

Statytojas/ Užsakovas	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		
Sutarties pavadinimas	JGULOS GATVĖS ATKARPOS, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV. REKONSTRAVIMO, TECHNINIS DARBO PROJEKTAS.		
Statinio projekto pavadinimas	JGULOS GATVĖS ATKARPOS, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV. REKONSTRAVIMO, TECHNINIS DARBO PROJEKTAS.		
Statinio kategorija	NEYPATINGASIS STATINYS		
Statinio projekto Nr.	2		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
Statiny	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS: GATVĖS		
Statinio projekto dalis	SUSISIEKIMO DALIS	Byla (segtuvas)	S-1
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	2022-04
Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
Statinio projekto dalies vadovas	DAUMANTAS ŽIDANAVIČIUS	36976	

STATINIO SUSISIEKIMO DALIES BYLOS ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	S	0	SUSISIEKIMO DALIS	

SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS: GATVĖS

SUSISIEKIMO DALIS

BYLA S laida 0 DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
01-TDP-S.BDŽ	1	0	S bylos dokumentų žiniaraštis	
01-TDP-S.BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai	
01-TDP-S.AR	15	0	Aiškinamasis raštas	
01-TDP-S.TS	24	0	Techninės specifikacijos	
01-TDP-S.SZ	2	0	Kiekiai	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
01-TDP-S.B-01	1	0	Situacijos planas M 1:150	
01-TDP-S.B-02	1	0	Dangų planas M 1:150	
01-TDP-S.B-03	1	0	Skersiniai profiliai M 1:50	
01-TDP-S.B-04	1	0	Aukščių planas	
01-TDP-S.B-05	1	0	Tako išilginis profilis Mv 1:200	
01-TDP-S.B-06	1	0	Inžinerinių tinklų planas 1:150	
01-TDP-S.B-07	1	0	Lietaus nuotekų surinkimo sistemos išilginis profilis M1:200	

PRIEDAI

	12		Prisijungimo sąlygos, derinimai, kiti dokumentai	
--	----	--	--	--

BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Matavimo vienetas	Kiekis	Pastabos
III. Susisiekimo komunikacijos			
3. Įgulos gatvė			
3.1. kategorija	C2		
3.2. ilgis	m	77	
3.3. Važiuojamosios dalies plotis	m	7	
3.4 Eismo juostų skaičius	vnt.	2	
3.5. Eismo juostos plotis	m	3,5	
IV. Inžineriniai tinklai			
4. Paviršinių nuotekų surinkimo tinklas	m	73	
5. Vamzdžio skersmuo	mm	315	

AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1	BENDROJI INFORMACIJA.....	2
2	STATYTOJAS	2
3	PROJEKTUOTOJAS	3
4	PROJEKTAVIMO UŽDUOTIES PAGRINDIMAS	3
5	ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ	3
5.1	Esamos vietovės analizė.....	3
5.2	Eismo intensyvumo analizė	3
5.3	Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai	4
5.4	Geologiniai tyrimai.....	5
5.5	Esami inžineriniai tinklai	5
6	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI.....	8
6.1	Paruošiamieji darbai.....	8
6.2	Tako planas.....	9
6.3	Išilginis profilis	9
6.4	Žemės sankasa	9
6.5	Dangos konstrukcija.....	9
6.5.1	Įgulos gatvės važiuojamosios dalies paplatinimas	11
6.5.1.1	Dangos konstrukcijos skaičiavimas	11
6.5.1.2	Apsauginio šalčiui nejautraus sluoksnio skaičiavimas	12
6.6	Projektuojamų ir esamų dangų suvedimas	12
6.7	Paviršinio vandens nuleidimas.....	12
6.7.1	Paviršinio vandens nuotėkio nustatymas.....	12
6.7.1.1	Esama situacija	12
6.7.1.2	Skaičiavimas	13
6.8	Inžineriniai tinklai.....	14

1 BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas – Įgulos gatvės atkarpos, šakių k., Domeikavos sen., Kauno r. Sav. Rekonstravimo, techninis darbo projektas.

Statinio statybvietės adresas – Kauno rajonas, Domeikavos gyvenvietė, Įgulos gatvė. .

Statinio naudojimo paskirtis – susisiekimo komunikacijos: gatvė

Statybos rūšis – techninis darbo projektas.

Statinio kategorija – neypatingasis statinys.

Sprendiniai parengti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius statybos techninius reglamentus, teisės aktus, statybos normas ir taisykles.

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

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais vadovaujantis parengta susisiekimo dalis:

- Lietuvos Respublikos kelių įstatymas;
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
- STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;
- KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų kelių dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“;
- KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“;
- TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA SS 15 „Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA BE 08/15 „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas“;
- PJT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“;
- JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“;
- JT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“;
- MN MAS 15 „Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai“;
- R 36-01 „Automobilių kelių sankryžos“.

2 STATYTOJAS

Kauno rajono savivaldybė, Savanorių pr. 371, LT-49386 Kaunas, +370 37 305500, www.krs.lt

3 PROJEKTUOTOJAS

Daumantas Židanavičius, Žuvinto g. 30-24, Kaunas, tel. +370 67155231, el. p. Daumantasz@hotmail.com.

4 PROJEKTAVIMO UŽDUOTIES PAGRINDIMAS

- Kauno rajono savivaldybės administracijos kelių ir transporto skyriaus išduotas raštas dėl: Įgulos g.1, Šakių k., Domeikavos sen. Kauno r. sav. Prisijungimo sąlygos, nr.: 2021-09-09 Nr. 2V-806
- Projektinių eismo organizavimo sprendinių Vandžiogalos pl. (Krašto kelias Nr. 222) ir Įgulos gatvių sankryžoje Šakių k., Kauno r. savivaldybėje vertinimas, 2021 liepa.
- El. Laiškas iš Kauno rajono savivaldybės administracijos, Kelių ir transporto skyriaus vyr. Specialist, Vilmanto Naujalio, atsiųsto 2022 03 31 dieną. Laiškas pridedamas šios bylos prieduose.

5 ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ

5.1 Esamos vietovės analizė

Esamos Įgulos gatvės asfalto dangos plotis iki artimiausios sankryžos dešinėje pusėje kinta rėžiuose tarp 5,5-5,7m. Dešinėje Įgulos gatvės pusėje nuo sankryžos su Vandžiogalos pl. iki artimiausios gatvės (be pavadinimo) yra suformuotas paviršinio vandens surinkimo ir nuvedimo griovys. Griovio ilgis 79m. Griovio gylis kintantis nuo 32 iki 42cm. Už griovio, toliau nuo gatvės žali plotai (augmenija).

5.2 Eismo intensyvumo analizė

Projektuojamų nuovažų danga numatoma pagal eismo modeliavimo duomenis. Atvykstančių automobilių į prekybos centrą skaičius nustatytas remiantis užsakovo pateiktais duomenimis. Vidutiniškai, pirmadienį - penktadienį, nuo 07:00 iki 08:00 val. į prekybos centrą atvyks 14 automobilių, tarp 17:00-18:00 val. – 117 automobilių. Prognozuojami atvykstančių ir išvykstančių automobilių srautai rytinio ir vakarinio piko metu. Žiūrėti 1 lentelę.

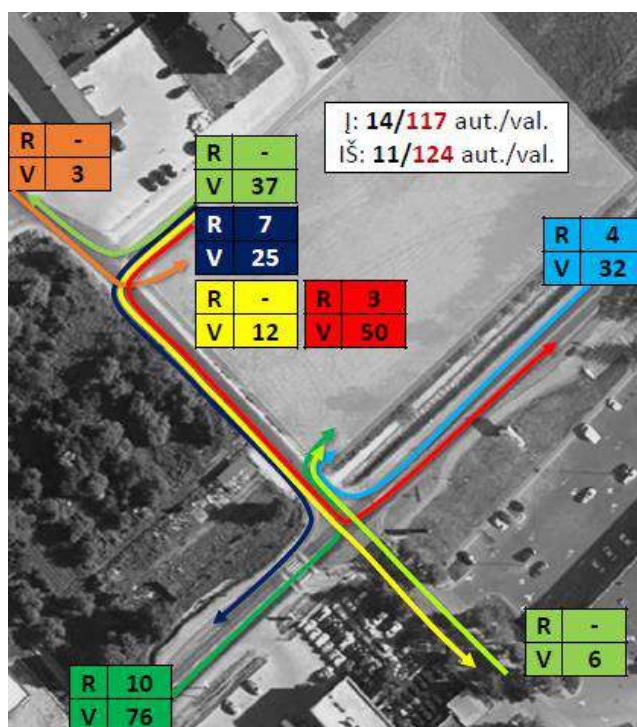
Lentelė 1. Eismo srautų pasiskirstymas

Objektas	Rytinis pikas			Vakarinis pikas		
	Atvykstantys	Išvykstantis	Viso	Atvykstantis	Išvykstantis	Viso
Prekybos centras	14	11	25	117	124	241

Atliekant modeliavimo užduotį buvo daroma prielaida, kad vakarinio piko metu apie 80 % atvykstančių kelionių į prekybos centrą yra užsukančiosios kelionės, t. y. kelionės, kurios jau šiuo metu vyksta pro nagrinėjamą transporto mazgą ir atsiradus prekybos centrui užsuks į jį. Išvykstančių kelionių iš prekybos centro pasiskirstymas nustatytas remiantis užsakovo pateiktais duomenimis:

- Vandžiogalos plentu (link Domeikavos) – 40 %;
- Įgulos gatve – 30 %;
- Vandžiogalos plentu (link Kauno) – 20 %;
- Vandžiogalos plentu (link PC Maxima) – 10 %.

1 paveiksle pateikiamas automobilių srautų pasiskirstymas.



Paveikslas 1. Prognozuojama transporto sudėtis

5.3 Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai

Projektavimui panaudota 2021 parengta topografinė (geodezinė) nuotrauka. Koordinačių sistema – LKS 94, aukščių sistema – LAS 07.

Topografinės (geodezinės) nuotraukos mastelis – M 1:500

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

5.4 Geologiniai tyrimai

UAB „Rapasta“ geologai 2021 m. rugsėjo – lapkričio mėn. vykdė inžinerinius geologinius geotechninius tyrimus Įgulos g. 1, Šakių k., Domeikavos sen., Kauno r. sav.

Tyrimų tikslas – II geotechninės kategorijos inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai prekybos paskirties pastato statybos projektui.

Statinio kategorija – Ypatingas statinys, statybos rūšis – nauja statyba.

Tyrimai atlikti pagal šių normatyvinių dokumentų reikalavimus:

1. STR 1.04.02: 2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
2. LST EN 1997 – 2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
4. LST EN ISO 14688 -2 :2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas 2 dalis. Klasifikavimo principai.
5. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos 2015 m.

Anksčiau šiame sklype atliktų inžinerinių geologinių tyrinėjimų nerasta.

Gręžinių žemės paviršiaus aukščiai svyruoja 77.48 – 79.73 m ribose. Žemės paviršiaus aukščių skirtumas tarp bandymų taškų – 2.25 m. Bendras išgręžtų gręžinių gylis yra 71.20 m, statinio zondavimo bandymų (CPT) gylis – 86 m.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas priklauso Nevėžio lygumos rajone.

Lauko darbų metu užsakovų nurodytose vietose remiantis LST EN 1997 – 2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. „Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“: reikalavimais ir atsižvelgiant į projektuotojų pageidavimus, statybiniame sklype gruntų deformacinių savybių nustatymui atlikti 2 grunto statinio zondavimo bandymai (CPT) iki 4.0 – 8.6 m gylio, bendras gylis – 86 m, kad būtų patikslintas gruntų stiprumas ir gautos gruntų deformacinių savybių vertės.

Statinio zondavimo bandymai (CPT) atlikti italų firmos „PAGANI“ zondo įspraudo įrangą TG 63-200. , remiantis reglamentuotu tarptautiniu dokumentu: „ISSMFE Referente Test Procedure, 1999, (koreguotas 2001)“. Zondavimo metu elektroniniu tenzozondu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūginis stipris qc ir matuota lokalinė šoninė trintis fs.

5.5 Esami inžineriniai tinklai

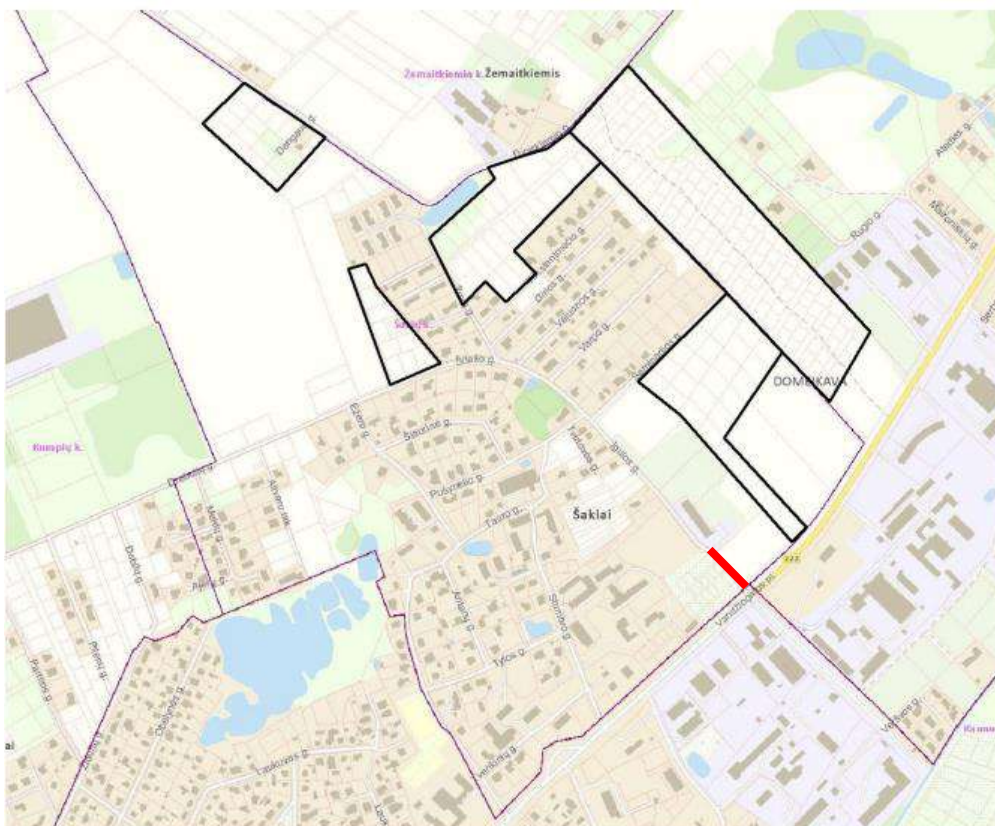
0.9 - 1,2m atstumu nuo dešinės pusės asfalto krašto (po grioviu) yra patiestas ryšių kabelis, visame projektuojamo kelio ruože (nuo Vanžiogalos pl. Iki artimiausios sankryžos dešinėje).

Projektuojamo tako pradžioje yra kertamas uždaras drenažas, buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo savitakis vamzdis, požeminis vandentiekio vamzdis.

6 INFORMACIJA IŠ BENDROJO PAVIRŠINIŲ (LIETAUS) NUOTEKŲ TVARKYMO INFRASTRUKTŪROS PLĖTROS SPECIALIOJO PLANO

Pagal UAB "Giraitės vandenys" pateiktas prisijungimo sąlygas pateiktas (2022-06-06 STS-0766) (sąlygos pateikiamos priede), projektuojamas projektas turi tenkinti numatytus infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinius.

Pagal infrastruktūros plėtros planą šiuo projektu pateikti sprendiniai neįeina į numatytų teritorijų vystymo zonas. 2 paveikslėlyje pateikiama nauji numatomos zonos.



Paveikslas 2 Nauji baseinai pagal infrastruktūros plėtros planą ir (raudona linija pažymėta) projektuojamos gatvės atkarpa

Projektuojamos Įgulos g. dalis nepatenka į numatomų baseinų zoną.



Seniūnija	Baseino nr.	Bascino plotas, ha	Kietos dangos baseine, ha	Stogai, m ²	Nuotėkis nuo kietų dangų, l/s	Nuotėkis nuo stogų, l/s	Suminis nuotėkis nuo teritorijos, l/s	Tinklų ilgis, m	Slėginių tinklų ilgis, m	Apskaičiuotas išleistuvo skersmuo, mm
	186	4,7	0,65	1847	73,8	41,6	115,4	629,6		315
	235	10	0,28	1934	31,8	43,6	75,4	249,7		250
	236	31,6	2,3	22225	261,3	500,9	762,2	2868,4	113,6	800
	237	20,1	2	13752	227,2	310	537,2	1789,4	549,7	630
	238	12,8	0,87	16360	98,8	368,8	467,6	1056,1		630
	239	3,6	0,36	2252	40,9	50,8	91,7	236,8		315

Paveikslas 4 planuojamų baseinų techniniai parametrai

7 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

7.1 Paruošiamieji darbai

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

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

Pradėjus darbus, vietovėje paženklinama (atstatoma) trasa bei įrengiami reperiai.

Tako remontavimo vietos (statybvietės) ruošimo metu rangovas privalo:

- garantuoti statybvietės paviršiaus nusausinimą ir lietaus vandens nuleidimą;
- apsaugoti statybvietę nuo pavojingo požeminių vandenų poveikio, pavasario polaidžio ir kt.;
- vengti fizinių ir mechaninių žemės savybių pablogėjimo;
- pašalinti viršutinį dirvožemio sluoksnį ir kitas netinkamas ar pavojingas medžiagas;
- 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;
 - Tikslinti inžinerinių tinklų esamą padėtį prieš darbų vykdymą.

7.2 Tako planas

Projektuojamo tako ašis yra visiškai tiesi. Takas prasideda nuo Kauno miesto ir Kauno rajono ribos, ir tęsiasi iki artimiausios sankryžos dešinėje Įgulos gatvės pusėje. Numatomos dvi nuvažos, pirma nuvažą 0+31 pikete, antra nuvažą numatoma 0+66 pikete. Nuvažų posūkio spindulys numatomas 8,00m.

Pėsčiųjų takas numatomas 1,5m pločio per visą tako ilgį. Tako ilgis yra 77m. Numatomi trijų tipų dangos bortai pėsčiųjų takui. 15cm virš naujai įrengtos asfalto dangos numatoma nuo Įgulos gatvės pusės per visą tako ilgį. Tarp asfalto dangos ir borto numatomas bituminis tarpiklis užsandarinimui. Dešinėje tako pusėje numatoma vejų tipo bortas. Prieš nuvažas numatomi įleisti gatvės bortai, kur virš nuvažos dangos bortas pakilęs ne daugiau kaip 2cm. Tarp asfalto dangos ir trinkelio dangos (sklype) numatyti gulsčią gatvės bortą ant betono pagrindo.

Paviršinių nuotekų surinkimo šulinėliai projektuojami tako ir gatvės borto zonoje, o kad tako danga nesusiaurėtų įrengiamos g/b plokštės 1x0,5m, h-10cm. ir atremiamos ant pažemintų gatvės bortų, pėsčiųjų tako dangos lygyje (aukštyje).

7.3 Išilginis profilis

Takas nuo Vandžiogalos pl. per visą ilgį kylantis į įkalnę. Žemiausia tako altitudė: 75.84m, aukščiausia: 79.52m. Išilginiame tako profilyje numatoma trys vertikalios kreivės, kurių spinduliai yra rėžyje tarp 525- 1150m. Taip pat numatoma penkios vertikalios tiesės, kurių nuolydis yra rėžyje nuo 2,35% iki 6,66%. Darbų žymė kinta nuo 0.0 iki 0.35m.

7.4 Žemės sankasa

Vadovaujantis geologinių tyrimų ataskaitos duomenimis (kur artimiausias gręžinys buvo atliktas 20m iki projektuojamos tako trasos) siekiant įvertinti esamos dangos konstrukcijos sluoksnių panaudojimo galimybę buvo identifikuoti ir išskirti esami gruntiniai sluoksniai pagal kuriuos numatoma tako dangos konstrukcija bei uždaro drenažo konstrukcija.

Žemės sankasa projektuojama ant esamo dirbtinio mažai dulkingo - Mažo plastiškumo smėlingas molis (saCIL), rudas, sluoksniuotas, kurio nustatyta šalčiui jautrio klasė – F3 ir Vidutinio plastiškumo molis (CIM), rudas, kurio nustatyta šalčiui jautrio klasė – F3. Geotechninė charakteristika priskirta prie tankių grunto savybių, nustatytas deformacijų modulis atitinkamai E_0 – 15,0 ir 24 MPa.

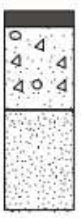
Vadovaujantis, LST 1331:1995 6 lentelė SD gruntai yra tinkami sankasos įrengimui.

7.5 Dangos konstrukcija

Nuvažos dangos konstrukcijos nustatymas:

Šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis nustatytas vadovaujantis taisyklių R-36-01 reikalavimais. Nustatytas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis – **0,25 m**.

Ištrauka iš R-36-01, nuovažų dangos konstrukcijos parinkimo 2 paveiksle.

Dangos konstrukcijos sluoksniai		Nuovažų tipai		
		1	2; 3	4; 5
Asfaltbetonio danga		6 (0)	<u>6 (0)</u>	6 (0)
Žvyro mišinio pagrindas (žvyro danga)		25 (20)	<u>20 (18)</u>	20 (16)
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis		žr. STR 2.06.03:2001 C.4 lentelę		
(…) – žvyro dangos konstrukcijos sluoksniai.				

Paveikslas 5. Nuovažų dangos konstrukcijos parinkimas

Vadovaujantis, R-36-01, projektuojama supaprastinta dangos konstrukcija. Dangos konstrukcijos storis – **51 cm**.

Siūlomi du dangos konstrukcijos variantai:

Minkštojo asfalto dangos konstrukcija:

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

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

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis– 0,25 m.

Minkštojo asfalto dangos konstrukcija:

- Asfalto sluoksnis iš mišinio AC 16-PD – 0,06 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis ($E_{v2} \geq 120$ MPa) – 0,20 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis – 0,25 m.

Pėsčiųjų tako danga:

Vadovaujantis KPT SDK 19, pagal 13 lentelę, parenkama asfalto danga, pateikiami du dangos konstrukcijos variantai.

Minkštojo asfalto dangos konstrukcija

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

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

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis– 0,25 m.

Minkštojo asfalto dangos konstrukcija

- Asfalto sluoksnis iš mišinio AC 16-PD – 0,06 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis ($E_{v2} \geq 120$ MPa) – 0,20 m;

- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis – 0,25 m.

7.5.1 Įgulos gatvės važiuojamosios dalies paplatinimas

Pagal pateiktus papildomus reikalvumus Įgulos gatvės važiuojamoji danga platinama nuo esamo asfalto krašto iki numatomo tako borto. Gatvės plotis tampa tarp 7.19m ir 7.67m pločio.

7.5.1.1 Dangos konstrukcijos skaičiavimas

Pagal pateiktą eismo analizę numatomas automobilių srautas gatve bus 241 aut./parą. Priimama prielaida kad 5% šio srauto sudarys krovininis transportas. Pagal šią prielaidą gaunama kad 12 sunkiasvorių transporto priemonių važiuos šia gatve. Gatvės danga numatoma dvidešimčiai metų į priekį. Transporto priemonių srauto didėjimas kiekvienais metais numatomas po 2%.

Projektinės apkrovos A skaičiavimas

Metai	pi	1+pi	VPI	fA	VPA	qBm	f1	f2	f3	Dienos	Ai
1	0.02	1.02	12.00	3.3	39.60	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2388.38
2	0.02	1.02	12.24	3.3	40.39	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2436.15
3	0.02	1.02	12.48	3.3	41.20	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2484.87
4	0.02	1.02	12.73	3.3	42.02	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2534.57
5	0.02	1.02	12.99	3.3	42.86	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2585.26
6	0.02	1.02	13.25	3.3	43.72	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2636.96
7	0.02	1.02	13.51	3.3	44.60	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2689.70
8	0.02	1.02	13.78	3.3	45.49	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2743.50
9	0.02	1.02	14.06	3.3	46.40	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2798.37
10	0.02	1.02	14.34	3.3	47.33	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2854.33
11	0.02	1.02	14.63	3.3	48.27	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2911.42
12	0.02	1.02	14.92	3.3	49.24	0.18	0.5	1.8	1.02	365	2969.65
13	0.02	1.02	15.22	3.3	50.22	0.18	0.5	1.8	1.02	365	3029.04
14	0.02	1.02	15.52	3.3	51.23	0.18	0.5	1.8	1.02	365	3089.62
15	0.02	1.02	15.83	3.3	52.25	0.18	0.5	1.8	1.02	365	3151.42
16	0.02	1.02	16.15	3.3	53.30	0.18	0.5	1.8	1.02	365	3214.44
17	0.02	1.02	16.47	3.3	54.36	0.18	0.5	1.8	1.02	365	3278.73
18	0.02	1.02	16.80	3.3	55.45	0.18	0.5	1.8	1.02	365	3344.31
19	0.02	1.02	17.14	3.3	56.56	0.18	0.5	1.8	1.02	365	3411.19
20	0.02	1.02	17.48	3.3	57.69	0.18	0.5	1.8	1.02	365	3479.42

A= 58031.33 0.06

Pagal KPT SDK 19 gaunama dangos konstrukcijos klasė: **DK 0,1**

Parenkama dangos konstrukcija:

- Asfalto sluoksnis iš mišinio AC 16-PD – 0,06 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis ($E_{v2} \geq 120$ MPa) – 0,20 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis – 0,45 m.

Arba:

- Asfalto sluoksnis iš mišinio AC 16-PD – 0,06 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis ($E_{v2} \geq 120$ MPa) – 0,20 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis – 0,45 m.

7.5.1.2 Apsauginio šalčiui nejautraus sluoksnio skaičiavimas

Skaičiavimas atliekamas pagal KPT SDK 19, 8 pavyzdį. Grunto jautris šalčiui - F3

Pirminis šalčiui nejautrios dangos storis - $130 \times 0,5 = 65$ cm

Po patikslinimo – $65 + 5 = 70$ cm

Apsauginio sluoksnio storis – $70 - 6 - 20 = 44$ cm

Priimamas apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis – 45 cm.

7.6 Projektuojamų ir esamų dangų suvedimas

Projektuojamos dangos aukščio altitudės trasos pradžioje ir pabaigoje turi būti analogiškos esamiems tako ir gatvės aukščiams. Dangų perėjimas turi būti glaudžiai suvestas ir važiuojant transporto priemone menkai jaučiamas arba visai nejaučiamas, ypatingai atsižvelgti įrenginėjant nuovažas.

Asfalto dangos sujungimas su trinkelį danga sujungiamas per gulsčią gatvės bortą kuris įrengiamas ant betono pamato.

Aukščius tikslinti vietoje.

7.7 Paviršinio vandens nuleidimas

Tako išilgine kryptimi projektuojamas uždara paviršinio vandens surinkimo sistema. Nuo kelio nutekantis paviršinis vanduo surenkamas per penkis vandens surinkimo nuo dangos šulinėlius. Šulinėlių dangčiai parenkami tokie kad atlaikytų 10 t rato apkrovą.

Vamzdžio ilgis – 73m. Nuotekų nuleidimo vamzdžio nuolydis kinta tarp 4,06% ir 6,33%, žiūrėti išilginio profilio brėžinį. Vamzdžio skersmens skaičiavimas pateikiamas 6.7.1.2 skyriuje.

Po vandens nuleidimo vamzdžiu numatoma pakloti 10 cm skaldos pagrindo 0/32 sluoksnis.

Nuo pėsčiųjų tako dangos iki vamzdžio apačios atstumas (gylis) yra ~ 200 cm.

7.7.1 Paviršinio vandens nuotėkio nustatymas

Toliau pateikiami paviršinio vandens kiekio skaičiavimai pagal KPT VNS 16

7.7.1.1 Esama situacija

Įgulos gatvės ilgis nuo kurio pritekės paviršinis vanduo į projektuojamą drenažą – 125 m.

Asfalto dangos plotis – 5,5 m.

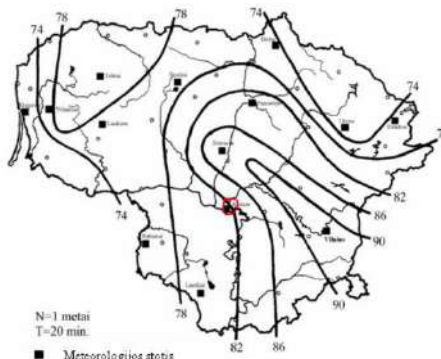
Plotas nuo kurio pritekės paviršinis vanduo – $125 \times 5,5 = 687,5 \text{ m}^2$

Dangos skersinis nuolydis – vienšlaitis, link drenažo žemėjantis, vidutiniškai visame ruože 1,4%

7.7.1.2 Skaičiavimas

$$Q = r \cdot \varphi \cdot \sum_{i=1}^n A_i \cdot \Psi_i, \text{ l/s};$$

Liūtės intensyvumas $r_{20} = 82 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$; pagal STR 2.07.01:2003



Paveikslas 6 Kartą per metus pasikartojančio 20 minučių trukmės lietaus intensyvumo $l/(s \cdot ha)$ pasiskirstymas Lietuvos Respublikoje

Vandens pritekėjimo laikas $T \leq 20 \text{ min.}$

Paviršių dalys:

Sutvirtintas plotas (danga)	$5,5 \cdot 125 = 687,5 \text{ m}^2$
Kelkraštis ir drenažo zona	$48,3 + 58 = 106,3 \text{ m}^2$
Dviračių takas	101 m^2
Debitas nuo kelio dangos ir kelkraščio	$n=1$ $\varphi_{20(1)} = \frac{38}{15+9} \left(\frac{1}{\sqrt[4]{1}} - 0,369 \right) = 1;$ $r_{20(1)} = 1,209 r_{15(1)} \cdot \varphi_{20(1)} = 1,209 \cdot 82 \cdot 1 = 99;$ $\Psi = 0,9; \Psi = 0,3;$ $Q = 99 \cdot 1 \cdot (687,5 \cdot 0,9 + 106,3 \cdot 0,3 + 101 \cdot 0,9) \cdot 10^{-4}$ $= 7,3 \text{ l/s}$

Išvertinant paviršinių nuotekų tvakymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano perspektyvinį planą kuriame 239 baseinas gali būti pajungtas į šį projektuojamą tinklą. Suminis nuotėkis iš 239 ploto gaunamas 91.7 l/s. Šio projekto nuotėkis yra 7.3 l/s. Bendras tenkantis vandens kiekis projektuojamam tinklui yra 99 l/s. Parenkamas **315mm** vidinio skersmens drenažinis vamzdis kurio galimas debitas prie 1 proc. nuolydžio yra 152 l/s. Su 35% atsarga. Naudojamas PVC vamzdis. Plastikinis vamzdis. Lygiomis sienelėmis.

Šis suprojektuotas tinklas jungiasi į kitu projektu (LIETAUS NUOTEKŲ TINKLŲ Į ĮGULOS G. 1, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS (KAUNO M. RIBOSE TARP VANDŽIOGALOS PL. IR VERŠVO UP.) 2018m. parengtą tinklą. (SLD išduotas) Tame projekte nustatytas 86 l/s debitas ir pagal tai parinktas d400 vamzdis.

Bendras debitas galiniame taške būtų (86+99=185 l/s)

Reikiamas vamzdžio diametras prie vid. 1 proc. nuolydžio būtų: 339mm

7.8 Inžineriniai tinklai

Esamas ir projektuojamas komunikacijas apsaugoti apsauginiais vamzdžiais.

Darbų vykdymas šalia ryšių kabelių privalomas tik rankiniu būdu. Prieš darbų vykdymo pradžią privaloma inžinerinių tinklų padėtį tikslinti vietoje.

7.9 Projekto prisijungimas prie Vandžiogalos plento.

Šis Įgulos gatvės projektas jungiasi su Vandžiogalos plentu. Vandžiogalos plento rekonstravimas numatomas vėlesniu etapu ir rekonstravimo darbai bus atlikti vėliau lyginant su Įgulos gatvės rekonstravimu. Prieduose pateiktas abiejų projektų brėžinys, bei matoma kad Vandžiogalos g. asfalto dangos ir pėsčiųjų tako sprendinius privaloma tikslinti.

0	2022-04	Statybos leidimui ir statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
	36976	SPDV	Daumantas Židanavičius		

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS**

1	BENDOSIOS NUOSTATOS	4
2	PARUOŠIAMIEJI DARBAI	4
2.1	Įvadas	4
2.2	Darbų atlikimas	4
2.2.1	Geodezinis trasos nužymėjimas	4
2.2.2	Vandens nuleidimas	4
2.2.3	Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas	5
2.2.4	Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas	5
2.2.5	Griovimai	5
2.2.6	Kelio ženklai	5
2.3	Darbų priėmimas	5
2.4	Standartai	5
2.5	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	6
3	ŽEMĖS SANKASA	6
3.1	Įvadas	6
3.2	Darbų atlikimas, bandymai, darbų priėmimas	6
3.3	Medžiagos	6
3.4	Iškasos ir pylimai	6
3.4.1	Iškasų apsauga nuo liūčių	6
3.4.2	Iškasos dugno apsauga	6
3.4.3	Iškastų medžiagų laikymas ir priežiūra	6
3.4.4	Reikalavimai sutankinimui	7
3.4.5	Deformacijos modulis	7
3.4.6	Darbai žiemą	7
3.5	Dirvožemio darbai	7
3.6	Bandymai	7
3.7	Standartai	8
3.8	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	8
4	KELIŲ PAGRINDAI	8
4.1	Įvadas	8
4.2	Medžiagos	9
4.2.1	Mineralinės medžiagos ir mišiniai	9

4.2.2	Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai	9
4.3	Darbų atlikimas	9
4.3.1	Pagrindo sluoksniai rekonstruojant kelius	9
4.4	Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	9
4.4.1	Pagrindo sluoksnių bandymai	9
4.4.1.1	Nesurištųjų medžiagų pagrindo sluoksnių bandymai	9
4.4.2	Leistinieji nuokrypiai	9
4.4.3	Darbų priėmimas	10
4.5	Standartai	10
4.6	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	11
5	ASFALTO DANGOS	12
5.1	Įvadas	12
5.2	Medžiagos ir jų mišiniai	12
5.2.1	Medžiagos	12
5.2.2	Mineralinės medžiagos	12
5.2.3	Rišamosios medžiagos	12
5.2.4	Asfalto mišiniai	12
5.3	Darbų atlikimas	13
5.3.1	Asfalto gamyklos	13
5.3.2	Transporto priemonės	13
5.3.3	Asfalto klotuvai	13
5.3.4	Tankinimo mechanizmai	13
5.3.5	Klojimo sąlygos	14
5.3.6	Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas	14
5.3.7	Klojimas ir tankinimas	15
5.4	Atliktų darbų kontrolė	15
5.4.1	Bandymų rūšys	15
5.4.2	Asfalto mišinių bandymai	15
5.4.3	Paklotų dangos sluoksnių bandymai ir tikrinimas	15
5.4.3.1	Asfalto dangų bandymai	15
5.4.4	Leistinieji nuokrypiai	15
5.4.5	Darbų priėmimas	16
5.5	Standartai	16
5.6	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	19
6	KITOS DANGOS	19
6.1	Betoninių trinkelų danga	19
6.1.1	Skaldos pagrindo sluoksnis	19
6.2	Ažūrinių trinkelų danga	19
6.3	Leistinieji nuokrypiai	19
6.4	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	19

7	GATVĖS BORTAI.....	20
7.1	Betoniniai bordiūrai	20
8	VANDENS SURINKIMO SISTEMA.....	20
8.1	Įvadas.....	21
8.2	Medžiagos	21
8.2.1	Perforuoti vamzdžiai.....	21
8.2.2	Plastikiniai šuliniai	21
8.3	Darbų atlikimas	21
8.3.1	Vamzdžių transportavimas ir sandėliavimas.....	21
8.3.2	Jungčių įrengimas	22
8.3.3	Latakų įrengimas.....	22
8.3.4	Vandens pašalinimas	23
8.4	Darbų priėmimas	23
8.5	Standartai	23
8.6	Kiti normatyviniai dokumentai	23

1 BENDOSIOS NUOSTATOS

Ši specifikacija apima statybinių mechaninių medžiagų, įrengimų tiekimą, pristatymą į statybos aikštelę, pastatymą ir sumontavimą.

Darbas apima statybą, montavimą ir jei nenurodoma kitaip, visas medžiagas, gaminius būtinus pilnam įrengimui ir tokius patikrinimus bei reguliavimus, kokie aprašyti specifikacijoje, brėžinius ir visa tai, ko gali prireikti statybai.

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

2 PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1 Įvadas

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

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

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai „**PĖSČIŲJŲ TAKO IR VANDENS SURINKIMO ĮGULOS GATVĖJE DOMEIKAVOS KM. KAUNE TECHNINIS DARBO PROJEKTAS**“ įrengimo darbų pradžioje atliekamų paruošiamųjų darbų atlikimui, kontrolei ir priėmimui.

Tako įrengimo vietos (statyb vietės) ruošimo metu rangovas privalo:

- garantuoti statyb vietės paviršiaus nusausinimą ir lietaus vandens nuleidimą;
- apsaugoti statyb vietę nuo pavojingo požeminių vandenų poveikio, pavasario polaidžio ir kt.;
- vengti fizinių ir mechaninių žemės savybių pablogėjimo;
- pašalinti viršutinį dirvožemio sluoksnį ir kitas netinkamas ar pavojingas medžiagas;
- iškirsti medžius ir krūmus, pašalinti kelmus;
- atlikti visus reikalingus esamų statinių, požeminių komunikacijų, aikštelės dangos

konstrukcijų ir kitų sutvirtintų plotų išardymo darbus;

- teisingu darbų organizavimu apsaugoti aplinką ir sumažinti triukšmą;
- pagal statyb vietės ypatumus ir statybos darbų pobūdį atlikti visus kitus paruošiamuosius darbus.

2.2 Darbų atlikimas

2.2.1 Geodezinis trasos nužymėjimas

Trasa nužymima gairėmis ne rečiau kaip kas 10 metrų intervalais. Žymima trasos pradžia, pabaiga, kreivės ir kiti charakteringi ir svarbūs objekto rekonstrukcijai taškai.

2.2.2 Vandens nuleidimas

Atliekant darbus rangovas turi naudoti tinkamus statybos metodus, kad būtų užtikrintas vandens nuleidimas iš statyb vietės. Potvynių ir liūčių vanduo turi būti tuoj pat nuleistas (išpumpuojamas

siurblių pagalba į esamus lietaus kanalizacijos tinklus, prieš tai suderinus su šiuos tinklus eksploatuojančia organizacija) iš statybvietės, kad būtų išvengta žemės sankasai ir kitoms konstrukcijoms naudojamo grunto savybių pablogėjimo ar kitos žalos. Jei žala padaryta dėl rangovo kaltės, jis turi atlyginti visus nuostolius.

2.2.3 Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas

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

2.2.4 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 panaudotos kitiems statybos darbams, jei šių medžiagų panaudojimas nenumatytas projekte.

Projekte nurodytose atkarpose ardoma esama asfalto danga. Eismo organizavimui prieštaraujantys kelio ženklai išardomi.

Išardytos medžiagos išvežamos į specializuotas utilizavimo įmones. Ardymų apimtys nurodytos darbų kiekių žiniaraščiuose.

2.2.5 Griovimai

Darbų zonoje griaunamų pastatų nėra.

2.2.6 Kelio ženklai

Esami kelio ženklai demontuojami ir keičiami naujais.

2.3 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.

2.4 Standartai

LST EN ISO 206:2014	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN ISO 2080:2009	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Paviršiaus apdorojimas, metalinės ir kitos neorganinės dangos. Aiškinamasis žodynas (ISO 2080:2008).
LST EN ISO 3543:2004	Metalinės ir nemetalinės dangos. Storio matavimas. Beta spinduliuotės atgalinės sklaidos metodas (ISO 3543:2000).
LST EN ISO 16348:2004	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Apibrėžtys ir nuostatos dėl

išvaizdos (ISO 16348:2003).

2.5 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

- | | |
|------------------|---|
| 1. KTR 1.01:2008 | Automobilių keliai. |
| 2. JT ŽS 17 | Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės |

3 ŽEMĖS SANKASA

3.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), techninių reikalavimų 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 pateikti reikalavimai gatvės žemės sankasos įrengimui naudojamoms medžiagoms, sankasos įrengimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui.

3.2 Darbų atlikimas, bandymai, darbų priėmimas

Darbų atlikimas, bandymai bei darbų priėmimas turi atitikti JT ŽS 17 V skyriaus reikalavimus.

3.3 Medžiagos

Naudojamos medžiagos turi atitikti JT ŽS 17 VII skyriaus reikalavimus.

3.4 Iškasos ir pylimai

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

3.4.1 Iškasų apsauga nuo liūčių

Siekiant išvengti žalos ir darbų nutraukimo, iškasos turi būti apsaugotos nuo potvynio ir liūčių vandens. Rangovas privalo turėti atitinkamų priemonių atsargą vandeniui iš iškasos dugno nuleisti. Potvynio ir liūčių vanduo iš statybos darbų vietos turi būti nuleistas nedelsiant. Žemės darbai turi būti atliekami taip, kad būtų išvengta vandens susikaupimo darbo vietoje.

3.4.2 Iškasos dugno apsauga

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

3.4.3 Iškastų medžiagų laikymas ir priežiūra

Atliekamo iškasų grunto sandėliavimo vietos turi būti numatytos projekte arba jas nurodo Inžinierius, atsižvelgiant į iškastos medžiagos kiekį ir žemės sankasos šlaitų pastovumą. Laikiniai

šalia karjerų, iškasų ir tranšėjų sandėliuojamos medžiagos turi būti apsaugotos nuo įgriuvų. Iškasos ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo krašto turi būti aptvertos metalo tinklo tvora.

3.4.4 Reikalavimai sutankinimui

Kelių ir takų žemės sankasos natūralūs ir supilti gruntai turi būti sutankinti taip, kad būtų įvykdyti 3.1 lentelėje nurodyti sutankinimo rodiklio reikalavimai.

3.1 lentelė

Eil. Nr.	Žemės sankasos dalis	Gruntų grupės	D_{Pr} , %	n_a , %
1.	Viršutinė dalis iki 1,0 m gylio pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP ŽD, ŽM, SD, SM	100	
2.	Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB SB, SG, SP ŽD, ŽM, SD, SM	98	
3.	Viršutinė dalis iki pylimo pado pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽD _o , ŽM _o , SD _o , SM _o , D ^{*)} , M ^{*)} , OK ³⁾	97,0	12 ⁴⁾
*) Žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntuos 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 gruntuos, rekomenduojama oro porų kiekio 10 % didžiausiam kvantiliui taikyti 8 % reikalavimą.				

3.4.5 Deformacijos modulis

Prieš pat dangos konstrukcijos sluoksnių įrengimą turi būti įvykdyti reikalavimai nurodyti JT ŽS 17 VIII skyriaus IV skirsnyje.

3.4.6 Darbai žiemą

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui šaltuoju metų laiku turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus VII skirsnio reikalavimus.

3.5 Dirvožemio darbai

Dirvožemio darbai turi atitikti JT ŽS 17 IX skyriaus reikalavimus.

3.6 Bandymai

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

3.7 Standartai

LST 1360.1:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulometrinės sudėties nustatymas.
LST 1360.3:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas.
LST 1360.4:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas.
LST 1360.5:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas 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.
LST 1360.8:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Vandens laidumo nustatymas.
LST EN 13286-2:2010	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai bandymo metodai nustatyti kontrolinį tankį ir vandens kiekį. Proktoro tankinimas.
LST EN 13286-47:2012	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas.

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

3.8 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

1. KTR 1.01:2008 Automobilių keliai.
2. JT ŽS 17 Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės.
3. Žemės sankasos sutankinimo įvertinimo, taikant matematinės statistikos metodus, instrukcija. Vilnius, Lietuvos automobilių kelių direkcija, 1997.

4 KELIŲ PAGRINDAI

4.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau KTR 1.01:2008), TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA UŽPILDAI 19), TRA SBR 19 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams 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).

4.2 Medžiagos

4.2.1 Mineralinės medžiagos ir mišiniai

Pagrindams naudojamos medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

4.2.2 Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai

Nesurištųjų medžiagų pagrindo sluoksnių medžiagos turi atitikti TRA SBR 19

Pagrindo sluoksniams naudojamos medžiagos nurodytos 4.1 lentelėje:

4.1 lentelė

Sluoksnis	Mišinys
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis	0/2, 0/4, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56, 0/63 Gruntai pagal LST 1331 arba lygiavertį
Skaldos pagrindo sluoksnis	0/32, 0/45, 0/56 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai $\leq (LA_{40} / SZ_{32})$ pagal TRA UŽPILDAI 19

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) yra rišikliais nesustiprintas apatinis pagrindo sluoksnis. Jį sudaro šalčiui nejautrios birios mineralinės medžiagos. Mažiausias deformacijos modulis Ev2 virš apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio turi būti 100 MPa. Sutankinto sluoksnio deformacijos modulis po gatvės asfalto dangą turi būti $EV2 \geq 120$ MPa. Skalda turi būti švari, be molio dalelių ar kitų priemaišų.

4.3 Darbų atlikimas

4.3.1 Pagrindo sluoksniai rekonstruojant kelius

Pagrindo sluoksnių įrengimui galioja TRA SBR 19, JT SBR 19 reikalavimai.

4.4 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

Atliktų darbų kontrolė ir darbų priėmimas turi atitikti: TRA SBR 19, JT SBR 19 reikalavimus.

4.4.1 Pagrindo sluoksnių bandymai

4.4.1.1 Nesurištųjų medžiagų pagrindo sluoksnių bandymai

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

4.4.2 Leistinieji nuokrypiai

Leistinieji įrengto sluoksnio nuokrypiai nurodyti 4.2 lentelėje:

4.2 lentelė

Pagrindo sluoksnis	Kontrolinis parametras	Nuokrypis
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis	Aukščiai	± 4 cm
	Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5$ %
	Sluoksnio plotis	± 10 cm
	Sluoksnio storis	≤ 15 % už projektinį
	Sluoksnio lygumas (pagal 3 m)	

Pagrindo sluoksnis	Kontrolinis parametras	Nuokrypis
	liniuotės prošvaisą) Deformacijos modulis	≤ 30 mm $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$
Skaldos pagrindo sluoksnis	Aukščiai Skersiniai nuolydžiai Sluoksnio plotis Sluoksnio storis Sluoksnio lygumas (pagal 3 m liniuotės prošvaisą) Deformacijos modulis	± 4 cm ± 0,5 % ± 10 cm ≤ 10 % už projektinį ≤ 20 mm $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$

4.4.3 Darbų priėmimas

Užbaigtų pagrindo sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT SBR 19reikalavimus.

4.5 Standartai

LST 1361.10:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas.
LST EN 932-1:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai.
LST EN 932-2:2002	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai.
LST EN 932-3:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai.
LST EN 932-3:2001/A1:2004	
LST EN 932-6:2002	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Pakartojamumo ir atkuriamumo apibrėžimai.
LST EN 933-2:2001	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Analiziniai sietai, vardiniai akelių matmenys.
LST EN 933-3:2012	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis.
LST EN 933-4:2008	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis.
LST EN 933-5:2002	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas.
LST EN 933-5:2002/A1:2005	
LST EN 933-7:2002	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuose užpilduose.
LST EN 933-8:2012	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 8 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti.
LST EN 933-9:2009+A1:2013	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį.
LST EN 1097-1:2011	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 1

	dalys. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas). LST EN 1097-2:2010 Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai. LST EN 1097-3:2002 Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymėtumo nustatymas. LST EN 1097-4:2008 Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymėtumo nustatymas. LST EN 1097-7:2008 Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Mikroužpildų dalelių tankio nustatymas. Piknometrinis metodas. LST EN 1097-8:2009 Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas. LST EN 1097-9:2014 Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Šiaurės šalių metodas. LST EN 1367-1:2007 Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas. LST EN 1367-2:2010 Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas. LST EN 1367-4:2008 Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas. LST EN 13242:2003+A1:2008 Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surištiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti. LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009 LST EN 13285:2010 Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai.
--	---

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

4.6 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

- | | |
|---------------------|---|
| 1. STR 2.06.04:2014 | Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai |
| 2. KTR 1.01:2008 | Automobilių keliai. |
| 3. KPT SDK 07 | Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės. |
| 4. TRA SBR 19 | Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas. |
| 5. TRA UŽPILDAI 19 | Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas. |

5 ASFALTO DANGOS

5.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal veikiančių Lietuvos techninių standartų (LST), techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau KTR 1.01:2008), TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA UŽPILDAI 19), TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA ASFALTAS 08), JT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau JT ASFALTAS 08), TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA BITUMAS 08/14) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

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 Medžiagos

Asfalto dangos sluoksniams vartojamos mineralinės ir rišamosios medžiagos turi atitikti TRA MIN 07 ir TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus.

5.2.2 Mineralinės medžiagos

Mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

5.2.3 Rišamosios medžiagos

Asfalto mišiniams gaminti vartojami klampieji kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai, kurių fizikiniai ir cheminiai rodikliai turi atitikti TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus.

5.2.4 Asfalto mišiniai

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus. Naudojami asfalto mišiniai nurodyti lentelėje.

Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	Oro tuštymių kiekis - $V_{\min}$ -1.0%, $V_{\max}$ -3.5%; Rišamoji medžiaga – 100/150; Mažiausias rišamosios medžiagos kiekis $B_{\min}$ -5.2 Sluoksnio storis – 10 cm;
--	--

Minėti asfalto mišiniai klojami ir tankinami karštoje būklėje.

Naudojamas bitumas turi atitikti LST EN 12591 ir LST EN 14023 reikalavimus.

5.3 Darbų atlikimas

5.3.1 Asfalto gamyklos

Asfalto gamyklose turi būti gaminami kokybės reikalavimus atitinkantys asfalto mišiniai. Jose turi būti efektyvi mineralinių medžiagų džiovinimo, pašildymo, dozavimo ir sumaišymo su rišamosiomis medžiagomis įranga, karšto mišinio ir bitumo laikymo bunkeriai ir kiti įrenginiai, užtikrinantys reikiamos temperatūros palaikymą. Kaupiamuosiuose bunkeriuose sandėliuojami pagaminti asfalto mišiniai neturi susisluoksniuoti, perkaisti, jų likučiai neturi prilipti prie bunkerio sienų. Atitinkamų mineralinių medžiagų atsargos turi būti sandėliuojamos aikštelėse su kieta danga, suskirstytos pagal atskiras frakcijas ir rūšis. Medžiagų atsargos turi užtikrinti 100 t/val. našumą.

5.3.2 Transporto priemonės

Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi nustatytos mišinio temperatūros. 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.

5.3.3 Asfalto klotuvai

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

5.3.4 Tankinimo mechanizmai

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

Kelių bitumas pagal	Tankinimo temperatūra °C LST EN 12591 Bandinio paruošimas smūginio tankintuvu	Tankinimo temperatūra °C LST EN 12697-33 Bandinių gaminimas voliniu tankintuvu
35/50	165 ± 5, (150 ± 5)	160 ± 5
50/70	150 ± 5	150 ± 5
Polimerais modifikuotas bitumas		

PMB 25/55-60	150 ± 5	160 ± 5
PMB 45/80/55	150 ± 5	150 ± 5

5.3.5 Klojimo sąlygos

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

5.3.6 Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas

Siūlių ir briaunų formavimas turi atitikti JT ASFALTAS 08 X skyriaus, TRA SS 15 reikalavimus. Asfalto dangos viršutinio sluoksnio siūlių sandarinimui naudojama bitumo masė. Asfalto viršutinio sluoksnio ir betono (ar granito) borto kontakto vietoje naudojama sandarinimo juosta turi atitikti tokius reikalavimus:

Bandymas	Bandymo standartas	Vienetas	Normatyvas TL Fug-StB 01 ¹⁾ (arba lygiavertis)
Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas	LST EN 1427:2015 arba lygiavertis	°C	≥ 90
Kūgio penetracija	BS 2499-3 arba lygiavertis	1/10 mm	20–50
Grįžimo į pradinę padėtį geba	BS 2499-3 arba lygiavertis	%	10–30
Savybės šaltojo lenkimo metu	DIN 52 123 arba lygiavertis	°C	≤ 0
Elastingumas ir sukibimo tvirtumas esant -10 °C	SNV 671920 arba lygiavertis	% N/mm2	≥ 10 ≤ 1

Gruntas turi atitikti tokius reikalavimus:

Bandymas	Bandymo standartas	Vienetas	Normatyvas TL Fug-StB 01 ¹⁾ (arba lygiavertis)
Rišiklių kiekis	DIN 1996-6 arba lygiavertis	M. %	≥ 30
Tirpiklių kiekis	DIN 1996-6 arba lygiavertis	M. %	≤ 70
Kietojo kūno minkštėjimo temperatūra	DIN EN 1427 arba lygiavertis	°C	≥ 50
Pliūpsnio temperatūra	DIN ISI 2592 arba lygiavertis	°C	≥ 21

Kontakto vieta turi būti sausa, švari ir turi būti padengta atitinkamu gruntu. Gruntą reikia tolygiai užtepti arba užpurkšti ir palikti išdžiūti mažiausiai 30 min. priklausomai nuo oro sąlygų. Nukerpamas reikalingas juostos ilgis. Esant reikalui juosta suduriama priglaudžiant. Propano dujų degikliu išlydoma viena siūlės sandarinančios juostos pusė ir tinkamu įrankiu (glaistykle, plokščia mente) ji prispaudžiama prie siūlės šono. Išlydyti juostos pusę liepsna yra, nes priešingu atveju juosta tinkamai neprilips ir nebus pasiektas siūlės sandarinimo poveikis.

5.3.7 Klojimas ir tankinimas

Asfalto dangos sluoksnių klojimas turi atitikti JT ASFALTAS 08 reikalavimus.

5.4 Atliktų darbų kontrolė

5.4.1 Bandymų rūšys

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos JT ASFALTAS 08.

5.4.2 Asfalto mišinių bandymai

Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS, o mineralinės medžiagos – pagal TRA MIN 07 reikalavimus.

5.4.3 Paklotų dangos sluoksnių bandymai ir tikrinimas

5.4.3.1 Asfalto dangų bandymai

Paklotų asfalto dangų sluoksnių savikontrolės ir kontroliniai bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS 0.

5.4.4 Leistinieji nuokrypiai

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti JT ASFALTAS 08 reikalavimus. Mechanizuotai klotuvu paklotų asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio linijoje pagal LST EN 13036-7:2004/P:2009 arba lygiavertį, darbų priėmimo metu neturi viršyti 5.4.4.1 lentelėje nurodytų verčių. Garantinio laikotarpio metu asfalto viršutinio sluoksnio paviršiaus lygumas, matuojant prošvaisas skersine kryptimi 3 m ilgio linijoje, neturi viršyti 7,0 mm vertinamosios vertės.

6.1 lentelė. Paklotų asfalto sluoksnių leistini nuokrypiai

Lygumas, matuojant prošvaisas 3 m linijoje, mm	
Pasluoksnio, ant kurio klojama, aprašas	asfalto pagrindo dangos sluoksniai
Sluoksnis be rišiklių	≤ 10
Rišikliais surištas sluoksnis, kurio lygumui leidžiamos ≥ 6 mm prošvaisos	≤ 10

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

- rajoninių kelių (asfalto pagrindo-dangos sluoksnių) – 3,5 m/km.

Asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu $\pm 0,5$ %. Paklotų asfalto dangos sluoksnių pločio, storio, profilio padėties, sukibimo nuokrypių vertės turi atitikti JT ASFALTAS 08 VII skyriaus reikalavimus.

5.4.5 Darbų priėmimas

Asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 08 reikalavimus. Užbaigtos dangos nelygumai, tikrinant 4 m ilgio linuote, leidžiami 5 mm. Dangos skersinis nuolydis $\pm 0.5\%$

5.5 Standartai

1. LST 1361.7:1995 Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas.
2. LST 1361.10:1995 Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas.
3. LST 1361.12:1996 Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas.
4. LST 1419:1995 Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams.
5. LST 1419:1995/1K:1996 Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas.
6. LST EN 58:2012 Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas.
7. LST EN 932-1:2001 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai.
8. LST EN 932-2:2002 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai.
9. LST EN 932-3:2001 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai.
10. LST EN 932-3:2001/A1:2004 Bandymai užpildų bendrosioms savybėms nustatyti. 5 dalis. Bendroji įranga ir jos kalibravimas
11. LST EN 932-5:2012 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Pakartojamumo ir atkuriamumo apibrėžimai.
12. LST EN 932-6:2002 Užpildų geometrinės savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas. Analiziniai sietai, vardiniai akelių matmenys.
13. LST EN 933-2:2001 Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis.
14. LST EN 933-3:2012 Užpildų geometrinės savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis.
15. LST EN 933-4:2008 Užpildų geometrinės savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas.
16. LST EN 933-5:2002 Užpildų geometrinės savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuose užpilduose.
17. LST EN 933-5:2002/A1:2005 Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 8 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti.
18. LST EN 933-7:2002 Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį.
19. LST EN 933-8:2012+A1:2015 Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas).
20. LST EN 933-9:2009+A1:2013 Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai.
21. LST EN 1097-1:2011 Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymėtumo nustatymas.
22. LST EN 1097-2:2010 Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymėtumo nustatymas.
23. LST EN 1097-3:2002 Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Mikroužpildų dalelių tankio nustatymas. Piknometrinis metodas.
24. LST EN 1097-4:2008 Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas.
25. LST EN 1097-7:2008 Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Šiaurės šalių metodas.
26. LST EN 1097-8:2009
27. LST EN 1097-9:2014

25.	LST EN 1367-1:2007	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas.
26.	LST EN 1367-2:2010	Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas.
27.	LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas.
28.	LST EN 1425:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Pastebimų savybių apibūdinimas.
29.	LST EN 1426:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas.
30.	LST EN 1427:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas.
31.	LST EN 1428:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas.
32.	LST EN 1429:2013	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų likučių ant sieto nustatymas ir patvarumo sandėliuojant nustatymas sijojimo būdu.
33.	LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas.
34.	LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišiklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas.
35.	LST EN 12591:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai.
36.	LST EN 12592:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas.
37.	LST EN 12593:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas.
38.	LST EN 12594:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bandomųjų ėminių paruošimas.
39.	LST EN 12595:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas.
40.	LST EN 12596:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru.
41.	LST EN 12597:2014	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija.
42.	LST EN 12606-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas.
43.	LST EN 12606-2:2000	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Estrahavimo metodas.
44.	LST EN 12607-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas.
45.	LST EN 12607-2:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas.
46.	LST EN 12607-3:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas.
47.	LST EN 12697-1:2012	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 1 dalis. Tirpiojo rišiklio kiekis.
48.	LST EN 12697-10:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfaltbetonio mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
49.	LST EN 12697-10:2002/AC:2007	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfaltbetonio mišinio bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas.
50.	LST EN 12697-13+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis.
51.	LST EN 12697-14+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas.
52.	LST EN 12697-27:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti.
53.	LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukiuoju garintuvu.
54.	LST EN 12697-3:2013	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona.
55.	LST EN 12697-4:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. IštekJimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos.
	LST EN 12846-1:2011	

56.	LST EN 12846-2:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai.
57.	LST EN 12849:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas.
58.	LST EN 13043:2003	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos.
59.	LST EN 13043:2003/AC:2004 LST EN 13074-2:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant.
60.	LST EN 13075-1:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų metodą.
61.	LST EN 13242:2003+A1:2008 LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009	Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surišiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti.
62.	LST EN 13108-3	Bituminiai mišiniai. Medžiagų reikalavimai. 3 dalis. Minkštasis asfaltas
63.	LST EN 13108-20	Bituminiai mišiniai. Medžiagų techniniai reikalavimai. 20 dalis. Tipo bandymai
64.	LST EN 13108-21	Bituminiai mišiniai. Medžiagų techniniai reikalavimai. 21 dalis. Vidinė gamybos kontrolė
65.	LST EN 13285:2010	Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai.
66.	LST EN 13398:2010	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstatos nustatymas.
67.	LST EN 13399:2010	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas.
68.	LST EN 13589:2008	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tempiamųjų savybių nustatymas tūsumo priklausomybės nuo jėgos metodu.
69.	LST EN 13614:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų sukibimo gebos nustatymas panardinimo į vandenį bandymu.
70.	LST EN 13703:2004	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Deformacijos energijos nustatymas.
71.	LST EN 13808:2013	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Katijoninių bituminių emulsijų techninių reikalavimų sandara
72.	LST EN 14769:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Pagreitintas ilgalaikis sendinimas naudojant slėginį sendinimo indą (PAV).
73.	LST EN ISO 10319:2015	Geosintetika. Tempimo, naudojant plačią juostą, bandymas (ISO 10319:2015).
74.	LST EN ISO 2592:2002	Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2000).
75.	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).

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

5.6 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

1. KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.
2. TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas.
3. TRA ASFALTAS 08	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas.
4. JT ASFALTAS 08	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės.
5. TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas

6 KITOS DANGOS

6.1 Betoninių trinkelų danga

Prieš klojant dangą, būsimos dangos kraštuose turi būti įrengti bortai.

6.1.1 Skaldos pagrindo sluoksnis

Virš дренаžo filtruojančių sluoksnių rengiamas 11/32 fr. skaldos pagrindo sluoksnis. Sutankinto sluoksnio deformacijos modulis turi būti $E_{v2} \geq 100$ MPa. $D_{Pr} \geq 100\%$. Skaldos pagrindui naudojamos medžiagos turi atitikti JT SBR 19, TRA SBR 19 reikalavimus.

6.2 Ažūrinių trinkelų danga

Skaldyto akmens trinkelės turi atitikti TRA trinkelės 14 keliamus reikalavimus. Susiderinus su projektuotoju technines specifikacijas galima kloti ažūrines plyteles. Skaldos pagrindas h-20 cm rengiamas iš skaldos 11/32. Rengiant šį sluoksnį vadovautis MN TRINKELĖS 14 keliamais reikalavimais. Dangoms, kuriomis vyks transporto eismas, remiantis atitinkamais norminiais dokumentais, turėtų būti nustatyti didesni betono gniuždomojo stiprio reikalavimai.

6.3 Leistinieji nuokrypiai

Didžiausi plyšiai po 4 m ilgio linijoje, kiek išilgine, tiek skersine kryptimi neturi viršyti < 6 mm. Dangos sluoksnių storio leistini nukrypimai $< 15\%$. Leistini nukrypimai viršutiniam sluoksniui:

- Dangos plotis ± 10 cm.
- Dangos skersinis nuolydis $\pm 0.5\%$

Užbaigtos dangos nelygumai, tikrinant 4 m ilgio linijoje, leidžiami 5 mm.

6.4 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

1. KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.
2. STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
3. KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės

4. MN Trinkelės 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės

7 GATVĖS BORTAI

7.1 Betoniniai bordiūrai

Gatvės bortų betono klasė ne mažesnė kaip C30/37, atsparumo šalčiui markė ne mažesnė kaip F200, vandens įgeriamumas ne didesnis kaip 6 proc., dilumas ne didesnis kaip 0,90 g/cm². Gatvės bortai rengiami ant betono ne žemesnės kaip C16/20 klasės pagrindo. Betono bordiūrai turi atitikti LST EN 1340 arba kito lygiavėčio standarto reikalavimus.

Projekte numatyti bortai:

- Vejos borteliai: 100x20x8
- Nužeminti bortai: 100x22x15
- Gatvės bortai: 100x30x15

Betoninių bordiūrų atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

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

Betoninių bordiūrų lenkiamasis stipris turi atitikti reikalavimus:

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

1* klasės lenkiamojo stiprio betoniniai bordiūrai naudojami techniškai pagrindus.

Betoninių bordiūrų atsparumas dilimui turi atitikti reikalavimus:

Klasė	Žymėjimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST 1340 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST 1340 H priede
4	I	≤ 20	≤ 1800mm ³ / 5000 mm ³

Jei bordiūrai liejami vietoje (eismo zonoje), tai betonas turi atitikti reikalavimus nurodytus standarte LST EN 206-1 ir kituose techniniuose dokumentuose. Rekomenduojama naudoti C30/37 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.

8 VANDENS SURINKIMO SISTEMA

8.1 Įvadas

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelių vandens vamzdžių įrengimo darbams.

Turi būti pateikta kiekvieno vamzdžio pagaminimo data, vamzdžio tipas ir nurodytas gamintojas.

Visi vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, užtikrinančio kokybės kontrolę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus ir turinčio šį sertifikatą.

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

8.2 Medžiagos

8.2.1 Perforuoti vamzdžiai

Paviršinių nuotekų sistema įrengiama iš d315 vamzdžių. Vamzdžiai turi atitikti standarto LST EN 1401-1 ir LST EN 13476 „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuoto polivinilchlorido (PVC), polipropileno (PP) ir polietileno (PE) profiluotųjų sienelių vamzdynų sistemos“ reikalavimus.

Vamzdžių savybės:

- Medžiaga – polivinilchloridas (PVC);
- Žiedinis standumo klasė – SN4 ($\geq 4 \text{ kPa}$);
- Diametras (išorinis) – 315 mm.

8.2.2 Plastikiniai šuliniai

Drenažo apžiūros šulinių stovai turi būti įrengiami iš vidaus lygaus ir išorės gofruotų PP vamzdžių. Vidinis šulinio diametras ne mažesnis nei D315mm. Šulinys turi turėti ne mažesnę nei 60 cm gylio sėdinimo dalį vamzdžiais atitekančio smėlio surinkimui.

Plastikinio šulinio konstrukcija turi susidėti iš keturių pagrindinių elementų:

- kalaus ketaus lengvo tipo ($\geq 10 \text{ t}$) dangčių, atitinkančių LST EN 124 reikalavimus, su galimybe surinkti paviršinį vandenį,
- šulinio stovo, atitinkančio LST EN 13476-3 ir LST EN 14802 reikalavimus,
- guminės tarpinės PVC jungčiai, atitinkančios LST EN 681-1+A1,
- šulinio dugno, atitinkančio LST EN 13598-2 ir LST EN 476 reikalavimus.

Visos šulinėlio elementų jungimo vietos turi būti sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo gruntinio vandens prasisunkimo į nuotekų tinklus ir nuo nutekamojo vandens prasisunkimo į gruntą.

8.3 Darbų atlikimas

8.3.1 Vamzdžių transportavimas ir sandėliavimas

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

Vamzdžiams transportuoti skirtos technikos kėbulas turi būti su šoninėmis atramomis ir negali turėti aštrių briaunų, galinčių pažeisti vamzdžio vientisumą. Jei tik yra galimybė, vamzdžiai turi būti transportuojami gamykliniame įpakavime ar ant gamyklinių padėklų. Jei nėra tokios galimybės, turi

būti užtikrinta, kad transportavimo metu nebus pažeistas vamzdžio galas, jo paviršius nebus įbrėžtas ar įlenktas.

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

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

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

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

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

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

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

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

8.3.2 Jungčių įrengimas

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

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

8.3.3 Latako įrengimas

Pogriovinio latako tinklai numatyti kloti grunte tranšėjiniu būdu. Vamzdžių klojimas žemės grunte atliekamas prisilaikant vamzdžių gamintojo rekomendacijų. Tranšėjos turi būti kasamos iki šiame projekte nurodytų projektinių gylių, išlyginant ir profiluojant pagrindą pagal šiame projekte nurodytus nuolydžius.

Vamzdyno klojimas uždaru būdu gali būti vykdomas pagal Rangovo, ar Subrangovo parengtą technologinį projektą.

Vamzdis klojamas į atvirą tranšėją, kurios dugne suformuojamas išlyginamasis sluoksnis iš smulkios frakcijos granito ar žvyro skaldos (fr. 0/32), kurio storis 10 cm.

Paklojus vamzdžius, jie yra užpilami dangos konstrukcijos sluoksniu.

8.3.4 Vandens pašalinimas

Rangovas visas vamzdynamics paruoštas iškasas turi saugoti nuo paviršinio bei gruntinio vandens patekimo. Rangovas suteikia visą siurbimui būtiną įrangą ir užtikrina, kad statybos aikštelėje visuomet būtų pakankamai agregatų parengtinėje padėtyje, kad vandens pašalinimas vyktų nepertraukiamai. Reikalavimai vandens nuleidimui išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus 5 skirsnyje. Visos išlaidos, atsirandančios dėl šių darbų, turi būti įtrauktos į atitinkamus kainų lentelių punktus.

8.4 Darbų priėmimas

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

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

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

8.5 Standartai

LST EN 13476	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuoto polivinilchlorido (PVC), polipropileno (PP) ir polietileno (PE) profililiuotojų sienelių vamzdynų sistemos
LST EN 14802	Plastikinių vamzdynų sistemos. Plastikiniai šachtų vamzdžiai arba statvamzdžiai, skirti apžiūros kameroms ir šuliniams. Atsparumo paviršinėms ir transporto apkrovoms nustatymas
LST EN 681-1+A1	Elastomeriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliami vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma
LST EN 13598-2	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U), polipropilenas (PP) ir polietilenas (PE). 2 dalis. Šulinių ir apžiūros šulinėlių techniniai reikalavimai
LST EN 124-1	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinių ir apžiūros šulinių liukai. 1 dalis. Klasifikavimas, bendrieji projektavimo, eksploatacinių charakteristikų ir bandymų reikalavimai, bandymo metodai ir atitikties įvertinimas
LST EN 124-2	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinių ir apžiūros šulinių liukai. 2 dalis. Ketiniai lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai
LST EN 476	Išvaduose ir nuotakuose naudojamų komponentų bendrieji reikalavimai

8.6 Kiti normatyviniai dokumentai

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

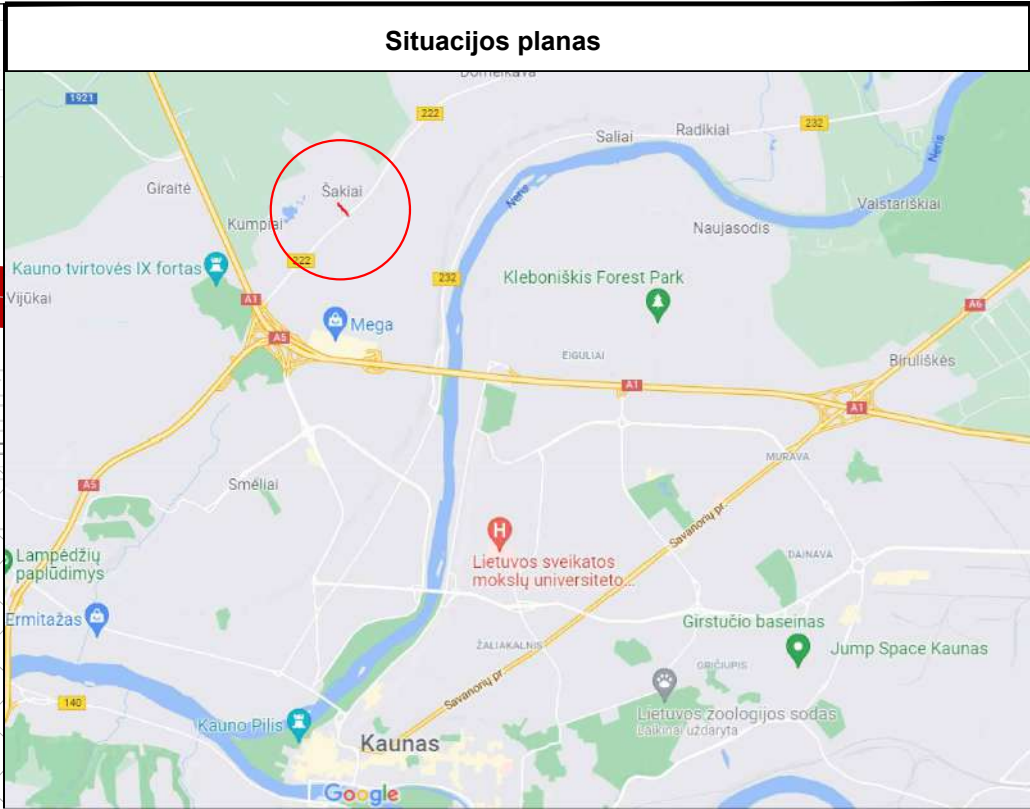
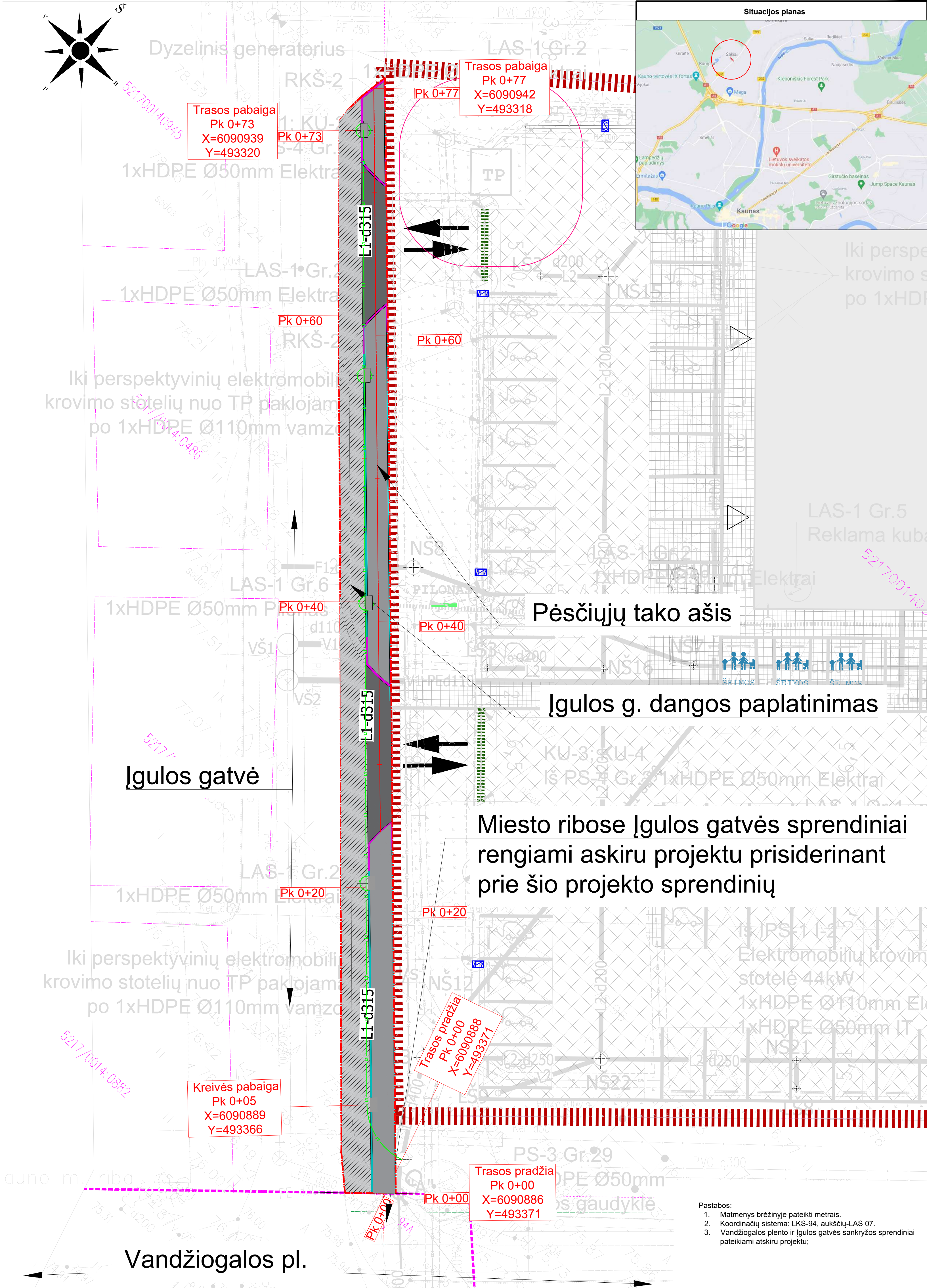
0	2022-04	Statybos leidimui ir statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
	36976	SPDV	Daumantas Židanavičius	

SUVESTINIS SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1. Paruošiamieji darbai					
1.1	Statybinės aikštelės įrengimas - (nužymėjimas, derlingo grunto nukasimas, h- 15 cm skaldos 0/32 sluoksnio paskleidimas ir sutankinimas)	2	m²/m³	200/30	
1.2	Dirvožemio sluoksnio nuėmimas hvid.=15 cm; grunto išvežimas į karjerą 10 km spinduliu	2	m²	103	
1.3	Grunto nukasimas, prie inžinerinių tinklų (ryšio kabelių); grunto išvežimas į karjerą 10 km spinduliu	2	m²/m³	271/102.3	
1.4	Grunto iškasimas paviršinių nuotekų tinklui, prie inžinerinių tinklų (ryšio kabelių); grunto išvežimas į karjerą 10 km spinduliu	2	m²/m³	283/41	
2. Žemės sankasa					
2.1	Plotų planiravimas mechanizuotai.	3	m²	271	
2.2	Šlaitų ir pakelės plotų planiravimas rankiniu būdu	3	m²	31	
3. Dangos					
Pėsčiųjų takas					
3.1.1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio h=0,25 m įrengimas, Ev2=80 Mpa.	4	m³	43.0	
3.1.2	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/32, h=0,20 m įrengimas, Ev2=120 Mpa.	4	m²	111	
3.1.3	Asfalto pagrindo- dangos AC 16 PD sluoksnis h= 0,06 cm	5	m²	106	
3.2	Gatvės borto 0,30x0,15x1m įrengimas ant betono pagrindo	7	m	53	
3.3	Betono pagrindas po gatvės borto C16/20	7	m³	3.5	
3.4	Vejos borto 0,08x0,15x1m įrengimas ant betono pagrindo	7	m	53	
3.5	Betono pagrindas po vejos borto C16/20	7	m³	1.3	
3.6	Nužemintas gatvės borto 0,30x0,15x1m įrengimas ant betono pagrindo	7	m	38	
3.7	Betono pagrindas po gatvės borto C16/20	7	m³	2.8	
3.8	Gulsčias gatvės bortas 0,30x0,15x1m dangų sujungime nuovažoje	7	m	18	
3.9	Betono pagrindas po gatvės borto C16/20	7	m	1.3	
3.10	Siūlės sandarinimas tarp asfalto dangos ir borto bituminiu tarpikliu	4	m	106.0	
Įgulos g. dangos paplatinimas					
3.11.1	Apsauginio šalčiui neįtraus sluoksnio h=0,45 m įrengimas, Ev2=80 Mpa.	4	m³	36.0	
3.11.2	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/32, h=0,20 m įrengimas, Ev2=120 Mpa.	4	m²	133	
3.11.3	Asfalto pagrindo- dangos AC 16 PD sluoksnis h= 0,06 cm	5	m²	133	
4. Nuovažos					
4.1	Nuovažų įrengimas		vnt.	2	
4.3	Nuovažų pado planiravimas ir tankinimas mechanizuotai	3	m² / m³	36/10.8	
4.4	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio h=0,25 m įrengimas, Ev2=80 MPa	4	m³	9	
4.5	Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/32, h=0,20 m įrengimas, Ev2=120 Mpa.	4	m²	36	
4.6	Asfalto pagrindo- dangos AC 16 PD sluoksnis h= 0,06 cm	5	m²	36	
5. Paviršinių nuotekų surinkimo sistema					
5.1	Apsauginio šalčiui neįtraus sluoksnio įrengimas virš paviršinių nuotekų vamzdžio	4	m³	41.0	
5.2	Vamzdis iš PVC Ø315 mm	8	m	73	
5.3	Vandens nuleidimo šulinėliai d400, pajungimas į nuleidimo sistemą d315. Komplektas	8	vnt.	5	

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
5.4	Vamzdžio pagrindas iš skaldos 0/32, h-10cm, sutankintas	4	m³	1.4	
6. Baigiamieji darbai					
6.1	Statybinės aikštelės išardymas - (h- 15 cm skaldos 0/32 sluoksnio nukasimas ir išvežimas 10km spinduliu. Dirvžemio 15 cm atstatymas ir apsėjimas žolių sėklų mišiniu)	2	m²/m³	200/30	
6.2	Derlingo grunto 6 cm paskleidimas ir apsėjimas žolių mišiniu (sujungime tarp pėsčiųjų tako ir esamos teritorijos)	2	m²/m³	61/3.71	
6.3	G/b plokštės 1,0x0,5x0,1m uždengimui virš vandens surinkimo šulinėlių	7	vnt.	5	

0	2022-04	Statybos leidimui ir statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
	36976	SPDV	Daumantas Židanavičius	



Sutartiniai žymėjimai			
	Tako ašis		Nuovažos asfalto danga
	Tako darbų zonos riba		Pėsčiųjų tako asfalto danga
	Sklypų ribos		Gatvės asfalto danga
	Gatvės bortas		
	Vejos bortas		
	Projektuojama paviršinių nuotekų surinkimo sistema		
	Projektuojamo (kitame projekte) sklypo riba		

0	2022-04	STATYBOS LEIDIMUI, STATYBAI	
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)	
ATESTATŲ NR.		IGULOS GATVĖS ATKARPOS, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV. REKONSTRAVIMO, TECHNINIS DARBO PROJEKTAS.	
36976	SPDV	D.ŽIDANAVIČIUS	2022-04
TDP	STATYTOJAS		
	UŽSAKOVAS	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	
01 - TDP - S.B - 01			LAPAS LAPŲ
			1 1

- Pastabos:
- Matmenys brėžinyje pateikti metrais.
 - Koordinatų sistema: LKS-94, aukščių-LAS 07.
 - Vandžiogalos pento ir Igulus gatvės sankryžos sprendiniai pateikiami atskiru projektu;



Pk 0+77

k 0+00



Pastahos:

1. Matmenys brėžinyje pateikti metrais.
2. Koordinacijų sistema: LKS-94, aukščių-LAS 07.
3. Pėsčiųjų tako išilginį profilį žiūrėti brėžinyje: B-5.
4. Paviršinių nuotekų vamzdžio išilginį profilį žiūrėti brėžinyje: B-6
5. NŠ žymima vandens surinkimo šulinėliai.

Sutartiniai žymėjimai

Tako darbų zonos riba
Sklypų ribos
Gatvė bortas
Vejos bortas
Projektuojama paviršinių nuotekų

A diagram showing a three-layered system. At the top is a dashed horizontal line. Below it is a solid dark grey rectangular layer. Below that is a rectangular layer with diagonal hatching. The hatching consists of parallel lines sloping downwards from left to right.

Esamo asfalta riba

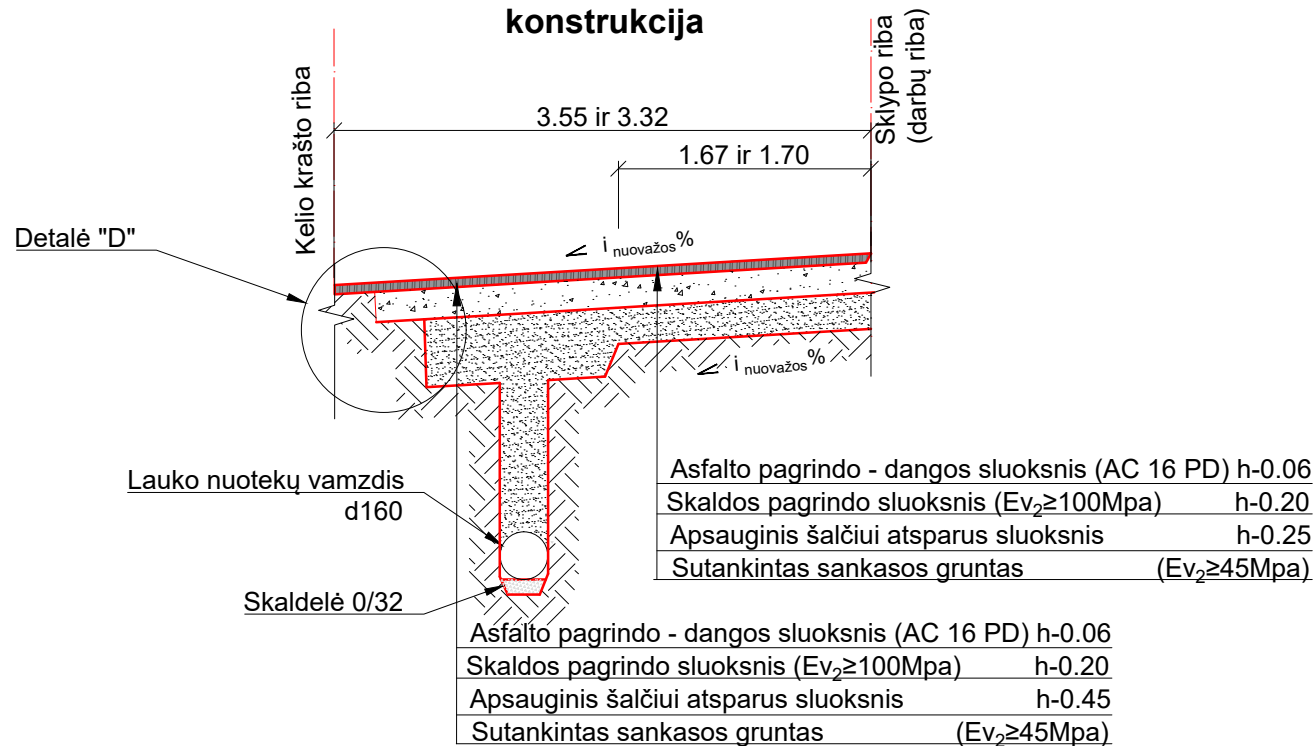
Nuovažos asfalta danga

Pėsčiųjų tako asfalta danga

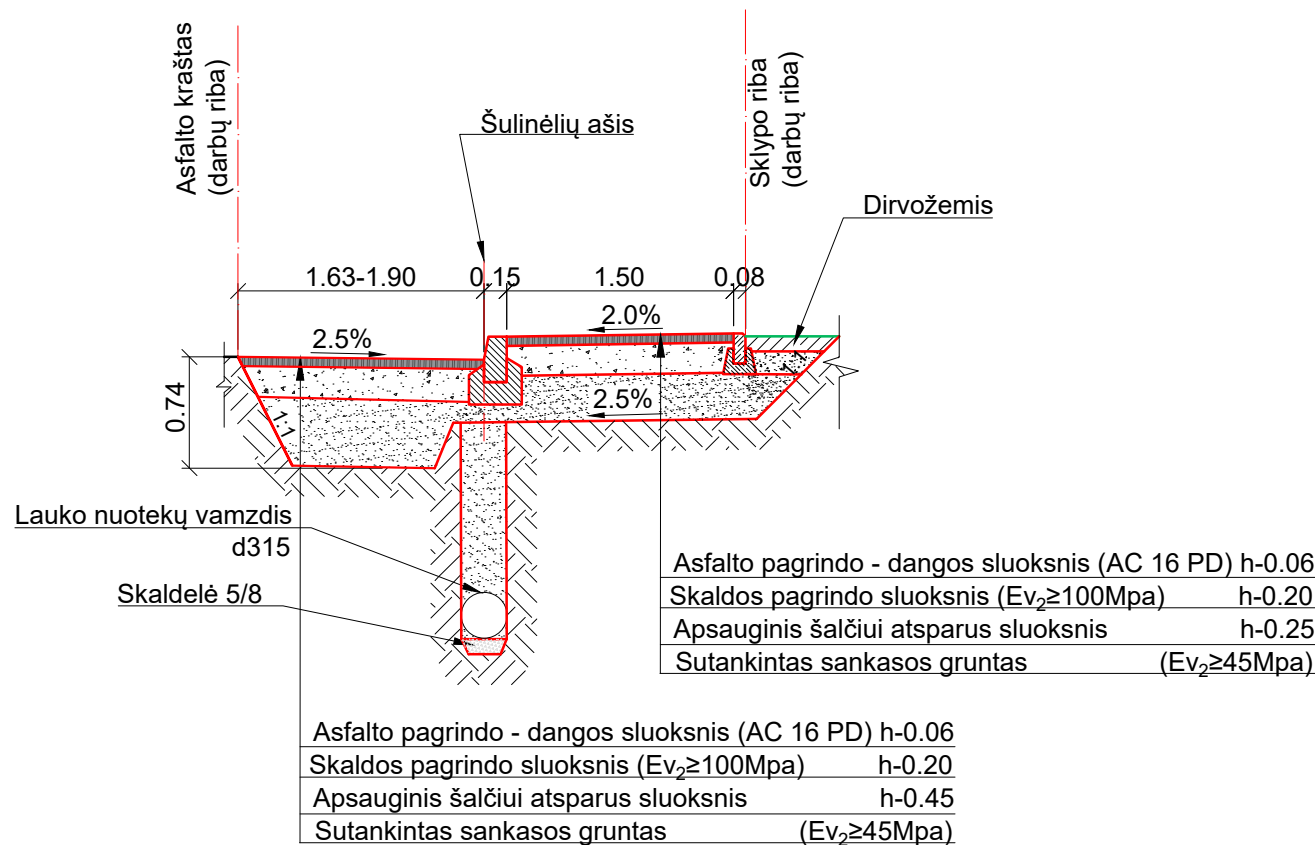
Gatvės asfalta danga

0	2022 04	STATYBOS LEIDIMUI, STATYBAI							
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)							
ATESTATŲ NR.					JGULOS GATVĖS ATKARPOS, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV. REKONSTRAVIMO, TECHNINIS DARBO PROJEKTAS.				
36976	SPDV	D.ŽIDANAVIČIUS		2022-04	DANGŲ PLANAS M1:150			LAIDA	
								0	
TDP	STATYTOJAS UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ				01 - TDP - S.B - 02			LAPAS	LAPŲ
								1	1

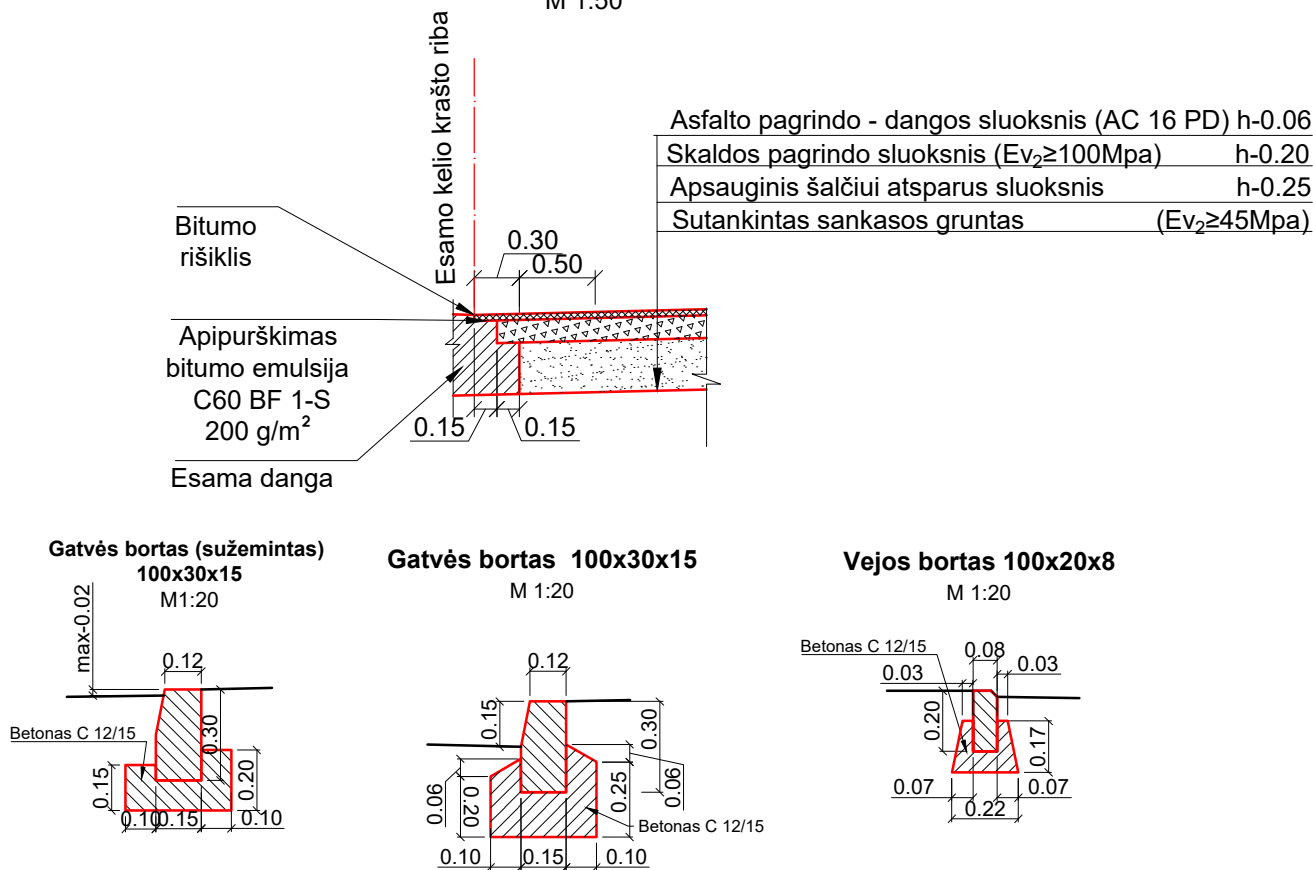
Nuovažos dangos konstrukcija



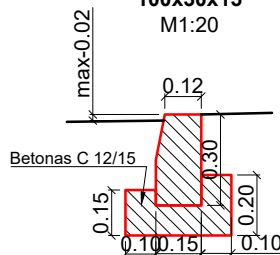
Pėsčiųjų tako skersinis profilis M 1:50



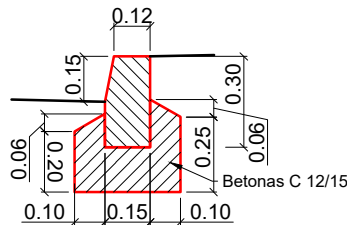
Detalė "D"
Pjūvis esamo su projektuojamu asfaltbetonių sandūroje M 1:50



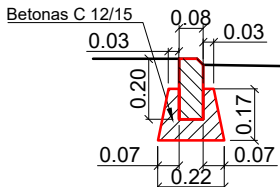
Gatvės bortas (sužemintas) 100x30x15 M1:20



Gatvės bortas 100x30x15 M 1:20



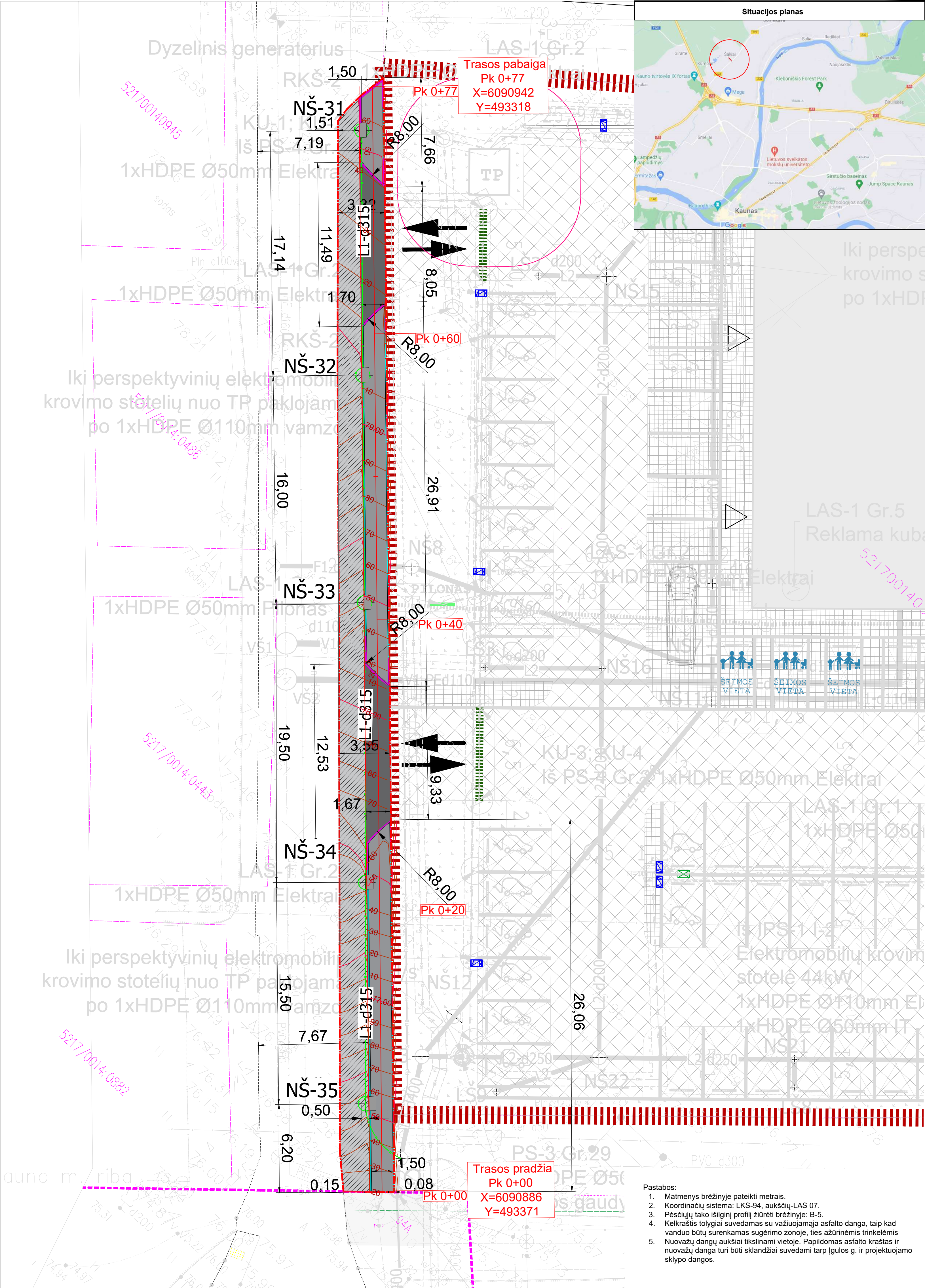
Vejos bortas 100x20x8 M 1:20



Pastabos:

- Matmenys brėžinyje pateikti metrais.
- i nuovažos nuolydį žiūrėti brėžinyje: Aukščių planas.
- Nuovažų nuolydis kintantis.
- Nuovažų ilgis ir drenažo padėtis nurodyta atitinkamai pirmos nuovažos ir antros, žiūrint nuo Vandžiogalos pl.
- Gatvės bortų panaudojimą žiūrėti brėžinyje: Dangų planas.

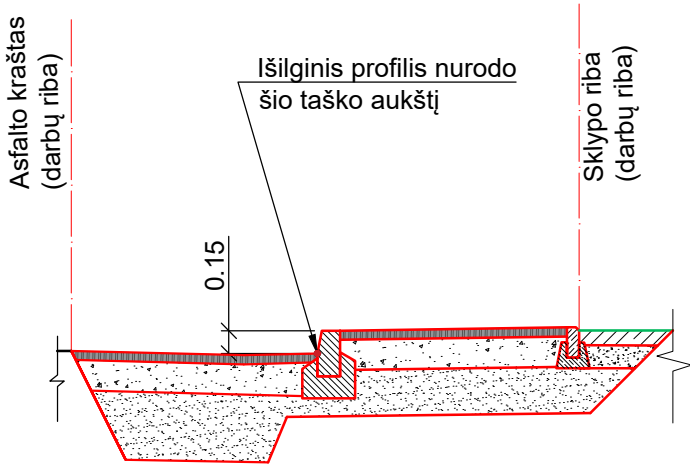
0	2022 04	STATYBOS LEIDIMUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
ATESTATŲ NR.					ĮGULOS GATVĖS ATKARPOS, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV. REKONSTRAVIMO, TECHNINIS DARBO PROJEKTAS.		
	36976	SPDV	D.ŽIDANAVIČIUS				2022-04
TDP	STATYTOJAS UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ				01 - TDP - S.B - 03		
					LAPAS	LAPŲ	
					1	1	



Sutartiniai žymėjimai			
	Tako ašis		
	Tako darbų zonos riba		Gatvės asfalto danga
	Sklypų ribos		
	Horizontalės laiptas kas 50cm		
	Horizontalė laiptas kas 10cm		
	Projektuojama paviršinių nuotekų surinkimo sistema		Nuovažos asfalto danga
	Projektuojamo (kitame projekte) sklypo riba		Pėsčiųjų tako asfalto danga

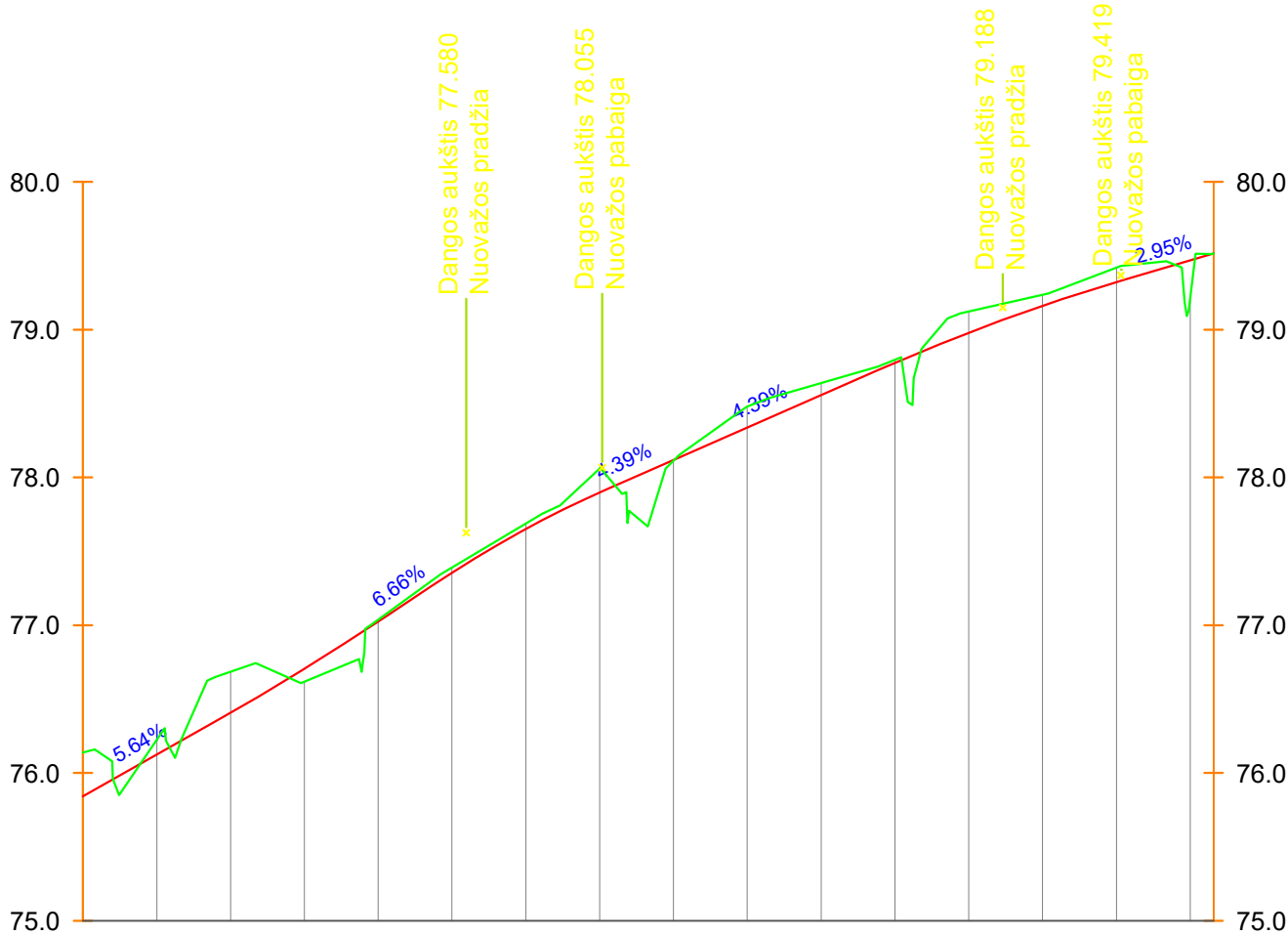
0	2022 04	STATYBOS LEIDIMUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
ATESTATŲ NR.				JGULOS GATVĖS ATKARPOS, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV. REKONSTRAVIMO, TECHNINIS DARBO PROJEKTAS.	
36976	SPDV	D.ŽIDANAVIČIUS		2022-04	
TDP	STATYTOJAS UŽSAKOVAS			KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	
01 - TDP - S.B - 04					LAPAS 1
					LAPŲ 1

Pėsčiųjų tako skersinis profilis
M 1:50



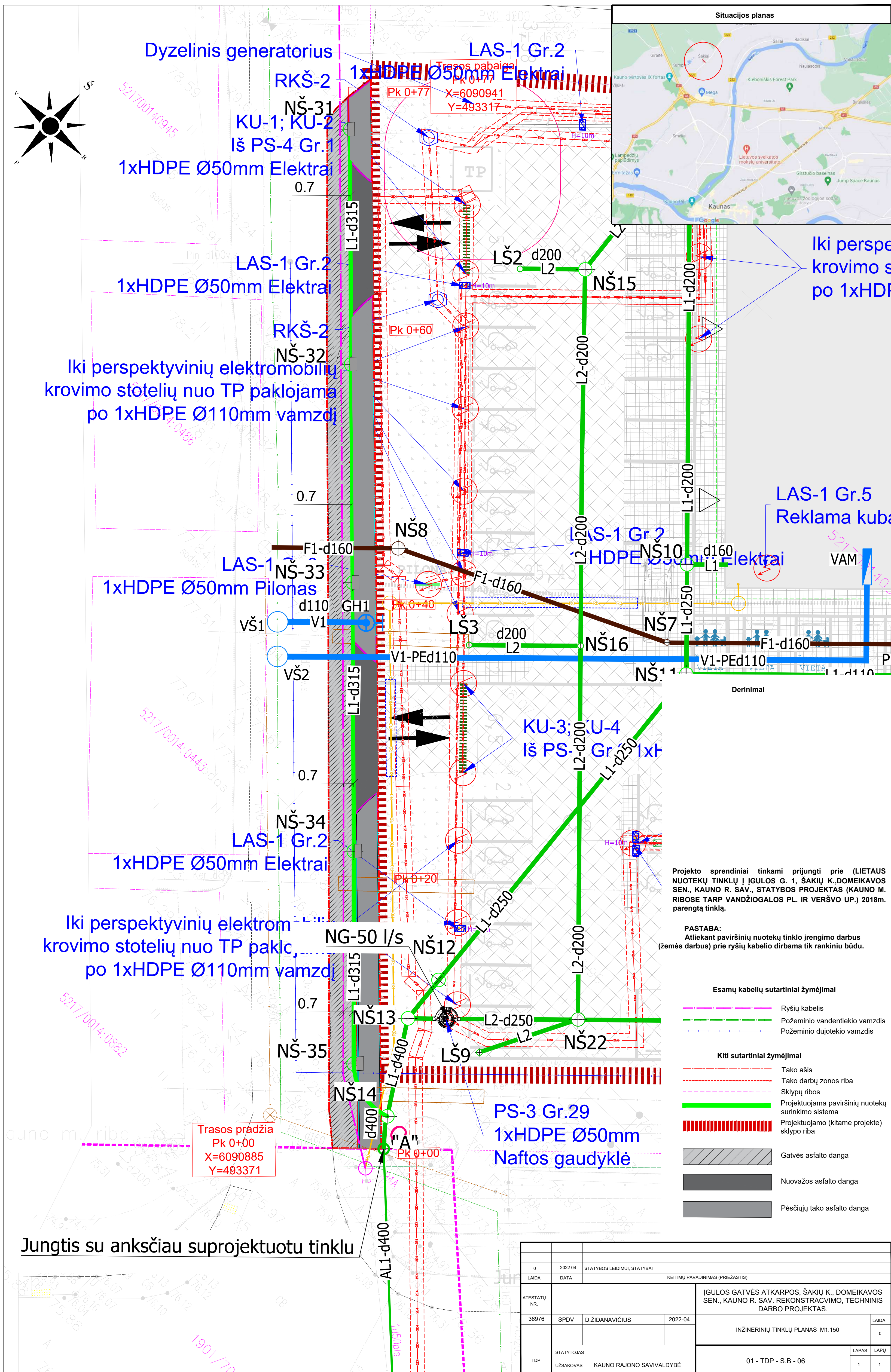
- Pastabos:
1. Matmenys brėžinyje pateikti metrais.
 2. Koordinatų sistema: LKS-94, aukščių-LAS 07.
 3. NŠ- paviršinių nuotekų nuleidimo šulinėlis nuo dangos, sujungtas su paviršinių nuotekų nuvedimo sistema.
 4. Projektuojama sistema pajungiama į NŠ-14 paviršinių nuotekų surinkimo sistemą.
 5. NŠ-14 šulinėlis projektuojamas kitu projektu.

M 1:200 - horizontalus
M 1:20 - vertikalus

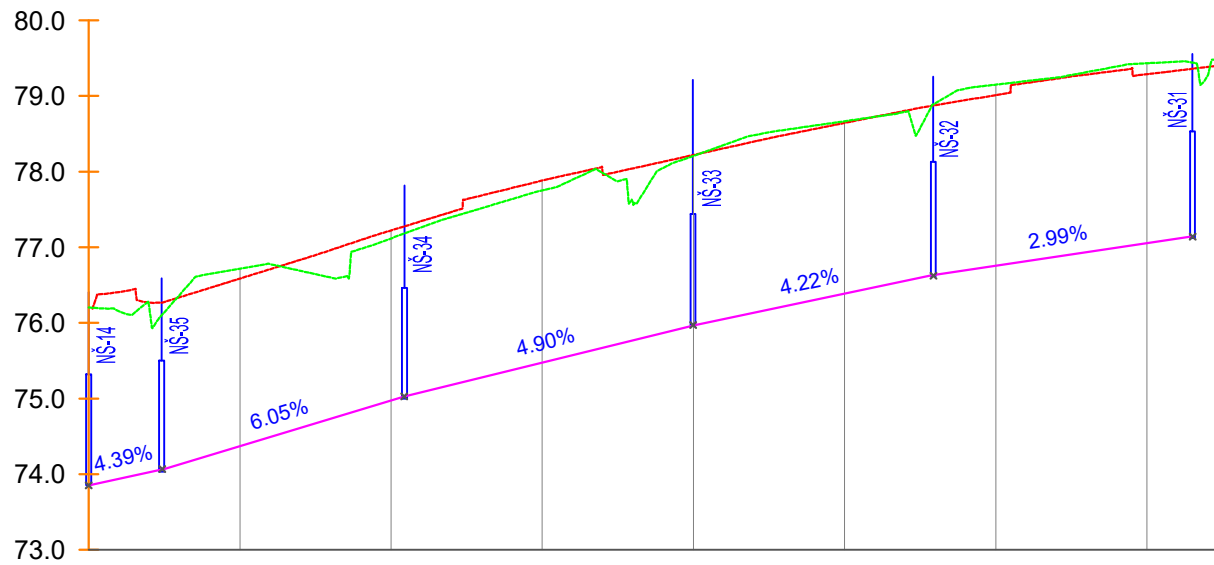


ATSTUMAI IR NUOLYDŽIAI	5.64% 8.9 R=1150,L=11.6 KP Pk 0+09, H 76.35 KG Pk 0+21, H 77.06 6.66% 3.0 R=525,L=11.91 KP Pk 0+24, H 77.26 KG Pk 0+35, H 77.92 4.39% 3.2 4.39% 15.2 R=1149,L=16.56 KP Pk 0+54, H 78.73 KG Pk 0+70, H 79.34 2.95% 6.1																
DARBŲ ŽYMĖS, m	-0.29	-0.10	-0.28	0.09	-0.01	-0.03	-0.04	-0.16	0.01	-0.14	-0.08	-0.02	-0.14	-0.08	-0.10	0.25	0.00
EINAMOSIOS DALIES AUKŠČIAI, m	75.84	76.13	76.41	76.71	77.03	77.36	77.65	77.90	78.12	78.34	78.56	78.78	78.98	79.16	79.32	79.47	79.52
ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m	76.14	76.22	76.69	76.62	77.04	77.39	77.69	78.06	78.11	78.48	78.64	78.80	79.12	79.24	79.42	79.22	79.52
TIESĖS IR KREIVĖS PLANE																	
PIKETAI	0+00	0+05	0+10	0+15	0+20	0+25	0+30	0+35	0+40	0+45	0+50	0+55	0+60	0+65	0+70	0+75	0+77

0	2022 04	STATYBOS LEIDIMUI, STATYBAI						
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)						
ATESTATŲ NR.					JGULOS GATVĖS ATKARPOS, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV. REKONSTRAVIMO, TECHNINIS DARBO PROJEKTAS.			
	36976	SPDV	D.ŽIDANAVIČIUS					2022-04
						Dangos išilginis profilis M1:200		LAIDA
								0
	TDP	STATYTOJAS UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ				01 - TDP - S.B - 05		LAPAS
					1			1



LVN
Mh 1:200
Mv 1:40



VAMZDŽIO/LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	73.83	74.37	74.98	75.48	75.97	76.39	76.76	77.06
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	76.22	76.59	77.22	77.88	78.22	78.64	79.01	79.29
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	76.19	76.72	77.12	77.75	78.21	78.67	79.15	79.43
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	d315	d315		d315		d315		d315
PAGRINDAS	Smėlio pasluoksnis 10 cm							
NUOLYDIS % ILGIS (m)	4.39% 5.1	6.05% 15.8		4.90% 19.2		4.22% 15.6	2.99% 17.1	
ATSTUMAI (m)	5.1	15.8		19.2		15.6	17.1	
ŠULINIŲ NR. CHARAKTERINGI TAŠKAI	NŠ-14	NŠ-35		NŠ-34		NŠ-33	NŠ-32	NŠ-31

- Pastabos:
- Matmenys brėžinyje pateikti metrais.
 - Koordinatų sistema: LKS-94, aukščių-LAS 07.
 - NŠ- paviršinių nuotekų nuleidimo šulinėlis nuo dangos, sujungtas su paviršinių nuotekų nuvedimo sistema.
 - Projektuojama sistema pajungiama į NŠ-14 paviršinių nuotekų surinkimo sistemą.
 - NŠ-14 šulinėlis projektuojamas kitu projektu.
 - Ryšių kabelių zonoje žemės darbai atliekami rankiniu būdu.

0	2022 04	STATYBOS LEIDIMUI, STATYBAI									
LAIDA	DATA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)									
ATESTATŲ NR.					ĮGULOS GATVĖS ATKARPOS, ŠAKIŲ K., DOMEIKAVOS SEN., KAUNO R. SAV. REKONSTRAVIMO,TECHNINIS DARBO PROJEKTAS.						
	36976	SPDV	D.ŽIDANAVIČIUS					2022-04	Lietaus nuotekų surinkimo sistemos išilginis profilis M1:200		LAIDA
											0
TDP	STATYTOJAS				01 - TDP - S.B - 07		LAPAS	LAPŲ			
	UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ						1	1			