų apibetonavimas

Rekomendacijose pateiktas matmuo „Y“ nurodo atstumą tarp latakų korpuso apatinės briaunos ir betono pamato viršinės briaunos. Jis priklauso nuo latakų aukščio bei besiribojančios dangos stiprumo.

Paruošiamieji darbai. Latakai yra klojami į iškastus griovius, įstatomi į cementbetoninį pagrindą ir aptaisomi betonu iš šonų, kad latakų sienelių neveiktų horizontaliosios jėgos. Patartina, kad būtų garantuotas montavimo patikimumas, palei latakus iš abiejų pusių kloti bordiūrinius elementus (priklausomai nuo planuojamos apkrovų klasės ir paviršiaus dangos).

Griovio kasimas. Griovys turi būti iškastas tokių matmenų, kad po latakų ir iš latakų šonų būtų 200 mm betono sluoksnis (įskaitant bordiūrus, jei jie naudojami).

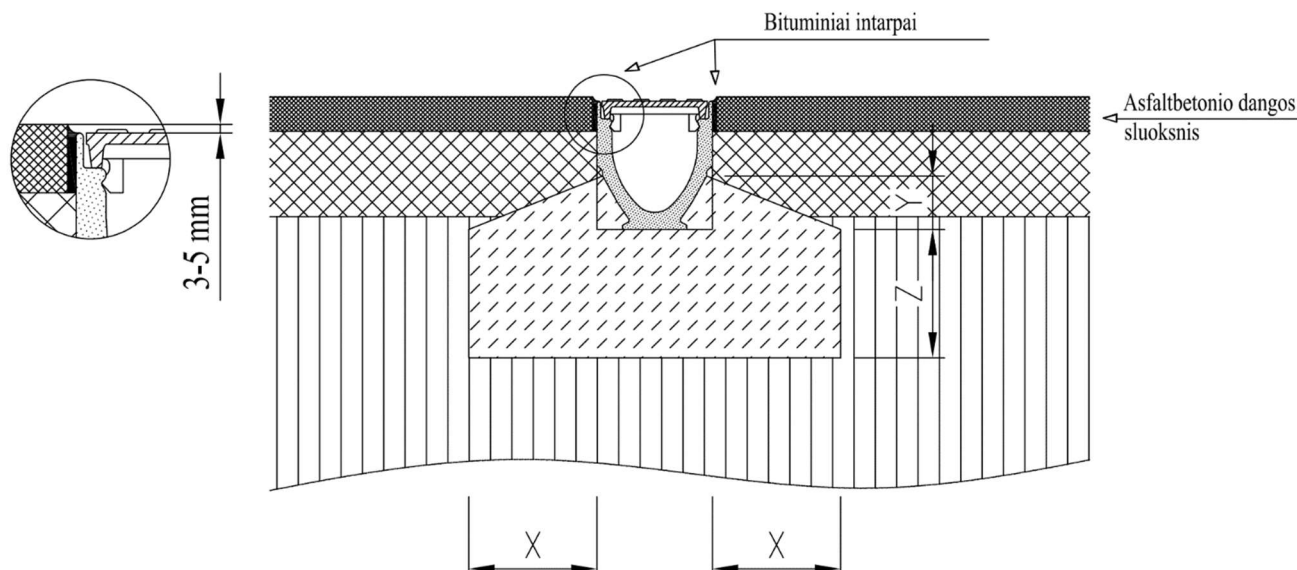
Latakų pralaidumas atitinka D160 mm vamzdį, ties išleidimu įrengiamomis latakų dėžėmis latakas atitinka D200 mm vamzdžio pralaidumą.

Kasant griovį, reikia atsižvelgti į paties latakų aukštį. Griovio centras turi sutapti su projekte numatytu latakų linijos centru. Priklausomai nuo grunto tankio, rangovas gali padidinti cementbetonio pagrindo storį.

Latakų išdėstymas ir prijungimas prie kanalizacijos. Latakų linija pradedama kloti nuo prijungimo prie lietaus kanalizacijos. Priklausomai nuo to, ar vandens išleidimas yra per latakų dugną, ar per ištekėjimo dėžę, jie yra atitinkamai uždedami ant betono pagrindo (min. storis 100mm, esant B125 apkrovos klasei) ir sujungiami su vamzdžiu, o esanti aplink erdmė užpildoma cementbetonu (viršuje dar galima sudėti ir bordiūrinius elementus). Tada klojami likę latakai priešinga vandens tekėjimui kryptimi. Kol latakai nėra tvirtai įstatyti į cementbetonio pagrindą, jie turi būti prilaikomi reikiama aukštyje. Linija užbaigiama (uždaroma) polimerbetoninėmis sienutėmis.

13.6.1. Latakų montavimas asfalto dangoje.

Montuojant latakus, būtina užtikrinti, kad į dangčių plyšį nepatektų statybinių atliekų, atsijų ir kt.. Plyšiniai dangčiai uždedami ant latakų taip, kad dangčio pradžia ir galas sutaptų su latakų sandūromis (siūlėmis).



4 pav. Latakų montavimas asfalto dangoje

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	51	67	0



Apkrovų klasė	(LT EN 1433)	A 15	B 125	C 250
Minimalus betono stipris	(LT EN 206-1)	$\geq C 12/15$	$\geq C 12/15$	
Poveikio klasė (į betono pamatą)	(LT EN 206-1)	(X0)	(X0)	
Pagrindo storis / plotis (M tipas)	(LT EN 1433)	X	≥ 10	≥ 10
	Y	Pagal latako inkaravimo kontūro aukštį		
	Z	≥ 10	≥ 10	

5 pav. Latako montavimas asfalto dangoje betono pagrindo sluoksnių storiai

13.6.2. Grotelės latakams

Grotelės latakams 500x173 mm iš cinkuoto plieno, plyšiai grotelėse – strypinės grotelės iš profiliuotųjų, plyšių plotis 9 mm D400 apkrovos klasei.

Montuojami ant įrengiamo latako apkrovų klasę pagal LST EN 1433.



6 pav. Grotelės iš cinkuoto plieno – strypinės grotelės iš profiliuotųjų.

14. Betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimas ir statyba

14.1. Apimtis

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimui ir statybai. Tai pastatų ir statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas, klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	52	67	0



14.2. Nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.05:2005
„Statinių konstrukcijos grindys“	STR 2.05.13:2004
„Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.11:2005
„Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“	STR 2.05.03:2003
„Statybinė klimatologija,“	RSN 156-94
Bendrieji konstrukcijų patikimumo principai. Terminai	LST ISO 8930:2004
Konstrukcijų projektavimo pagrindai. Fizikinių dydžių ir bendrinių dydžių pavadinimai ir simboliai	LST ISO 3898:2013
Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis	LST EN 206:2014
Aktyviosios paviršiaus medžiagos. Vandenių tirpalų pH nustatymas. Potenciometrinis metodas	LST ISO 4316:1997
Dydžiai ir vienetai. 1 dalis. Bendrieji dalykai	LST ISO 80000-1:2010
Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas	LST ISO 7150-1:1998
Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė	LST EN 196-2:2013
Vandens kokybė. Kalcio ir magnio nustatymas. Spektrometrinis atominės absorbcijos metodas	LST EN ISO 7980:2000
Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai	LST EN 10080:2005
Betonas. Bandymo metodai. Cemento aktyvumo betone patikrinimas	LST 1428.13:1997
„Poveikiai ir apkrovos“	STR 2.05.04:2003

14.3. Projektas

Visa rangovo atlikta projektinė dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti patikslinti statybos techninės priežiūros ar jos įgalioto atstovo, kuris vykdys šių darbų priežiūros darbus. Jeigu reikės, projektui gali būti pritaikyti analogiški normatyvai ir standartai. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradėdant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

14.4. Apkrovos

Minimalios išorės apkrovos turi būti parinktos pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“. Kitos technologinės apkrovos yra nurodytos objektų aiškinamuosiuose raštuose.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų elementai turi būti suprojektuoti taip, kad turėtų projektinį atsparumą visuose pjūviuose ne mažesnę kaip reikalaujamą pagal skaičiuojamuosius apkrovų derinius.

Konstrukcijos skaičiuotos pagal du ribinius būvius:

- 1 - asis ribinis būvis pagal atsparumą;
- 2 - asis ribinis būvis pagal tinkamumą naudoti.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	53	67	0



Pirmosios grupės ribiniai būviai tikrinami pagal:

- pagrindinius derinius, kai apkrovos atitinka laikinosioms ir pastoviosioms skaičiuojamosioms situacijoms;
- avarinius derinius, kai veikia avarinės apkrovos ir poveikiai.

Antrosios grupės ribiniai būviai tikrinami pagal:

- būdinguosius (retus) derinius, kurie sudaro didžiausias įražas, bet pasitaiko retai su maža tikimybe;
- dažnus derinius, kurie pasitaiko daug kartų per statinio eksploatacijos laiką;
- tariamai nuolatinius derinius, kurie veikia statinį žymią eksploatacijos periodo dalį.

Skaičiuojant konstrukcijas pagal antrą ribinį būvį turi būti nustatyta konstrukcijos pleišėtumo kategorija:

- 1-oji kategorija - konstrukcijos plyšiai neleidžiami;
- 2-oji kategorija - leidžiami atitinkamo dydžio plyšiai, kurie eksploatacinių apkrovų veikimo metu užsidaro;
- 3-oji kategorija - leidžiami atitinkamo dydžio plyšiai.

Konstrukcijų pleišėtumo kategorija nustatoma pagal STR 2.05.05:2005 24 lentelę.

Projektuojant pamatus po mechanizmais, reikia atsižvelgti į konstrukcijų nuovargį.

Visos metalo konstrukcijos, įrengimai turi būti įtvirtintos virš žemės ar panašaus paviršiaus esančiais pamatais. Kaip minimumas visi apsauginiai pamatai tiek patalpose, tiek atviraime lauke turi būti 150mm virš projektuojamo paviršiaus. Kada esantis paviršius yra gruntas minimumas turi būti 300 mm.

14.5. Medžiagos

14.5.1. Bendra informacija

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

14.5.2. Cementai

Visiems statyboje ir gamyklose gaminamiems gaminiams naudojamas cementas turi atitikti LST EN 197-1:2011 reikalavimus. Betoninėms konstrukcijoms, neapsaugotoms nuo sulfatų, turi būti naudojamas pucolaninis cementas. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas ne žemesnės kaip 400 ir 500 markės – tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2 ir 49,0 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą. Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su techninės priežiūros inžinieriumi. Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

14.5.3. Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standartą LST EN 12620:2003+A1:2008 reikalavimus (užpildų kenksmingų priemaišų leistini kiekiai, smulkinimo laipsnis, pavyzdžių bandymai, užpildų rūšiavimas). Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo > 130 mm – 32 mm, kai mažiausias matmuo < 130 mm – 16 mm.
- išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai $\delta \leq 50$ mm) – 8 mm

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis.

Jeigu skirtingų frakcijų užpildai pilami greta vienas kito, sankaupos turi būti atskirtos pertvaromis, kad užpildai nesusimaišytų.

14.5.4. Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų ir pan.).

Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų- ne daugiau kaip 500 mg/l.

Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH – ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5.

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Vandens tiekimo šaltinis turi būti apbruotas Techninės priežiūros inžinieriaus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	54	67	0



14.5.5. Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klojimą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką ir neturi didinti susitraukimo deformacijų.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis, taip pat į betoną, kuris skirtas vandens laikymui.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,4
Sulfatais atspariame gelžbetonyje	0,03

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na₂SO₄, K₂SO₄, CaCl₂, Ca(NO₃)₂.

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO ₃) ₂
Portlandcementas M 400	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

14.5.6. Armatūra

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos.

Armatūros strypai turi atitikti LST EN 10080:2005 reikalavimus. Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudoti B500B klasės armatūrą. Konstruktyviai armuojamoms konstrukcijoms galima naudoti armatūros tinklus, pagamintus iš vielinės Vr-I klasės armatūros, kurios $f_y, d=360 \div 375$ MPa (priklausomai nuo strypo diametro).

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu - taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra, prisilaikant LST EN ISO 9692-1:2013 reikalavimų ten, kur armatūra dedama konstruktyviai, o ne priimta pagal skaičiavimus.

Armatūros gaminiai ir įdėtinės detalės turi būti pagamintos pagal LST EN 10080:2005 ir STR 2.05.08:2005 reikalavimus. Armatūra turi būti lankstoma tik šaltu būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą. Strypai su kilpomis ar išlankstymais ištiesinti nenaudojami.

Jei nenurodyta kitaip, įdėtinių detalių paviršiai turi būti galvanizuoti, padengiant atitinkamo storio cinko sluoksniu, kaip nurodyta projekte, minimali danga 200 mikronų.

Statyboje naudojami surenkamieji gelžbetoniniai industriniai gaminiai turi būti pagaminti pagal patvirtintus ir galiojančius brėžinius (tipines serijas). Kiekvienas gaminytis turi turėti savo pasą.

14.6. Betono mišinio savybės

14.6.1. Bendroji dalis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014 reikalavimus.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	55	67	0



Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus betono struktūra būtų tanki t.y. sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3%, kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4%, kai užpildai smulkesni negu 16 mm.

14.6.2. Betono mišinio klijumas (konsistencija)

Monolitinio betono klijumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti (pagal LST EN 206:2014):

- masyvioms konstrukcijoms – 50 mm (S2 tipo);
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms – 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klijumas gali būti (S3 tipo), tačiau bet kuriuo atveju neturi viršyti 100-110 mm. Klijumas gali būti nustatomas sutartu bandymo būdu, leidžiamu ir aprašytu. LST EN 206:2014

14.6.3. Vandens ir cemento santykis

Terminas vandens/cemento santykis reiškia vandens svorio su cemento santykį mišinyje išreikštą dešimtaine trupmena. Čia turi būti įvertintas vanduo kuris yra laisvame derinyje mišinyje su cementu, įskaitant laisvą vandenį užpilde.

Vandens/cemento santykis yra pagrindinis rodiklis sunkiam betonui. Jis turi būti 0,35 – 0,70 ribose.

Vandens/cementosantykiskonkrečiaibetonosudėčiainustatomasbetonosudėties parinkimo metu.

Vandens/cemento santykis jokia būdu negali viršyti santykio, naudojamo bandyminių maišymų metu, daugiau kaip 10 %.

14.7. Betono (sukietėjusio betono) atsparumas mechaniniams ir fiziniams poveikiams

14.7.1. Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95% tikslumas garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20 ± 2 °C ir ne mažesnė kaip 90% santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus.

Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Sąlyginė betono klasė	Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206-2014	Bandant cilindrus 150/300 mm f_{ck} (N/mm ²)	Bandant kubus 150*150*150 mm f_{ck} (N/mm ²)
C 7,5	C 7,5	--	7,5
C 15	C 12/15	12	15
C 20	C 16/20	16	20
C 25	C 20/25	20	25
C 30	C25/30	25	30
C 37	C30/37	30	37

14.7.2. Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markė F reiškia kiek atšaldymo ir atšildymo ciklų turi atlaikyti betonas, nekeičiant savo struktūros ir stiprumo. Naudojami betonai kurių atsparumas šalčiui priklausomai nuo jų klojimo vietos turi būti F50, F75, F100, F150.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST EN 206:2014 nurodytais metodais. Atsparumo šalčiui reikalavimus žiūrėti betonavimo darbų ir konstrukcijų aprašyme.

14.7.3. Betono vandens nepralaidumas

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2014 nurodytais metodais.

Betono vandens nepralaidumo markė W reiškia, kokį maksimalų vandens spaudimą turi atlaikyti cilindro formos betono bandiniai, kurių diametras 150 mm, aukštis 150 arba 100, 50 ir 30 mm, kurie pagaminti esant kietėjimo temperatūrai 20 ± 2 °C ir santykinė oro drėgmei 95%. Vandens slėgis didinamas laipteliais po 0,2 Mpa ir

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	56	67	0



išlaikomas kiekviename laiptelyje atitinkamą laiką. Bandymas vykdomas tol, kol viršutiniame pavyzdžio paviršiuje pasirodo vandens filtracijos pėdsakai lašelio arba šlapios dėmės pavidalo.

Betono vandens nepralaidumo markė priimama pagal lentelę:

Serijos bandinių atlaikomas vandens spaudimas, MPa		0,6	0,4
Betono vandens nepralaidumo markė	W8	W6	W4

Betono mišinio sudėtis vandeniui nelaidžiam betonui gaminti yra tinkama, kai didžiausias vandens įsiskverbimo gylis bandant, yra mažesnis negu 50 mm ir įsiskverbimo vidutinė reikšmė yra mažesnė negu 20 mm. Vandens ir cemento santykis negali viršyti 0,55. Priklausomai nuo aplinkos, kurioje bus betono konstrukcija, pagal STR 2.05.05:2005 1 lentelę parenkama betono markė pagal atsparumą šalčiui (F) ir vandens nepralaidumą (W).

14.8. Statybiniai skiediniai

14.8.1. Bendroji dalis

Turi būti naudojami cemento ir cemento-kalkių skiediniai.

Cemento skiediniai naudojami surenkamų konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui.

Cemento-kalkių skiediniai naudojami mūro darbams.

Skiedinių gamybai turi būti naudojamas portlandcementas 400 markės (žiūr. poskyrį "Medžiagos").

Kalkės turi atitikti standartų reikalavimus. Kai kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrių pastovumą. Užmaišyti pavyzdžiai turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Smėlis turi atitikti standartų reikalavimus. Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm.

Naudojamas vanduo turi atitikti poskyryje "Medžiagos" išdėstytus reikalavimus.

Naudojami priedai (plastifikuojantieji, stabilizuojantieji, didinantys nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

14.8.2. Konsistencija

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu. Turi būti naudojami konsistencijos skiediniai:

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Surenkamų konstrukcijų (lovių, perdangų, plokščių, sąramų, šulinių elementų) montavimui, siūlių užtaisymui	5-7
Skiediniai naudojami mūro darbams:- mūru iš pilnavidurių plytų ir betoninių blokelių	9-13

Pastaba: Didesnis konuso įsmigimo dydis priimamas sausoms ir poringoms betoninėms ir mūro medžiagoms, vykdant darbus karštu oru, mažesnis-tankioms ir drėgnoms medžiagoms, esant drėgnam orui ar vykdant darbus žiemos metu.

Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, sumažinantys vandens ir rišamųjų medžiagų kiekį. Plastifikatorių sudėtį turi aprobuoti Techninės priežiūros inžinierius.

14.8.3. Vandens laikomumas

Ką tik pagaminto mišinio vandens laikomumas turi būti ne mažesnis kaip 95%, jei mišinys gaminamas vasarą, ir ne mažesnis kaip 90%, jeigu gaminamas žiemą.

Kai vandens laikomumo bandymas atliekamas prekinio mišinio naudojimo vietoje, tai minėtas rodiklis turi būti ne mažesnis negu 75% nustatyto gamintojo laboratorijoje.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	57	67	0



14.8.4. Stipris gniuždant

Sąlyginė skiedinio markė	Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1413	Sudėtis tūrio dalimis (cementas: smėlis)	Portlandcementas M400		Smėlis 0/2 frakcijos	
			Kg	l	Kg	l
M50	S5	1:6,7	180	164	1600	1090
M100	S10	1:4,2	270	246	1510	1035
M150	S15	1:3,0	360	328	1450	993
M200	S20	1:2,5	440	400	1420	973
M300	S30	1:2,0	520	472	1390	952

Cemento kalkių skiedinių sudėtis

Sąlyginė skiedinio markė	Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1413	Sudėtis tūrio dalimis (cementas: smėlis)	Portlandcementas M400		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
			Kg	l	Kg	l	Kg	l
M50	S5	1:1,2:7,2	150	136	230	165	1440	985
M75	S7,5	1:0,7:5,6	190	173	160	130	1420	975
M100	S10	1:0,5:4,5	240	218	140	100	1390	966

Skiedinio stiprio gniuždant markė reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm².

Skiedinių stiprumas nustatomas bandant 7,07 x 7,07 x 7,07 cm kubelius po 28 dienų kietėjimo standartuose nurodytomis sąlygomis.

Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti M50 markės. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėm aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis, t.y. M75, M100.

Tas pats galioja ir cementiniams skiediniui, atliekant darbus žiemos metu neigiamose temperatūrose. Pradėjęs kietėti cementinis, ir cemento kalkių skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to kai jis pagamintas negali būti pilamas.

14.8.5. Atsparumas šalčiui

Skiedinių atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui: Kalkių ir cemento skiedinių mūro darbams:

- apšiltinamam išorės mūriui ir nešildomų patalpų vidaus mūriui F35;
- šildomų patalpų vidaus mūriui F10;

Cementinio skiedinio:

- perdangų ir kitų konstrukcijų montavimui F50;
- vidaus darbams šildomose patalpose F10.

14.9. Klojiniai

Klojiniai ir jų detalės

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

- perdangų klojinių – 1/500 angos;
- kitų klojinių - 1/400 angos.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	58	67	0



Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti neužlaužiant betono.

Viola ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skylės. Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti lentelėse.

Matomiems ir su vandeniu kontaktuojantiems betono paviršiams, vidiniai klojinių paviršiai turi būti metalas, fanera ar kitos konstrukcijos suteikiančios betonui lygų ir glotnų paviršių, be pastebimų raukšlių, plyšių, atplaišų, išsikišimų ir kt. išskyrus, kai projekte nurodyta kita monolitinio gelžbetonio apdaila. Klojiniai betono paviršiams, kurie bus įgilinti žemiau projektuojamojo paviršiaus, gali būti pagaminti naudojant apdirbtą medieną.

Paklaidos klojinių statyboje neturi viršyti atitinkamų dydžių. Nuėmus klojinius, betoninių paviršių išmatavimų paklaidos neturi viršyti lentelėje duotų dydžių.

Medinių klojinių vidiniai paviršiai turi būti sumirkomi švariu vandeniu prieš pusantros valandos prieš betono liejimą. Klojiniai ir su betonu besiliečiantys paviršiai turėtų būti įmirkę, bet neleidžiama, kad virš bet kokių paviršių būtų stovintis vanduo.

14.9.1. Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos virš 6 m angos	0,2-0,3 MPa 70 % projektinio 80 % projektinio	Matavimai, fiksuojant darbu žurnale
2	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas Rangovo suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant darbu žurnale

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	59	67	0



14.9.2. Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių.	
1m ilgio 1 m ilgio	25
visai angai visai angai	75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio:	
1 m aukščio	5
visam aukščiui	20
Pamatų	20
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties:	
sienu iki 5 m	20
sienu virš 5 m	15
sijų	5
Pamatų	15
sienos ir kolonos	8
sijos, ilginiai	10
pamatai po plieninėmis kolonomis	1,1 L
	L – angos ilgis arba konstrukcijos žingsnis, m
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vienetiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita. Sumontuoti klojiniai turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

14.10. Armavimas, inkariniai varžtai, įdėtinės detalės

Armavimo darbai susideda iš dviejų procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamosios konstrukcijos klojinius.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šalta.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas.

Armatūriniai strypynai tarp savęs jungiami užleistine armatūrine sandūra arba antdėkline sandūra. Užleidimo dydžiai nurodyti STR 2.05.05:2005 31 lentelėje. Suvirintos armatūrinių gaminių sandūros leidžiamos tik suderinus su statybos technine priežiūra.

Apsauginiai betono sluoksniai neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms turi būti ne mažesni kaip nurodyta žemiau pateiktoje lentelėje.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	60	67	0



Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės						
	XO	XC1	XC2, XC3, XC4	XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4	XA1	XA2	XA3
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	40
Iš anksto įtemptoji	20	30	35	50	35	40	50

Pastaba. Neįtemptam armatūros strypui apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip strypo diametras.

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės, kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan. turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai įstatomi naudojant šablonus į vietą projektinėje altitudėje nuo pagrindo plokštės, įrenginio pagrindo ar rėmo. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, altitudė. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėtai armatūrai surašomas dengiamų darbų aktas.

14.11. Betonavimo darbų vykdymas

14.11.1. Bendroji dalis

Betonas į statybos aikštelę turi būti pristatomas su važtaraščiu, kuriame būtų tokia informacija – gamintojo pavadinimas, betono sumaišymo data ir laikas, betono stiprio klasė, panaudotų priedų pavadinimai, važtaraščio numeris, transporto priemonės numeris, vartotojo pavadinimas, statybos aikštelės pavadinimas ir vieta.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilineis betonmaišėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjęs stingti.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio.

Tankinant paviršiais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra – 120 mm.

Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai anksčiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu ir vakumavimu. Vibravimas – tai pagrindinis 0-8 cm slankumo betono mišinio tankinimo būdas.

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiais ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo.

14.11.2. Betono maišymas

Betonas maišomas centriniame betono mazge, išskyrus, kai tokio tipo maišymas neįmanomas.

Maksimalus vandens - cemento santykis apribojamas iki 0,5 pagal svorį.

Pasirinktų mišinio proporcijų priimtumas nustatomas pagal LST 206-1:2002. 30 dienų prieš prasidedant betonavimo darbams, rangovas užsakovui pateikia sekančius duomenis:

- Betono sąstatą, medžiagų charakteristikas, jų kiekius 1m^3 betono pagaminti;
- Pažymas apie kiekvieną betono sudedamąją dalį, kurios turi atitikti keliamus reikalavimus;
- Pasirinktą betono mišinio klotumą (kūgio nuoslūgis).
- Dokumentalų patvirtinimą, kad, naudojant numatytas proporcijas, betonas atitiks nurodytą projekte 28 dienų atsparumą gniuždymui.

14.11.3. Betono liejimas

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškalant, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visą cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono sukibimą. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių.

Anksčiau sukietėjusio betono, į kurį nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrėkinamas vandeniu arba kibimo emulsija, jei tai nurodyta projekte.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	61	67	0



Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra. Betonas negali būti liejamas, kol neužbaigti visi su juo susiję darbai, galintys pakenkti betono stingimui ir jo priežiūrai.

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrenginiai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišiniui ne daugiau kaip 1,0m. Betonuojant kitas konstrukcijas šis aukštis gali būti didesnis.

Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt. Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

14.11.4. Išbetonuočių konstrukcijų priežiūra

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą – nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius)
- uždengimas polietileno plėvele
- uždengimas drėgna medžiaga
- apipurškimas vandeniu
- apsauginių sluoksnių padarymas

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

Esant galimybei, turėtų būti vykdoma „drėgna priežiūra“. Šis priežiūros tipas ne tik tiekia aušinimo efektą, temperatūros kontrolę, bet ir suteikia priemones priežiūros darbų stebėjimui.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau – ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuočių konstrukciją galima pradėti laistyti po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3°C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Nuokrypo pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį:	
- pamatų	± 20
- sienų, ant kurių montuojamos surenkamosios gelžbetoninės konstrukcijos	± 5
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6,-3
Surenkamų metalinių elementų altitudžių	-5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

Betono paviršiaus užbaigimas

Sudėto į vietą betono paviršius turi būti apdailintas būdais, pažymėtais žemiau, ir ruošiamas sekančiai: tinkas dviem ar daugiau sluoksnių. Aprobuetas, lėtai kietėjantis mišinys yra naudojamas klojinui pagal gamintojo išleistus nukrypimus. Tučtuojau po klojinio nuėmimo, ten kur naudojamas mišinys, betono paviršius nuvalomas metaliniu šepetiu, kad pašalintume nesukibusias medžiagas ir paruoštume pagrindą tinkavimui; paruošiamoji plona danga. Užlyginti visus betono paviršiaus nelygumus, šiurkštumus, iškilimus, užpildyti visas tuštumas, atsiradusias nuimant klojinį, cementu su smėliu (1:2), pašlakstyti vandeniu;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	62	67	0



natūralus paviršius. Įprastas betono paviršius paliekamas švarus, naudojant specialiai paruoštus klojinius, atliekant kai kuriuos pataisymus, pagal aukščiau išdėstytus reikalavimus. Jis paliekamas visose konstrukcijose, jei projekte nenurodyta kitaip.

Betono paviršių kategorijos ir reikalavimai jiems

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1	---	Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Leistini betono slūgimo paviršiniai plyšiai ne didesni kaip 0,2mm.

14.11.5.Siūlės

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės, kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių. Konstrukcinės siūlės turi būti horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenurodyta konkrečiuose brėžiniuose.

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje turi būti įrengtos atitinkamos laikančios priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai testųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų. Jei betonavimas sustojęs horizontalioje plokštumoje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, stropiai nuvalytas tuoj pat, kai betonas sustingsta.

Užtaisiant sėdimo, deformacines ir konstruktyvines siūles reikia naudoti portlandcementą ne žemesnės markės kaip M400. Užtaisiant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm naudoti plastifikuotus cementus.

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacines siūles.

Visos išsiplėtimo siūlės turi būti su lygiais strypais su movomis ant vieno galo, kad būtų laisvumas judėjimui, kur reikia perduoti apkrovą iš vienos siūlės pusės į kitą arba išlaikyti konstrukcijos paviršių viename lygyje.

Išsiplėtimo siūlės įrengiamos su jas užpildančia medžiaga ar kita patvirtinta priemone, leidžiančia išsiplėtimą.

Siūlės sandarinamos, kada tai yra prieinama ir būtina užtikrinti, kad į siūles nepatektų pašaliniai elementai.

Sienos, plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios gelžbetoninės konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo-deformacinėmis siūlėmis max kas 18,0 m. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą gelžbetoninės konstrukcijos storį.

Plokščių betoninių atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės - susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6,0

m. Šios siūlės atliekamos išpjaunant betone režius $1/4$ betono konstrukcijos storio. Grioveliai įpjaujami betonui pasiekus 50 % projekcinio stiprio. Vasaros sezono metu grioveliai įpjaujami po 2-3 parų. Vėsesniu metų laikotarpiu grioveliai įpjaujami po 5-7 parų kietėjimo. Išpjauti grioveliai gerai išvalomi ir užtaisomi silikonu arba kita elastine hermetiška medžiaga. Visų tipų siūlių įrengimas g/b monolitinėse grindų plokštėse nurodytas šių plokščių brėžiniuose.

Konstrukcinės darbo siūles leidžiama įrengti ten, kurios iš anksto nurodytos rangovo brėžiniuose, ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia pasiūlymus jų išdėstymui prieš betonavimo pradžią. Jei dedami konstrukcinėse

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	63	67	0



siūlėse užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje. Deformacinės siūlės turi būti apsaugotos nuo užteršimo.

14.11.6. Betono darbų vykdymas žiemos metu

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5°C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0°C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi. Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prišalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25% ilgesnė negu vasarą.

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą.

Pagrindas ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau –10°C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ir kitais būdais.

Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Jie turi nemažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas.

Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje "Betono kokybės kontrolė".

Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h –20°C temperatūroje. Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai:

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų stiprumas iki užšalimo:		Matuojama neardančiais būdais
a) betonui be priedų:		
konstrukcijos eksploatuojamos pastato viduje; pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų; požeminės konstrukcijos	Ne mažiau 5 MPa	
konstrukcijos eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei	Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo	
C8/10	50	
C12/15-C25/30	40	
C30/37 ir aukščiau	30	
b) betonui su chemiais priedais	Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20% projekcinio stiprumo	
2. Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas po to kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą	Ne mažiau 100% projekcinio	
3. Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki M600 markės	Vandens ne daugiau 70°C, mišinio ne daugiau 35°C	Matuojama 2 kartus į pamainą, įrašoma darbų žurnale.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	64	67	0



4. Betono mišinio sukloti į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą		
- termosu metodu	Pagal skaičiavimus bet ne žemiau 5°C	
- su cheminiais priedais	Ne mažiau kaip 5°C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra	
- su šiluminiu apdirbimu	Ne žemesnė 0°C	

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis yra virš 3 neturi viršyti 30-35°C.

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po sudėjimo pabaigos.

Šviežiai sudėto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono sudėjimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70% projekcinio stiprumo.

Šviežiai sudėtas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo.

Kai betono stiprumas 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių periodinis laistymas vandeniu neleistas.

Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis, arba kloti betono mišinį 50-60°C.

Kietėjant betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį, šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

14.12. Bandymai ir statybos kontrolė

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2014 – gamybos kontrolė ir atitikties kontrolė.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei $\leq C20/25$ viena imtis 150m³ betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui $\geq C20/25$ viena imtis 75m³ betono 1 kartą per parą.

Betono pavyzdžiai paimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto LST EN 206-1:2002 reikalavimus. Iš kiekvienos imties turi būti mažiausiai 4 bandiniai. Trys bandiniai turi būti laikomi standartinės drėgmės ir temperatūros sąlygomis. Ketvirtasis bandinys turi būti laikomas lauko sąlygomis 28 dienas, kaip ir pagrindinė betono masė, išskyrus, jei statybos techninė priežiūra yra nurodžiusi kitaip.

Vienas iš drėgnai laikomų bandinių išbandomas po 7 parų, o kiti du - po 28 parų kietėjimo. Lauke laikytas bandinys turi būti pažymėtas, saugomas ir išbandomas statybos techninei priežiūrai leidus.

Šalims susitarus, atitikties bandymų galima nedaryti, bet pasitenkinti gamintojo atitikties deklaracija, jeigu:

- gamyklos kontrolės rezultatai atitinka LST EN 206:2014 standarto reikalavimus
- ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus
- reikalinga betono stiprio klasė ne aukštesnė kaip C20/25
- mišinio kiekiai mažesni negu 150m³
- konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui

Nustatant betono F ir W būtina paimti iš partijos dar po vieną bandinį.

Betono atsparumo gniuždymui rezultatų ataskaitoje turi atsispindėti sekantys duomenys, bet jais gali būti ir neapsiribojama:

- Betonavimo darbų vieta
- Mišinio numeris ir projektinis atsparumas
- Išlieto betono kiekis
- Betono mišinio proporcijos (sudėtis)
- Vandens cemento santykis
- Maksimalus užpildo dalelių dydis
- Sėdimo išmatavimai
- Pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	65	67	0



- Liejimo data
- Reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu
- Paėmusio ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

15. Laiptų elementai

15.1. Mozaikinio betono laiptų elementai:

Tipinis žymėjimas: Vieno arba dviejų sluoksnių mozaikinio betono laiptų pakopos, antpakopiai, aikštelės (plokštes) TPK, TLA, TPL.

Papildomi mozaikinio betono produktai.

Naudojimo paskirtis ir savybės: **Mozaikinio betono laiptų elementai** pagaminti iš aukštos kokybės betono, kai užpildams naudojama granito, marmuro, bazalto ar žvirgždo skalda. Spalvos keitimui naudojamas baltas ar pilkas cementas bei spalviniai pigmentai. Sprendžiant, kaip naudoti įvairius laiptų elementus, reikėtų atsižvelgti į gamintojo rekomendacijas. Pagal numatytą naudojimosi instrukciją, naudojami gaminiai atitinka sveikatos apsaugos reikalavimus.

Šlifuoti - poliruoti, šiurkštinti laiptų elementai - šios rūšies gaminiai turi įvairią paskirtį, jie gali būti naudojami kaip daugelio statinių išorės laiptai, vidaus laiptinėse bei sklypų peraukštėjimuose. Gali būti montuojami ant metalinių, gelžbetoninių laiptasijų ar ant gelžbetoninio pagrindo.

Produktai atitinka darniojo standarto LST EN 13369:2005, LST EN 13369:2004 /A1:2006, taikomo statybiniais produktams, reikalavimus.

Pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema: 2+

Esminės charakteristikos	Eksplloatacinės savybės	Darnioji techninė specifikacija	Pastabos
Betono stipris	$f_{cm} = 47,5 \text{ N/mm}^2$	LST EN 12390-3:2009+AC:2011	Atitinka reikalavimui
Stipris lenkiant	10,9 MPa	LST EN 12390-5:2009	Prie ardančiosios jėgos 28,97 kN
Atsparumas dilimui	0,15 g/cm ²	LST L 1428.15	Atitinka reikalavimus
Atsparumas šalčiui	Atskilinėjimas šaldant: 0,002 kg/m ²	LST CEN/TS 12390-9:206 5 sk.	Po 56 ciklų. Atitinka reikalavimus
Atsparumas slydimui (gaminiai poliruotu paviršiumi)	Serijos vidutinė ASV reikšmė - 48	LST EN 1339:2003+AC:2006 I priedas	Atitinka pagal DIN51130: grupė R10
Atsparumas slydimui (gaminiai šiurkštintu paviršiumi)	Serijos vidutinė ASV reikšmė - 79	LST EN 1339:2003+AC:2006 I priedas	Atitinka pagal DIN51130: grupė R12
Vandens įsigeriamumas	7,2 %	LST EN 1339:2003+AC:2006 E priedas	Atitinka reikalavimus

*Laiptų pakopų spalvos ir atspalvio parinkimas atliekamas darbų rangos metu kartu su projekto autoriumi. Spalvos ir tekstūros privalo būti suderintos su projekto autoriumi prieš rangovui įsigyjant medžiagas.

15.2. Mozaikinio betono (teraco) gaminių eksploatacijos instrukcija

1. Apie gaminį:

Gaminant mozaikinio naudojamos tik gamtinės medžiagos. Gaminant spalvotus gaminius, papildomai naudojami pigmentai.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	66	67	0



Mozaikinio betono elementai gaminami vibravimo ir šlifavimo būdu iš vieno ar dviejų sluoksnių. Gaminiai gali būti natūralios (pilkos) spalvos arba spalvoti. Viršutinėje gaminių dalyje neturi būti matomų defektų, pvz. plyšių ar ištrupėjimų. Viršutinis ir apatinis sluoksniai turi būti gerai supresuoti tarpusavyje. Gaminių spalvos pakitimus gali įtakoti žaliavų atspalvių nevienodumas, skirtingos kietėjimo sąlygos. Pagal Lietuvoje galiojančius standartus, atspalvių skirtumas nelaikomas reikšmingu.

Aplinkos tvarkymo elementų kokybei kalkiniai pabalimai neturi jokios įtakos ir negali būti pretenzijų priežastimi, nes tai yra neišvengiamybė. Tai leistina pagal sekančius standartus: LST 1551:1999; LST EN1338; LST EN1339; LST EN1340.

2. Gaminių impregnavimas:

Betoninis gaminytis nėra labai reiklus priežiūrai, bet eksploatuojant reikia saugoti gaminį nuo stipraus mechaninio poveikio kietais daiktais, kad nebūtų pažeisti gaminio kraštai ir kampai.

Naudojamas užpildas ir cementinė rišančioji medžiaga turi smulkius kapiliarus ir mikro plyšimus, susidarantiems išsiskirantiems (kietėjant) betonui. Eksploatuojant gaminius, į plyšelius patenka purvas, todėl gaminytis gali atrodyti neestetiskai, lyg purvinas. Norint to išvengti, prieš eksploatuojant gaminius, juos reikia impregnuoti.

Padengtas impregnavimu, paviršius neįgeria drėgmės ir prie jo nelimpa nešvarumai. Sąlygojant šiems faktoriams, sumažėja gaminių priežiūros kaštai eksploatacijos metu, paryškėja gaminio spalva ir piešinys, pailgėja gaminio tarnavimo laikas.

Betoniniai gaminiai impregnuojami įvairiomis specialiomis rinkoje esančiomis impregnavimo priemonėmis, skirtomis betonui arba natūraliam akmeniui.

3. Mozaikinio betono (teraco) gaminių priežiūra eksploatavimo metu:

3.1. Lauko sąlygomis gaminiai turi būti montuojami su 3 - 5° nuolydžiu, kad ant jų nuolat nestovėtų vanduo. Taip pat reikia apsaugoti paviršius nuo pastovaus koncentruoto vandens lašėjimo ant jų.

3.2. Eksploatuojamus gaminius būtina impregnuoti mažiausiai 2 kartus per metus, vieną iš jų prieš šaltąjį sezoną. Impregnuojama vadovaujantis impregnavimo gamintojo instrukcijomis. Impregnuoto paviršiaus priežiūra yra paprastesnė, nereikli ir ekonomišką.

3.3. Jei yra galimybė, po paviršiaus impregnavimo galimas gaminių poliravimas su poliravimui skirtais elektriniais įrankiais arba rankiniu būdu su švelniu poliravimui skirtu audiniu ar pan. Tas suteiks paviršiui papildomo blizgesio.

3.4. Gaminių valymui rekomenduojama naudoti muilą, ištirpintą vandenyje. Galima valyti ir kitais valikliais. SVARBU, kad valymo priemonės būtų neutralios.

3.5. Kadangi gamyboje naudojamos tokios medžiagos kaip marmuras, granitas, bazaltas, cementas, įvairūs spalviniai pigmentai, yra draudžiama tokius paviršius valyti valikliais, pagamintais rūgšties pagrindu.

3.6. Draudžiama naudoti ledą tirpdančią druską. Ledą tirpdančios druskos naudojimas sukelia betono koroziją bei gaminio spalvos pokyčius. Korozija – tai betono struktūros ardymo procesas, mažinantis gaminio ilgaamžiškumą.

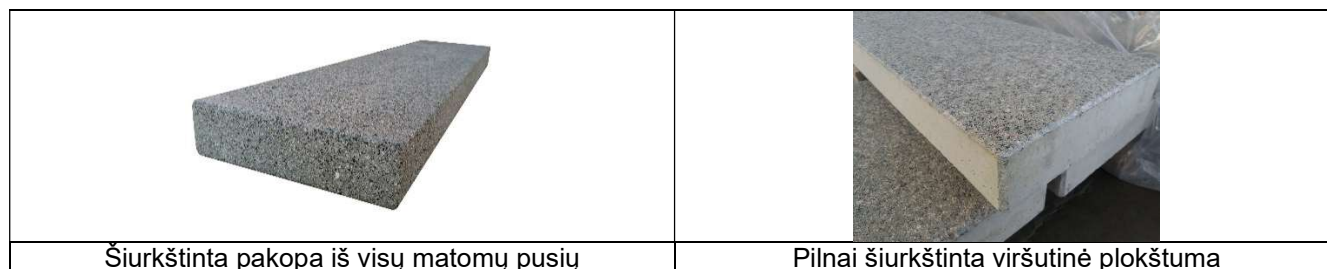
3.7. Žiemą pašalinti (nušluoti) nuo paviršiaus susikaupusį sniegą.

3.8. Nenaudoti dezinfekavimo priemonių, nes jos paliks dėmes ant gaminių paviršiaus.

3.9. Mechaniskai nepažeisti paviršiaus valymo metu.

3.10. Kokybiško paviršiaus išsaugojimui, eksploatacijos metu rekomenduojama kontroliuoti paviršiaus būklę ir kuo skubiau nuvalyti atsiradusias dėmes bei nešvarumus.

3.11. Bet kokie ant paviršiaus palikti daiktai (vazonai, medžio elementai) gali įtakoti spalvos skirtumus, nes tose vietose kaupiasi drėgmė ir nešvarumai, kurie geriasi į natūralų paviršių.







*Laiptų pakopų spalvos ir atspalvio parinkimas atliekamas darbų rangos metu kartu su projekto autoriumi. Spalvos ir tekstūros privalo būti suderintos su projekto autoriumi prieš rangovui įsigyjant medžiagas.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.TS	67	67	0



SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				Statinio projekto pavadinimas	
				Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
				Projekto dalis	
				Sklypo sutvarkymas (sklypo planas) dalis	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Dokumento pavadinimas	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		LAIDA	
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė		Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
				0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	
	VšĮ LSMU Kauno ligoninė			P23-21-XX-R-TP-SP.SKŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	5



Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI				
1.1.	Ašies nužymėjimas	km	1,035	TS-1
1.2.	Esami inžineriniai tinklai			TS-1
1.2.1.	Esamų požeminių komunikacijų šulinių liukų pakeitimas į naujus su kalas ketaus dangčiu „plaukiojančio“ tipo, 40 t apkrovai	vnt.	49	
1.2.2.	Esamų šulinių liukų išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	vnt./t	49/6,1	
1.3.	Esamos asfalto dangos išardymas			TS-1
1.3.1.	Asfalto dangos frezavimas, $h_{vid}=8$ cm	m ²	7840	
1.3.2.	Nufrezuotos asfalto dangos išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	t	1506	
1.4.	Esamų betoninių dangų ir elementų išardymas			TS-1
1.4.1.	Betoninių gatvės bordiūrų su pamatais išardymas	m	1100	
1.4.2.	Betoninių vejos bordiūrų su pamatais išardymas	m	400	
1.4.3.	Betoninių bordiūrų išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	t	142	
1.4.4.	Betoninių plytelių/trinkelių dangų išardymas	m ²	1150	
1.4.5.	Betoninių plytelių/trinkelių išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	t	230	
1.4.6.	Betoninių laiptų išardymas	m ² /m ³	16/1,67	
1.4.7.	Betoninių laiptų išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	t	4	
1.4.8.	Kelio ženklų betono pamatų išardymas	m ³	0,50	
1.4.9.	Kelio ženklų betono pamatų išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	t	1,2	
1.5.	Esamų kelio ženklų išardymas			TS-1
1.5.1.	Kelio ženklų metalinių skydų išardymas	vnt.	15	
1.5.2.	Kelio ženklų metalinių atramų išardymas	vnt.	11	
1.5.3.	Kelio ženklų išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ³ /t	13,9/0,2	
1.6.	Kiti darbai			TS-1
1.6.1.	Esamų metalinių vartų h-1,8 m išardymas	m/m ²	7/12,6	
1.6.2.	Esamų metalinių vartų išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	t	0,1	
1.6.3.	Esamų informacinių metalinių lentelių išardymas ir perdavimas užsakovui	vnt.	7	
1.6.4.	Esamų informacinių metalinių lentelių atramų išardymas ir perdavimas užsakovui	vnt.	7	
1.6.5.	Esamo pakeliamo kelio užtvaro išardymas	vnt.	1	
1.6.6.	Esamo akmens riedulio perkėlimas	vnt.	1	
1.6.7.	Esamų metalinių vėliavų stiebų išardymas ir perdavimas Užsakovui	vnt.	3	
1.7.	Esami želdiniai			TS-1
1.7.1.	Krūmynų šalinimas	m ²	119	
1.7.2.	Nukirstų krūmų pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui	m ³ /t	11,9/1.2	
1.7.3.	<Ø12 cm medžių kirtimas, kelmų rovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	vnt.	1	
1.7.4.	Ø12-16 cm medžių kirtimas, kelmų rovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	vnt.	12	
1.7.5.	Ø16-24 cm medžių kirtimas, kelmų rovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	vnt.	20	
1.7.6.	Ø24-32 cm medžių kirtimas, kelmų rovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	vnt.	20	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.SKŽ	2	5	0



Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.7.7.	Ø32-45 cm medžių kirtimas, kelmų rovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	vnt.	2	
1.7.8.	≥Ø45 cm medžių kirtimas, kelmų rovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	vnt.	8	
1.7.9.	Nukirstų medžių ir kelmų, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	t	11,52	
2. ŽEMĖS DARBAI				
2.1.	Esamo augalinio sluoksnio nukasimas h=0,10 m, perstumiant jį mechanizuotai iki 50 m atstumu	m ³	849	TS-2
2.2.	Į krūvas sustumto augalinio sluoksnio pakrovimas mechanizuotai į savivarčius ir išvežimas iki 1 km atstumu (sandėliavimui)	m ³	849	TS-2
2.3.	Augalinio sluoksnio kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į savivarčius, atvežimas ir paskleidimas vietoje	m ³	123	TS-2
2.4.	Grunto kasimas, pakrovimas į savivarčius, išvežimas į Rangovo pasirinktą vietą iki 25 km atstumu	m ³	8620	TS-2
2.5.	Užpylimas gruntų pagal standartą LST 1331 (ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, SB, SG, SP, SD)	m ³	253	TS-2
2.6.	Iškasų (Sankasos) planiravimas	m ³	13690	TS-2
2.7.	Iškasų viršaus (Sankasos) sutankinimas h=0,30 m	m ²	7398	TS-2
2.8.	Derlingo dirvožemio atvežimas, 10 cm storio dirvožemio sluoksniu mechanizuotai užpylimas ir planiravimas, užsėjant žole (dirvožemis naudojamas iš nukasto augalinio sluoksnio)	m ²	3015	TS-2
2.9.	Šlaito tvirtinimas dembliais	m ²	272	TS-13.3
3. BORDIŪRŲ ĮRENGIMAS				
3.1.	Betoniniai gatvės bordiūrai 100.15.30 ant betoninio pamato ≥C12/15	m	1710	TS-6
3.2.	Betoniniai gatvės bordiūrai 100.15.22 ant betoninio pamato ≥C12/15	m	225	TS-6
3.3.	Betoniniai vejos bordiūrai 100.8.20 ant betoninio pamato ≥C12/15	m	528	TS-6
3.4.	Bordiūrų užsandarinimas bitumine juosta, h=0,04 m	m	2014	
4. PROJEKTUOJAMOS DANGOS				
4.1.	Asfalto dangos konstrukcijos (DK 0,1 kl.) įrengimas (F3 perskaičiuota į F2 klasę)			
4.1.1.	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD, h=0,08 m	m ²	8980	TS-5
4.1.2.	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, h=0,20 m	m ²	8980	TS-4
4.1.3.	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 k ₁₀ ≤1,0x10 ⁻⁵ m/s), h≥0,32 m	m ³	2450	TS-4
4.1.4.	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12, h=0,25 m (hidrauliniais rišikliais, įmaišant cemento iki 5%)	m ³	2315	TS-3
4.2.	Asfalto dangos konstrukcijos (DK 0,1 kl.) įrengimas (F2 atsparumo šalčiui klasė)			
4.2.1.	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD, h=0,08 m	m ²	1990	TS-5
4.2.2.	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, h=0,20 m	m ²	1990	TS-4

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.SKŽ	3	5	0



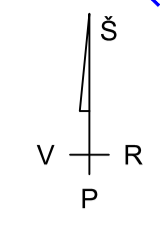
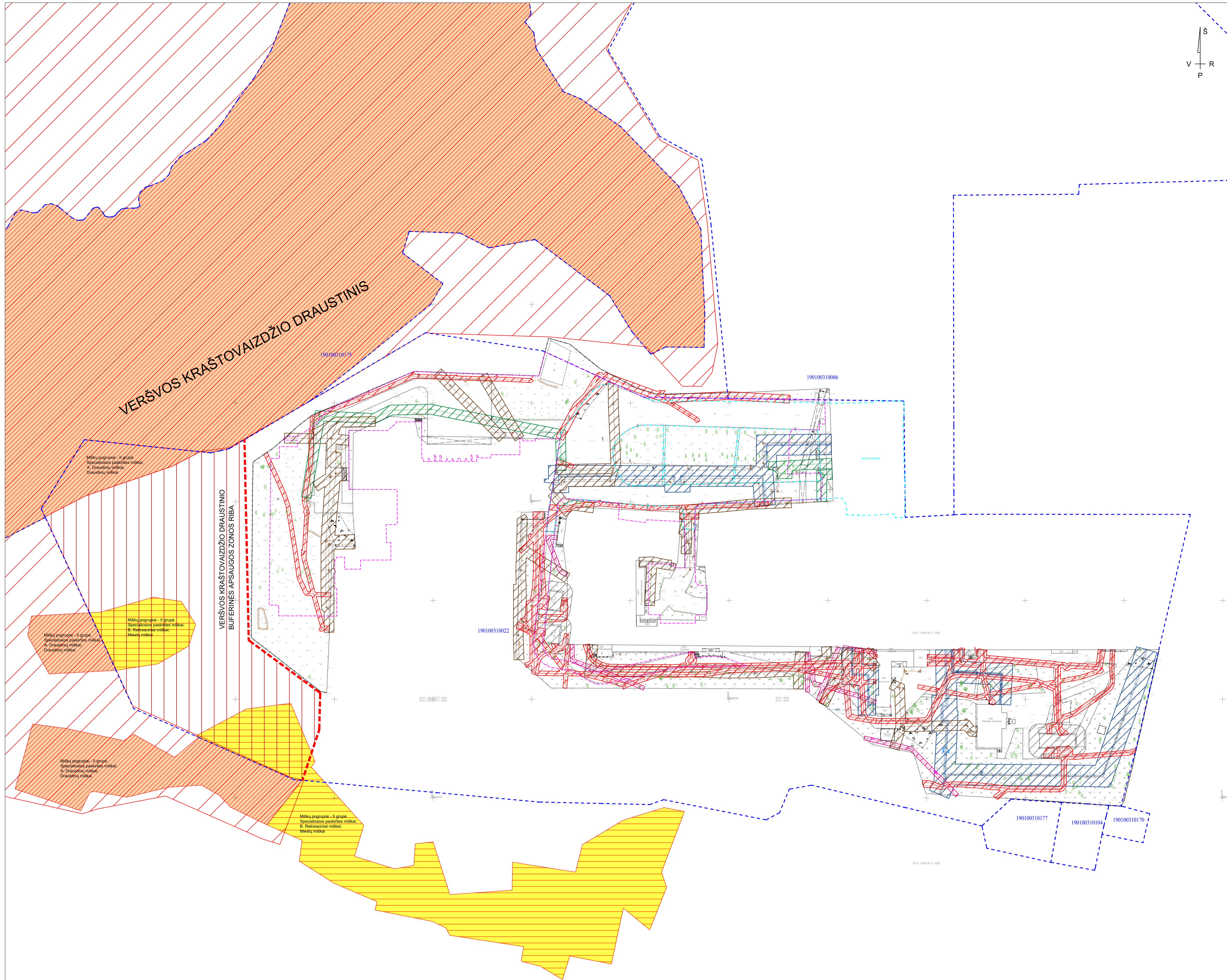
Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.2.3.	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \leq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s), $h \geq 0,32$ m	m ³	555	TS-4
4.2.4.	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12, $h=0,25$ m (hidrauliniais rišikliais, įmaišant cemento iki 5%)	m ³	515	TS-3
4.3.	Asfalto dangos konstrukcijos (DK 0,1 kl.) įrengimas (F2 atsparumo šalčiui klasė, su padidintu AŠAS sluoksniu)			
4.3.1.	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD, $h=0,08$ m	m ²	752	TS-5
4.3.2.	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, $h=0,20$ m	m ²	920	TS-4
4.3.3.	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \leq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s), $h \geq 0,42$ m	m ³	400	TS-4
4.3.4.	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12, $h=0,25$ m (hidrauliniais rišikliais, įmaišant cemento iki 5%)	m ³	240	TS-3
4.4.	Ažūrinių betoninių trinkelų dangos konstrukcijos (DK 0,1 kl.) įrengimas			
4.4.1.	Ažūrinės betoninės 60.40.8 cm trinkelės, $h=0,08$ m, tarpai užpildomi skaldažolės santykiu 85/15 mišiniu	m ²	250	TS-6
4.4.2.	Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr.0/5, $h=0,03$ m	m ²	250	TS-4
4.4.3.	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, $h=0,15$ m	m ²	250	TS-4
4.4.4.	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \leq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s), $h \geq 0,29$ m	m ³	75	TS-4
4.4.5.	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12, $h=0,25$ m (hidrauliniais rišikliais, įmaišant cemento iki 5%)	m ³	65	TS-3
4.5.	Plytelių/trinkelų dangos konstrukcijos įrengimas (šaligatviai)			
4.5.1.1.	Betoninės 50.50.8 cm plytelės, $h=0,08$ m	m ²	1170	TS-6
4.5.1.2.	Betoninės 20.10.8 cm trinkelės, $h=0,08$ m (įspėjamasis paviršius, geltonos spalvos)	m ²	42	TS-6
4.5.1.3.	Betoninės 20.10.8 cm trinkelės, $h=0,08$ m (vedimo sistema, geltonos spalvos)	m ²	4	TS-6
4.5.2.	Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr.0/5, $h=0,03$ m	m ²	1216	TS-4
4.5.3.	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, $h=0,15$ m	m ²	1216	TS-4
4.5.4.	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \leq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s), $h \geq 0,19$ m	m ³	238	TS-4
4.6.	Trinkelų dangos konstrukcijos įrengimas			
4.6.1.1.	Betoninės, lygiabriaunės 20.10.8 cm trinkelės, $h=0,08$ m	m ²	550	TS-6
4.6.1.2.	Betoninės 20.10.8 cm trinkelės, $h=0,08$ m (įspėjamasis paviršius, geltonos spalvos)	m ²	17	TS-6
4.6.1.3.	Betoninės 20.10.8 cm trinkelės, $h=0,08$ m (vedimo sistema, geltonos spalvos)	m ²	21	TS-6
4.6.2.	Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr.0/5, $h=0,03$ m	m ²	588	TS-4
4.6.3.	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45, $h=0,15$ m	m ²	588	TS-4
4.6.4.	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \leq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s), $h \geq 0,19$ m	m ³	116	TS-4
4.7.	Kelkraščių įrengimas			

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.SKŽ	4	5	0



Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.7.1.	Viršutinio kelkraščio sluoksnio iš skaldažolės h=0,06 m santykiu 85/15 įrengimas, nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 11/22 ir derlingo dirvožemio mišinio	m ²	170	TS-4
5. KELIO APSTATYMAS IR SAUGAUS EISMO ORGANIZAVIMAS				
5.1.	Horizontalusis dangos ženklinimas (termoplastikas)			TS-9
5.1.1.	Ženklinio linija 1.1 „Siaura ištisinė linija“	m	1743	TS-9
5.1.2.	Ženklinio linija 1.7 (1:1:1) „Siaura brūkšninė linija“	m	884	TS-9
5.1.3.	Ženklinio linija 1.12 „Iš trikampių sudaryta linija“	m ²	5	TS-9
5.1.4.	Uždažomas plotas 1.13	m ²	262	TS-9
5.1.5.	Ženklinio linija 1.13.1 „Pėsčiųjų perėja“	m ²	22,5	TS-9
5.1.6.	Ženklinio simbolis 1.24 „Neįgalusis su vežimėliu“	vnt./ m ²	28/21	TS-9
5.1.7.	Ženklinio simbolis 1.30 „Elektromobilis“	vnt./ m ²	37/20	TS-9
5.2.	Kelio ženklai			TS-9
5.2.1.	Kelio ženklų metalinių atramų pastatymas	vnt./m	37/137	TS-9
5.2.2.	Kelio ženklų skydų ant metalinių atramų sumontavimas	vnt./m ²	63/10,4	TS-9
5.2.3.	Kelio ženklų atramų pamatų iš C25/30 betono įrengimas	m ³	2,02	TS-9
5.3.	Kitos eismo priemonės			
5.3.1.	Ratų atmušėjas 180.15.10 cm	vnt.	81	TS-13.2
5.3.2.	Reguliuojamas kelio užtvaras su 4,00 m ilgio svirtimi	vnt.	6	TS-13.1
5.3.3.	Reguliuojamas kelio užtvaras su 6,50 m ilgio svirtimi	vnt.	2	TS-13.1
6. MAŽOSIOS ARCHITEKTŪROS ELEMENTAI				
6.1.	Suoliukas su atlošu	vnt.	14	TS-12.1
6.2.	Metalinė šiukšliadėžė su uždaroma viršutine dalimi	vnt.	14	TS-12.2
7. KITI DARBAI				
7.1.	Projektuojami laiptai			
7.1.1.	Nerūdijančio plieno laiptų turėklai	m	17	TS-13.4
7.1.2.	Šiurkštinta betoninė laiptų pakopa (C30/37 XC2), 2500x400x150 mm	vnt./m	4/10	
7.1.3.	Šiurkštinta betoninė laiptų pakopa (C30/37 XC2), 2000x400x150 mm	vnt./m	19/38	
7.1.4.	Betoninis turėklinis blokas (C30/37 XC2), 2811x300x1000 mm	vnt./m	4/11,244	
7.1.5.	Betoninis turėklinis blokas (C30/37 XC2), 4947x300x1000 mm	vnt./m	1/4,947	
7.1.6.	Betoninis laiptasijų pamatas (C30/37 XC2), 1550x400x1100 mm	vnt./m	6/9,3	
7.1.7.	Laiptų pamato betonai (C30/37 XC2)	m ³ /t	2,33/5,6	
7.1.8.	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 k ₁₀ ≤1,0x10 ⁻⁵ m/s)	m ³	6	TS-4
7.1.9.	Laiptų pamato armatūra (Ø6 S400)	t	1,52	

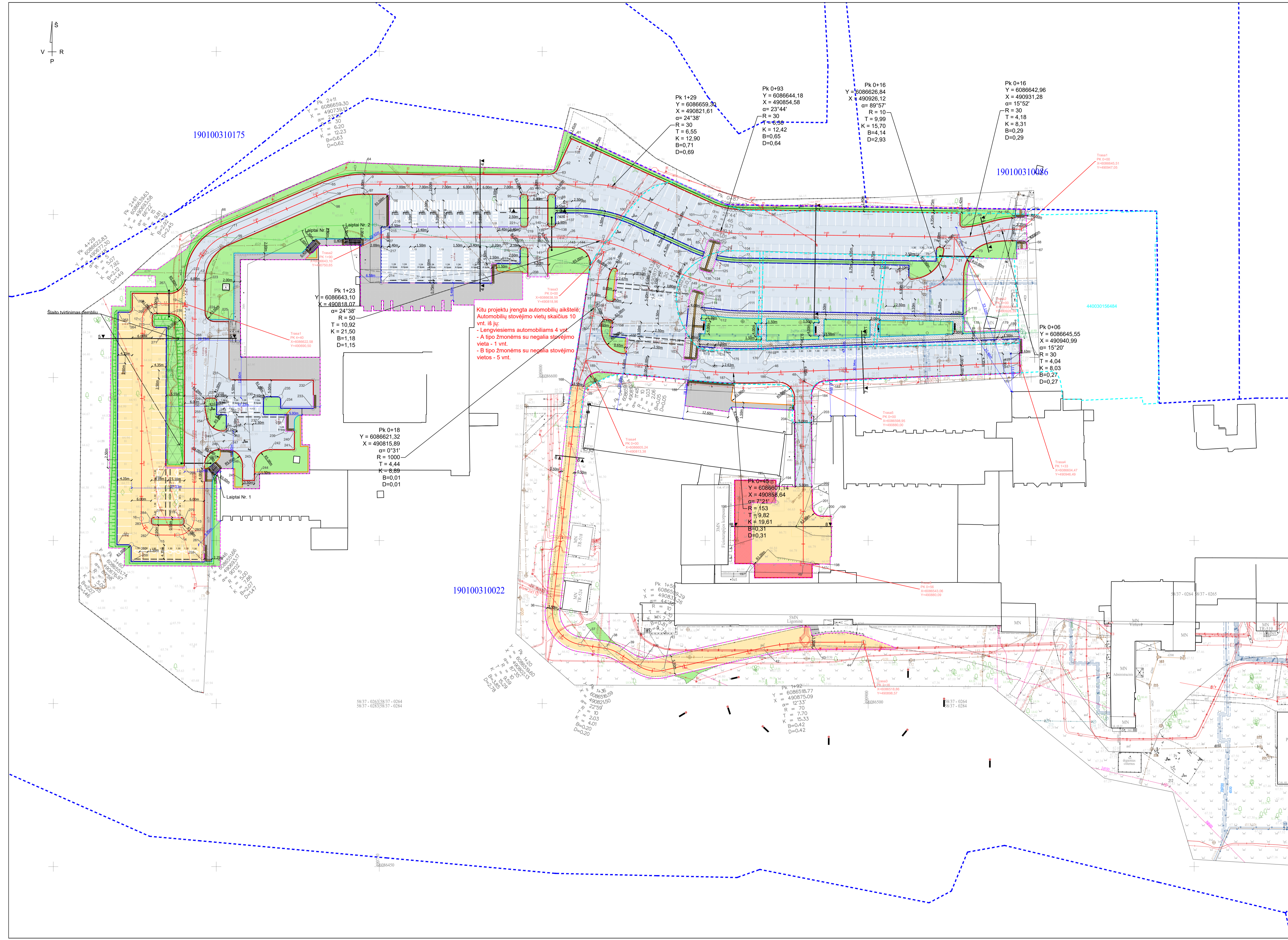
Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P23-21-XX-R-TP-SP.SKŽ	5	5	0



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastriniai matavimais suformuotų sklypų ribos
	- Kiti statiniai (unik. Nr. 4400-3015-6484)
	- Darbų vykdymo riba
	- Požeminių elektros kabelių linijos apsaugos zona - išilgai požeminių kabelių linijos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 1 m į abi puses nuo šios linijos, vanduo virš jos ir žemė po šia juosta; iki 1 kV įtampos oro linijos apsaugos zona - išilgai oro linijos esanti žemės juosta, kurios ribos nustatomos matuojant horizontalių atstumą į abi puses po 2 m nuo kraštinių oro linijos laidų, ir oro erdvė virš šios juostos
	- Transformatorinės ar skirstomojo punkto apsaugos zona yra 5 m pločio žemės juosta aplink transformatorinę ar skirstomąjį punktą ir oro erdvė virš šios juostos. Integruotų į pastatą transformatorių apsaugos zonos nenustatomos;
	- Vandens tiekimo vamzdinių, įrengiamų iki 2,5 m gylyje, apsaugos zona - išilgai vamzdinio traso esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 2,5 m į abi puses nuo vamzdinio ašies, po šia juosta esanti žemė bei vanduo virš šios juostos.
	- Nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo vamzdinių, įrengiamų iki 2,5 m gylyje, apsaugos zona - išilgai vamzdinio traso esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 2,5 m į abi puses nuo vamzdinio ašies, po šia juosta esanti žemė bei vanduo virš šios juostos.
	- Požeminių elektroninių ryšių tinklų laidinių linijų apsaugos zona - išilgai požeminių elektroninių ryšių tinklų laidinių linijų esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 1 m į abi puses nuo šių laidinių linijų, vanduo virš jos ir žemė po šia juosta;
	- Požeminių elektroninių ryšių tinklų laidinių linijų apsaugos zona - išilgai požeminių elektroninių ryšių tinklų laidinių linijų esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 1 m į abi puses nuo šių laidinių linijų, vanduo virš jos ir žemė po šia juosta;

Pastabos:
 1. Planuojama teritorija nepatenka į kultūros paveldo saugomą teritoriją;
 2. Sklype praeina Veršvos kraštovaizdžio draustinio buferinės apsaugos zonos riba, tačiau projektiniai sprendiniai nepatenka į šią zoną.

0		2024		STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. patv. dok. Nr.		STATYMO PROJEKTO PAVADINIMAS		Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		PROJEKTO DALIS	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis	
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Situacijos schema M1:1000	Laida
					0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
	VšĮ LSMU Kauno Ilgoninė	P23-21-XX-R-TP-SP-B-01		1	1



Kitiu projektu įrengta automobilių aikštelė; Automobilių stovėjimo vietų skaičius 10 vnt. iš jų:

- Lengviesiems automobiliams 4 vnt.
- A tipo žmonėms su negalia stovėjimo vieta - 1 vnt.
- B tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 5 vnt.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastiniai matavimais suformuotų sklypų ribos
	- Kiti statiniai (unik. Nr. 4400-3015-6484)
	- Darbų vykdymo riba
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 15 cm peraukštėjimu
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 8 cm peraukštėjimu
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm su 3 cm peraukštėjimu
	- Projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos DK0.1 (F2 atsparumo šalčiui klase)
	- Projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos DK0.1 (F3 perskačiuota į F2 klase)
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių plytelių 50.50.8 cm dangos
	- Projektuojamas šaligatvis iš lygiabrauniu betoninių trinkelų 20.10.8 cm dangos
	- Projektuojama aštrinių trinkelų 60.40.8 cm danga, tarpai užpildomi skaldažolės santykiu 85/15 mišiniu
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0.10 m užpyrimas ir užsėjimas veja
	- Projektuojami žmonėms su negalia įspėjamieji paviršiai iš betoninių trinkelų h-0,08 m
	- Projektuojamos žmonių su negalia vedimo sistemos iš betoninių trinkelų h-0,08 m
	- Projektuojamas laiptų turėklas
	- Projektuojami betoniniai laiptai, laipto pakopos ilgis 0,40 m, peraukštėjimas 0,15 m
	- Projektuojamas betoninis turėklinis blokas, tikslinamas darbo projekto metu
	- Projektuojamas suoliukas su atlošu, suoliuko vieta tikslinama darbo projekto metu
	- Projektuojama šiukšliaudėžė su uždaroma viršutine dalimi
	- Projektuojamas reguliuojamas kelio užtvaras su 4,00 m ilgio svirtimi
	- Projektuojamas reguliuojamas kelio užtvaras su 6,50 m ilgio svirtimi
	- Projektuojamas latakas (žr. NŠ projekto dalyje)

Pastabos:

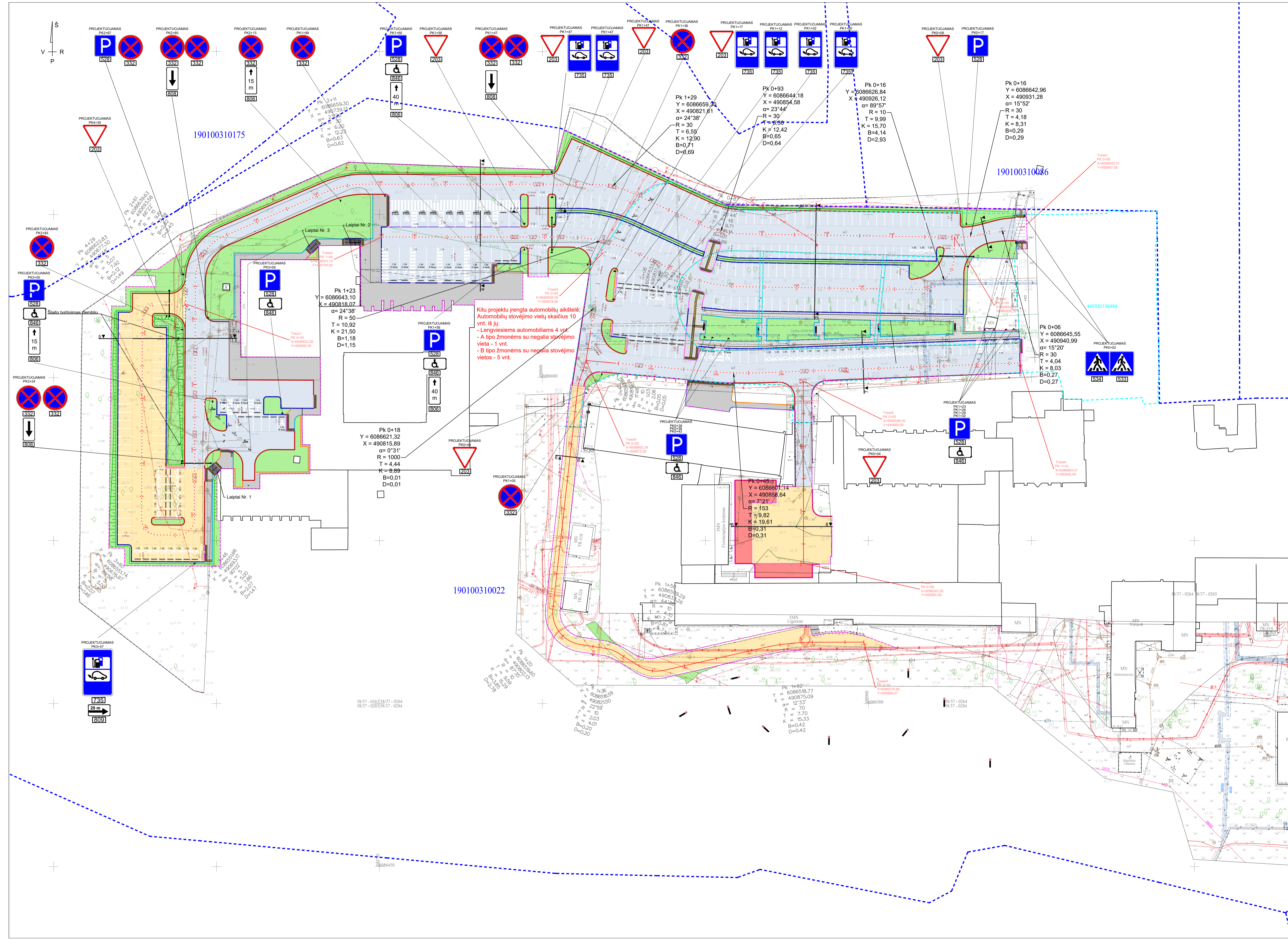
- Projektu įvertinamos ir kitu projektu įrengtos automobilių stovėjimo vietos. Automobilių stovėjimo vietų skaičius 10 vnt. iš jų:
 - Lengviesiems automobiliams 4 vnt;
 - A tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 1 vnt;
 - B tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 5 vnt.
- Bendras automobilių stovėjimo vietų skaičius - 343 vnt. iš jų:
 - A tipo žmonėms su negalia automobilių stovėjimo vietų skaičius - 17 vnt.;
 - B tipo žmonėms su negalia automobilių stovėjimo vietų skaičius - 17 vnt.;
 - Greito/tin greito automobilių įkrovimo ir stovėjimo vietų įrengimas (perspektyvinė vieta) - 17 vnt.;
 - Lengvųjų automobilių stovėjimo vietos - 292 vnt.

Sprendiniai detalizuojami darbo projekto metu.

Latakų įrengimo sprendinius žr. projekto Nuotekų šalinimo dalyje.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval.		STATYBOS LEIDIMAS	
patv. dok. Nr.		AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO AIKŠTELĖJŲ REKONSTRAVIMAS IR LIETAUS NUOTEKŲ NAUJA STATYBA JOSVAINIŲ G. 2, KAUNAS	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	PROJEKTO DALIS
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Sklypo nužymėjimo planas M1:500
			Laida
			0
STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMŪS	Lapas	Lapų
LT	VšĮ LSMU Kauno Ilgoninė	P23-21-XX-R-TP-SP.B-02	1 2

Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė			Nužymėjimo lentelė		
Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y	Taško Nr.	Koordinatė X	Koordinatė Y
1.	6086645,51	490947,05	43.	6086518,80	490882,79	85.	6086646,93	490830,94	127.	6086635,23	490860,74	169.	6086617,39	490812,24	211.	6086635,00	490793,15	253.	6086588,66	490700,18
2.	6086644,51	490937,09	44.	6086518,86	490898,57	86.	6086651,95	490810,69	128.	6086634,41	490912,44	170.	6086605,23	490846,72	212.	6086635,00	490784,35	254.	6086587,59	490697,04
3.	6086644,04	490935,32	45.	6086602,03	490848,86	87.	6086651,95	490804,15	129.	6086631,08	490912,39	171.	6086606,13	490847,81	213.	6086629,03	490784,35	255.	6086590,10	490696,55
4.	6086643,02	490927,10	46.	6086601,51	490868,45	88.	6086655,30	490804,15	130.	6086632,74	490848,80	172.	6086609,47	490848,12	214.	6086629,15	490750,65	256.	6086592,06	490696,36
5.	6086644,08	490860,88	47.	6086604,47	490946,49	89.	6086656,30	490803,15	131.	6086634,01	490848,14	173.	6086609,35	490849,52	215.	6086646,10	490750,65	257.	6086573,07	490696,28
6.	6086646,81	490848,85	48.	6086598,95	490880,00	90.	6086656,30	490802,65	132.	6086637,18	490849,18	174.	6086609,07	490853,11	216.	6086646,10	490753,15	258.	6086543,54	490696,14
7.	6086656,57	490827,57	49.	6086543,06	490880,09	91.	6086655,30	490801,65	133.	6086638,76	490845,16	175.	6086608,92	490855,66	217.	6086640,10	490750,65	259.	6086543,67	490673,94
8.	6086659,30	490815,06	50.	6086650,43	490948,44	92.	6086655,30	490795,65	134.	6086645,57	490830,32	176.	6086608,86	490868,17	218.	6086647,10	490795,65	260.	6086548,77	490673,96
9.	6086659,30	490745,33	51.	6086649,72	490948,27	93.	6086656,30	490794,65	135.	6086650,45	490810,69	177.	6086611,32	490933,10	219.	6086646,10	490794,65	261.	6086548,64	490696,12
10.	6086656,84	490733,43	52.	6086648,96	490947,30	94.	6086656,30	490794,15	136.	6086650,45	490804,15	178.	6086611,38	490934,60	220.	6086646,10	490794,15	262.	6086548,79	490669,61
11.	6086643,52	490702,59	53.	6086648,95	490945,17	95.	6086655,30	490793,15	137.	6086647,10	490804,15	179.	6086611,57	490939,60	221.	6086647,10	490793,15	263.	6086619,99	490669,94
12.	6086629,82	490693,54	54.	6086647,95	490938,33	96.	6086656,30	490753,15	138.	6086646,10	490803,15	180.	6086611,62	490941,10	222.	6086630,49	490690,54	264.	6086619,97	490673,29
13.	6086556,66	490693,19	55.	6086646,93	490934,54	97.	6086656,30	490745,33	139.	6086646,10	490802,65	181.	6086611,82	490946,27	223.	6086629,80	490696,54	265.	6086620,97	490674,30
14.	6086551,68	490688,17	56.	6086646,07	490929,15	98.	6086654,09	490734,62	140.	6086647,10	490801,65	182.	6086601,47	490946,50	224.	6086617,12	490696,48	266.	6086625,77	490674,32
15.	6086551,72	490681,97	57.	6086647,08	490928,09	99.	6086640,76	490703,76	141.	6086639,10	490801,65	183.	6086599,23	490887,31	225.	6086617,09	490703,80	267.	6086625,70	490685,51
16.	6086556,74	490676,99	58.	6086650,36	490928,14	100.	6086647,08	490860,93	142.	6086640,10	490802,65	184.	6086594,16	490882,50	226.	6086592,77	490696,37	268.	6086614,68	490690,47
17.	6086617,76	490677,28	59.	6086651,43	490861,00	101.	6086649,53	490850,10	143.	6086640,10	490807,15	185.	6086593,73	490877,51	227.	6086593,77	490697,37	269.	6086572,17	490690,27
18.	6086622,73	490682,37	60.	6086653,49	490851,91	102.	6086669,20	490807,21	144.	6086640,00	490810,23	186.	6086598,66	490872,32	228.	6086593,76	490699,21	270.	6086572,20	490684,42
19.	6086622,58	490690,50	61.	6086673,16	490809,03	103.	6086640,18	490917,53	145.	6086634,29	490814,76	187.	6086598,45	490858,69	229.	6086592,76	490700,20	271.	6086615,30	490684,62
20.	6086643,01	490926,39	62.	6086664,05	490804,85	104.	6086641,08	490860,83	146.	6086633,14	490821,26	188.	6086599,40	490844,57	230.	6086593,69	490714,54	272.	6086615,32	490681,27
21.	6086636,83	490926,29	63.	6086662,30	490802,12	105.	6086644,08	490847,60	147.	6086632,54	490823,12	189.	6086601,80	490818,07	231.	6086599,24	490703,85	273.	6086616,33	490680,27
22.	6086627,00	490916,13	64.	6086662,30	490745,33	106.	6086653,84	490826,32	148.	6086627,05	490846,88	190.	6086597,32	490812,65	232.	6086599,12	490729,70	274.	6086618,73	490680,29
23.	6086627,88	490860,62	65.	6086659,59	490732,24	107.	6086656,30	490815,06	149.	6086626,41	490845,63	191.	6086605,01	490849,13	233.	6086590,63	490729,71	275.	6086619,72	490681,29
24.	6086632,08	490842,10	66.	6086646,26	490701,38	108.	6086631,75	490929,21	150.	6086623,28	490844,87	192.	6086604,51	490868,34	234.	6086590,67	490719,81	276.	6086619,70	490685,50
25.	6086638,55	490828,00	67.	6086639,47	490948,79	109.	6086623,79	490929,08	151.	6086621,18	490844,68	193.	6086607,47	490946,37	235.	6086594,17	490719,82	277.	6086557,22	490681,00
26.	6086643,10	490807,15	68.	6086641,07	490948,74	110.	6086619,44	490929,01	152.	6086615,70	490844,19	194.	6086566,64	490871,77	236.	6086594,19	490715,41	278.	6086557,18	490689,20
27.	6086643,10	490750,65	69.	6086642,04	490947,74	111.	6086620,53	490860,51	153.	6086605,54	490843,27	195.	6086561,70	490871,80	237.	6086588,59	490714,38	279.	6086556,17	490690,20
28.	6086638,59	490818,96	70.	6086642,04	490945,39	112.	6086621,25	490852,22	154.	6086607,24	490824,77	196.	6086561,53	490864,23	238.	6086588,56	490721,28	280.	6086555,67	490690,20
29.	6086634,49	490817,95	71.	6086642,04	490943,40	113.	6086621,54	490849,03	155.	6086608,13	490825,93	197.	6086543,03	490864,26	239.	6086583,43	490721,25	281.	6086554,68	490689,19
30.	6086631,70	490817,41	72.	6086641,37	490937,11	114.	6086622,42	490849,11	156.	6086612,20	490826,30	198.	6086543,07	490882,87	240.	6086583,42	490723,90	282.	6086554,72	490680,99
31.	6086625,72	490816,53	73.	6086639,99	490928,83	115.	6086624,61	490849,57	157.	6086612,65	490821,32	199.	6086557,39	490888,83	241.	6086577,95	490723,90	283.	6086555,73	490680,00
32.	6086616,93	490815,20	74.	6086640,10	490922,34	116.	6086625,16	490849,75	158.	6086616,73	490821,69	200.	6086557,39	490885,77	242.	6086577,98	490716,68	284.	6086556,23	490680,00
33.	6086605,24	490813,38	75.	6086639,12	490920,83	117.	6086626,44	490849,04	159.	6086617,82	490820,78	201.	6086560,37	490882,77	243.	6086573,01	490711,66			
34.	6086598,81	490811,26	76.	6086635,77	490920,77	118.	6086625,83	490851,72	160.	6086617,95	490819,34	202.	6086565,68	490882,73	244.	6086568,53	490711,63			
35.	6086596,80	490810,82	77.	6086636,73	490860,76	119.	6086624,88	490860,58	161.	6086617,11	490818,27	203.	6086586,18	490882,57	245.	6086568,52	490708,13			
36.	6086529,13	490803,20	78.	6086637,49	490853,82	120.	6086630,37	490915,15	162.	6086630,22	490820,22	204.	6086586,13	490877,57	246.	6086573,01	490708,16			
37.	6086518,13	490811,60	79.	6086640,70	490854,87	121.	6086630,08	490913,57	163.	6086624,53	490819,39	205.	6086630,87	490801,65	247.	6086578,04	490703,18			
38.	6086516,90	490819,49	80.	6086641,91	490853,96	122.	6086630,04	490913,18	164.	6086623,39	490820,29	206.	6086630,87	490795,65	248.	6086578,05	490701,30			
39.	6086515,52	490823,22	81.	6086642,44	490851,96	123.	6086630,88	490860,67	165.	6086623,30	490821,28	207.	6086639,10	490795,65	249.	6086583,55	490701,92			
40.	6086511,45	490829,78	82.	6086641,80	490850,71	124.	6086632,12	490851,07	166.	6086624,20	490822,36	208.	6086640,10	490794,65	250.	6086583,55	490702,15			
41.	6086510,19	490837,26	83.	6086638,60	490849,65	125.	6086632,77	490852,26	167.	6086631,38	490823,01	209.	6086640,10	490794,15	251.	6086584,54	490703,15			
42.	6086517,07	490867,59	84.	6086640,12	490845,78	126.	6086636,06	490853,34	168.	6086597,66	490809,16	210.	6086639,10	490793,15	252.	6086588,64	490703,18			



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Kadastiniai matavimais suformuoti sklypų ribos
- Kiti statiniai (unik. Nr. 4400-3015-6484)
- Darbų vykdymo riba
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 15 cm peraukštėjimu
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 8 cm peraukštėjimu
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo
- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo
- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm su 3 cm peraukštėjimu
- Projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos DK0.1 (F2 atsparumo šalčiui klase)
- Projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos DK0.1 (F3 perskačiuota į F2 klase)
- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių plytelių 50.50.8 cm dangos
- Projektuojamas šaligatvis iš lygiabriurių betoninių trinkelų 20.10.8 cm dangos
- Projektuojama ašrinių trinkelų 60.40.8 cm danga, tarpai užpildomi skaldažolės santykiu 85/15 mišiniu
- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0.10 m užpylimas ir užsėjimas veja
- Projektuojami žmonėms su negalia įspėjamieji paviršiai iš betoninių trinkelų h-0,08 m
- Projektuojamos žmonių su negalia vedimo sistemos iš betoninių trinkelų h-0,08 m
- Projektuojamas laiptų turėklas
- Projektuojami betoniniai laiptai, laipto pakopos ilgis 0.40 m, peraukštėjimas 0.15 m
- Projektuojamas betoninis turėklinis blokas, tikslinamas darbo projektu metu
- Projektuojamas suoliukas su atlošu, suoliuko vieta tikslinama darbo projektu metu
- Projektuojama šiukšlėdažė su uždaroma viršutine dalimi
- Projektuojamas reguliuojamas kelio užvaras su 4.00 m ilgio svirtimi
- Projektuojamas reguliuojamas kelio užvaras su 6.50 m ilgio svirtimi
- Projektuojamas latakas (žr. NŠ projekto dalyje)
- Projektuojamas kelio ženklas
- Projektuojamas kelio ženklas ant gembinės atramos
- Projektuojamas ratų atmušėjas 180.15.10 cm
- Projektuojamas dangos horizontalusis ženklinimas

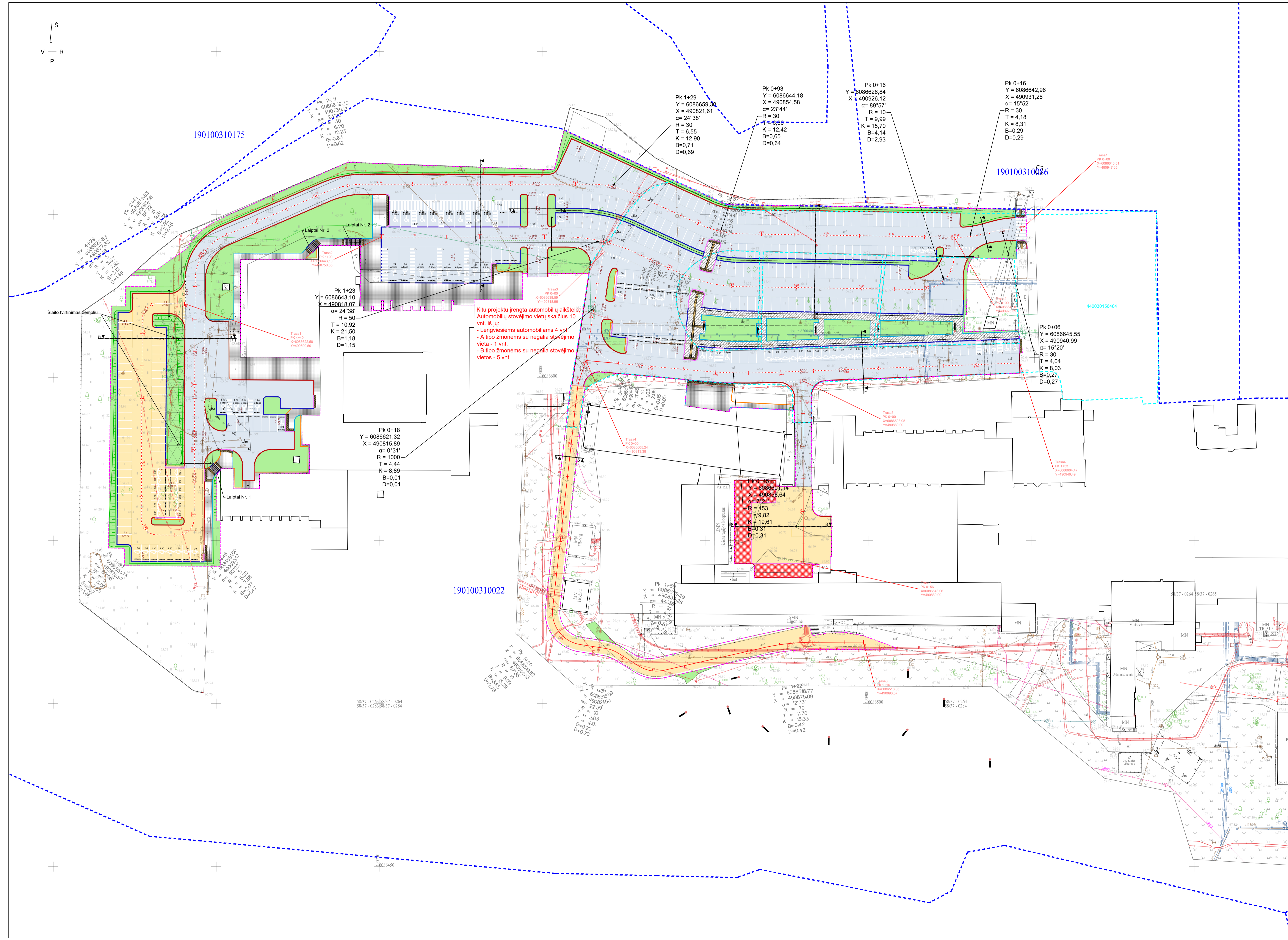
Pastabos:

- Projektui įvertinamos ir kitu projektu įrengtos automobilių stovėjimo vietos. Automobilių stovėjimo vietų skaičius 10 vnt. iš jų:
 - Lengviesiems automobiliams 4 vnt.
 - A tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 1 vnt.
 - B tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 5 vnt.
- Bendras automobilių stovėjimo vietų skaičius - 343 vnt. iš jų:
 - A tipo žmonėms su negalia automobilių stovėjimo vietų skaičius - 17 vnt.;
 - B tipo žmonėms su negalia automobilių stovėjimo vietų skaičius - 17 vnt.;
 - Greito/ itin greito automobilių įkrovimo ir stovėjimo vietų įrengimas (perspektyvinė vieta) - 17 vnt.;
 - Lengvųjų automobilių stovėjimo vietos - 292 vnt.

Projektuojamų kelio ženklų dydžio grupė - 0, išskyrus ženklus kurie gali būti nuo 1 dydžio grupės; Projektuojamų kelio ženklų atspindžio klasė RA1, išskyrus pirmumo ženklus, kurių atspindžio RA2. Sprendiniai detalizuojami darbo projektu metu.

Latakų įrengimo sprendinius žr. projekto Nuotekų šalinimo dalyje.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. patv. dok. Nr.		STATYBOS LEIDIMAS	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	Projekto dalis
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis
			DOCUMENTO PAVADINIMAS
			Sklypo eismo organizavimo planas M1:500
			Laida
			0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	VšĮ LSMU Kauno Ilgoninė	DOCUMENTO ŽYMŲ
			P23-21-XX-R-TP-SP-B-03
			Lapas Lapų
			1 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Kadastiniai matavimais suformuoti sklypų ribos
- Kiti statiniai (unik. Nr. 4400-3015-6484)
- Darbų vykdymo riba
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 15 cm peraukštėjimu
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 8 cm peraukštėjimu
- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo
- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo
- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm su 3 cm peraukštėjimu
- Projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos DK0.1 (F2 atsparumo šalčiui klase)
- Projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos DK0.1 (F3 perskačiuota į F2 klase)
- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių plytelių 50.50.8 cm dangos
- Projektuojamas šaligatvis iš lygiabriuriu betoninių trinkelų 20.10.8 cm dangos
- Projektuojama ašrinių trinkelų 60.40.8 cm danga, tarpai užpildomi skaldažolės santykiu 85/15 mišiniu
- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0.10 m užpyrimas ir užsėjimas veja
- Projektuojami žmonėms su negalia įspėjamieji paviršiai iš betoninių trinkelų h-0,08 m
- Projektuojamos žmonių su negalia vedimo sistemos iš betoninių trinkelų h-0,08 m
- Projektuojamas laiptų turėklas
- Projektuojami betoniniai laiptai, laipto pakopos ilgis 0,40 m, peraukštėjimas 0,15 m
- Projektuojamas betoninis turėklinis blokas, tikslinamas darbo projekto metu
- Projektuojamas suoliukas su atlošu, suoliuko vieta tikslinama darbo projekto metu
- Projektuojama šiukšlėdėžė su uždaroma viršutine dalimi
- Projektuojamas reguliuojamas kelio užvaras su 4,00 m ilgio svirtimi
- Projektuojamas reguliuojamas kelio užvaras su 6,50 m ilgio svirtimi
- Projektuojamas latakas (žr. NŠ projekto dalyje)

Pastabas:

Projektu įvertinamos ir kitu projektu įrengtos automobilių stovėjimo vietos. Automobilių stovėjimo vietų skaičius 10 vnt. iš jų:

- Lengviesiems automobiliams 4 vnt;
- A tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 1 vnt;
- B tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 5 vnt.

Bendras automobilių stovėjimo vietų skaičius - 343 vnt. iš jų:

- A tipo žmonėms su negalia automobilių stovėjimo vietų skaičius - 17 vnt.;
- B tipo žmonėms su negalia automobilių stovėjimo vietų skaičius - 17 vnt.;
- Greito/tin greito automobilių įkrovimo ir stovėjimo vietų įrengimas (perspektyvinė vieta) - 17 vnt.;
- Lengvųjų automobilių stovėjimo vietos - 292 vnt.

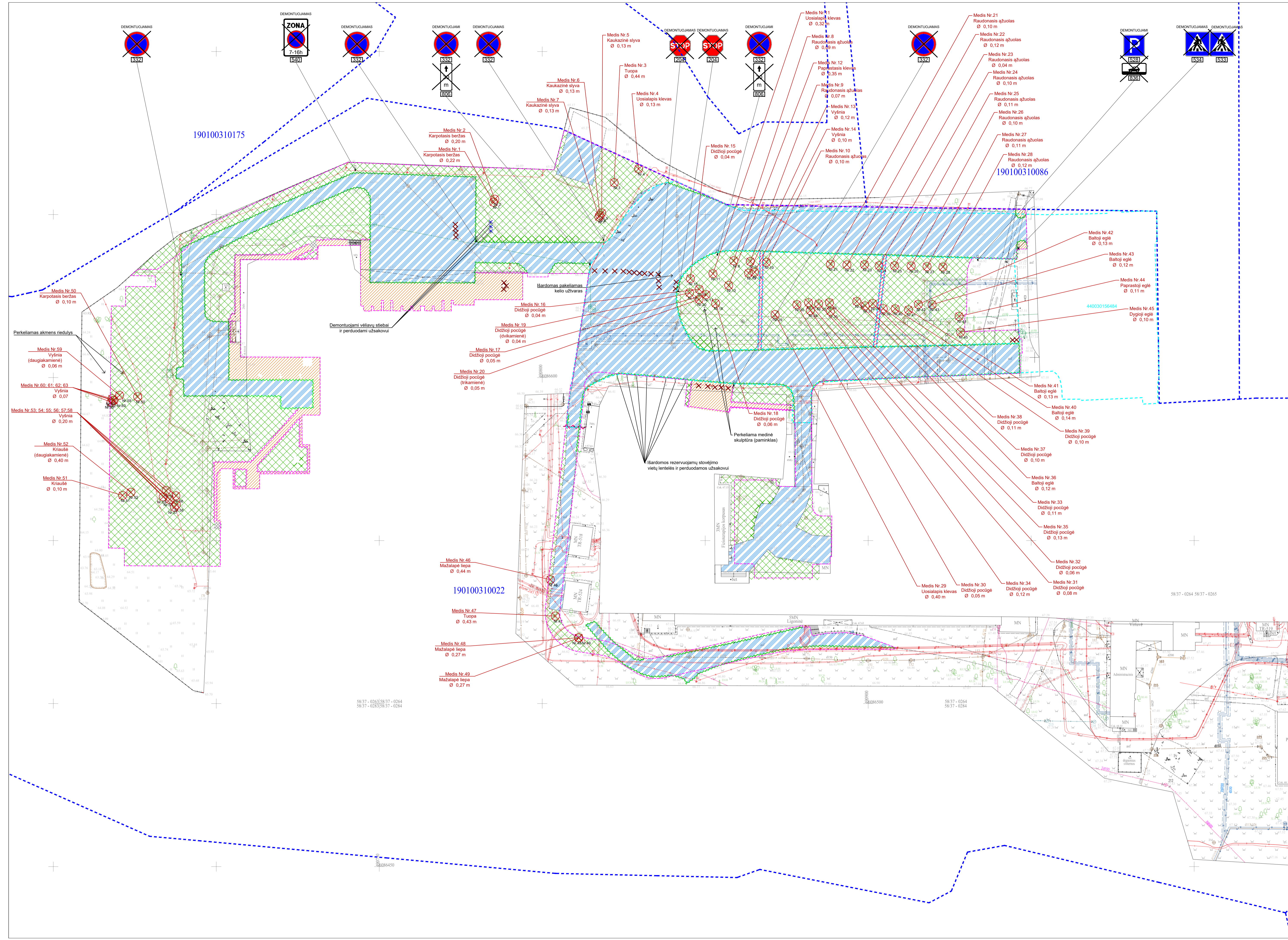
Sprendiniai detalizuojami darbo projekto metu.

Latakų įrengimo sprendinius žr. projekto Nuotekų šalinimo dalyje.

Kitu projektu įrengta automobilių aikštė. Automobilių stovėjimo vietų skaičius 10 vnt. iš jų:

- Lengviesiems automobiliams 4 vnt
- A tipo žmonėms su negalia stovėjimo vieta - 1 vnt.
- B tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 5 vnt.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. patv. dok. Nr.		STATYBOS LEIDIMAS	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	PROJEKTO DALIS
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Sklypo sutvarkymo (aplinkotvarkos) planas M1:500
			Laida
			0
STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMĖJIMAS	Lapas	Lapų
LT	VšĮ LSMU Kauno Ilgoninė	P23-21-XX-R-TP-SP.B-05	1 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Kadastiniai matavimais suformuoti sklypų ribos
- Kiti statiniai (unik. Nr. 4400-3015-6484)
- Darbų vykdymo riba
- Demontuojamas gatvės bordiūras
- Demontuojamas vejos bordiūras
- Demontuojami vartai
- Frezuojama asfalto danga
- Ardoma betoninių plytelių/trinkelė danga
- Išardomi betoniniai laiptai
- Nukasamas dirvožemis
- Šalinami krūmynai
- Augalų klombų išskėlimas
- Išardomi vėliavų stiebai
- Šalinami želdiniai

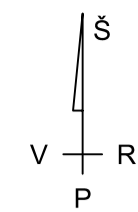
- Pastabos:**
1. Išardomos esamos informacinės lentelės (pvz.: "Rezervuota stovėjimo vieta" ir pan.) perduodamos Užsakovui;
 2. Išardomi esami metaliniai vėliavų stiebai perduodami Užsakovui;
 3. Išskėliama esama medinė skulptūra (paminklas) perduodama Užsakovui;
 4. Esamas akmens riedulys perkeltas į esamą pievą už projektuojamų automobilių stovėjimo vietų ribų;
 5. Esamos betoninės augalų klombos išskėlimas ir perduodamos Užsakovui;
 6. Šalinami želdiniai tikslinami darbo projekto metu.

ŠALINAMŲ ŽELDINIŲ LENTELĖ

Medžio Nr. pagal brėžinį	Šalinamas medis	Diametras, m
1	Karpotasis beržas	0,32
2	Karpotasis beržas	0,30
3	Tuopa	0,49
4	Uosialapis klevas	0,20
5	Kaukazinė slyva	0,18
6	Kaukazinė slyva	0,18
7	Kaukazinė slyva	0,18
8	Raudonasis ažuolas	0,30
9	Raudonasis ažuolas	0,30
10	Raudonasis ažuolas	0,30
11	Uosialapis klevas	0,39
12	Paprastasis klevas	0,40
13	Vyšnia	0,17
14	Vyšnia	0,15
15	Didžioji pocigė	0,12
16	Didžioji pocigė	0,12
17	Didžioji pocigė	0,13
18	Didžioji pocigė	0,14
19	Didžioji pocigė (dvikamienė)	0,24
20	Didžioji pocigė (trikamienė)	0,26
21	Raudonasis ažuolas	0,30
22	Raudonasis ažuolas	0,30
23	Raudonasis ažuolas	0,24
24	Raudonasis ažuolas	0,30
25	Raudonasis ažuolas	0,31
26	Raudonasis ažuolas	0,31
27	Raudonasis ažuolas	0,31
28	Raudonasis ažuolas	0,32
29	Uosialapis klevas	0,47
30	Didžioji pocigė	0,13
31	Didžioji pocigė	0,16
32	Didžioji pocigė	0,14
33	Didžioji pocigė	0,19
34	Didžioji pocigė	0,20
35	Didžioji pocigė	0,21
36	Baltoji egė	0,27
37	Didžioji pocigė	0,18
38	Didžioji pocigė	0,19
39	Didžioji pocigė	0,50
40	Baltoji egė	0,30
41	Baltoji egė	0,30
42	Baltoji egė	0,50
43	Baltoji egė	0,50
44	Paprastoji egė	0,18
45	Dygioji egė	0,26
46	Mazalapė liepa	0,50
47	Tuopa	0,46
48	Mazalapė liepa	0,30
49	Mazalapė liepa	0,30
50	Karpotasis beržas	0,20
51	Kriaušė	0,15
52	Kriaušė (daugiakamienė)	0,45
53	Vyšnia	0,25
54	Vyšnia	0,25
55	Vyšnia	0,25
56	Vyšnia	0,25
57	Vyšnia	0,25
58	Vyšnia	0,25
59	Vyšnia	0,11
60	Vyšnia	0,12

STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI LAIDOS STATŪSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI LAIDOS STATŪSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Laida	Data		
Kval. patv. dok. Nr.		STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI LAIDOS STATŪSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	PROJEKTO DALIS
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė	
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Sklypo ardymų dangų planas M1:500	
Laida		0	
DOKUMENTO ŽYMŪS		Lapas Lapų	
LT	VšĮ LSMU Kauno Ilgoninė	P23-21-XX-R-TP-SP.B-06	1 1



190100310175

190100310086

190100310022

Nr.32
Kitu projektu įrengta automobilių aikštelė. Automobilių stovėjimo vietų skaičius 10 vnt. iš jų:
- Lengviems automobiliams 4 vnt.
- A tipo žmonėms su negalia stovėjimo vieta - 1 vnt.
- B tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 5 vnt.

Nr.30 po stogelių
Nr.31 po stogelių

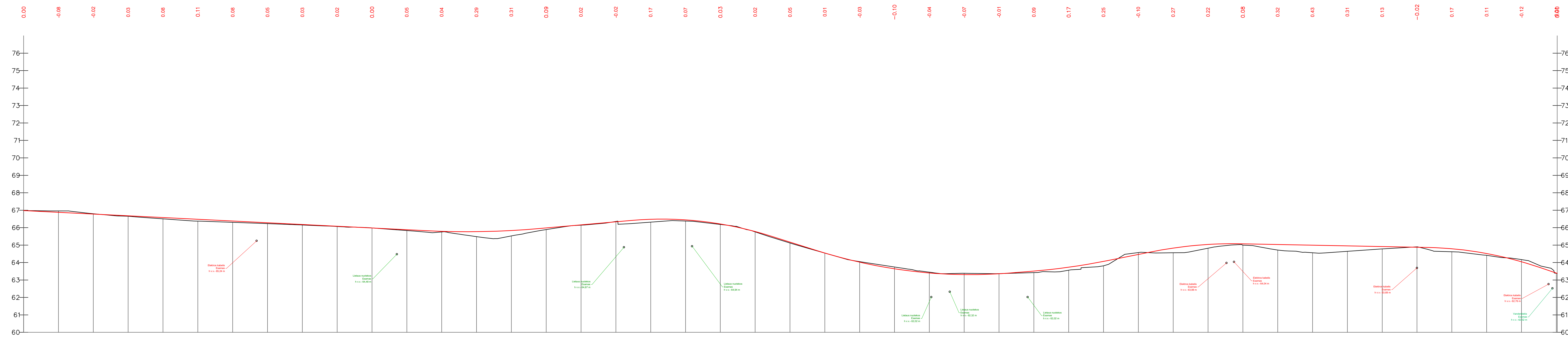
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Kadastriniai matavimai suformuotų sklypų ribos
	- Kiti statiniai (unik. Nr. 4400-3015-6484)
	- Darbų vykdymo riba
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 15 cm peraukštėjimu
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 10 cm peraukštėjimu
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.30 cm su 8 cm peraukštėjimu
	- Projektuojamas gatvės bordiūras 100.15.22 cm be peraukštėjimo
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm be peraukštėjimo
	- Projektuojamas vejos bordiūras 100.8.20 cm su 3 cm peraukštėjimu
	- Projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos DK0.1 (F2 asparumo šalčiui klasė)
	- Projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos konstrukcijos DK0.1 (F3 perskačiuota į F2 klasę)
	- Projektuojamas šaligatvis iš betoninių plytelių 50.5.0.8 cm dangos
	- Projektuojamas šaligatvis iš lygiabriurių betoninių trinkelėlių 20.10.8 cm dangos
	- Projektuojama ažiūrinė trinkelė 60.40.8 cm danga, tarpai užpildomi skaldažolės santykiu 85/15 mišiniu
	- Projektuojamas derlingo dirvožemio h-0.10 m užpylimas ir užsėjimas veja
	- Projektuojami žmonėms su negalia įspėjamieji paviršiai iš betoninių trinkelėlių h-0.08 m
	- Projektuojamos žmonių su negalia vedimos sistemos iš betoninių trinkelėlių h-0.08 m
	- Projektuojamas laiptų tureklis
	- Projektuojami betoniniai laiptai, laipto pakopos ilgis 0.40 m, peraukštėjimas 0.15 m
	- Projektuojamas betoninis turėklinis blokas, tikslinamas darbo projekto metu
	- Projektuojamas suoliukas su atlošu, suoliuko vieta tikslinama darbo projekto metu
	- Projektuojama šiukšladiėžė su uždarma viršutine dalimi
	- Projektuojamas reguliuojamas kelio užtvaras su 4.00 m ilgio svirtimi
	- Projektuojamas g/b šulinys D1000-D2000 mm
	- Projektuojamas G/b D700-D1000 mm šulinys su bordiūrinėmis grotelėmis
	- Projektuojamas G/b D700-D1000 mm šulinys su grotelėmis
	- Projektuojamas PP D425 mm šulinėlis konstrukciniam drenavimui
	- Projektuojamas Lietaus nuotekų D200-D400 mm vamzdis
	- LD1 - Projektuojamas konstrukcinis drenazos D113/126 mm plastikinių vamzdžių su geotekstilės filtru
	- Projektuojamas polimerinis latakas 100.19.21 cm su metalinėmis grotelėmis ant betono pagrindo C12/15
	- Projektuojama latakų dėžė
	- Projektinio aukščio horizontalė ir projektinis aukštis
	- Esamų šulinių liukų keitimas ir regulavimas iki projektinės dangos į kaulus ketaus 40t aprokavai
	- Projektuojami kelių šviestuvai 26.5W, h-8m
	- Projektuojami šviestuvai 25W po stogelių
	- Projektuojami šviestuvai 58W, h- 8 m, h-10 m su gembė
	- Projektuojamas apšvietimo atramos įžeminimas
	- Projektuojamas apšvietimo kabelinė linija alumininėmis gyslomis
	- Projektuojamas apšvietimo kabelinė linija alumininėmis gyslomis
	- Projektuojamas apsauginis vamzdis d-75 mm
	- Projektuojamas apsauginis vamzdis d-110 mm
	- Perspektyviniai elektromobilių įkrovimo punktai
	- Elektros pajungimas šlakbaumams/kelio užtvaram. Rez.-2m
	- Demontuojama OL ir apšvietimo stulpai

Pastabos:
Projektu įvertinamos ir kitu projektu įrengtos automobilių stovėjimo vietos. Automobilių stovėjimo vietų skaičius 10 vnt. iš jų:
- Lengviems automobiliams 4 vnt.
- A tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 1 vnt.
- B tipo žmonėms su negalia stovėjimo vietos - 5 vnt.
Bendras automobilių stovėjimo vietų skaičius - 343 vnt. iš jų:
- A tipo žmonėms su negalia automobilių stovėjimo vietų skaičius - 17 vnt.;
- B tipo žmonėms su negalia automobilių stovėjimo vietų skaičius - 17 vnt.;
- Greito/įtin greito automobilių įkrovimo ir stovėjimo vietų įrengimas (perspektyvinė vieta) - 17 vnt.;
- Lengvųjų automobilių stovėjimo vietos - 292 vnt.

Projektu esamų šulinių liukų reguliuojami iki projektinio aukščio pakeičiant šulinių į kaulus ketaus 40t aprokavai.
Sprendiniai detalizuojami darbo projekto metu.
Latakų įrengimo sprendinius žr. projekto Nuotekų šalinimo dalyje.

0		2024		STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. patv. dok. Nr.				STATYBOS LEIDIMAS	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		PROJEKTO DALIS	
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė		Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis	
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Suvestinis inžinerinių tinklų planas M1:500			
DOKUMENTO ŽYMŪS		P23-21-XX-R-TP-SP-B-07		Laida	0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	VšĮ LSMU Kauno Ilgoninė		Lapas	1
				Lapy	1

Trasa1
IŠILGINIS PROFILIS
Mv 1:100
Mh 1:500




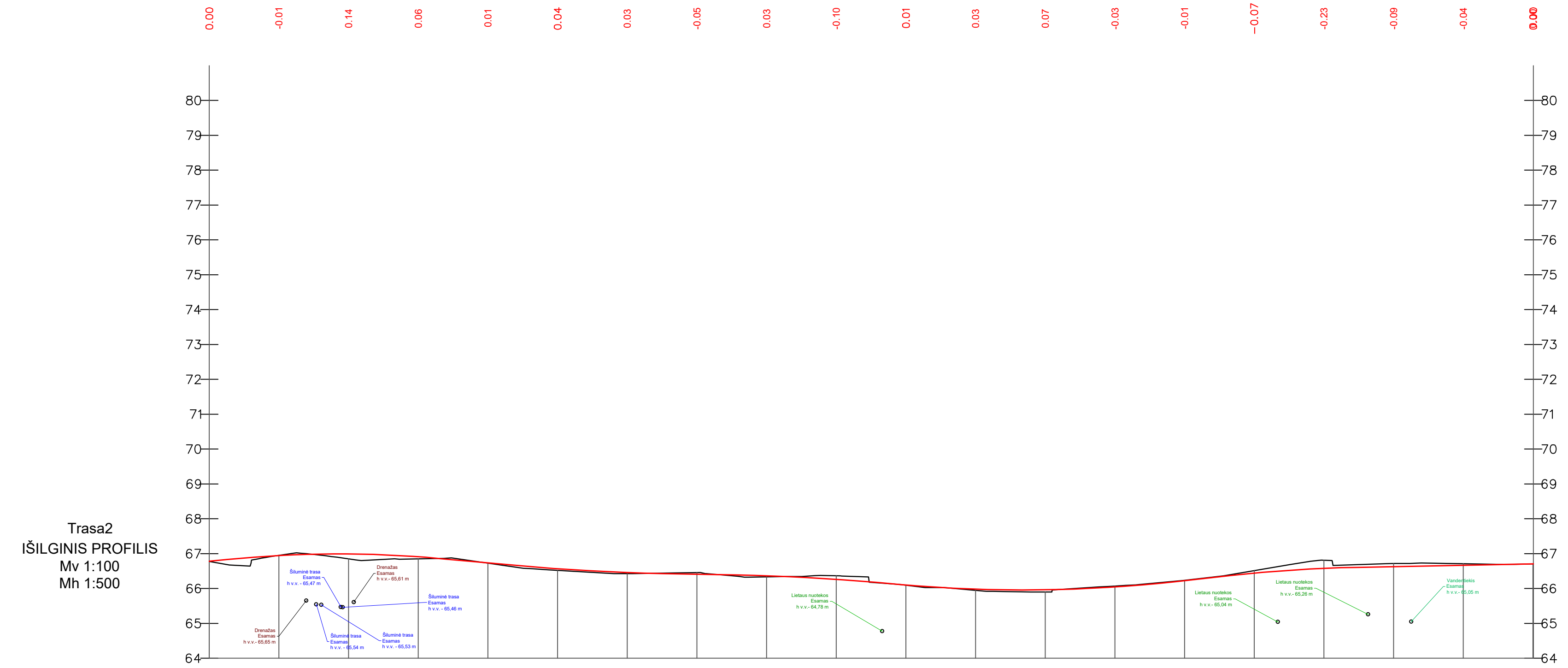
PROJEKTINIAI DUOMENYS	VAŽIUOJAMOSIOS DALIES AUKŠČIAI, m	66.58	66.78	66.68	66.58	66.48	66.38	66.28	66.18	66.08	65.98	65.88	65.79	65.77	65.84	65.98	66.16	66.34	66.48	66.45	66.21	65.78	65.17	64.54	64.02	63.64	63.40	63.31	63.36	63.51	63.73	64.07	64.47	64.83	65.03	65.07	65.03	64.99	64.95	64.91	64.87	64.79	64.52	64.04	63.98	
	NUOLYDŽIAI IR VERTIKALIOS KREIVĖS %	1.00% 115.22											1.76% 26.1		6.30% 12.70		1.59% 6.5		4.00% 12.4		0.50% 53.58		6.70% 4.9																							
	ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m	66.49	66.96	66.80	66.65	66.50	66.38	66.30	66.23	66.15	66.06	65.98	65.83	65.75	65.49	65.53	65.89	66.14	66.35	66.32	66.38	66.18	66.76	66.12	64.54	64.05	63.74	63.45	63.38	63.37	63.42	63.56	63.81	64.57	64.56	64.82	65.00	64.72	64.56	64.64	64.78	64.90	64.62	64.41	64.17	63.98
	PIKETAI KILOMETRAI	0+10	0+20	0+30	0+40	0+50	0+60	0+70	0+80	0+90	1+00	1+10	1+20	1+30	1+40	1+50	1+60	1+70	1+80	1+90	2+00	2+10	2+20	2+30	2+40	2+50	2+60	2+70	2+80	2+90	3+00	3+10	3+20	3+30	3+40	3+50	3+60	3+70	3+80	3+90	4+00	4+10	4+20	4+30	4+40	
	TIESĖS IR KREIVĖS	R=2.03 L=8.0	R=30 L=1.83	R=30 L=8.3	L=66.22										R=30 L=12.4	R=30 L=12.9	L=69.73						R=30 L=12.2	L=33.60			R=15 L=17.4	L=73.16				R=5 L=7.9	L=6.20	R=5 L=7.9	L=61.02				R=5 L=7.9	L=8.13						

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

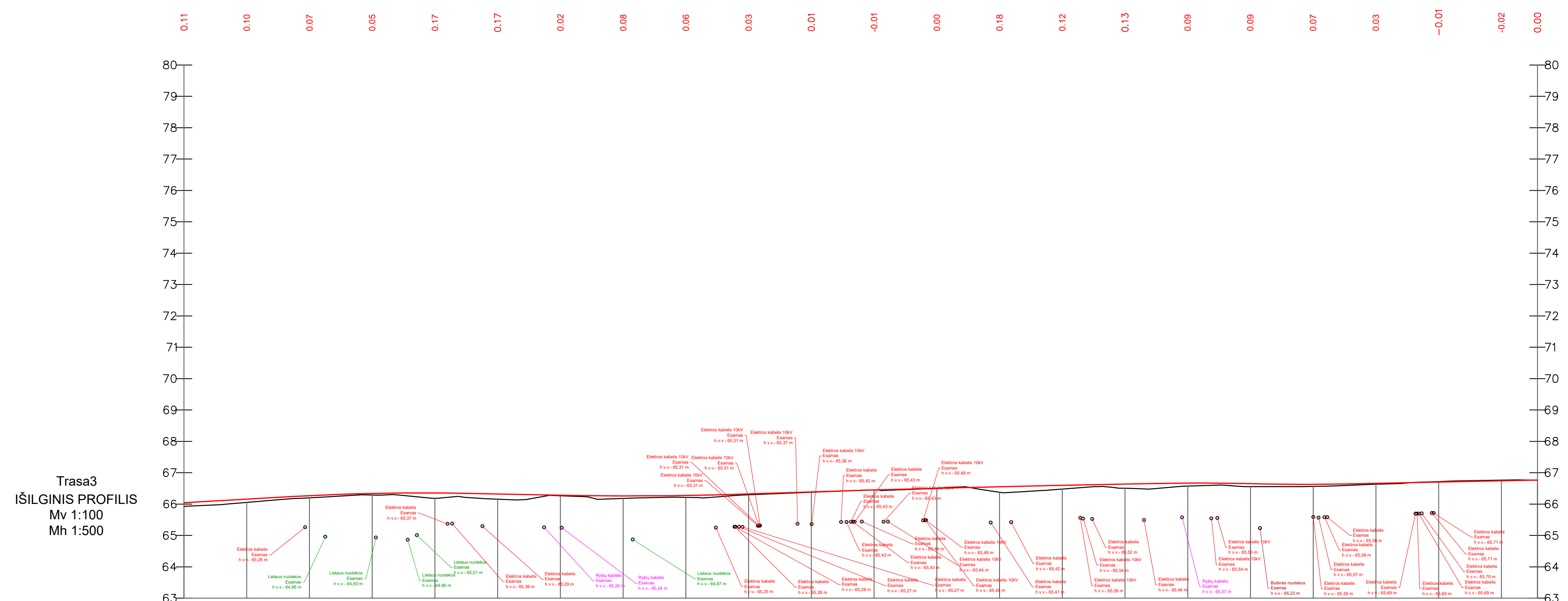
- Projektinė linija;
- Esamo paviršiaus linija;

Pastabos:
Prieš atliekant žemės kasimo darbus, atšurituoti esamų inžinerinių tinklų gyliai.
Atšurfavus inžinerinių tinklų gyliai, jei vandentiekio ir buitinių nuotekų tinklai nustatomi esami nepakankamuose nei normiuose dokumentuose reglamentuoti gyliai, numatyti tinklų apšiltinimą. Sprendiniai detalizuojami darbo projekto metu.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSIUI) IR STATYBAI	
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. patv. dok. Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
13931		Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
23861	SPDV INŽ	Mindaugas Gaigalas	Mingailė Stankevičiūtė
		PROJEKTO DALIS	
		Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
		Išilginiai profiliai	
		Mv 1:100; Mh 1:500	
		Laida	0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
	VšĮ LSMU Kauno ligoninė	P23-21-XX-R-TP-SP.B-08	Lapas Lapų 1 3



PROJEKTIŅI DUOMENYS	VAŽIUOJAMOSIOS DALIES AUKŠČIAI, m	66.95	66.96	66.99	66.91	66.74	66.57	66.46	66.41	66.37	66.26	66.10	65.98	65.96	66.05	66.23	66.44	66.58	66.63	66.67	66.71
	NUOLYDŽIAI IR VERTIKALIOS KREIVĖS %	R=400, L=30.40 KP PK 0+03, H 66.63m AKT PK 0+05, H 66.65m KG PK 0+03, H 66.65m		L=20% 11.17		R=1500, L=21.00 KP PK 0+42, H 66.66m AKT PK 0+45, H 66.68m KG PK 0+45, H 66.43m		L=20% 10.62		R=1500, L=20.18 KP PK 0+76, H 66.11m AKT PK 1+05, H 66.61m KG PK 1+30, H 66.20m		L=1% 3.34		R=1000, L=27.96 KP PK 1+47, H 66.37m AKT PK 1+45, H 66.61m KG PK 1+65, H 66.61m		L=2.30% 7.9		R=1000, L=17.96 KP PK 1+77, H 66.37m AKT PK 1+75, H 66.61m KG PK 1+85, H 66.61m		L=0.40% 25.3	
	ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m	66.76	66.95	66.85	66.85	66.73	66.52	66.43	66.46	66.33	66.36	66.09	65.95	65.90	66.07	66.23	66.51	66.81	66.72	66.71	66.71
	PIKETAI KILOMETRAI	0+00	0+10	0+20	0+30	0+40	0+50	0+60	0+70	0+80	0+90	1+00	1+10	1+20	1+30	1+40	1+50	1+60	1+70	1+80	1+90
	TIESĖS IR KREIVĖS	L=6.18	R=10 L=15.7	L=55.52				R=46 L=19.1	L=15.51	R=50 L=21.5	L=56.50										



PROJEKTIŅI DUOMENYS	VAŽIUOJAMOSIOS DALIES AUKŠČIAI, m	66.64	66.16	66.27	66.34	66.35	66.32	66.28	66.26	66.28	66.33	66.39	66.45	66.50	66.55	66.60	66.64	66.67	66.65	66.63	66.66	66.70	66.74	66.76											
	NUOLYDŽIAI IR VERTIKALIOS KREIVĖS %	R=1800, L=27.92 KP PK 0+17, H 66.20m AKT PK 0+38, H 66.36m KG PK 0+45, H 66.34m		L=1.15% 17.0		R=1000, L=11.83 KP PK 0+45, H 66.36m AKT PK 0+45, H 66.36m KG PK 0+45, H 66.34m		L=4.2% 12.6		R=1000, L=8.9		L=11.83		R=1000, L=8.9		L=6.77 19.8		L=68.09		R=10 L=15.3		L=7.98		R=10 L=7.8		L=7.71		R=10 L=7.8		L=31.09		R=70 L=15.3		L=15.78	
	ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m	66.83	66.05	66.20	66.29	66.19	66.16	66.26	66.18	66.22	66.30	66.38	66.45	66.50	66.58	66.56	66.56	66.63	66.66	66.63	66.66	66.72	66.76	66.76											
	PIKETAI KILOMETRAI	0+00	0+10	0+20	0+30	0+40	0+50	0+60	0+70	0+80	0+90	1+00	1+10	1+20	1+30	1+40	1+50	1+60	1+70	1+80	1+90	2+00	2+10	2+40											
	TIESĖS IR KREIVĖS	L=4.2 12.6	R=30 L=6.05	R=1000 L=8.9	L=11.83	L=6.77 19.8	L=68.09				R=10 L=15.3	L=7.98	R=10 L=4.0	L=7.71	R=10 L=7.8	L=31.09		R=70 L=15.3	L=15.78																

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

— Projektinė linija;
— Esamo paviršiaus linija;

Pastabos:
Prieš atliekant žemės kasimo darbus, atšurvuoti esamų inžinerinių tinklų gylius.
Atšurfvus inžinerinių tinklų gylius, jei vandentiekio ir buitinių nuotekų tinklai nustatomi esami nepakankamuose nei normiuose dokumentuose reglamentuoti gyliai, numatyti tinklų apšiltinimą.
Sprendiniai detalizuojami darbo projekto metu.

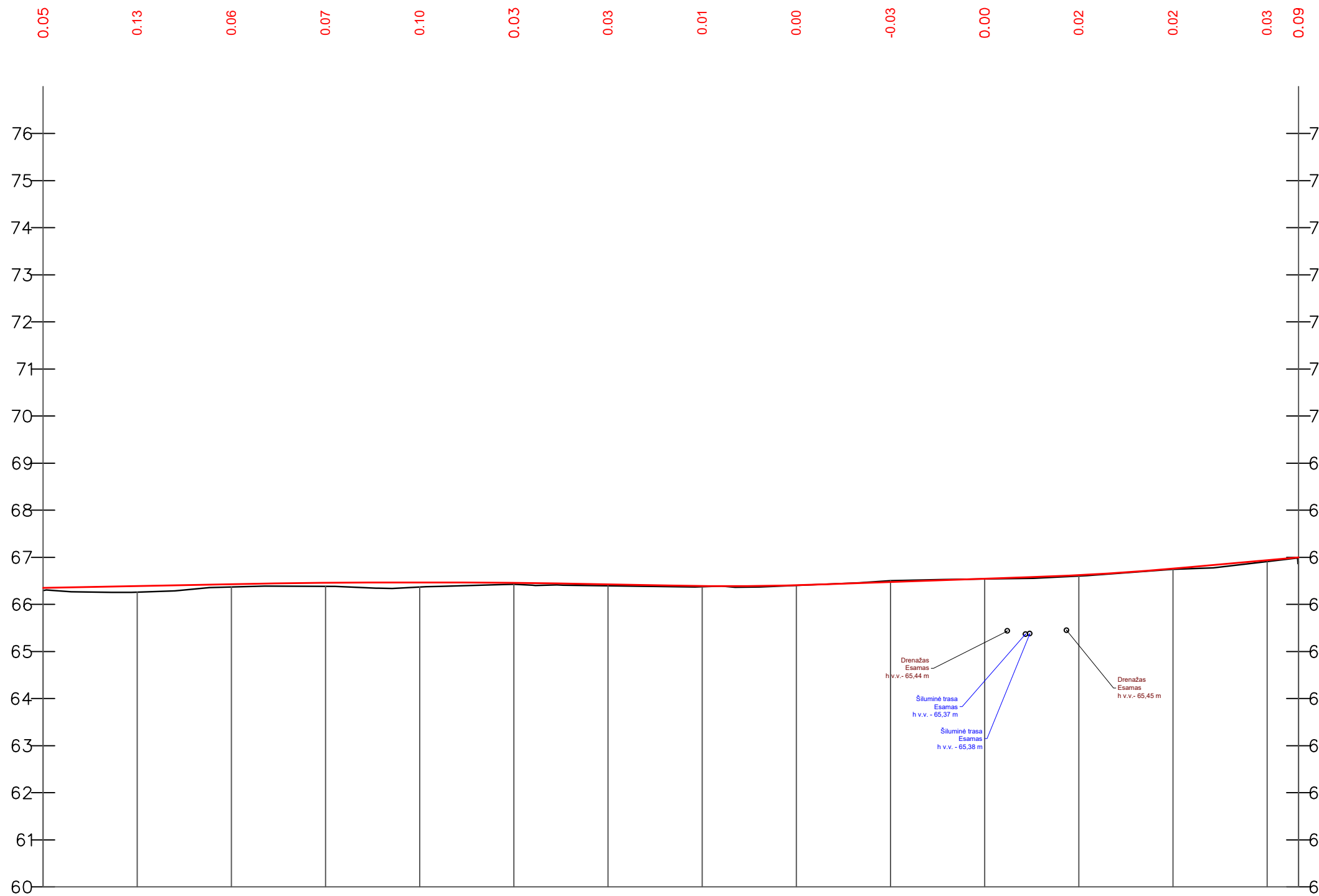
DOKUMENTO PAVADINIMAS: Išilginiai profiliai Mv 1:100, Mh 1:500

DOKUMENTO ŽYMĖJIMAS: P23-21-XX-R-TP-SP.B-08

Lapas 2, Lapų 3, Laida 0

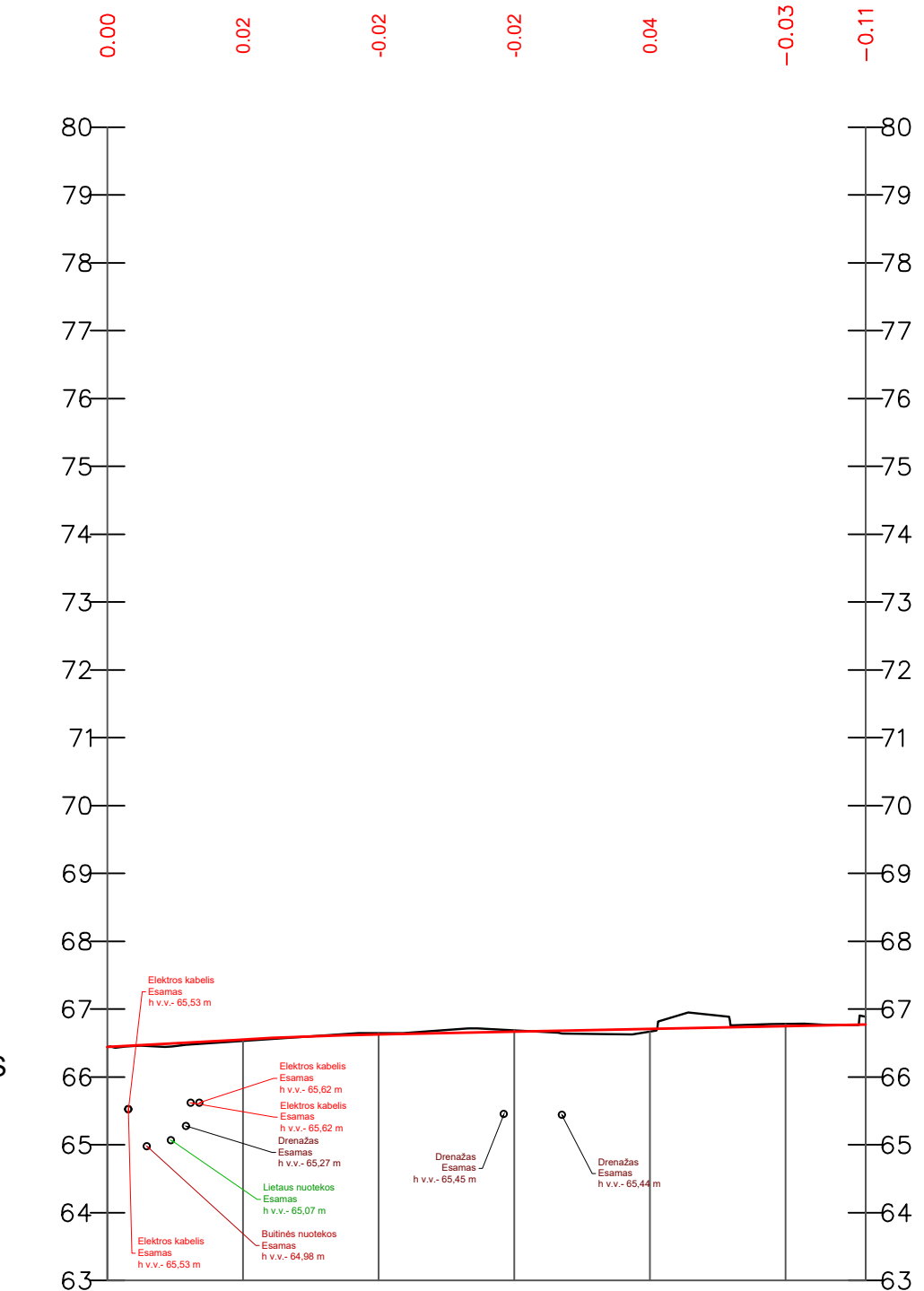
- Projektinė linija;
- Esamo paviršiaus linija;

Pastabos:
 Prieš atliekant žemės kasimo darbus, atšurfuoti esamų inžinerinių tinklų gylis.
 Atšurfavus inžinerinių tinklų gylis, jei vandentiekio ir buitinių nuotekų tinklai nustatomi esami nepakankamuose nei normiuose dokumentuose reglamentuoti gyliai, numatyti tinklų apšiltinimą. Sprendiniai detalizuojami darbo projekto metu.



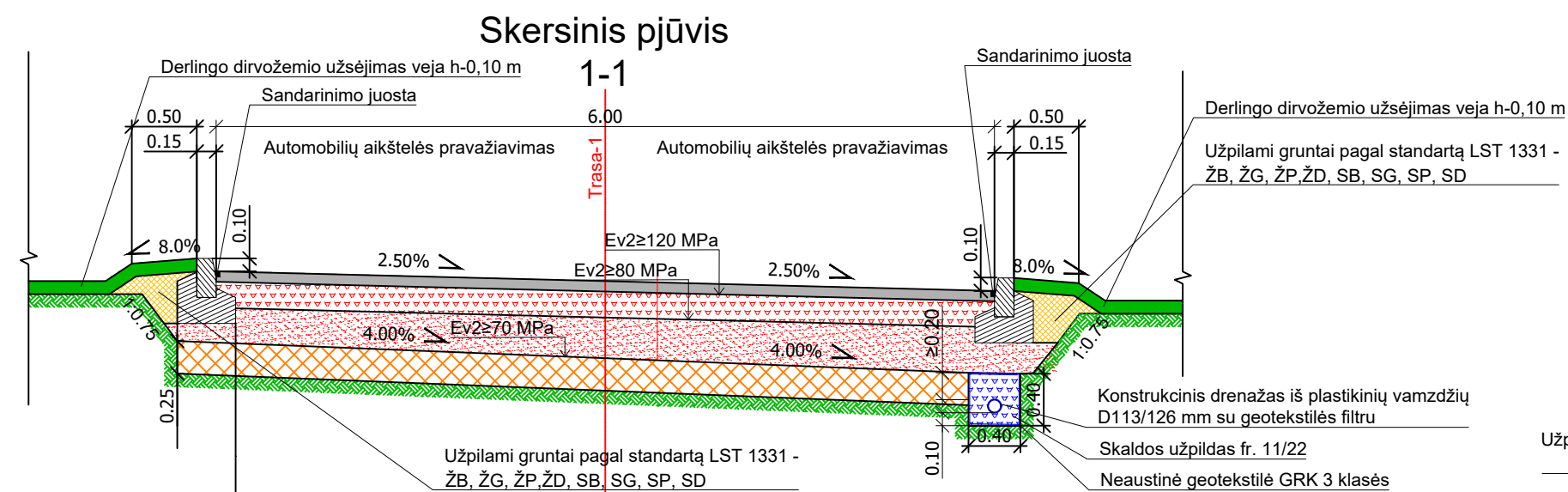
Trasa4
 IŠILGINIS PROFILIS
 Mv 1:100
 Mh 1:500

PROJEKTIŲ DUOMENYS	VAŽIUOJAMOSIOS DALIES AUKŠČIAI, m	66.35	66.39	66.43	66.46	66.47	66.46	66.43	66.39	66.41	66.47	66.54	66.62	66.76	66.94	67.99
	NUOLYDŽIAI IR VERTIKALIOS KREIVĖS %		0.40% 19.6		R=500, L=39.95, KP Pk 0+20, H 66.43m AKT Pk 0+40, H 66.47m KG Pk 0+60, H 66.43m		0.40% 6.9		R=1500, L=16.49, KP Pk 0+67, H 66.40m AKT Pk 0+73, H 66.39m, KG Pk 0+83, H 66.43m		0.70% 21.8		R=1500, L=16.46, KP Pk 1+05, H 66.58m AKT Pk 1+21, H 66.78m		1.80% 12.1	
	ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m	66.30	66.26	66.37	66.39	66.37	66.43	66.40	66.38	66.40	66.50	66.54	66.60	66.74	66.91	66.91
	PIKETAI KILOMETRAI	0+00	0+10	0+20	0+30	0+40	0+50	0+60	0+70	0+80	0+90	1+00	1+10	1+20	1+30	1+33
	TIESĖS IR KREIVĖS	L=35.63			R=153 L=19.6		L=78.09									

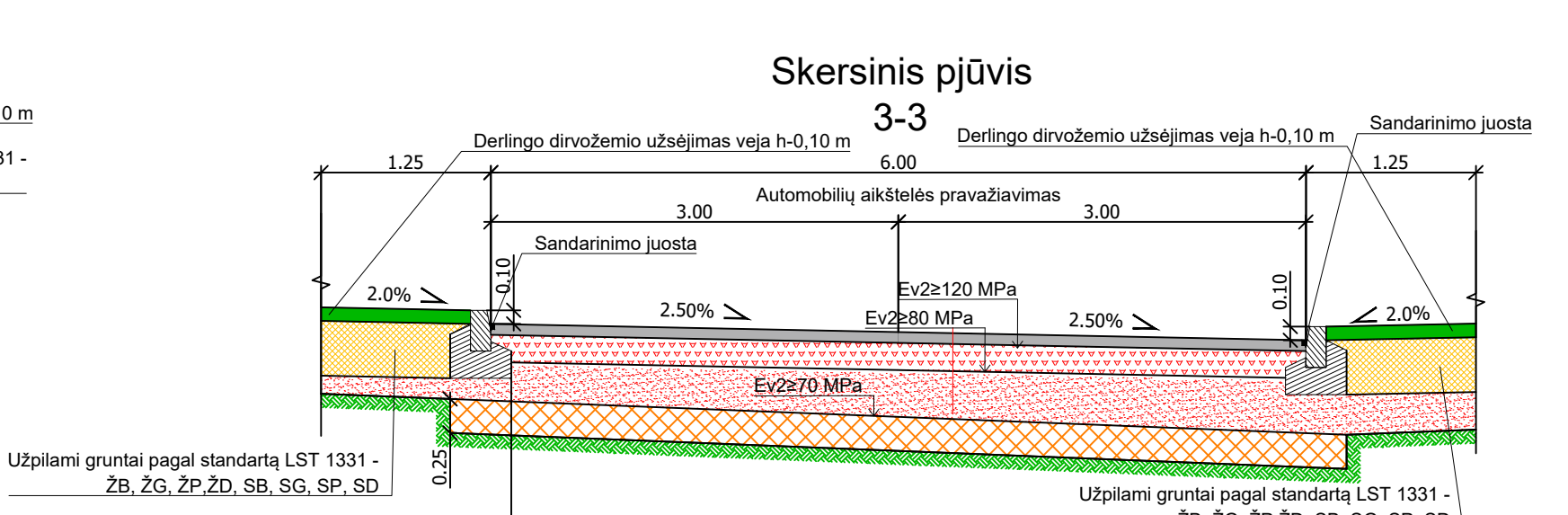


Trasa5
 IŠILGINIS PROFILIS
 Mv 1:100
 Mh 1:500

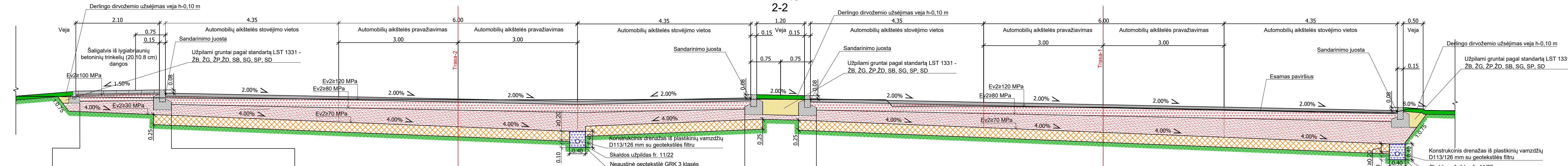
PROJEKTIŲ DUOMENYS	VAŽIUOJAMOSIOS DALIES AUKŠČIAI, m	66.44	66.55	66.63	66.67	66.71	66.75	66.77
	NUOLYDŽIAI IR VERTIKALIOS KREIVĖS %		1.10% 9.5		R=1500, L=10.21, KP Pk 0+05, H 66.55m AKT Pk 0+20, H 66.63m KG Pk 0+20, H 66.63m		0.40% 35.9	
	ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m	66.44	66.53	66.65	66.69	66.67	66.78	66.88
	PIKETAI KILOMETRAI	0+00	0+10	0+20	0+30	0+40	0+50	0+56
	TIESĖS IR KREIVĖS	L=55.89						



Dangos konstrukcija DK0.1	
Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
Apsauginis šaltčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
Esamas gruntas	



Dangos konstrukcija DK0.1	
Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
Apsauginis šaltčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
Esamas gruntas	



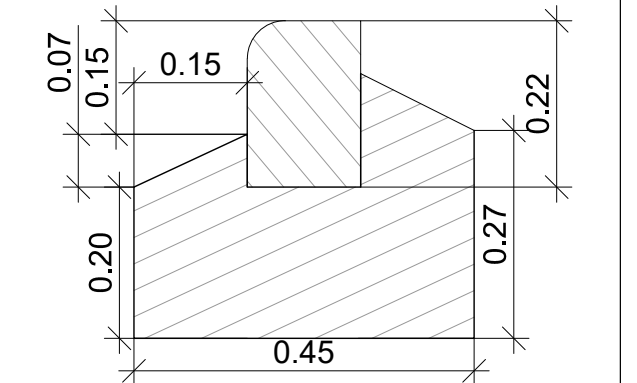
Šaligatvio dangos konstrukcija	
Lygiabraunių betoninių trinkelėlių 20.10.8 cm danga	-0.08
Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5	-0.03
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.15
Šaltčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19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

Dangos konstrukcija DK0.1	
Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
Apsauginis šaltčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
Esamas gruntas	

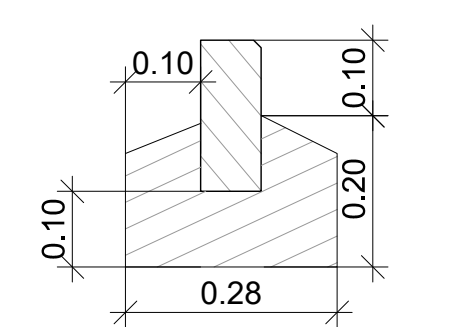
Dangos konstrukcija DK0.1	
Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
Apsauginis šaltčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
Esamas gruntas	

Dangos konstrukcija DK0.1	
Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
Apsauginis šaltčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
Esamas gruntas	

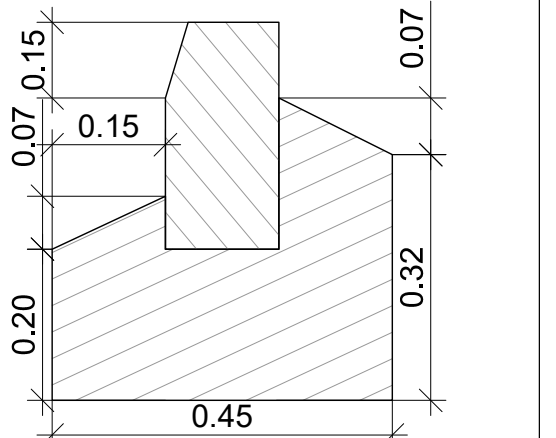
Ivažiavimo/leisto gatvės bordiūro 100.15.22 cm detalė M1:10



Vejos bordiūro 100.8.20 cm detalė M1:10

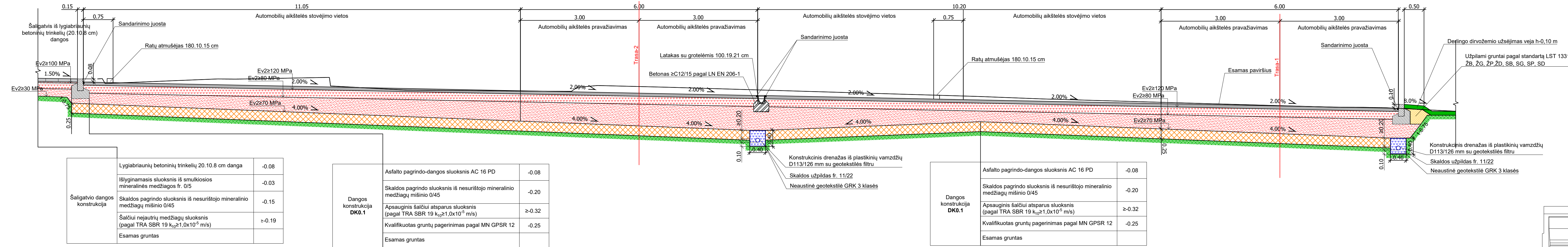


Gatvės bordiūro 100.15.30 cm detalė M1:10



Pastabos:		STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI	
0	2024	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Laida	Data	STATYBINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
Kval. patv. dok. Nr.		Automobilių stovėjimo aikštelių rekonstravimas ir lietaus nuotekų nauja statyba Josvainių g. 2, Kaunas	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	PROJEKTO DALIS
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis
	INŽ	Mingailė Stankevičiūtė	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Laida
			0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lapų
	VšĮ LSMU Kauno ligoninė	P23-21-XX-R-TP-SP.B-09	1 4

Skersinis pjūvis 4-4

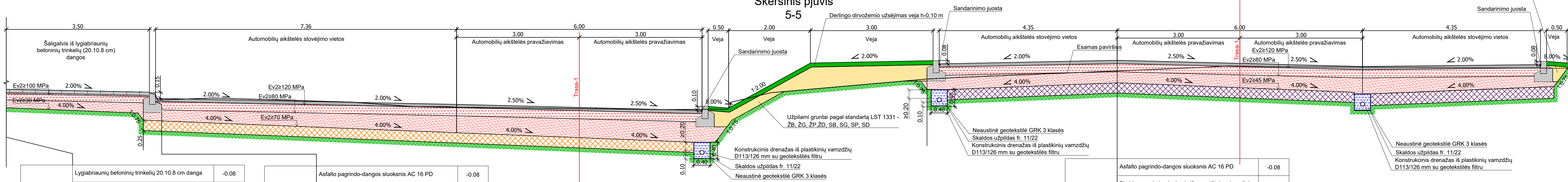


Šaligatvio dangos konstrukcija	Lygiabraunių betoninių trinkelų 20.10.8 cm danga	-0.08
	Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5	-0.03
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.15
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10}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

Dangos konstrukcija DK0.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

Dangos konstrukcija DK0.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

Skersinis pjūvis 5-5

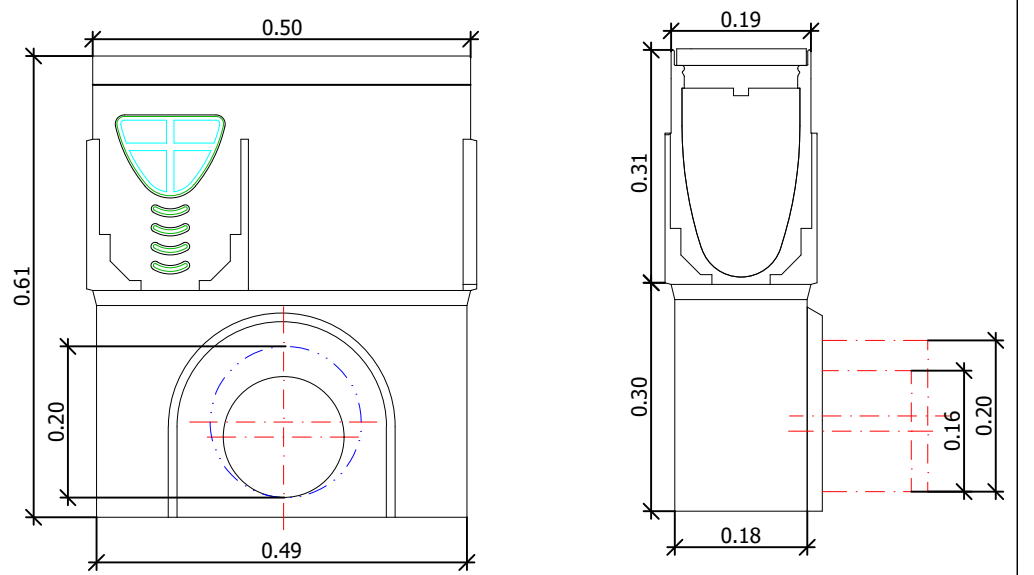


Šaligatvio dangos konstrukcija	Lygiabraunių betoninių trinkelų 20.10.8 cm danga	-0.08
	Išlyginamasis sluoksnis iš smulkiosios mineralinės medžiagos fr. 0/5	-0.03
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.15
	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10}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

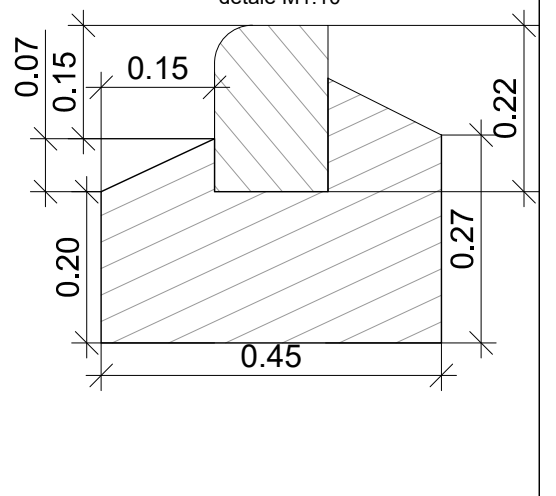
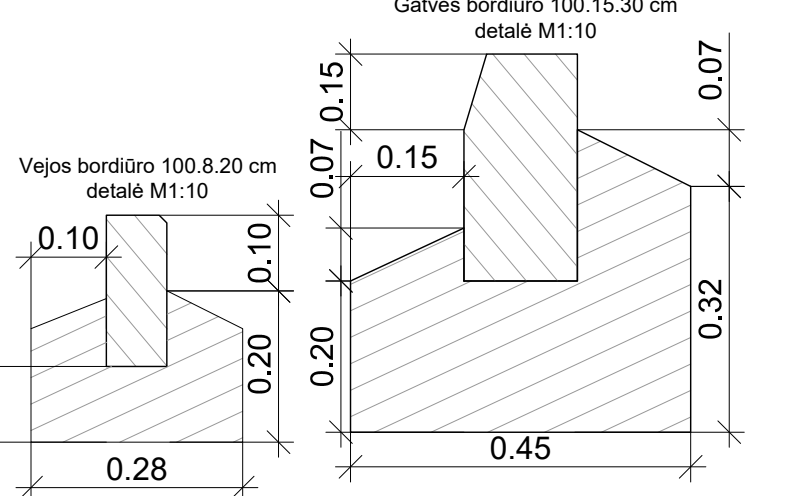
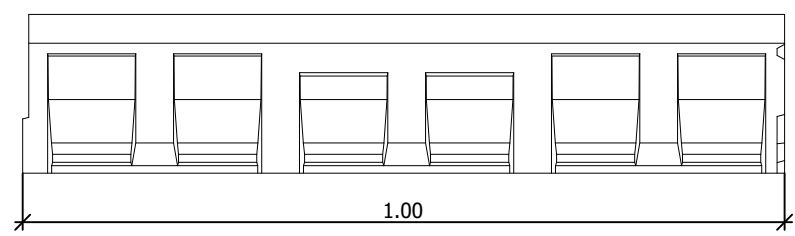
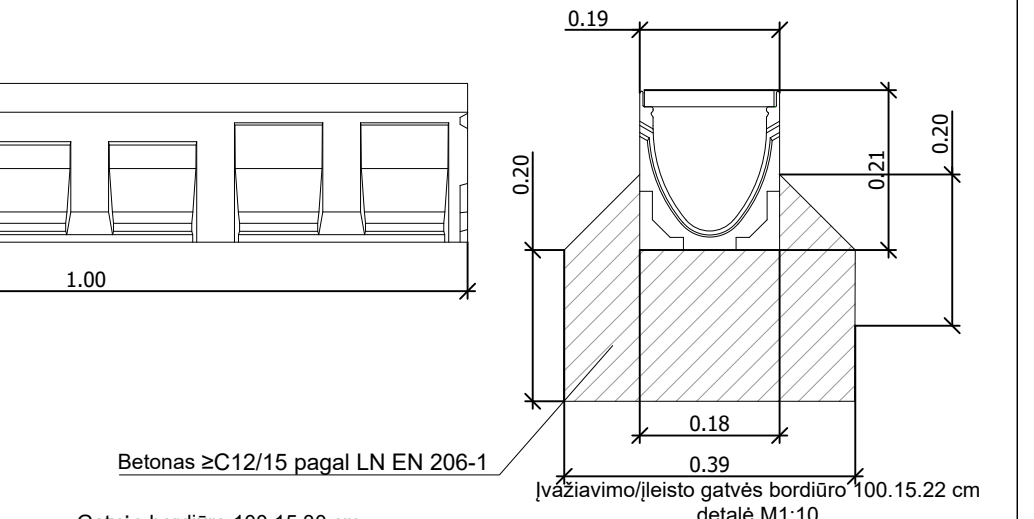
Dangos konstrukcija DK0.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

Dangos konstrukcija DK0.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

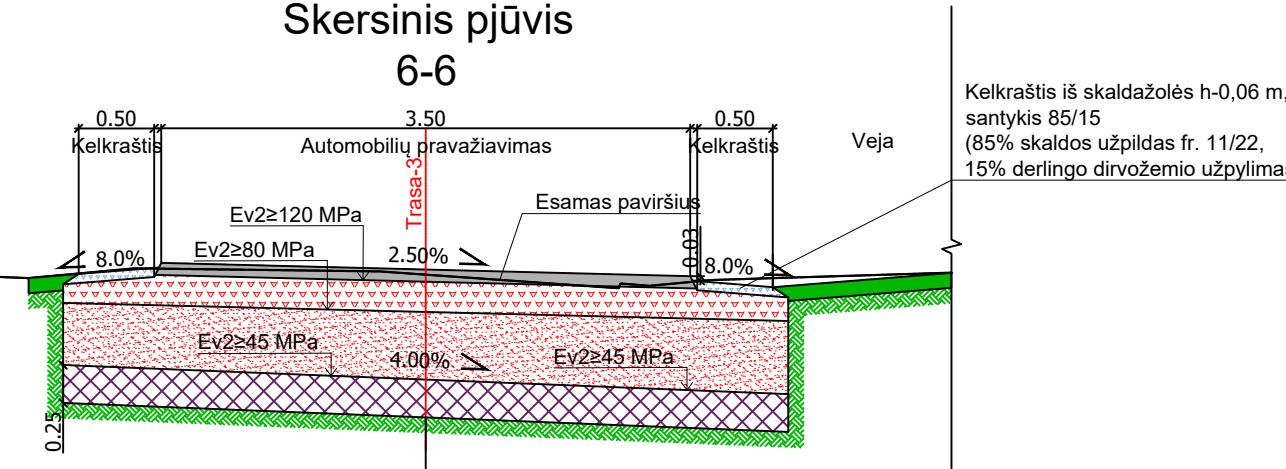
Polimerinio latakų su dėže 50.19.61 cm detalė su metalinėmis grotelėmis schema, latakų aprokros klasė B125



Polimerinio latakų 100.19.21 cm su metalinėmis grotelėmis schema, latakų aprokros klasė B125

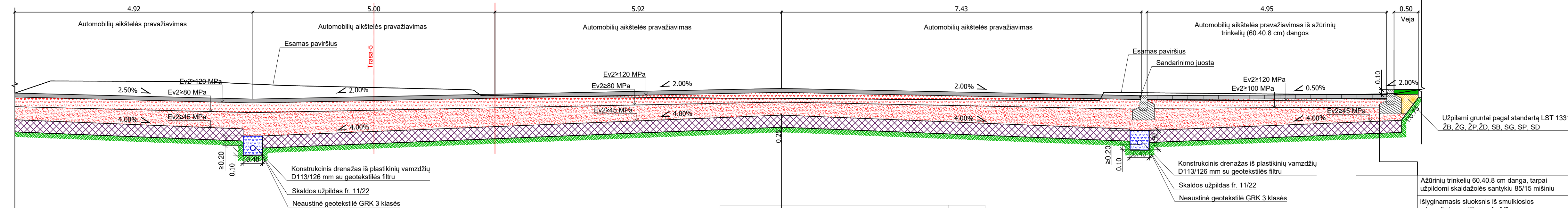


Skersinis pjūvis
6-6



Dangos konstrukcija DK0.1 Su padidintu AŠAS sluoksniu	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šaltūi atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.42
	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

Skersinis pjūvis
8-8

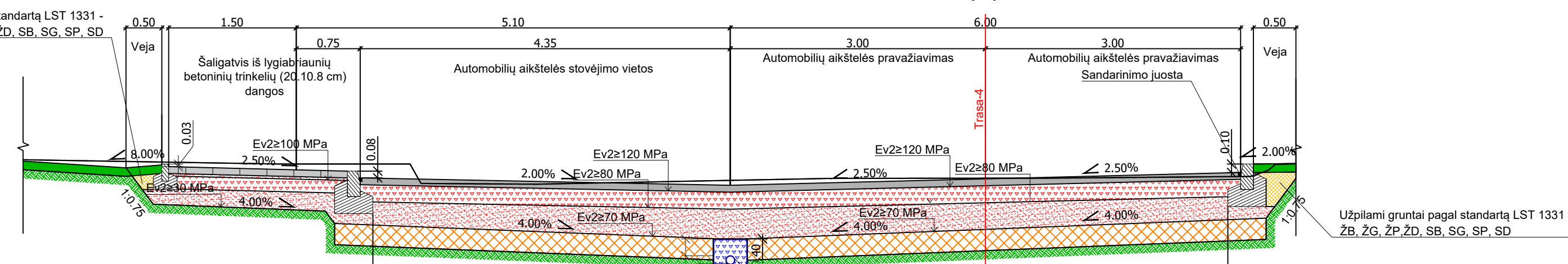


Dangos konstrukcija DK0.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šaltūi atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

Dangos konstrukcija DK0.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šaltūi atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

Dangos konstrukcija DK0.1	Ažūrinių trinkelėlių 60.40.8 cm danga, tarpai užpildomi skaldažolės santykiu 85/15 mišiniu	-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
	Apsauginis šaltūi atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.29
	Gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
Esamas gruntas		

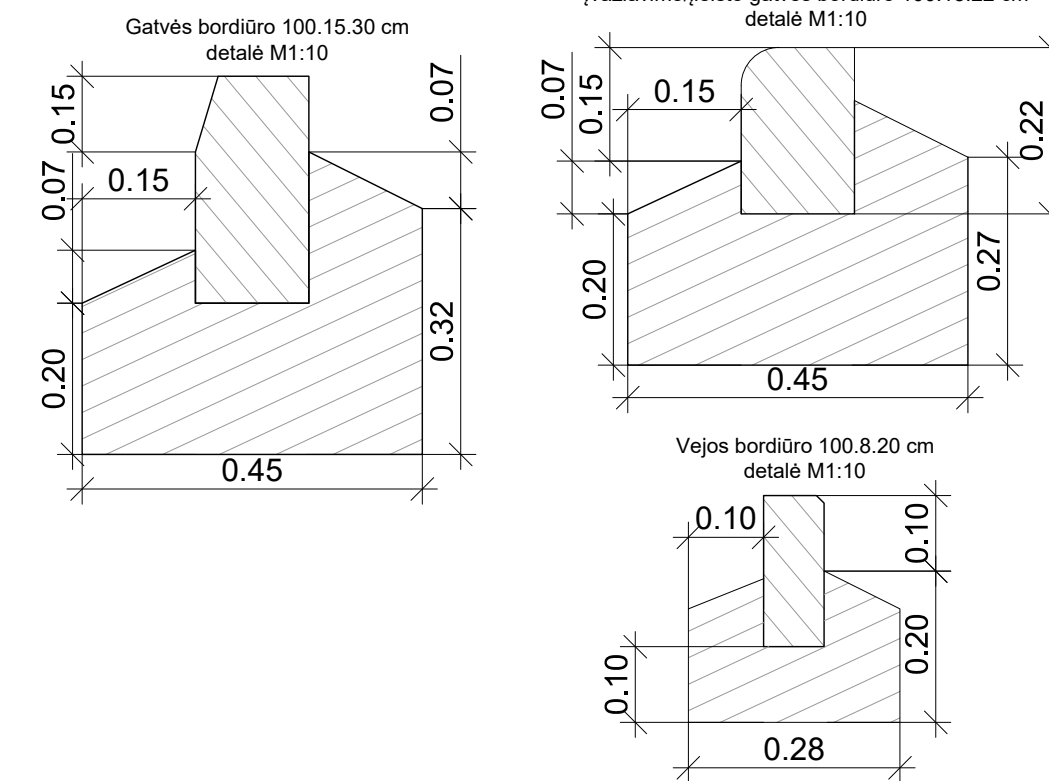
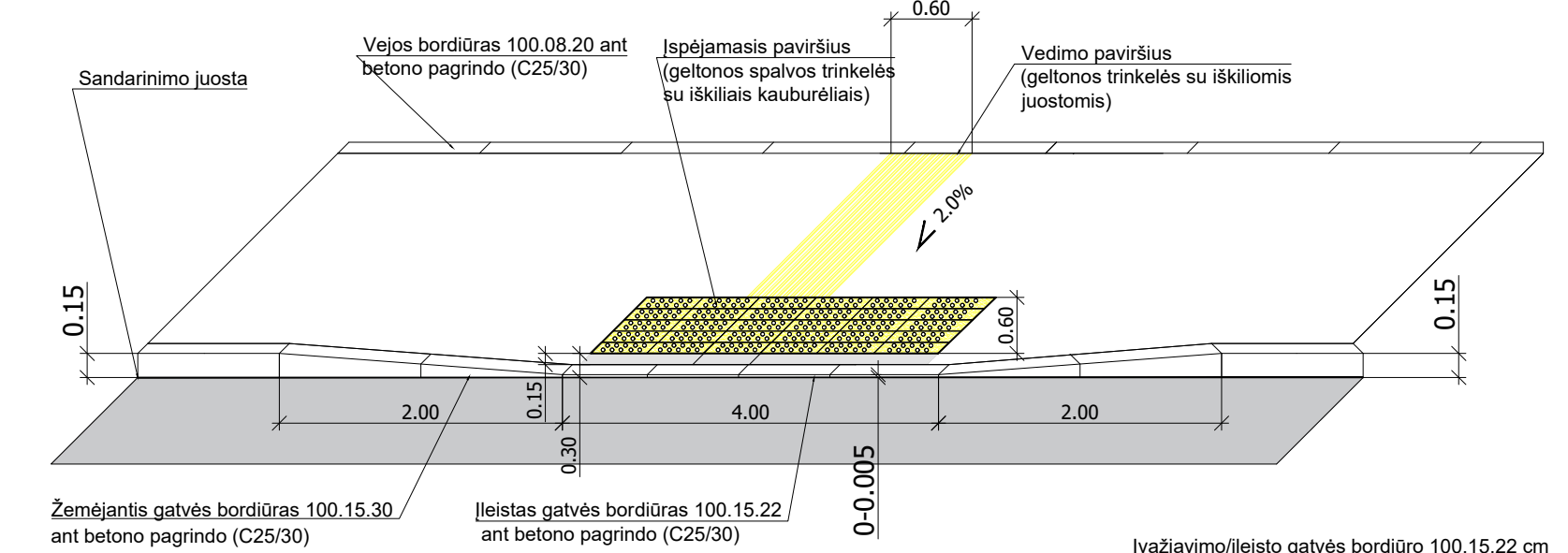
Skersinis pjūvis
7-7



Dangos konstrukcija DK0.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šaltūi atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

Dangos konstrukcija DK0.1	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	-0.08
	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinio medžiagų mišinio 0/45	-0.20
	Apsauginis šaltūi atsparus sluoksnis (pagal TRA SBR 19 $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s)	≥ -0.32
	Kvalifikuotas gruntų pagerinimas pagal MN GPSR 12	-0.25
	Esamas gruntas	

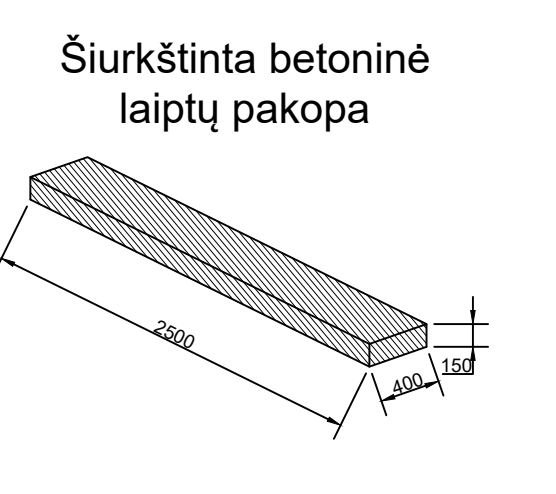
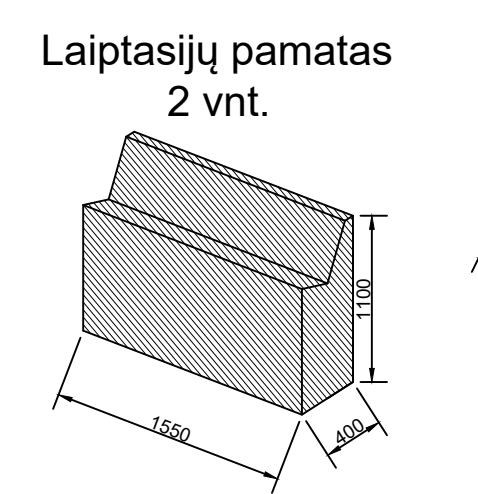
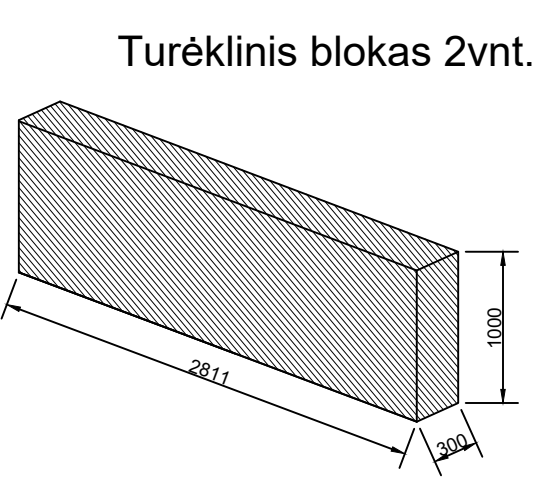
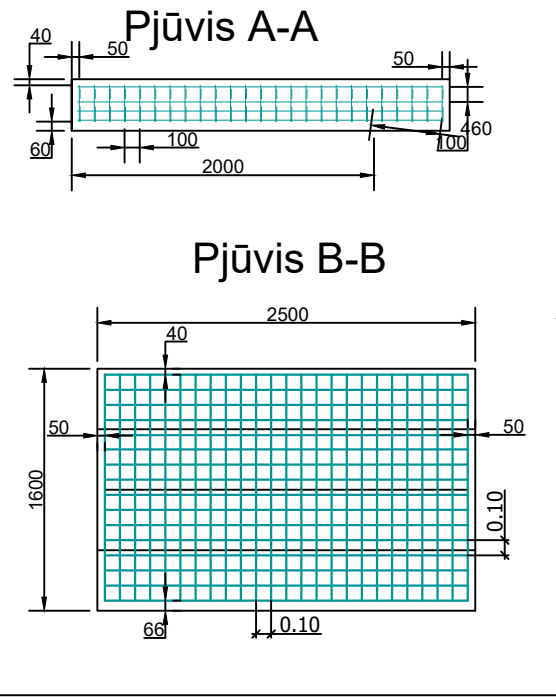
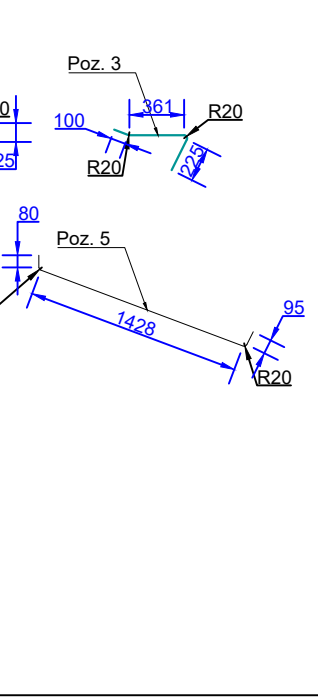
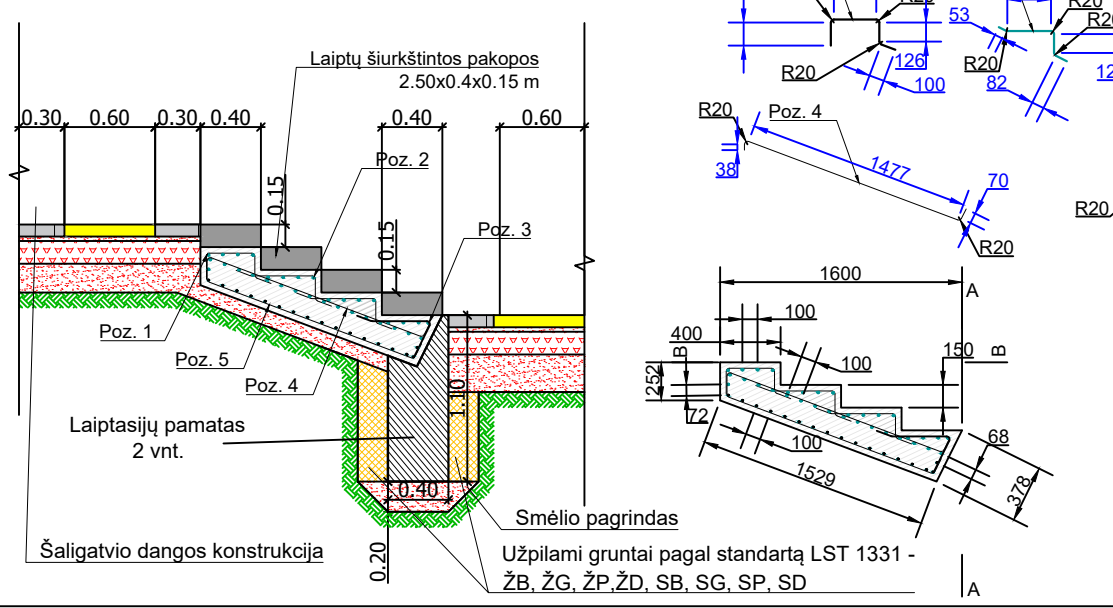
NEREGIŲ VEDIMO SISTEMŲ DETALĖ PĖSČIŲJŲ PERĖJOJE



Pastabos:
Skersiniai pjūviai detalizuojami darbo projekto metu.

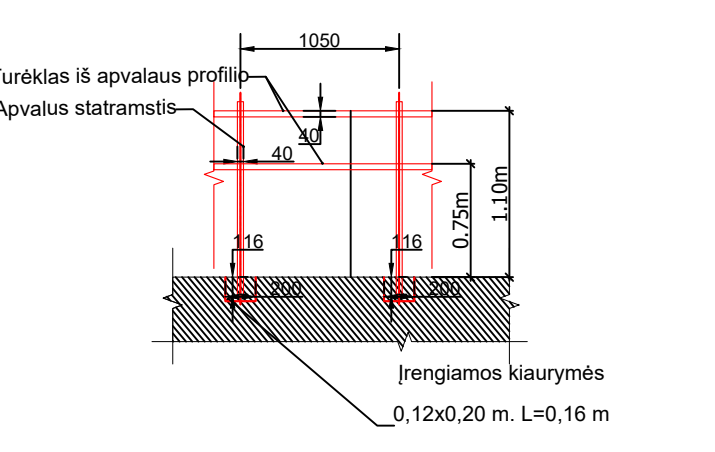
DOKUMENTO PAVADINIMAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapy	Laida
Skersiniai pjūviai M 1:50	P23-21-XX-R-TP-SP.B-09	3	4	0

Laiptų Nr.1 išilginis pjūvis

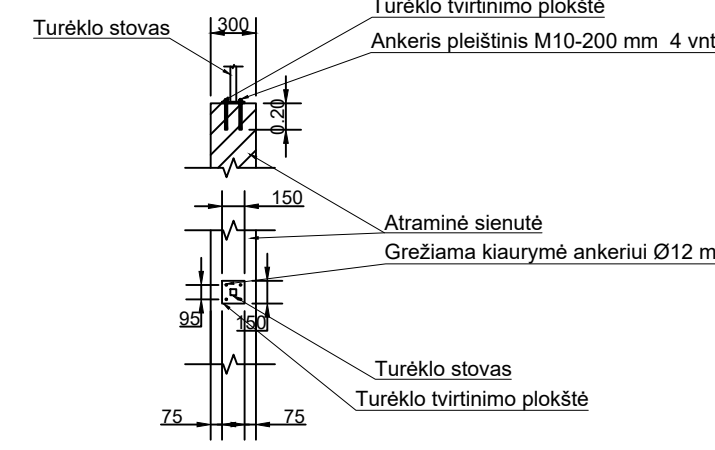


Armatūros ir betono žiniaraštis			
Poz. 1	Betono klasė C30/37 XC2	m³/t	0.54/1.30
Poz. 1	Ø6 S400 L=0.75 m	vnt/t	25.00/0.01
Poz. 2	Ø6 S400 L=0.63 m	vnt/t	50.00/0.01
Poz. 3	Ø6 S400 L=0.73 m	vnt/t	25.00/0.01
Poz. 4	Ø6 S400 L=1.65 m	vnt/t	25.00/0.01
Poz. 5	Ø6 S400 L=1.65 m	vnt/t	25.00/0.01
Skersinės	Ø6 S400 L=2.40 m	vnt/t	33.00/0.02

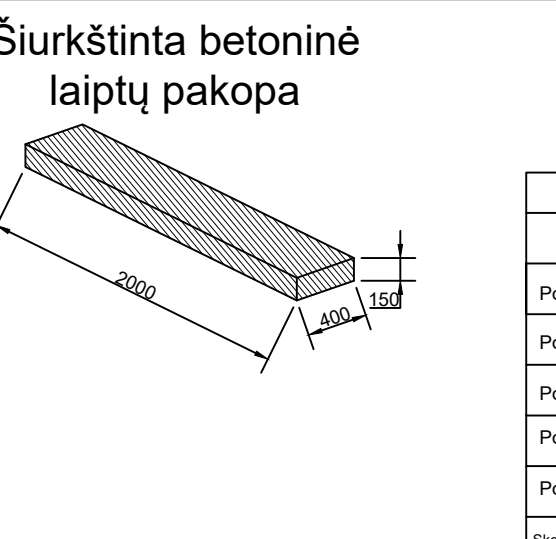
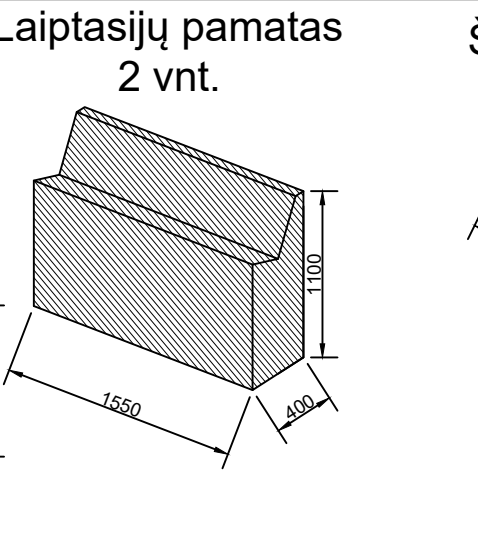
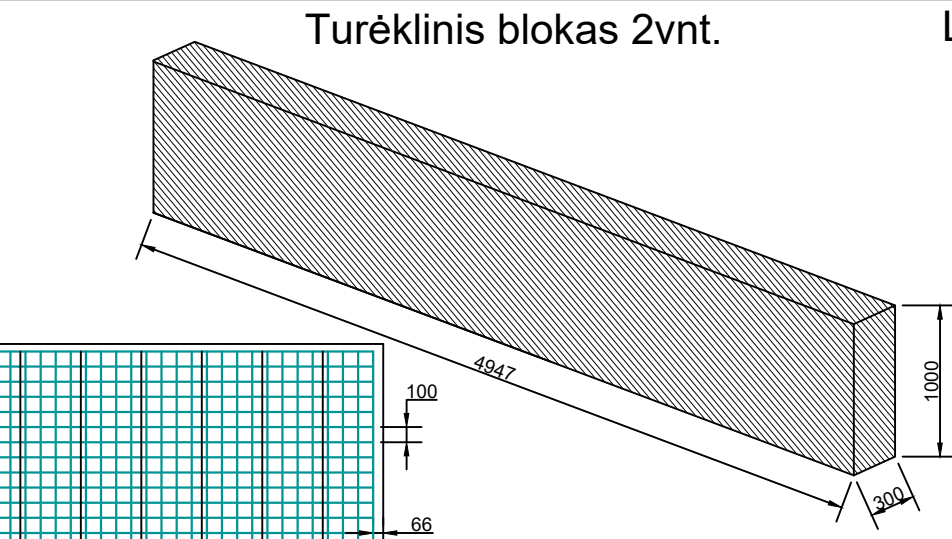
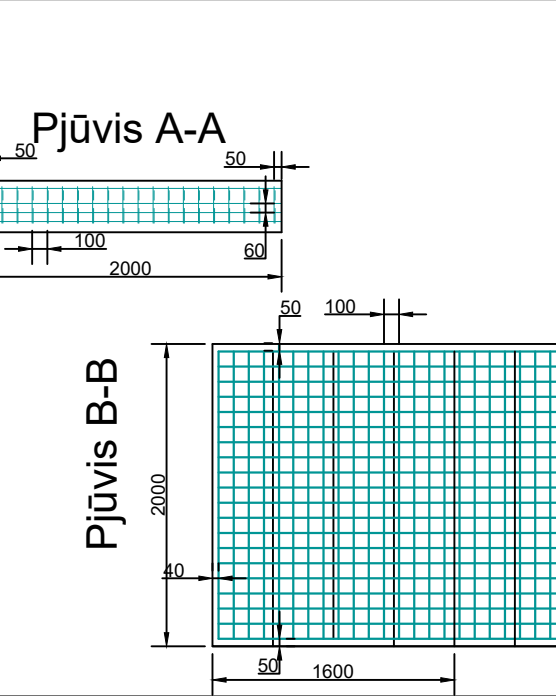
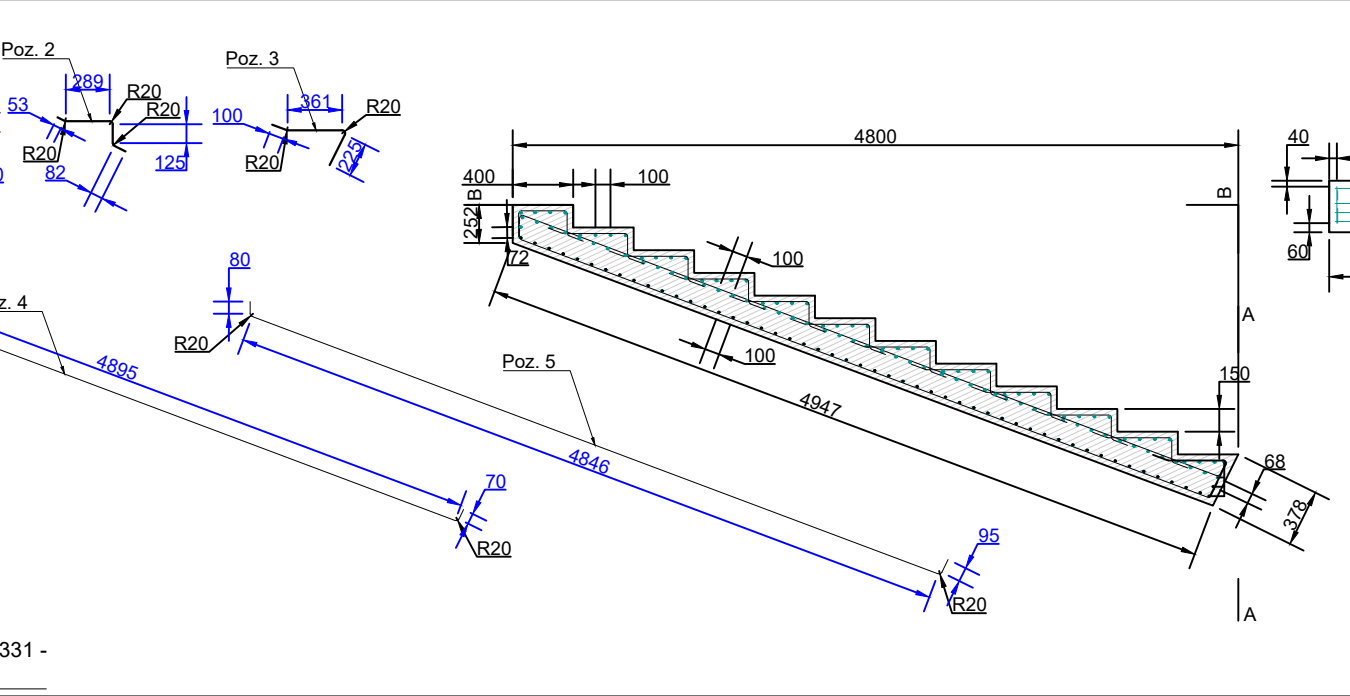
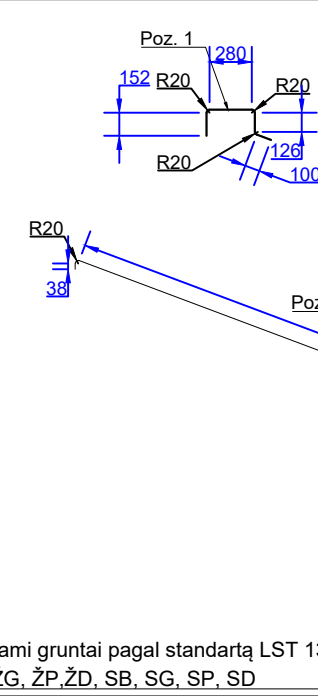
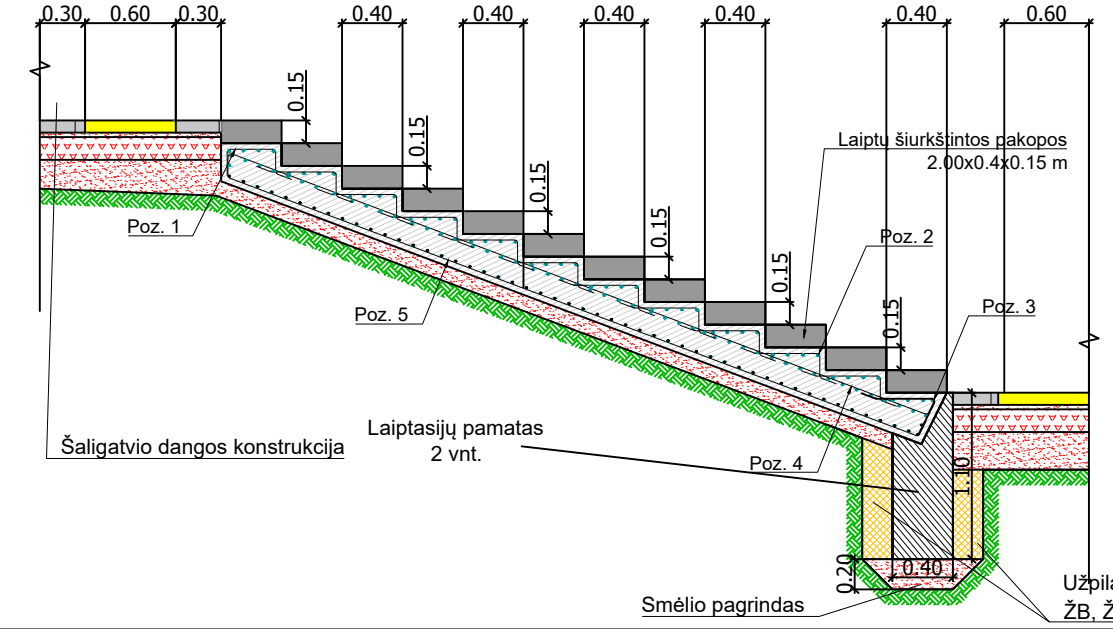
Nerūdijančio plieno turėklo detalė montuojama į turėklinį bloką



Turėklų tvirtinimo detalė

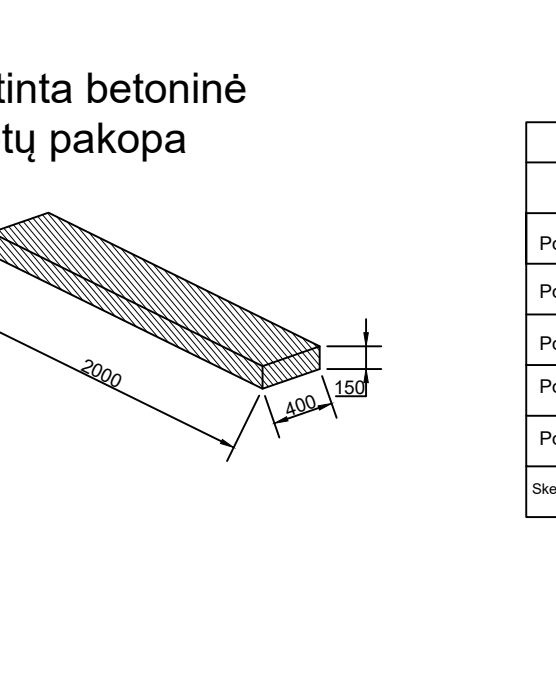
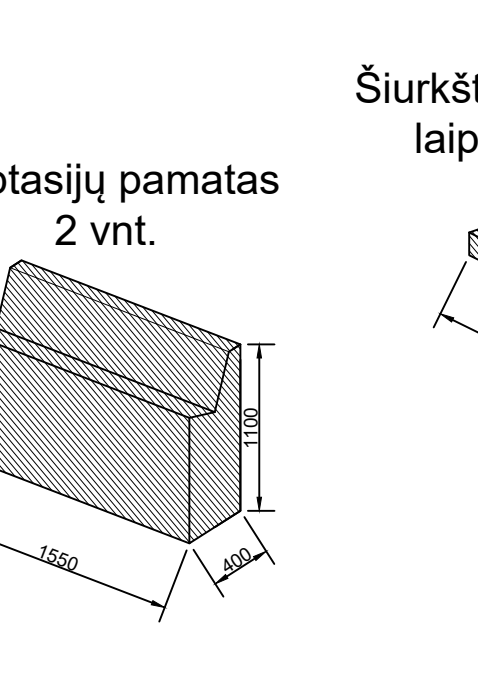
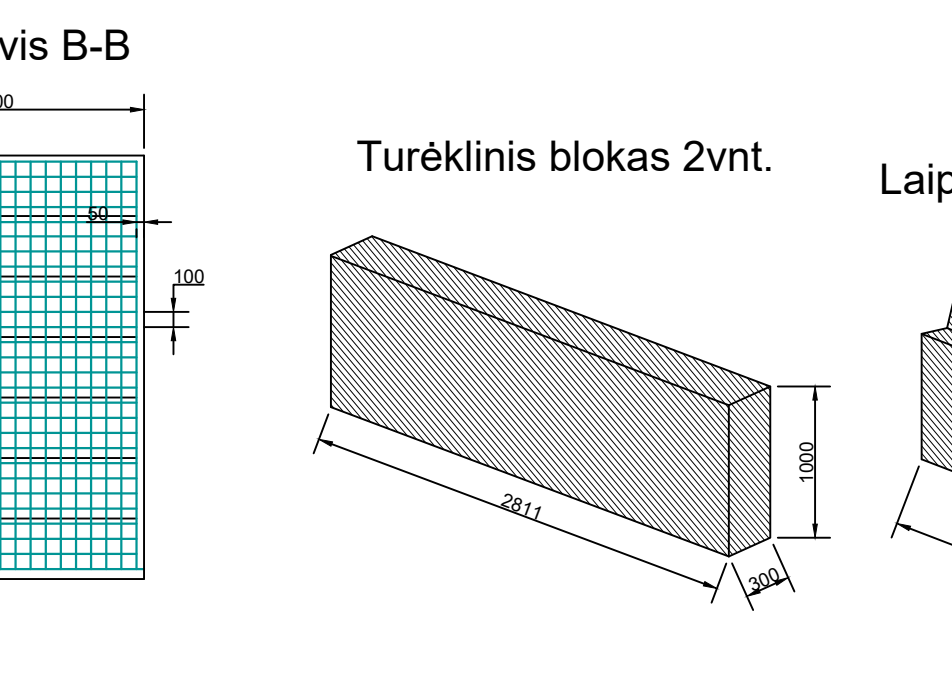
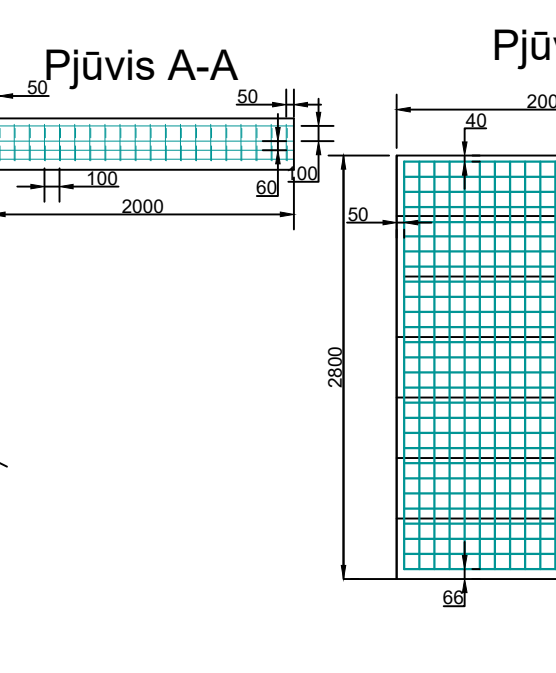
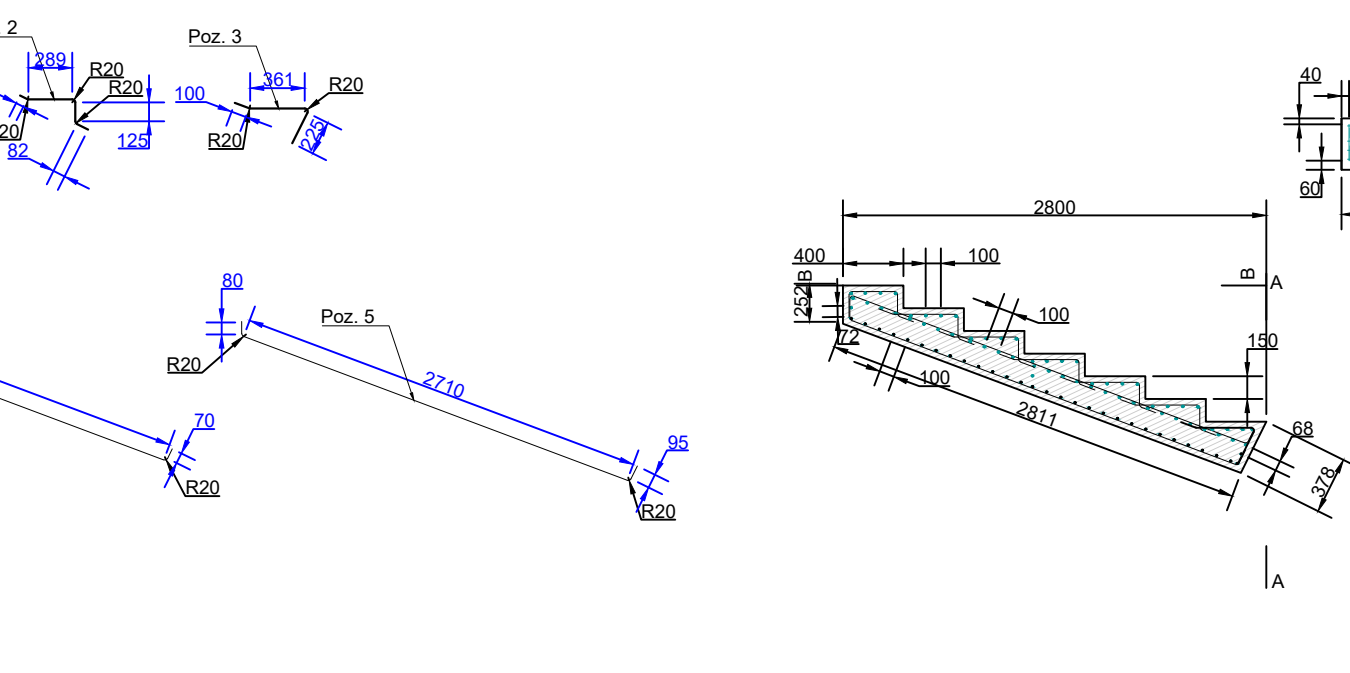
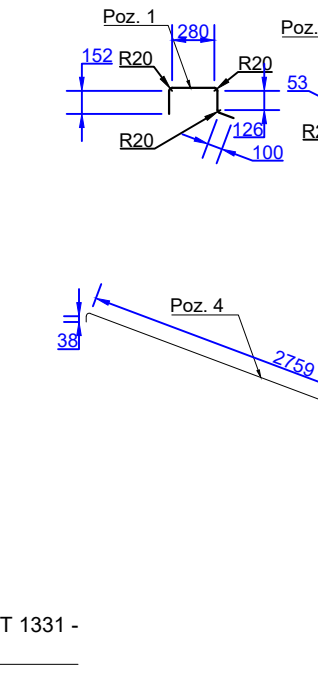
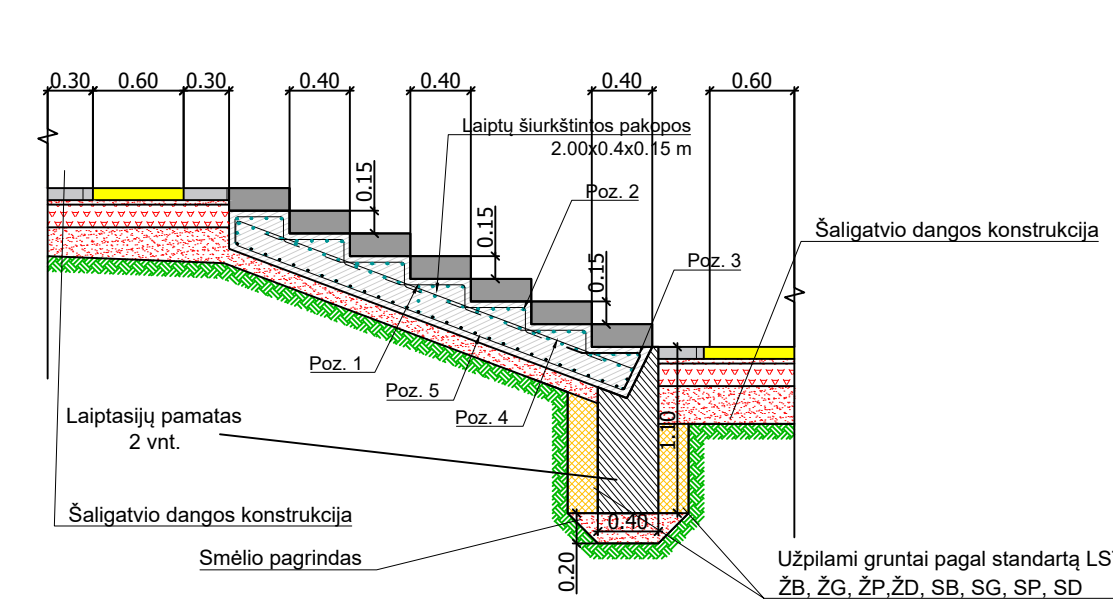


Laiptų Nr.2 išilginis pjūvis



Armatūros ir betono žiniaraštis			
	Betono klasė C30/37 XC2	m³/t	1.15/2.76
Poz. 1	Ø6 S400 L=0.75 m	vnt/t	20.00/0.01
Poz. 2	Ø6 S400 L=0.63 m	vnt/t	200.00/0.03
Poz. 3	Ø6 S400 L=0.73 m	vnt/t	20.00/0.01
Poz. 4	Ø6 S400 L=5.07 m	vnt/t	20.00/0.03
Poz. 5	Ø6 S400 L=5.07 m	vnt/t	20.00/0.03
Skersinės	Ø6 S400 L=1.90 m	vnt/t	149.00/0.07

Laiptų Nr.3 išilginis pjūvis



Armatūros ir betono žiniaraštis			
	Betono klasė C30/37 XC2	m³/t	0.64/1.54
Poz. 1	Ø6 S400 L=0.75 m	vnt/t	20.00/0.01
Poz. 2	Ø6 S400 L=0.63 m	vnt/t	100.00/0.01
Poz. 3	Ø6 S400 L=0.73 m	vnt/t	20.00/0.01
Poz. 4	Ø6 S400 L=2.94 m	vnt/t	20.00/0.02
Poz. 5	Ø6 S400 L=2.94 m	vnt/t	20.00/0.02
Skersinės	Ø6 S400 L=1.90 m	vnt/t	88.00/0.04

Pastabos:
Skersiniai pjūviai detalizuojami darbo projekto metu.
Apvalaus turėklo profiliai pagal ISO 21542:2011 gali būti rengiami 3,55 ... ≤4,5 mm

DOKUMENTO PAVADINIMAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų	Laida
Skersiniai pjūviai M 1:50	P23-21-XX-R-TP-SP.B-09	4	4	0