

<b>STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)</b>	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius
<b>KOMPLEKSO PAVADINIMAS</b>	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinio remonto, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką, techninių darbo projektų parengimas
<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b>	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinio remonto, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką, techninis darbo projektas
<b>STATINIŲ GRUPĖ</b>	Susisiekimo komunikacijos: keliai (8.1)
<b>STATINIO ADRESAS</b>	Palangos miesto savivaldybė
<b>STATINIO PAVADINIMAS</b>	Rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai
<b>STATINIO KATEGORIJA</b>	Ypatingasis statinys
<b>STATINIO PROJEKTO ETAPAS</b>	Techninis darbo projektas
<b>STATINIO PROJEKTO NUMERIS</b>	22026AI.2253-00-KRTDP
<b>STATINIO PROJEKTO DALIS</b>	Statinio konstrukcijų dalis
<b>BYLOS ŽYMUO</b>	SK
<b>BYLOS LAIDOS ŽYMUO</b>	A
<b>BYLOS IŠLEIDIMO DATA</b>	2024-03

PROJEKTUOTOJAS	KVALIF. PATVIRT. DOK. NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
		Statinio projekto koordinatorius		
		Statinio projekto vadovas		
		Statinio projekto dalies vadovas		
			Ap. Nr. ....	
			B. Nr. ....	

## STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Bylos žymuo</b>	<b>Laida</b>	<b>Bylos pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
1.	22026AI.2253-00-KRTDP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	22026AI.2253-00-KRTDP-S	0	Susisiekimo dalis	
3.	<b>22026AI.2253-00-KRTDP-SK</b>	<b>A</b>	<b>Statinio konstrukcijų dalis</b>	
4.	22026AI.2253-00-KRTDP-E1	0	Elektrotechnikos dalis. AB ESO tinklai	
5.	22026AI.2253-00-KRTDP-E2	0	Elektrotechnikos dalis. Apšvietimo tinklai	
6.	22026AI.2253-00-KRTDP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
7.	22026AI.2253-00-KRTDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų ir organizavimo dalis	
8.	22026AI.2253-00-KRTDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

## TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

<b>Dokumento žymuo</b>	<b>Lapų sk.</b>	<b>Laida</b>	<b>Dokumento pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_PSŽ	1	A	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_Ž-01	1	A	Tekstinių dokumentų sudėties žiniaraštis	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_AR	16	A	Aiškinamasis raštas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-01	1	0	Bendrieji nurodymai	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-02	1	0	Konstruktijų ardymo darbai	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-03	4	0	Žemės darbai	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-04	4	0	Betonavimo darbai	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-05	3	0	Konstruktijų armavimas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-06	5	0	Gelžbetonio konstrukcijos	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-07	2	0	Gelžbetoninių konstrukcijų remontas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-08	2	0	Tepama hidroizoliacija	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-09	8	0	Dvisluoksnė prilydoma hidroizoliacija	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-10	8	0	Plieninės konstrukcijos	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-11	1	0	Plieninių konstrukcijų padengimas antikorozine danga	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-12	4	0	Gofruoto metalo konstrukcija	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-13	2	0	Geotekstilė	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_TS-14	2	0	Geomembrana	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_SŽ	4	A	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_Ž-02	1	A	Brėžinių sudėties žiniaraštis	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_Ž-03	1	A	Priedamų dokumentų sudėties žiniaraštis	

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. Bendra informacija

Projektas „Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką“ parengtas vadovaujantis AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos patvirtinta technine užduotimi valstybinės reikšmės kelio projektavimui, technine specifikacija bei kitais normatyviniais dokumentais.

Šis aiškinamasis raštas apima valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinio remonto projektinius sprendinius, ir turi būti skaitomas kartu su brėžiniais ir techninėmis specifikacijomis. Šio aiškinamojo rašto turinys negali būti taikomas kitiems objektams.

Projektinė kelio (gatvės) pralaidų padėtis bei konstrukciniai sprendiniai pateikti brėžiniuose.

<b>Statinio paskirtis</b>	Susisiekimo komunikacijos
	8.1. keliai:
	Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai, unikalus daikto numeris Nr. 4400-3203-3182, registro Nr. 44/1767298.
<b>Statinio vieta</b>	Palangos m. sav., Klaipėdos pl. (rajoninio kelio Nr. 2253 ruožas nuo 0,252 iki 1,12* km)
<b>Statybos rūšis</b>	Statinio kapitalinis remontas
<b>Statinio kategorija</b>	Ypatingasis statinys

Techninio darbo projekto sprendiniai atitinka privalomiesiems ir normatyviniams projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

Vadovaujantis LR Statybos įstatymo 6 straipsnio 4 punktu ir statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 1 priedo reikalavimais patvirtiname, kad projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

## 2. Naujos projekto dalies išleidimo priežastys

2024 m. Kovo mėn. išleista nauja projekto dalies laida „A“. Nauja laida išleista pildant projektą pagal Bendrosios ekspertizės akto Nr. 21/055/BT 24-63.1 pastabas. Projekto dalyje atlikti keitimai:

- 22026AI.2253-00-KRTDP-SK\_SŽ – pakoreguotos 3.2, 7.3 ir 7.16 eilutės – nurodant skaldos sl. frakciją 0/45.
- 22026AI.2253-00-KRTDP-SK\_BR-03 – pakoreguota skaldos sl. frakcija į 0/45, nurodomas sutankinimo rodiklis;
- 22026AI.2253-00-KRTDP-SK\_BR-06 – pakoreguota skaldos sl. frakcija į 0/45, nurodomas sutankinimo rodiklis;
- 22026AI.2253-00-KRTDP-SK\_BR-15 – pridėdamas turėklų tvirtinimo mazgas M 1:5;
- Papildytas bylos priedų žiniaraštis;
- Pridėtas Priedas Nr. 4 – Projekto vadovo užduotis konstrukcijų daliai;
- Pridėtas Priedas Nr. 5 – Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita;
- Pridėtas Priedas Nr. 6 – Turėklų tvirtinimo varžtų skaičiavimas.

## 3. Statytojas (Užsakovas)

AB Lietuvos automobilių kelių direkcija, kodas 188710638, J. Basanavičiaus g. 36, LT–03109 Vilnius, tel. (8 5) 232 9600, el. p. [lakd@lakd.lt](mailto:lakd@lakd.lt).

#### 4. Projektuotojas

#### 5. Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys

Pagrindiniai normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis:

##### Įstatymai

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

##### Statybos techniniai reglamentai

STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas  
Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas

STR 1.01.04:2015 Statinio statybos rūšys

STR 1.01.08:2002 Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas

STR 1.02.01:2017 Statybiniai tyrimai. Statinio avarija

STR 1.03.01:2016 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

STR 1.04.02:2011 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

STR 1.04.04:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas.

STR 1.05.01:2017 Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

STR 1.12.06:2002 Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė

STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas

STR 2.01.01(4):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga

TR 2.01:2019 Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas

##### Eurokodai

LST EN 1990:2004 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai

LST EN 1991-1-1:2004 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos

LST EN 1991-2:2006 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos

LST EN 1992-1-1:2005 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės

LST EN 1992-2:2006 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 2 dalis. Gelžbetoniniai tiltai. Projektavimo ir konstravimo taisyklės

LST EN 1993-1-1:2005 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės

LST EN 1993-1-8:2005 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas

LST EN 1997-1:2006 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės

##### Kiti dokumentai

ST 8871063.01:2002 Automobilių kelių apvalių gelžbetoninių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai

Nr. 305/2011 Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES)

Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši projekto dalis:

Microsoft 365 Apps for business

Bentley ProStructures V8i

Midas Civil 2020

Fine Geotechnical Software GEO5

## 6. Statybos sklypo apibūdinimas

Nagrinėjamo valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožas sutampa su Klaipėdos plentu. Kapitaliai remontuojamo kelio (gatvės) ruožo pradžia yra už žiedinės sankryžos su Vėžių ir Vasario 16-osios gatvėmis. Kapitaliai remontuojamas kelio (gatvės) ruožas baigiasi už įvažiavimo į žemės sklypą adresu Klaipėdos pl. 39E.

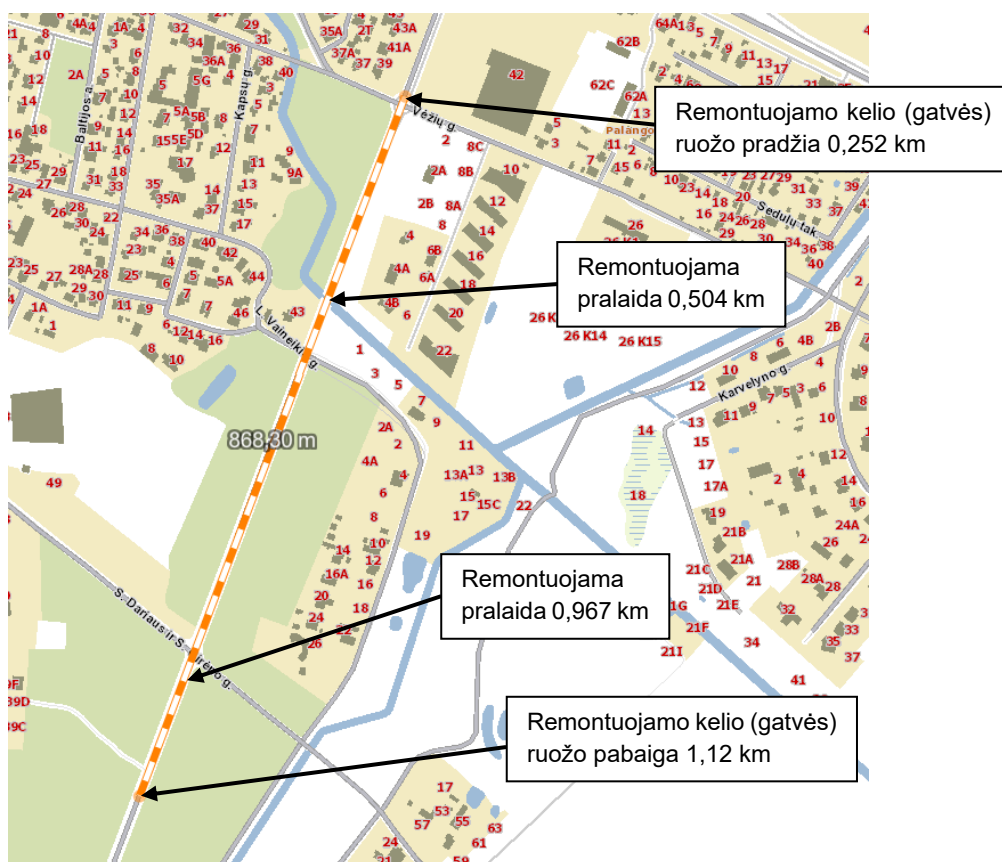
Remontuojamas kelio (gatvės) ruožas neturi suformuoto ir įregistruoto žemės sklypo, bet turi įregistruotas statinio ribas. Kelio (gatvės) atkarpą riboja privatūs sklypai ir laisva valstybinė žemė, pagrindė vyrauja žali vejos plotai, miškinga žemė.

### 6.1. Geografinė vieta

Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai yra Palangos miesto savivaldybėje, Palangos miesto seniūnijoje, kapitaliai remontuojamo kelio (gatvės) ruožas sutampa su Klaipėdos plentu.

Palangos miesto savivaldybė – administracinis teritorinis vienetas vakarų Lietuvoje, Klaipėdos apskrityje. Projektuojamas kelio (gatvės) ruožas patenka į Palangos miesto ribas.

Esamas teritorijos reljefas kinta nuo ~ 5,8 m iki ~ 7,6 m.



1 pav. Nagrinėjamos teritorijos vieta žemėlapyje su pažymėtomis remontuojamų pralaidų vietomis

### 6.2. Geologinės sąlygos

Geologinės sąlygos aprašomos bendrai visam kompleksui (nuo 0,252 km iki 4,544 km), nes projektiniai sprendiniai priimami išanalizavus visos teritorijos geologines sąlygas.

**Geomorfologiniu požiūriu** tyrimų plotas yra Baltijos jūros duburio, Baltijos jūros pakrantės, Būtingės terasuotoje pajūrio lygumoje.

**Geologiniu požiūriu** aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV), eoliniai (v IV), jūriniai (m IV), Baltijos ledyninio ežero (lg III B), bei kraštiniai glacialiniai (gt III bl) dariniai. Augalinis sluoksnis (dirvožemis) padengęs kelio sankasos šlaitus visą teritoriją 0,15 – 0,45 m storio sluoksniu.

Antropogeniniai (t IV) gruntai supilti visuose gręžiniuose iki 0,6 – 5,0 m gylio. Po jais vietomis suklostyti eoliniai (v IV) tolygiai išrūšiuoti smėliai, kurie slūgso iki 1,2 – 2,4 m gylio, o kai kur jų padas iki 3,0 m gylio gręžiniais. Giliau, po antropogeniniais ar eoliniais gruntais iki 1,8 – 5,2 m gylio sutinkami jūriniai (m IV) mažai dulkingi molingi smėliai, molingi smėliai su maža (2,2 %) organinės medžiagos priemaiša, o vietomis dulkingi smėliai su vidutine (8,6 %) organinės medžiagos priemaiša. Nuo 0,7 – 6,0 m gylio suklostyti Baltijos ledyninio ežero (lb III B) smėlingi mažo ir vidutinio plastiškumo moliai, mažo plastiškumo dulkių, ar mažai dulkingi molingi smulkūs smėliai. Kraštiniai glacialiniai (gt III bl) smėlingi mažo plastiškumo moliai, moreniniai sutinkami nuo 2,0 – 7,5 m gylio.

#### **IŠVADOS:**

- Inžinerinės geologinės sąlygos yra palankios statinio statybai;
  - Būtina atkreipti dėmesį jog vietomis po sankasa aptiktas mažo plastiškumo dulkis, kuris pasižymi tiksotropinėmis savybėmis, t. y. gruntas jautrus vibracijoms, ko pasekoje išskiria vandenį ir praranda savo pirminį stiprumą. Natūralioje būsenoje, masyve jie yra kieti, tai yra priskiriami labai stiprių gruntų kategorijai, tačiau ilgą laiką veikiant dinamiškai šių gruntų atsparumas gali ryškiai sumažėti;
  - Statybos metu darbus gali apsunkinti aukštai slūgsantys gruntiniai vandenys. Kai aukštas gruntinių vandenų lygis statybos darbų metu, kasant iškasas, būtina numatyti priemones vandens lygio pažeminimui.
- Išsamūs duomenys pateikti bendrosios dalies prieduose, projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje.

### **6.3. Hidrogeologinės sąlygos**

Hidrogeologinės sąlygos aprašomos bendrai visam kompleksui (nuo 0,252 km iki 4,544 km), nes projektiniai sprendiniai priimami išanalizavus visos teritorijos geologines sąlygas.

Tyrimo metu tyrimų plote požeminis podirvio vanduo sutiktas gręžinių Gr.2, 5.1, 5.3, 11 aplinkose 0,40 – 2,0 m (4,02 – 4,89 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus, gruntinis vanduo sutiktas gręžinių Gr.1-Arch – 5, 5.2, 6 – 10.1, 12 – 26-Arch aplinkose 0,70 – 3,70 m (2,46 – 13,66 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus, tarp sluoksnių vandenys sutikti tik gręžinio Gr.6 aplinkoje 6,0 m (1,22 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu virš molinių gruntų 0,4 – 1,2 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,5 m.

Podirvio vandens lygis tiesiogiai priklauso nuo patekusio į gruntą paviršinio vandens kiekio. Todėl labai svarbu po statybų gerai sutvarkyti aplinką ir paviršinio vandens surinkimą ir nuvedimą.

Išsamūs duomenys pateikti bendrosios dalies prieduose, projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje.

### **6.4. Hidrologinės sąlygos**

Kapitalinio remonto sprendiniai nepakeičia pralaidų geometrijos, todėl vandens pratekėjimo sąlygos nepabloginamos. Projekte numatyta išvalyti kanalų ir upelių vagas, pašalinti augalus, taip pagerinant esamą būklę, atstatant į pradinę buvusią statinių eksploatacijos pradžioje.

Pralaidos Pk 5+04 maksimalus vasaros-rudens poplūdžio vandens debitas yra 27,2 m<sup>3</sup>/s. Pažyma apie hidrometeorologines sąlygas pridedama šios bylos prieduose.

Pralaidos Pk 9+67 maksimalaus debito apskaičiavimas neturint ilgalaikių stebėjimo duomenų pridedamas šios bylos prieduose. Apskaičiuotas debitas pralaidoje- 0,269 m<sup>3</sup>/s.

### **6.5. Klimato sąlygos**

Objektas yra Palangos miesto savivaldybėje, Klaipėdos apskrityje. Pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ ir Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenis yra šios klimatinės sąlygos:

- vidutinė metinė oro temperatūra yra +7,0 °C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas yra +34 °C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas yra -33,4 °C;
- vidutinis kritulių kiekis per metus – 770 mm.

## **7. Esamos būklės įvertinimas**

Tyrimų ir matavimų techniniai duomenys surinkti vadovaujantis STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ bei sukaupta patirtimi, atsižvelgiant į projekto techninę užduotį bei tikslus. Šiame skyriuje pateikiama informacija apie statinių apžiūrą, būdingų defektų aprašymai bei būklės įvertinimai.

Iš viso buvo apžiūrėta valstybinės reikšmės rajoniniame kelyje Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruože nuo 0,252 iki 1,091 km 2 vnt. pralaidų. Pralaidos išmatuotos, nustatyti defektai ir jų atsiradimo priežastys.

Statinio apžiūra atlikta 2022 m. spalio 27 d.

### 7.1. Bendras pralaidų būklės aprašymas

Bendrai vertinant pralaidas, konstrukcijų būklė patenkinama, tačiau pralaidos neprižiūrėtos.

### 7.2. Pralaidų konstrukcijos ir jų būklės vertinimas

#### 7.2.1. Pralaida 0,504 km

Statinio vieta [km]	0,504
Kliūtis	Upė Ražė
Statinio tipas	Pralaida
Statinio ilgis [m]	17,80
Plotis [m]	3,00
Sankasos šlaitai	Natūralaus grunto
Šlaitiniai laiptai	Nėra
Inžineriniai tinklai	Nėra



2 pav. Pralaidos vaizdas dešinėje kelio pusėje



**3 pav.** Pralaidos vaizdas kairėje kelio pusėje



**4 pav.** Pralaidos vaizdas iš vidaus

Elementas	Defektai (pažaidų aprašymas, vieta)	Galimos atsiradimo priežastys
<b>Pralaida</b>	Pralaida sutrūkinėjusi, šonuose kaupiasi drėgmė	Ilgas eksploatavimo laikas, aplinkos poveikis
<b>Antgaliai</b>	Antgaliai aptrupėję, sutrūkinėję	Ilgas eksploatavimo laikas, aplinkos poveikis
<b>Vaga</b>	-	-

**Išvados:**

1. Pralaida yra neblogos būklės;
2. Pralaidos šonuose matomi drėgmės sankaupų požymiai;
3. Antgalių betonas nutrupėjęs.

**7.2.2. Pralaida 0,967 km**

<b>Statinio vieta [km]</b>	0,967
<b>Kliūtis</b>	Kanalas
<b>Statinio tipas</b>	Pralaida
<b>Statinio ilgis [m]</b>	19,75
<b>Skersmuo [m]</b>	1,00
<b>Sankasos šlaitai</b>	Natūralaus grunto
<b>Šlaitiniai laiptai</b>	Nėra
<b>Inžineriniai tinklai</b>	Šalia nutiesti ryšių, elektros kabeliai



**5 pav.** Pralaidos vaizdas dešinėje kelio pusėje



6 pav. Pralaidos vaizdas kairėje kelio pusėje

Elementas	Defektai (pažaidų aprašymas, vieta)	Galimos atsiradimo priežastys
<b>Pralaida</b>	Pralaidos vidaus būklės įvertinti nėra galimybių, pralaida užnešta gruntu	Ilgas eksploatavimo laikas, aplinkos poveikis
<b>Antgaliai</b>	Antgalis įrengtas tik kairėje pralaidos pusėje	-
<b>Vaga</b>	Užpelkėjusi, užnešta sąnašomis	Vaga tinkamai neprižiūrima

**Išvados:**

1. Pralaida užnešta, neįmanoma nustatyti tikrosios būklės – daroma prielaida, kad būklė - bloga;
2. Antgalis įrengtas tik kairėje pralaidos pusėje;
3. Kanalo vaga užnešta sąnašomis, apaugusi žolynais, krūmynais.

**7.3. Pralaidų apžiūros išvados ir rekomendacijos**

1. Neblogos būklės pralaidas prailginti naujų takų įrengimui, blogos būklės – pakeisti naujomis;
2. Visų pralaidų kanalų ir upelių vagas išvalyti, pašalinti augalus.

**8. Motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius**

Pagrindiniai motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius yra:

1. Statytojo techninė užduotis ir techninė specifikacija;
2. Topografiniai matavimai;
3. Inžineriniai tyrinėjimai;
4. Statinio apžiūra.
5. Normatyviniai dokumentai.

**8.1. Hidraulinių parametru patikrinimas**

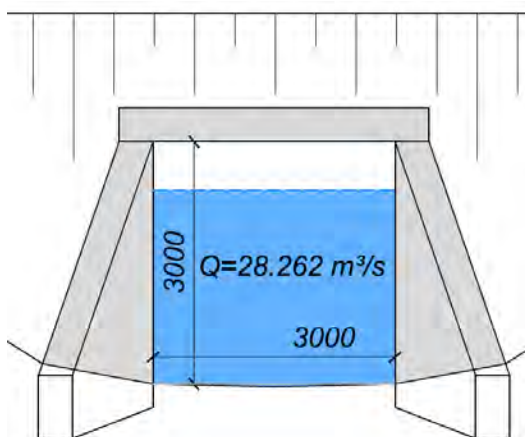
Maksimalūs vandens kiekiai pratekantys pralaidomis pateikiami 6.4. skyriuje.

Remiantis Statybos taisyklėmis ST 188710638.07:2004, pateikta 2 lentelė apvalios Ø1,0 m diametro nepatvenktos pralaidos praleidžiamas debitas – 0,5 m³/s. Tai yra didesnis debitas, nei maksimalus vandens kiekis, todėl detalesni hidrauliniai skaičiavimai neatliekami ir vandens kiekio pralaidumas yra pakankamas.

Pralaidos skersmuo (plotis), m	Debitas Q, m³/s	Vandens gylis h prieš pralaidą, m	Ištekančio vandens greitis v, m/s
<b>Apvalios pralaidos</b>			
0,40	0,18 <sup>2)</sup>	—	—
0,50	0,28 <sup>2)</sup>	—	—
0,60	0,40 <sup>2)</sup>	—	—
0,80	0,74 <sup>2)</sup>	—	—
1,00	0,50	0,64	1,40
	1,00	0,94	2,40
	1,40	1,15	2,70
	1,70	1,27	2,70

7 pav. Nepatvenktos apvalios pralaidos skersmens parinkimas pagal pratekančio vandens kiekį, remiantis ST 188710638.07:2004.

Pralaidos 5+04 hidrauliniai skaičiavimai atliekami siekiant patikrinti esamos pralaidos gebą praleisti susidarantį vandens kiekį. Hidrauliniai skaičiavimai atliekami remiantis L. Bagdžiūnaitė, A. Lukianas „Inžinerinė hidrologija ir hidraulika“, 8 skyriaus nurodymais. Vertinamas galimas 80 % skerspjūvio užpildymas.



8 pav. Pralaidos Pk 5+04 skaičiuojamasis skerspjūvis, matmenys – milimetrais.

Skaičiavimai pridedami šios dalies prieduose. Pralaidos praleidžiamas debitas:

$$Q := m \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H_0}^2 = 28.262 \frac{m^3}{s}$$

Praleidžiamo vandens debitas yra didesnis nei susidarantis maksimalus galimas vandens kiekis, todėl šios pralaidos gebėjimas praleisti vandens tėkmę yra užtikrintas.

### 8.2. Apsauginės priemonės nuo smurto ir vandalizmo

Visi pralaidų elementai privalo būti pritvirtinti taip, kad galimybė juos sulaužyti ar nuardyti būtų maksimaliai sumažinta.

### 8.3. Projektinių sprendinių atitiktis

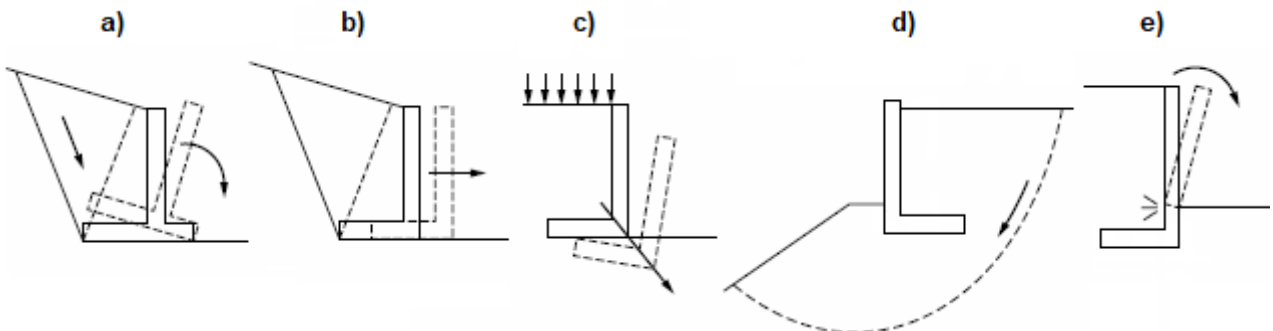
Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

## 9. Inžineriniai skaičiavimai

Projektuojant „L“ formos gravitacinės sienas, turi būti patikrinti šie suirimo atvejai:

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Ypatingasis statinys. A laida. 2024 m.

- sienos nuvirtimas;
- irimas dėl sienos slydimo ties padu;
- grunto laikomosios galios netektis po padu;
- visuminio stabilumo praradimas;
- sienos suirimas dėl per didelio lenkimo momento.

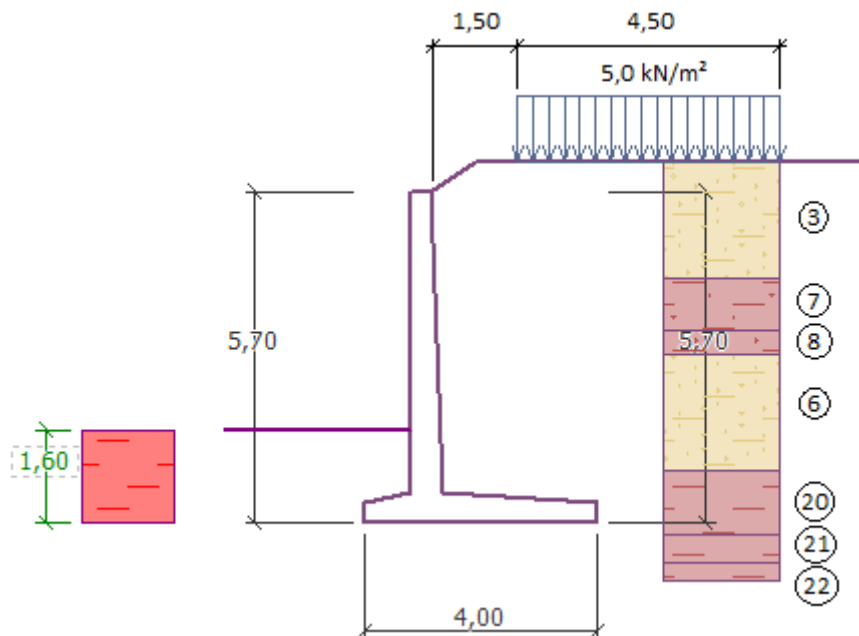


**7 pav.** „L“ formos gravitacinių sienų suirimo atvejai: a – sienos nuvirtimas; b – irimas dėl sienos slydimo ties padu; c – grunto laikomosios galios netektis po padu; d – visuminio stabilumo praradimas; e – sienos suirimas dėl per didelio lenkimo momento

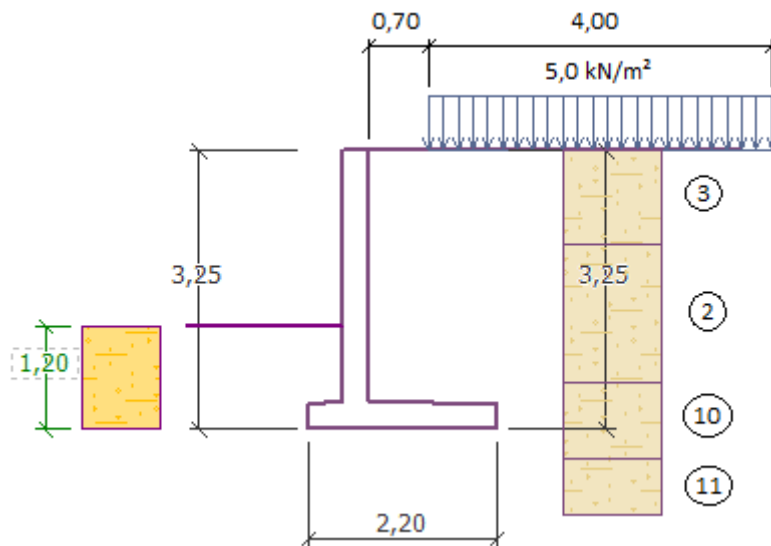
Išvardinti suirimo atvejai patikrinti taikant įmonės Fine kompiuterines programas GEO5 2021 Cantilever Wall, Spread Footing ir Slope Stability, kurios yra sukurtos spręsti geotechnikos uždavinius. Visi skaičiavimai kompiuterinėse programose atlikti vadovaujantis LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“.

### 9.1. Skaičiuojamoji schema

„L“ formos gravitacinių sienų skaičiuojamosios schemas su gruntu (gręžiniai Gr.SZ-2 ir Gr.SZ-6) ir apkrovomis (eksplotacijos metu) pavaizduotos 8 ir 9 paveiksluose (vaizdai paimti iš kompiuterinės programos Fine Geotechnical Software GEO5 2021 Cantilever Wall).



**8 pav.** „L“ formos gravitacinės sienos (prie remtuojamos pralaidos 0,504 km) skaičiuojamoji schema su gruntu (gręžinys Gr.SZ-2) ir apkrovomis (eksplotacijos metu)



9 pav. „L“ formos gravitacinės sienos (prie remontojamos pralaidos 0,967 km) skaičiuojamoji schema su gruntu (grėžinys Gr. SZ-6) ir apkrovomis (eksplotacijos metu)

9.2. Apkrovos

9.2.1. Nuolatinės apkrovos

Konstrukcijų savasis svoris

Konstrukcijų savasis svoris vertinamas vadovaujantis LST EN 1991-1-1 „Eurokodas. 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“.

Konstrukcijų savąjį svorį, sukūrus skaičiuojamąjį modelį, apskaičiuoja įmonės Fine kompiuterinės programos GEO5 2021 Cantilever Wall, Spread Footing ir Slope Stability.

Grunto slėgis į atraminius paviršius

Į kompiuterinę programą įvedami grunto parametrai vadovaujantis Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje pateikta informacija.

Grunto slėgį į atraminius paviršius, sukūrus skaičiuojamąjį modelį, apskaičiuoja įmonės Fine kompiuterinės programos GEO5 2021 Cantilever Wall, Spread Footing ir Slope Stability.

9.2.2. Kintamos apkrovos

1-asis apkrovų modelis (LM1)

Šis apkrovos modelis taikomas vadovaujantis LST EN 1991-2 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos“ 4.3 poskyriu.

Pirmąjį apkrovų modelį sudaro sutelktosios ir tolygiai išskirstytos apkrovos, pakeičiančios didžiąją dalį realių sunkvežimių ir automobilių poveikių. Šis modelis skirtas bendrajai ir lokaliajai analizei. Pirmąjį apkrovos modelį sudaro:

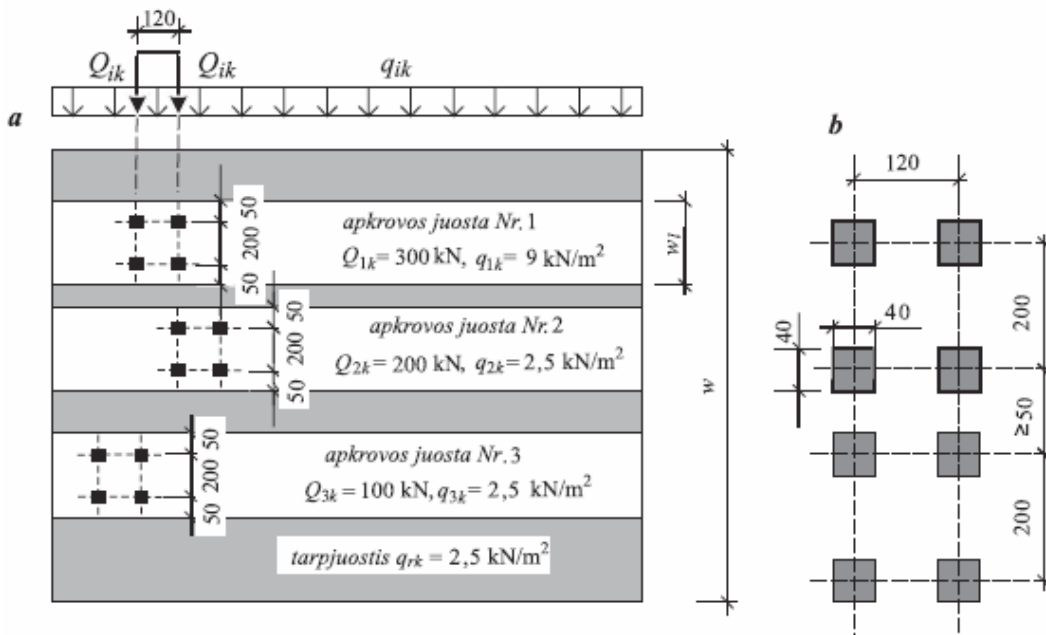
- vežimėliai TS (tandem system) – dviašės atremtos 4 ratais apkrovos, kurių vienos ašies svoris –  $\alpha_{Qi} \cdot Q_{ik}$ ;
- tolygiai paskirstytos apkrovos UDL (uniformly distributed load), kurių intensyvumas į  $m^2$ :  $\alpha_{qi} \cdot q_{ik}$ ;
- tolygiai išskirstytosios apkrovos neuždengtame juostomis važiuojamosios dalies plote, kurių intensyvumas į  $m^2$ :  $\alpha_{qr} \cdot q_{rk}$ ;

čia:  $\alpha_{Qi}$ ,  $\alpha_{qi}$ ,  $\alpha_{qr}$  – apkrovos koreguojantieji koeficientai. Šiame projekte priimta, kad  $\alpha_{Qi} = \alpha_{qi} = \alpha_{qr} = 1,0$ .

1 lentelė. Apkrovų  $Q_{ik}$ ,  $q_{ik}$  ir  $q_{rk}$  reikšmės.

Apkrovos padėtis	Dviašis vežimėlis-tandemas TS	Tolygiai paskirstytoji apkrova UDL
	Ašies svoris $Q_{ik}$ [kN]	$q_{ik}$ , $q_{rk}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1 apkrovos juosta	300	9
2 apkrovos juosta	200	2,5

3 apkrovos juosta	100	2,5
Neuždengtas juostomis važiuojamosios dalies likutis	0	2,5



10 pav. Automobilių kelių statinių apkrovų pagrindinis modelis ir apkrovų juostų išdėstymas važiuojamojoje dalyje w (a), ir dviašių vežimėlių (tandemų) matmenys (b)

**4-asis apkrovų modelis (minios apkrova)**

Šis apkrovos modelis taikomas vadovaujantis LST EN 1991-2 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos“ 4.3 ir 5.3 poskyriais.

Pėsčiųjų minios poveikis modeliuojamas kaip tolygiai paskirstyta apkrova (įskaitant dinaminį koeficientą), ir yra lygi 5 kN/m<sup>2</sup>.

**9.3. Poveikių deriniai**

Poveikių deriniai sudaromi vadovaujantis LST EN 1990:2002/A1 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“.

Bendra saugos ribinio būvio skaičiuotinio poveikių derinio išraiška:

$$\gamma_{G,j,sup} \cdot G_{k,j,sup} + \gamma_{G,j,inf} \cdot G_{k,j,inf} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Bendra tinkamumo ribinio būvio charakteristinio poveikių derinio išraiška:

$$G_{k,j,sup} + G_{k,j,inf} + P + Q_{k,1} + \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Bendra tinkamumo ribinio būvio dažninio poveikių derinio išraiška:

$$G_{k,j,sup} + G_{k,j,inf} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Bendra tinkamumo ribinio būvio tariamai nuolatinio poveikių derinio išraiška:

$$G_{k,j,sup} + G_{k,j,inf} + P + \psi_{2,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

čia:  $G_{k,j,sup}$  – charakteristinė nepalankaus nuolatinio j poveikio reikšmė;  $G_{k,j,inf}$  – charakteristinė palankaus nuolatinio j poveikio reikšmė;  $P$  – atitinkama išankstinio įtempio poveikio reprezentatyvioji reikšmė;  $Q_{k,1}$  – charakteristinė vyraujančio kintamojo 1 poveikio reikšmė;  $Q_{k,i}$  – charakteristinė nevyraujančio kintamojo i poveikio reikšmė;  $\gamma_{G,j,sup}$  – dalinis nepalankaus nuolatinio j poveikio koeficientas;  $\gamma_{G,j,inf}$  – dalinis palankaus nuolatinio j poveikio koeficientas;  $\gamma_P$  – išankstinio įtempio poveikių dalinis koeficientas;  $\gamma_{Q,1}$  – vyraujančio kintamojo 1 poveikio dalinis koeficientas;  $\gamma_{Q,i}$  – nevyraujančio kintamojo i poveikio dalinis koeficientas;  $\psi_{0,i}$  – nevyraujančio kintamojo i poveikio derinio reikšmės koeficientas;  $\psi_{1,1}$  – vyraujančio kintamojo 1 poveikio dažninės reikšmės koeficientas;  $\psi_{2,1}$  – vyraujančio kintamojo 1 poveikio tariamai nuolatinės reikšmės koeficientas;  $\psi_{2,i}$  – nevyraujančio kintamojo i poveikio tariamai nuolatinės reikšmės koeficientas.

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Ypatingasis statinys. A laida. 2024 m.

Poveikių derinius, sukūrus skaičiuojamąjį modelį, sudaro įmonės Fine kompiuterinės programos GEO5 2021 Cantilever Wall, Spread Footing ir Slope Stability.

**9.4. Skaičiavimo rezultatai**

Skaičiavimų rezultatų suvestinė atraminei sienai prie remontuojamos pralaidos 0,504 km

<b>Sienos nuvirtimas</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Verčiantis momentas</b>	<b>Atlaikantis momentas</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$M_{ovr} = 287 \text{ kNm/m}$	$M_{res} = 1022 \text{ kNm/m}$	0,281
DA2	$M_{ovr} = 287 \text{ kNm/m}$	$M_{res} = 730 \text{ kNm/m}$	0,393
DA3	$M_{ovr} = 272 \text{ kNm/m}$	$M_{res} = 893 \text{ kNm/m}$	0,305
<b>Irimas dėl sienos slydimo ties padu</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Aktyvi horizontali jėga</b>	<b>Besipriešinanti horizontali jėga</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$H_{act} = 147,7 \text{ kN/m}$	$H_{res} = 199,5 \text{ kN/m}$	0,740
DA2	$H_{act} = 147,7 \text{ kN/m}$	$H_{res} = 181,3 \text{ kN/m}$	0,815
DA3	$H_{act} = 136,6 \text{ kN/m}$	$H_{res} = 145,9 \text{ kN/m}$	0,936
<b>Grunto laikomosios galios netektis po padu</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Maksimalūs įtempiai po pamato padu</b>	<b>Pagrindo laikomoji galia</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$\sigma_{max} = 107,9 \text{ kPa}$	$R_d = 535 \text{ kPa}$	0,202
DA2	$\sigma_{max} = 145,7 \text{ kPa}$	$R_d = 607 \text{ kPa}$	0,240
DA3	$\sigma_{max} = 131,7 \text{ kPa}$	$R_d = 500 \text{ kPa}$	0,263
<b>Nuosėdis</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Didžiausia nuosėdžio reikšmė</b>	<b>Leistina nuosėdžio reikšmė</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$u_{max} = 3,0 \text{ mm}$	$u_{lim} = 20,0 \text{ mm}$	0,150
DA2	$u_{max} = 3,0 \text{ mm}$	$u_{lim} = 20,0 \text{ mm}$	0,150
DA3	$u_{max} = 3,0 \text{ mm}$	$u_{lim} = 20,0 \text{ mm}$	0,150
<b>Visuminio stabilumo praradimas</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Nuošliaužos momentas</b>	<b>Besipriešinantis momentas</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$M_a = 1914 \text{ kNm/m}$	$M_p = 3906 \text{ kNm/m}$	0,490
DA2	$M_a = 2752 \text{ kNm/m}$	$M_p = 5214 \text{ kNm/m}$	0,528
DA3	$M_a = 2312 \text{ kNm/m}$	$M_p = 4696 \text{ kNm/m}$	0,492
<b>Sienos suirimas dėl per didelio lenkimo momento/skersinės jėgos</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Sieną veikiantis momentas/skersinė jėga</b>	<b>Sienos atlaikomas momentas/skersinė jėga</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$M_{Ed} = 435 \text{ kNm/m}$	$M_{Rd} = 592 \text{ kNm/m}$	0,735
	$V_{Ed} = 234 \text{ kN/m}$	$V_{Rd} = 265 \text{ kN/m}$	0,883
DA2	$M_{Ed} = 435 \text{ kNm/m}$	$M_{Rd} = 592 \text{ kNm/m}$	0,735
	$V_{Ed} = 234 \text{ kN/m}$	$V_{Rd} = 265 \text{ kN/m}$	0,883
DA3	$M_{Ed} = 352 \text{ kNm/m}$	$M_{Rd} = 592 \text{ kNm/m}$	0,595
	$V_{Ed} = 187,1 \text{ kN/m}$	$V_{Rd} = 265 \text{ kN/m}$	0,706

Skaičiavimų rezultatų suvestinė atraminei sienai prie remontuojamos pralaidos 0,967 km

<b>Sienos nuvirtimas</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Verčiantis momentas</b>	<b>Atlaikantis momentas</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$M_{ovr} = 27,4 \text{ kNm/m}$	$M_{res} = 142,9 \text{ kNm/m}$	0,192
DA2	$M_{ovr} = 27,4 \text{ kNm/m}$	$M_{res} = 102,1 \text{ kNm/m}$	0,268
DA3	$M_{ovr} = 27,6 \text{ kNm/m}$	$M_{res} = 128,8 \text{ kNm/m}$	0,214
<b>Irimas dėl sienos slydimo ties padu</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Aktyvi horizontali jėga</b>	<b>Besipriešinanti horizontali jėga</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$H_{act} = 25,0 \text{ kN/m}$	$H_{res} = 74,1 \text{ kN/m}$	0,337

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Ypatingasis statinys. A laida. 2024 m.

DA2	$H_{act} = 25,0 \text{ kN/m}$	$H_{res} = 67,4 \text{ kN/m}$	0,371
DA3	$H_{act} = 24,0 \text{ kN/m}$	$H_{res} = 55,3 \text{ kN/m}$	0,434
<b>Grunto laikomosios galios netektis po padu</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Maksimalūs įtempiai po pamato padu</b>	<b>Pagrindo laikomoji galia</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$\sigma_{max} = 50,2 \text{ kPa}$	$R_d = 1388 \text{ kPa}$	0,036
DA2	$\sigma_{max} = 67,8 \text{ kPa}$	$R_d = 1998 \text{ kPa}$	0,034
DA3	$\sigma_{max} = 63,1 \text{ kPa}$	$R_d = 1275 \text{ kPa}$	0,049
<b>Nuosėdis</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Didžiausia nuosėdžio reikšmė</b>	<b>Leistina nuosėdžio reikšmė</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$u_{max} = 1,9 \text{ mm}$	$u_{lim} = 20,0 \text{ mm}$	0,095
DA2	$u_{max} = 1,9 \text{ mm}$	$u_{lim} = 20,0 \text{ mm}$	0,095
DA3	$u_{max} = 1,9 \text{ mm}$	$u_{lim} = 20,0 \text{ mm}$	0,095
<b>Visuminio stabilumo praradimas</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Nuošliaužos momentas</b>	<b>Besipriešinantis momentas</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$M_a = 306 \text{ kNm/m}$	$M_p = 825 \text{ kNm/m}$	0,371
DA2	$M_a = 446 \text{ kNm/m}$	$M_p = 1137 \text{ kNm/m}$	0,392
DA3	$M_a = 321 \text{ kNm/m}$	$M_p = 837 \text{ kNm/m}$	0,384
<b>Sienos suirimas dėl per didelio lenkimo momento/skersinės jėgos</b>			
<b>Derinys</b>	<b>Sieną veikiantis momentas/skersinė jėga</b>	<b>Sienos atlaikomas momentas/skersinė jėga</b>	<b>Santykis</b>
DA1	$M_{Ed} = 62,7 \text{ kNm/m}$	$M_{Rd} = 123,1 \text{ kNm/m}$	0,509
	$V_{Ed} = 59,2 \text{ kN/m}$	$V_{Rd} = 143,8 \text{ kN/m}$	0,412
DA2	$M_{Ed} = 62,7 \text{ kNm/m}$	$M_{Rd} = 123,1 \text{ kNm/m}$	0,509
	$V_{Ed} = 59,2 \text{ kN/m}$	$V_{Rd} = 143,8 \text{ kN/m}$	0,412
DA3	$M_{Ed} = 52,6 \text{ kNm/m}$	$M_{Rd} = 123,1 \text{ kNm/m}$	0,427
	$V_{Ed} = 48,5 \text{ kN/m}$	$V_{Rd} = 143,8 \text{ kN/m}$	0,337

**Išvados**

Atliktų inžinerinių skaičiavimų rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų ir normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus, tame tarpe ir reikalavimus pagal STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“. Konstrukcinių elementų ir jų jungčių laikomoji galia yra pakankama (išnaudojimas mažiau už 1,0), todėl saugos ir tinkamumo ribiniai būviai nėra pasiekiami ar viršijami.

**10. Statinio konstrukcijos**

**10.1. Projektiniai parametrai**

Pk 5+04	
Pralaidos ilgis esamas:	17,8 m (pralaidos viršus)
Pralaidos plotis:	3,0 m
Pralaidos viršaus praplatinimas:	3,7 m
Pk 9+67	
Pralaidos ilgis:	24,85 m
Pralaidos diametras:	1,0 m

**10.2. Paruošiamieji darbai**

Prieš pradėdamas vykdyti remonto darbus, Rangovas turi įsirengti ir apsitverti statybvietę, išsaugoti augalinį sluoksnį, apsaugoti esamas komunikacijas (jei tai yra reikalinga).

### 10.3. Ardymo darbai

Esama Pk 9+67 pralaida išardoma.

### 10.4. Gelžbetoninių paviršių remontas

Esamos gelžbetoninė pralaida Pk 5+04 (gruntu neužpilti paviršiai) valoma aukšto slėgio vandens srove. Atsidengusi armatūra valoma nuo rūdžių taip, kad pagrindo paruošimas atitiktų ISO 8501-1 standarto Sa2 švarumo laipsnį armatūros strypo paviršiaus plote. Nuvalyta armatūra padengiama antikorozinė danga. Visos pažaidos ir ištrupėjimai pralaidos paviršiuose užtaisomos betono R3 ir R4 klasės remontiniais mišiniais, pagal TS-07 reikalavimus. Pralaidos paviršiai apsauginėmis dangomis nepadengiami.

### 10.5. Tepama hidroizoliacija

Atraminų sienų vidiniai paviršiai (užpilami gruntu) padengiami tepama hidroizoliacine medžiaga. Betono paviršiai prieš įrengiant hidroizoliaciją turi būti nuplauti aukšto slėgio vandens srove arba nuvalyti kitomis priemonėmis Medžiaga padengiama tepant šaltai dviem sluoksniais.

### 10.6. Pralaidos Pk 5+04 praplatinimas

Pralaida Pk 5+04 praplatinama įrengiant monolitinio gelžbetonio konstrukciją. Praplatinimo plotis – 3,7 m, aukštis – 42 cm vidurinėje ir 52 cm kraštinėje dalyse. Praplatinamos konstrukcijos geometriją žr. brėžiniuose. Konstrukcija įrengiama vietoje naudojant C35/45 XC4/XD3/XF4 klasės betoną. Armuojama plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą  $f_y \geq 500$  MPa.

Po įrengimo konstrukcijos paviršius, užpilamas gruntu, nuplaunamas aukšto slėgio vandens srove ir nupurškiamas ar nutepamas bitumine emulsija. Rangovas gali pasirinkti ir kitą hidroizoliacinę medžiagą. Fasadinis praplatinimo paviršius apsauginėmis dangomis nedengiamas.

### 10.7. Metalinė gofruota pralaida

Pralaidos diametras – Ø1,0 m., ilgis – 24,85 m., plieninio gofruoto lakšto storis  $\geq 2,00$  mm. Plieno klasė - S250GD / DX51D Vamzdžio galai nupjaunami statmenai. Konstrukcija surenkama gofruotų vamzdžių, juos sujungiant apkabomis. Gofruotas vamzdis įrengiamas su 0,2 % išilginiu nuolydžiu.

Cinko danga (dangos storis atitinka LST EN 10346 standarto dangos reikalavimus Z600 dangai) bei papildomai 100% perimetro iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis  $\geq 250$   $\mu$ m, atitinka LST EN 10169 standarto reikalavimus).

Vamzdis užpilamas smėlio ir žvyro 0-32 mm frakcijos mišiniu, sutankinant sluoksniais. Sutankinama nemažiau kaip 98% pagal Proctorą. Plieninis gofruotas vamzdis užpilamas pasluoksniui, sluoksnio storis  $h \leq 15$  cm, kai tankinama rankiniu būdu,  $h \leq 30$  cm, kai tankinama mechanizuotu būdu. Sluoksniai supilami ir sutankinami tolygiai, skirtumas tarp sutankinamų sluoksnių abiejose vamzdžio pusėse neturi būti didesnis negu  $\Delta = 30,0$  cm. Grunto tankinimas netoli plieninės pralaidos vykdomas rankiniu būdu, kad nebūtų pažeista plieninė pralaida tankinimo mechanizmais.

Plieninė gofruota pralaidos statybinės pakylės aukštis priklauso nuo pagrindu naudojamam gruntui 1/80 H (H-pylimo aukštis), kai pralaidos pagrindas yra iš ŽG, ZP, ŽB, ŽD, ŽM, SG, SP, SB, SD, SM gruntų arba 1/50 H, kai pagrindu naudojamas ŽD<sub>0</sub>, ŽM<sub>0</sub>, SD<sub>0</sub>, SM<sub>0</sub>, DL, DV, ML, MV gruntas.

Metalinė gofruota pralaida įrengiama 50 cm atgal pagal piketažą lyginant su esama pralaidos konstrukcija.

### 10.8. Pėsčiųjų ir dviračių tako įrengimas

Pėsčiųjų ir dviračių tako įrengimas pateikiamas projekto S dalyje.

### 10.9. Važiuojamosios dalies danga virš pralaidos

Važiuojamosios dalies danga virš pralaidos Pk 9+67 įrengiama vadovaujantis projekto S dalimi.

### 10.10. Dugno tvirtinimas

Vagos dugnas Pk 9+67 tvirtinamas 10 cm armuoto betono sl. ant 10 cm mineralinių medžiagų mišinio sluoksnio. Dugno tvirtinimas armuojamas S500B armatūra, betono klasė – C30/37 (su priedais).

Vagos dugno tvirtinimas Pk 5+04 išlaikomas esamas.

**10.11. Pėsčiųjų tvorelė**

Ant atraminių sienų įrengiama apsauginė pėsčiųjų tvorelė. Plieno klasė S235. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN ISO 2553. Turėklų paviršius cinkuojamas pagal standartą LST EN 1461: minimalus vidutinis cinko dangos storis - 70 µm (bendrai elementui), minimalus cinko dangos storis - 55 µm (lokaliai elemente).

Tvorelė tvirtinama inkariniais varžtais išgręžtuose lizduose. Tvorelės (turėklų) išdėstymą žr. projekto dalies brėžiniuose.

**10.12. Atraminės sienos**

Pralaidos gale(-uose) įrengiamos gelžbetoninės L formos atraminės sienos iš C35/45 klasės (su priedais) betono. Sieną sudaro surenkamo gelžbetonio padai, kurie įrengiami ant 20 cm skaldos sluoksnio ir monolitinės viršutinės dalies. Atraminė siena armuojama S500B armatūra. Atraminės sienos paviršiai, besiliečiantys su gruntu, nuplaunami aukšto slėgio vandens srove ir nupurškiami ar nutepami bitumine emulsija. Rangovas gali pasirinkti ir kitą hidroizoliacinę medžiagą. Fasadinis atraminių sienų paviršius apsauginėmis dangomis nedengiamas.

Ties pralaida Pk 5+04 atraminės sienos įrengiamos iki pralaidos praplatinimo konstrukcijų ir esamų pralaidos sparnų, taip, kad sankasos gruntas būtų sulaukytas. Tarp konstrukcijų paliekamas 1 cm tarpas, užpildomas tarpine ir hermetiku.

**10.13. Sankasos šlaitų tvirtinimas**

Sankasos šlaitų tvirtinimo reikalavimai ir medžiagos pateikiami projekto S dalyje.

**10.14. Baigiamieji darbai**

Atlikus visus su pralaidų remontu susijusius darbus, atliekami pažeistų plotų atstatymo (rekultivacijos) darbai, pasėjama žolė. Visos atliekos turi būti išvežtos į atitinkamas atliekų surinkimo ir utilizavimo vietas.

A	2024-03	Projekto pildymas pagal Bendrosios ekspertizės pastabas		
0	2023-11	Konkursui ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
		SPV		
		SPDV		

**BENDRIEJI NURODYMAI****1. Papildomi tyrimai**

Parengtam techniniam darbo projektui papildomų tyrimų atlikti nereikia.

**2. Projekto dalies ekspertizė**

Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ yra privaloma atlikti šios techninio darbo projekto dalies ekspertizę.

**3. Atliekami bandymai**

Atliekami privalomieji medžiagų mėginių bandymai.

**4. Sąrašas paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovas**

Šio projekto vykdymo metu nėra numatyta darbų, kurių pridavime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas.

0	2023-11	Konkursui ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
		SPV		
		SPDV		

## KONSTRUKCIJŲ ARDYMO DARBAI

### 1. Įvadas

Šiame TS skyriuje aprašomi konstrukcijų ardymo darbai ir nusakomi papildomi reikalavimai šiems darbams.

### 2. Grunte esančių gelžbetoninių elementų ardymas

Grunte esantys gelžbetoniniai elementai atkasami rankiniu būdu, jei numatyta elementą arba jo dalis toliau eksploatuoti. Mechanizuotai atkasami tik tie elementai kuriuos numatyta išardyti. Iškastas gruntas ir sutrupintas betonas turi būti atskirtas ir atiduotas į utilizavimo punktus.

### 3. Ardomi gelžbetoniniai elementai

Gelžbetoniniai elementai išmontuojami atskiriant juos nuo kitų elementų jei jie yra tarpusavyje sujungti. Elementų atskyrimui Rangovas savo nuožiūra parenka techniką kuri nepadarytų neigiamo poveikio likusioms konstrukcijoms ar elementams numatytiems tolimesniam eksploatavimui.

### 4. Statybinio laužo išvežimas

Ardymo metu susidaręs gelžbetonio ir betono statybinis laužas iš karto pakraunamas ir išvežamas į utilizavimo arba perdirbimo punktą.

Į transporto priemonę elementai kraunami kranais arba kita krovimo technika, birios medžiagos ekskavatoriumi.

## ŽEMĖS DARBAI

### 1. Įvadas

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai žemės darbams atlikti.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

#### 2.1. Užpylimui naudojamas gruntas

Užpylimo zonai tinka šie gruntai ir medžiagos: ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP. Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai 0/2, 0/4, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56, 0/63. Pralaidumas vandeniui  $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$  m/s. Deformacijos modulis turi būti pasiektas  $E_{v2} \geq 45$  MPa.

Užpylimo zonai tinkantys gruntai turi būti atsparūs dūlėjimui. Juose neturi būti jokių brinkstančių, irimui jautrių arba statinius agresyviai veikiančių sudedamųjų dalių.

Vartojant skaldytą medžiagą, turi būti apsaugoma statinio hidroizoliacija. Paskleidžiant užpilamas medžiagas, neturi būti pažeidžiami apsauginiai įrenginiai.

#### 2.2. Mineralinių medžiagų mišinys

Duobėse prieš įrengiant pamatus naudoti 0/45 frakcijos nesurištą mineralinių medžiagų mišinį atsparumas šalčiui turi atitikti F4 kategorijai keliamus reikalavimus pagal aprašą TRA UŽPILDAI 19. Granulimetrinė sudėtis pagal TRA SBR 19. Deformacijos modulis turi būti pasiektas  $E_{v2} \geq 120$  MPa.

### 3. Darbų vykdymas

#### 3.1. Dirvožemio pašalinimas

Nuo sandėliavimo vietų, technologinių kelių ir kt. dirvožemis turi būti pašalintas. Dirvožemiui taip pat priskiriama greitai pūvanti augalinė danga, pvz., velėna. Turi būti tikrinama, kad dirvožemis būtų pašalintas nuo visų žemės skirtų panaudoti plotų.

Dirvožemis turi būti imamas ir pilamas atskirai, nesumaišant jo su kitais gruntais ir atsižvelgiant į žemės darbų eiliškumą bei gruntų jautrumą meteorologinėms sąlygoms.

Dirvožemis neturi būti užteršiamas statybos atliekomis, metalu, stiklu, šlaku, pelenais, plastmasėmis, naftos produktais, cheminėmis medžiagomis, ilgai pūvančiomis augalų liekanomis.

Dirvožemis bus naudojamas vėliau, jis turi būti sukrautas taip kad netrukdytų statybos darbams, transporto eismui, atskirai nuo kitų gruntų ir pagal galimybes sandėliuojamas plokščios formos krūvose. Be to, per jį neturi būti važinėjama arba kitokiu būdu tankinama. Dirvožemį sandėliuojant, jo paviršiuje neturi susidaryti velėna.

Apie dirvožemio pašalinimą rangovai turi informuoti techninį prižiūrėtoją, kuris patikrinęs, ar darbai atlikti pagal techninio darbo projekto nurodymus, jeigu buvo, ir pagal papildomus suderinimus, pasirašo ant paslėptų darbų akto.

#### 3.2. Grunto kasimas, krovimas ir gabenimas

Grunto kasimo, krovimo ir gabenimo metodus, technologinių procesų seką nustato ir mechanizmus parenka rangovai pagal savo kompetenciją, kurią apibrėžia jų taikomos statybos taisyklės. Rangovų taikomos statybos taisyklės neturi prieštarauti ST 188710638.06 nurodymams.

Darbai arti esančių medžių, augalų ir apželdintų plotų turi būti atliekami ypač kruopščiai. Jei medžiai, kiti augalai ir apželdinti plotai, esantys darbų zonoje, turi būti išsaugoti, taikant papildomas apsaugos priemones, šios priemonės yra pagalbiniai darbai.

Gruntai turi būti taip kasami, kraunami, gabenami ir paskleidžiami arba supilami tarpiniame sandėlyje, kad išliktų tinkami naudoti numatytai konstrukcijai.

Jei kasami gruntai yra skirtingų savybių ir juos reikia panaudoti skirtingiems tikslams, tai jie turi būti atskirai kasami ir toliau apdorojami.

Atsiradus nenumatytais kliūtims (pvz.: techniniame darbo projekte nenurodyti vamzdiniai, kanalai, kabeliai, drenažai, pastatų liekanos), turi būti nedelsiant apie tai pranešama Užsakovui ir techninio darbo projekto rengėjui. Kliūčių pašalinimo darbai yra nenumatyti darbai.

Kasant pamatų duobę gruntas kasamas 20 cm aukčiau nei nurodyta pamatų duobės dugno altitudė ir tik prieš įrengiant apsauginį mineralinių medžiagų pagrindą nukasama iki nurodytos altitudės.

Kasamos duobės dydis kasamas toks, kad užtektų jos gabaritų statinio konstrukcijoms ir klojinių įrengimo ir išardymo darbams atlikti. Duobės šlaitas turi būti rengiamas pagal grunto natūralaus byrėjimo kampą. Jei šlaitas daromas statesnis būtina naudoti išramstymus.

### 3.3. Grunto sluoksnių įrengimas, pamatų užpylimas

Užpilamos medžiagos turi būti pilamos sluoksniais ir tolygiai paskleidžiamos bei sutankinamos. Gruntai užpylimo zonoje turi būti supilami ne storesniais kaip 30 cm storio sluoksniais. Reikalaujamas sutankinimo rodiklis  $D_{Pr} = 100,0 \%$ , atitinkantis 0,9 lygmens kvantilį.

Gruntas pilamas ir tankinamas tik tada kai tinkamai supiltas ir sutankintas pagrindas.

Apie netinkamas gruntų rūšis (pvz.: apie dulkę, durpes) ir kliūtis (pvz.: apie kelmus, medžių šaknis, statinių liekanas) turi būti pranešama Užsakovui ir techninio darbo projekto rengėjui.

Rengiant pylimus turi būti kontroliuojama, kad būtų pilamas tinkamas gruntas. Pilamame grunte neturi būti teršalų.

Jeigu pilamame grunte yra didelių akmenų arba grunto luitų, reikia tikrinti, kad jie būtų taip paskirstyti, kad įsiterptų į žemės sankasą, nesudarydami tuštumų. Paskleidžiant riedulius, stambiausių gabalų dydis neturi viršyti 2/3 leistino pilamo sluoksnio storio.

Gruntas turi būti pilamas bei skleidžiamas sluoksniais per visą plotį ir tuoj pat po paskleidimo sutankinamas. Tankinama nuo kraštų link vidurio.

Pagal sutankinimo mechanizmų tipą ir dydį bei grunto rūšį numatytam grunto sutankinimo rodikliui pasiekti turi būti nustatytas pilamo sluoksnio storis ir važiavimų viena vieta skaičius tankinant. Todėl Rangovai prieš tankinimo darbų pradžią bandomaisiais sutankinimais turi patikrinti, ar jų parinktais darbo metodais pasiekiami pagal lentelėje pateiktas ribines reikšmes. Jeigu šiais darbo metodais nepasiekama reikiamo rezultato, tai Rangovai privalo atitinkamai pakeisti darbo metodą. Užsakovui pareikalavus, Rangovai turi pagrįsti reikalaujamos sutankinimo rodiklio  $D_{Pr}$  reikšmės pasiekimą.

1 lentelė. Grunto sutankinimas.

Tankinamos žemės sankasos dalis	Gruntų grupės		$D_{Pr}$ (procentais)
	Stambiagrūdžiai gruntai	Įvairiagrūdžiai ir smulkiagrūdžiai gruntai	
1. Viršutinė dalis iki 1,0 m gylio pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP	-	100,0
2. Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP	-	98,0
3. Viršutinė dalis iki 0,5 gylio pylimuose ir iškasose	-	ŽD, ŽM, SD, SM	100,0
		ŽD <sub>o</sub> , ŽM <sub>o</sub> , SD <sub>o</sub> , SM <sub>o</sub> , D*), M*), OK**)	97,0
4. Apatinė pylimo dalis nuo 0,5 m gylio iki pylimo pado	-	ŽD, ŽM, SD, SM, OH**), OK	97,0
		ŽD <sub>o</sub> , ŽM <sub>o</sub> , SD <sub>o</sub> , SM <sub>o</sub> , D*), M*), OD**), OM**)	95,0
*) Žymenis D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntus pagal LST 1331			
**) Leidžiama naudoti tik vietiniams keliams			

Jeigu tam tikrame žemės sankasos ruože gruntų grupės, kurioms taikomi skirtingi sutankinimo reikalavimai, yra taip susimaišiusios (jų negalima atskirai paskleisti), tai tokiame žemės sankasos ruože gali būti taikomos mažesnės už nurodytąsias lentelėje (nuo pirmos iki penktos eilutės) sutankinimo rodiklio  $D_{Pr}$  vertės. Šiuo atveju sutankinimo rodiklio  $D_{Pr}$  minimalią vertę, tačiau ne mažesnę kaip 95,0 %, gali nustatyti Užsakovas.

Jeigu nustatytais darbo metodais negalima pasiekti nurodyto sutankinimo rodiklio  $D_{Pr}$ , turi būti suderinamas su Užsakovu kitų priemonių taikymas, pvz.: gruntų pagerinimas ir (ar) stabilizavimas arba gruntų pakeitimas. Tai yra nenumatyti darbai.

Paskleidimo ir sutankinimo darbai priklauso nuo oro sąlygų. Kai oro sąlygos blogos ir statybinėmis – techninėmis priemonėmis negalima užtikrinti techniniame darbo projekte nurodytų reikalavimų įvykdymo, šie darbai sustabdomi.

Perdrėkusių gruntų, kurių KW viršija: biriems gruntams 1,25, rišliems gruntams 1,05 (atskirais atvejais 1,15) ir jų neįmanoma tinkamai paskleisti bei sutankinti taip, kaip nurodyta, nenaudojant papildomų priemonių, į pylimus pilti negalima. Sluoksniai iš tokių gruntų turi būti džiovinami maišant arba apdorojami statybinėmis kalkėmis, arba džiovinami išgręžiant vertikalius gręžinius: užpildant juos statybinėmis kalkėmis (toliau – kalkėmis). Džiovinimas detaliau pateikiamas ST 188710638.06. Rekomenduojami kalkių kiekiai nurodyti ST 188710638.06 X skirsnyje. Kitais atvejais perdrėkusieji gruntai turi būti pakeisti tinkamais gruntais.

Jeigu išvardintų priemonių taikymo priežastys atsiranda dėl Rangovų veiklos, tai išlaidos, taikant šias priemones, atskirai neatlyginamos ir darbai į techninį darbo projektą neįtraukiami.

Užbaigta žemės sankasa ilgesnį laiką, ypač lietingais periodais arba žiemą, neturi būti palikta neapsaugota. Sankasai apsaugoti rekomenduojama įrengti didesni nuolydį.

Vandens nuleidimo įrenginiai, turi atitikti techninio projekto ir KTR 1.01:2008 [IX] reikalavimus. Reikia tikrinti, kad Rangovai, atlikdami žemės sankasos įrengimo darbus, rūpintųsi nuolatiniu vandens nuleidimu ir nebūtų padaroma žala. Visose žemės sankasos įrengimo stadijose vandens nuleidimo darbai ir reikalingos priemonės apsisaugojimui nuo vandens priklauso pagalbiniais darbams.

Jeigu reikalingi vandens nuleidimo darbai neatliekami, netinkamai atliekami arba ne laiku atliekami, tai tokiu būdu sugadinti gruntai turi būti pagerinami, Rangovų lėšomis.

Neturi būti leidžiama vandeniui nutekėti nuo iškasų šlaitų ant žemės sankasos viršaus. Jis turi būti surenkamas į išilginius vandens nuleidimo įrenginius ir nuleidžiamas.

#### 4. Bandymai ir darbų priėmimas

Techniniai prižiūrėtojai, atstovaudami Užsakovui, darbus priima pagal sutarties sąlygas. Jeigu sutartyje nebuvo numatyta kitaip, tai laikomasi šių nurodymų: ne vėliau kaip per 12 darbo dienų po rašytinių rangovų pranešimų apie darbų pabaigą techniniai prižiūrėtojai užsakovas turi pradėti vykdyti darbų priėmimo procedūrą.

Rengiant žemės sankasą turi būti atliekami bandymai. Bandymų rezultatai turi būti surašomi bandymų protokoluose, kurie saugomi iki darbų priėmimo. Atliekami šie bandymai: tinkamumo nustatymo, savikontrolės, kontroliniai.

Tinkamumo nustatymo bandymai – tai tokie bandymai, kuriais pagrindžiamas medžiagų bei jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, tinkamumas, atitinkantis sutarties reikalavimus.

Jei medžiagas tiekia rangovai, – jie atlieka tinkamumo bandymus ir prieš darbų pradžią pristato Užsakovui bandymų protokolus.

Užsakovas gali nereikalauti bandymų protokolų, jeigu jam yra žinomas numatytų naudoti medžiagų ir jų mišinių tinkamumas.

Pasikeitus medžiagų ir jų (mišinių) savybėms, tinkamumas turi būti pagrįstas iš naujo.

Savikontrolės bandymai – tai bandymai ir tikrinimai, kuriuos atlieka rangovai, nustatydami, ar medžiagų, jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, ir užbaigtų darbų kokybė atitinka sutarties reikalavimus. Savikontrolės bandymus rangovai turi atlikti pagal galiojančias statybos taisykles, tris kartus didesnės apimties už kontrolinius bandymus. Jei bandymų rezultatai neatitinka sutarties reikalavimų, tai trūkumai ir jų atsiradimo priežastys turi būti tuoj pat pašalinami.

Užsakovui reikalaujant, savikontrolės bandymų rezultatai turi būti pateikiami jam.

Kontroliniai bandymai – tai bandymai ir tikrinimai, kuriuos atlieka Užsakovo samdomi techniniai prižiūrėtojai, nustatydami, ar medžiagų, jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, ir užbaigtų darbų kokybė atitinka sutarties reikalavimus. Kontrolinių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas.

Neatsižvelgdamas į parinktus savikontrolės metodus, Užsakovas (techniniai prižiūrėtojai) turi teisę atlikti kontrolinius bandymus (tikrinimus) savo nuožiūra pasirinktose arba numanomose nekokybiškai įrengtose vietose. Tokios rūšies bandymų rezultatai, atsižvelgiant į aplinkybes, nurodo reklamacijoms pareikšti priklausančią plotą, kuris turi būti nustatomas susitariant arba apribojamas papildomais bandymais.

Šio projekto vykdymo metu atliekami šie bandymai:

- gruntų sutankinimo rodiklio tikrinimas pagal ST 188710638.06 II-III skirsnį;
- deformacijos modulio tikrinimas pagal ST 188710638.06 II-IV skirsnį;
- gruntų jautrio šalčiui bandymai pagal ST 188710638.06 IV skirsnį.

**2 lentelė. Kontroluojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametų vertės**

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
1.1. Aukščiai	± 5 cm
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm
1.3. Skersiniai nuolydžiai	± 0,5 %
1.4. Dirvožemio sluoksnio storis	± 20 %, bet ne mažesnis kaip 6 cm
1.5. Sutankinimo rodiklis	100 %, 97 %, kai h ≤ 0,5 m 98 %, 97 %, 95 %, kai h > 0,5 m
1.6. Deformacijos modulis	≥ 45 MPa

**5. Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai**

1. LST 1331 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
2. LST 1360.1 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulometrinės sudėties nustatymas
3. LST 1360-2 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Bandymo metodai. 2 dalis. Proktoro bandymas
4. LST 1360.3 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas
5. LST 1360.4 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas
6. LST 1360.5 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štapu
7. LST 1360.6 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas
8. LST 1360.7 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas
9. LST 1360.8 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Vandens laidumo nustatymas
10. LST 1360.9 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Pavyzdžių ėmimas
11. LST EN 13286-2 Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai bandymo metodai nustatyti kontrolinį tankį ir vandens kiekį. Proktoro tankinimas
12. LST EN 13286-47 Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas
13. LST EN 13036-7 Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu

## BETONAVIMO DARBAI

### 1. Įvadas

Ši TS dalis apima visų monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimą objekte. Projekte numatytų monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betonas turi atitikti LST EN 206 keliamus reikalavimus. Konkrečios monolitinių konstrukcijų betono klasės nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekio žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

Betonui naudojamas cementas, kurio tinkamumas parenkamas pagal LST EN 197-1 ir LST EN 206 reikalavimus.

Mineraliniai priedai ir įvairios pucolaninės medžiagos gali būti naudojamos, tačiau jos negali bloginti, betono stiprumo ir atsparumo agresyviai aplinkos poveikiui, savybių.

Užpildai turi atitikti LST EN 206, LST EN 12620, LST EN 13139 ir kitus lygiaverčius atitinkamus standartus. Jie turi būti chemiškai neveiklūs, stiprūs, kieti, neturintys lipnių paviršių, druskų ar kitų nešvarumų ir turi būti nuplauti bei išrūšiuoti. Kiekvienos frakcijos užpildai turi būti laikomi atskirose krūvose, kad nebūtų galimybės susimaišyti. Rangovas privalo nedelsiant pašalinti bet kokias sumaišytas medžiagas ir jų nenaudoti.

Betono gamybai turi būti naudojami smulkiagrūdžiai silicio užpildai ir smėlis, švarūs, rupūs, kieti.

Stambiagrūdis užpildas turi būti kietas, švarus žvyras arba skalda, iš aprobuotų karjerų, neužteršti žemėmis, suirusia akmens medžiaga ir kitomis pašalinėmis medžiagomis. Ploni, purūs, sluoksniuoti ar plokštėti gabalai, žerutis ar molio skalūnas turi būti naudojami tik tokiais kiekiais, kurie neturi žalingos įtakos betono stiprumui ir ilgaamžiškumui.

Cheminiai priedai (plastifikatoriai arba superplastifikatoriai) naudojami išgauti ir pagerinti betono klojimą, esant reikalaujamam vandens–cemento santykiui. Priedų krovimas ir transportavimas, sandėliavimas ir dozavimas turi atitikti gamintojo rekomendacijas. Negali būti naudojami priedai, turintys chlorido katalizatorių. Jei betono mišiniui naudojami du ar daugiau cheminių priedų, tai Rangovas turi pateikti gamintojo dokumentaciją, kad galima būtų įvertinti priedų tarpusavio sąveiką ir jų tarpusavio suderinamumą.

Kiekvienam cheminiam priedui Rangovas turi pateikti tokią informaciją:

- aprašymą laukiama poveikio betono mišiniui;
- gaminio pavadinimą, gamintojo ir tiekėjo pavadinimą;
- aktyviausias dedamąsias;
- tankį kg/l;
- sausos medžiagos kiekį svorio %;
- šarmų kiekį ( $\text{Na}_2 + 0,65 \text{K}_2\text{O}$ );
- bendrą chloridų kiekį;
- vandenyje tirpių chloridų kiekį;
- pH reikšmę;
- spalvą;
- įprastinius pašalinius efektus;
- pašalinius efektus dėl perdozavimo;
- medžiagos tinkamumo terminą;
- minimalią/maksimalią laikymo temperatūrą;
- atsargumo priemones naudojant;
- minimalų/maksimalų naudotiną kiekį % nuo cemento svorio.

Vanduo betonui turi būti švarus, neužterštas žemėmis, augalinėmis ir organinėmis priemaišomis ir neturėti rūgštinių bei šarminių medžiagų tirpaluose ir suspensijose.

### 3. Darbų vykdymas

Betonui, jo gamybai, klojimui, bandymui ir bandymo rezultatų įvertinimui, taikomi LST EN 206, ir kiti galiojantys standartai į kuriuos yra nuorodos minėtame standarte. Darbai turi būti vykdomi pagal LST EN 206 arba lygiaverčius, o taip pat pagal principus, nurodytus šiose TS.

#### 3.1. Klojiniai

Leidžiama naudoti medžio, plieno bei plokščių, kurios reikalui esant dengiamos dirbtinio pluošto medžiagomis, klojinius.

Neleidžiamas klojinių tvirtinimas ritinine viela. Matomuose betono plotuose inkarai išdėstomi tolygiu žingsniu. Jų skaičius pagal galimybes ribojamas tinkamu klojinio įrengimu. Liekančios inkarų dalys turi baigtis kūginės formos tuštumose ne mažiau kaip 4 cm žemiau betono paviršiaus.

Prieš atlikdamas betonavimo darbus Rangovas turi patikrinti klojinių ir jų inkarinio tvirtinimo funkcinį tinkamumą. Betonavimo metu jie turi būti nuolat stebimi, kad galimo atsipalaidavimo atveju tuojau pat galima būtų imtis reikalingų priemonių.

Lentų klojiniams naudojamos aštriabriaunės, nepažeistos, ne mažiau kaip 8 cm ir ne daugiau kaip 12 cm pločio lentos. Neobliuotos lentos turi būti ne plonesnės kaip 24 mm, obliuotos – ne plonesnės kaip 22 mm. Iškilumai nuskutami. Lentos sujungiamos suleidžiant.

Plokštiniams klojiniams gali būti naudojamos tik vienodos rūšies plokštės, matomiems betono išsikišimų klojiniams – tik vienodos rūšies plonos plokštės kaip tvirto klojinio pagrindo danga.

Gali būti naudojamos tik patvirtintos skiriančios medžiagos (tepalai klojiniams ir t. t.), nepaliekančios dėmių ant betono. Jos taip pat negali neigiamai veikti vėliau įrengiamų paviršiaus apsaugos sistemų.

Siekiant, kad nebūtų užteršti armatūros strypai ir tempimo dalys, mediniai klojiniai turi būti apdorojami skiriančiomis priemonėmis laiku, kad pastarosios įsigertų į medį iki armatūros sudėjimo.

Nauji klojiniai matomoms vietoms prieš pirmąjį naudojimą apdorojami cemento šlamais, valomi ir ne mažiau kaip du kartus dažomi arba apipurškiami skiriančiomis priemonėmis.

#### 3.2. Betonavimo darbai

Betono mišiniai ruošiami patikrintose mechaninėse maišyklėse. Kiekvieno mišinio maišymas turi tęstis tol, kol medžiagos pasiskirsto vienodai, susidaro vienybė betono mišinio spalva ir konsistencija.

Rangovas turi sekti kad, išpylus kiekvieną betono maišinį, maišyklėje neliktų betono likučių.

Betonas turi būti gabenamas į klojimo vietą greitai ir tokiais metodais, kad būtų išvengta komponentų atsiskyrimo, išsisluoksniavimo ir nepablogėtų betono savybės. Konsistencija ir oro kiekis turi būti matuojami klojimo vietoje.

Betonas turi būti klojamas į projektinę padėtį prieš prasidedant jo rišimuisi ir po to negali būti judinamas. Dalinai sukietėjęs betono mišinys negali būti klojamas. Ką tik paklotas betonas neturi būti aukštesnės kaip 30 °C temperatūros. Jeigu betono temperatūra prieš klojimą krenta žemiau leistinų ribų, tai betono klojimo laikas turi būti atitinkamai sutrumpintas.

Betonas klojimo metu turi būti gerai sutankintas mechaniniais vibratoriais. Rangovas turi laikyti betono sutankinimą pagrindinės svarbos operacija, kuri užtikrina maksimalų betono tankį, stiprumą ir kitas būtinas savybes.

#### 3.3. Betono apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

Betonas turi būti apsaugotas nuo lietaus, vėjo ir džiovinančio saulės poveikio bei aukštų ar žemų temperatūrų.

Ką tik paklotas betonas turi būti atitinkamai apsaugotas nuo staigaus išdžiūvimo ir sušalimo. Gali būti naudojamos membraninės priežiūros priemonės, nesukeliančios nepageidaujamų poveikių tolimesniam betoninių paviršių apdorojimui.

Kietėjimo metu nė viena konstrukcijos dalis negali įkaisti virš 60 °C, o temperatūrų skirtumai bet kuriame pjūvyje per visą kietėjimo laikotarpį neturi viršyti 20 °C. Betonuojant šaltame ore, turi būti imamos priemonių prieš nesukietėjusio betono užšalimą.

#### 4. Darbų priėmimas

Darbams priimti privalo būti paskirti kompetentingi asmenys, įpareigoti prižiūrėti visas armatūros ir betonavimo darbų stadijas. Betono bandomieji kubeliai turi būti gaminami statybvietėje ir išbandomi atsakingiems asmenims tiesiogiai prižiūrint.

Monolitinių konstrukcijų įrengimo leistinieji nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai [mm]
Ašių plane nuokrypis žymėtų ašių atžvilgiu	25
Matmenys plane (atviroje pamatų duobėje)	± 50
Šoninių paviršių arba jų sankirtos linijos nuokrypis nuo vertikalės arba nuo paviršių projekcinio polinkio	20
Pamatų nuopjovų paviršių aukščiai	± 50
Vietiniai paviršių nuokrypiai, matuojant dviejų metrų ilgio liniuote	5
Užbetonuotų atramų ašių nuokrypis nužymėtų ašių plane atžvilgiu: - pamato paviršiuje	10
Atramų matmenys plane aukščiau pamato paviršiaus	± 20
Atramų šoniniai paviršiai arba jų susikirtimo linijos	0,002 aukščio, tačiau ne daugiau 25
Atraminių aikštelių arba atraminių padų paviršių altitudės	± 5

#### 5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

- LST EN 206 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
- LST 1428.5 Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas
- LST 1428-15 Betonas. Bandymo metodai. 15 dalis. Dilumo nustatymas
- LST 1428-17 Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu
- LST 1428-19 Betonas. Bandymo metodai. 19 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas vienusiu užšaldymu ir atšildymu
- LST 1476.7 Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas
- LST EN 932-3 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai
- LST EN 933-1 Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas
- LST EN 1744-1 Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
- LST EN 196-1 Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas
- LST EN 196-2 Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė
- LST EN 197-1 Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
- LST EN 197-2 Cementas. 2 dalis. Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas
- LST EN 480-1 Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Pamatinis betonas ir pamatinis skiedinys bandymams
- LST EN 933-1 Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas
- LST EN 933-3 Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis
- LST EN 933-4 Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis
- LST EN 1367-4 Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas
- LST EN 1744-1 Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
- LST EN 12350-1 Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės
- LST EN 12350-2 Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas

22. LST EN 12350-3 Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas
23. LST EN 12350-4 Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tanklumas
24. LST EN 12350-5 Betono mišinio bandymai. 5 dalis. Sklidumo bandymas
25. LST EN 12350-6 Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis
26. LST EN 12350-7 Betono mišinio bandymai. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai
27. LST EN 12390-1 Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
28. LST EN 12390-2 Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti
29. LST EN 12390-3 Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
30. LST EN 12390-4 Sukietėjusio betono bandymai. 4 dalis. Gniuždymo stipris. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai
31. LST EN 12390-5 Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris
32. LST EN 12390-6 Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant
33. LST EN 12390-7 Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis
34. LST EN 12390-8 Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui
35. CEN/TS 12390-9 Sukietėjusio betono bandymai. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui, kai naudojamos ledą tirpinančios druskos. Atskilinėjimas
36. LST EN 12504-1 Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant
37. LST EN 12504-2 Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas
38. LST EN 12620 Betono užpildai
39. LST EN 13055 Lengvieji užpildai
40. LST EN 13139 Skiedinio užpildai

## KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

### 1. Įvadas

Ši TS dalis apima armatūros paruošimą, transportavimą, sudėjimą į klojinius ir kontrolę.

Armatūros paruošimą ir sudėjimą į klojinius turi atlikti patyrę vykdytojai, turintys reikalingas mašinas, įrangą ir reikiamos kvalifikacijos darbo jėgą. Vykdytojas turi dokumentu patvirtinti savo profesinį patyrimą, įgytą sėkmingai atlikus darbus, panašius į numatytus sutartyje.

Rangovas, atsakingas už darbų atlikimą, turi būti tinkamo išsilavinimo, profesinės patirties, gerai pasiruošęs numatytiems konstrukcijų armavimo metodams. Darbams, susijusiems su plieninės armatūros įrengimu, turi vadovauti patikimas, patyręs šiuose darbuose, meistras.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

Konstrukcijų armavimui naudojama karštai valcuota strypinė rumbuota armatūra. Armatūrinis plienas privalo atitikti LST EN 10080 keliamus reikalavimus. Charakteristinis plieno stipris pagal takumo ribą  $f_y \geq 500 \text{ N/mm}^2$ . Jei naudojami LST EN 10080 reikalavimų neatitinkantys plienai, jų savybės turi būti patikrinamos taikant LST EN 10080 reikalavimus atitinkančias bandymo procedūras.

Armavimui naudojami tiesūs plieno strypai. Armatūrinis plienas, tiekiamas susuktas į ritinius, dažniausiai mažo skersmens, ištiesinamas tokiu būdu, kad būtų išvengta mechaninių savybių pablogėjimo ir paviršiaus deformacijų, kas gali sukelti matmenų pasikeitimus, viršijančius leistinus nuokrypius.

Plieninė armatūra tiekama ir sandėliuojama pagal šių TS ir LST EN 10025-1, LST EN 10025-2 arba lygiaverčių reikalavimus. Plienas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, klojant į klojinius iki betonavimo. Statybvietėje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių ir skersmens strypų sumaišymo.

Armatūra, susukta į ritinius, sandėliuojama vertikaloje padėtyje.

### 3. Darbų vykdymas

#### 3.1. Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas

Armatūros krovimas ir apdorojimas turi būti atliekamas taip, kad būtų išvengta nuolatinio armatūros strypų deformavimo, būtų nepažeistos suvirintos siūlės ir visas armavimo elementas.

Prieš betonuojant, kiekvieno plieninio armatūros strypo paviršius turi būti natūraliai švarus, be gamyklinių nuodegų (dzindrų), koroduotų plotų, rūdžių, purvo, sukietėjusio cemento mišinio ar kitų teršalų.

Prieš dedant armatūrą į klojinius, pagal brėžinius patikrinamas armatūros strypų skersmuo, strypų skaičius bei forma.

Prieš pradėdant betonavimo darbus patikrinama armatūros strypų padėtis ir fiksavimas klojinyje specialiais armatūros fiksatoriais.

#### 3.2. Pjaustymas ir lankstymas

Plieniniai armatūros strypai pjaustomi rankinėmis arba elektrinėmis žirkklėmis. Armatūros strypai, pagaminti iš visų tipų karštai valcuoto plieno, lenkiami šaltu būdu.

#### 3.3. Strypų užleidimas ir sudūrimas

Armatūros strypų sudūrimas jungiant, užleidžiant virinant ar sujungiant movomis atliekamas tik tose vietose ir tik tais metodais, kurie nurodyti projekcinėje dokumentacijoje ir atitinkamuose standartuose. Pasirinkta jungimo technologija visada patikrinama kokybės bandymais.

Kiekvienai armatūros suvirinimo operacijai turi būti tiekėjo paruošti technologiniai nurodymai. Rangovas turi smulkiai peržiūrėti instrukcijas, nurodančias reikiamą suvirinimo įrangą ir jos būklę, plieno tipą, strypų skersmenį ir virinimo siūlių tipą, remiantis projektu.

Papildomas pagrindinės ir antraeilės armatūros ir inkaravimo tinklų virinimas prie plieninių virintų gaminių, pagamintų iš šaltai tempto plieno, turi būti atliekamas taškiniu būdu, užtikrinančiu reikiamą atsparumą. Virinimas lanku tokiais atvejais yra draudžiamas.

### 3.4. Leistina korozija ir užteršimas prieš betonuojant, armatūros fiksavimas

Prieš betonavimą ant plieninės armatūros neturi būti smarkios korozijos. Smarki korozija laikoma tada, kai pagal LST EN ISO 4628-3 pasiekiamas Ri5 aprūdijimo laipsnis. Taškinė korozija arba dėmėmis padengtas strypas gali būti naudojamas ir nevalytas.

Rangovas pasirūpina tinkamomis priemonėmis, kad išvengtų žytaus armatūros korodavimo tais atvejais, kai užtrunkama tarp armatūros paruošimo ir betono klojimo į formas ar jų dalis. Atsiradus tokiai korozijai, Rangovas privalo nuvalyti armatūrą, pašalindamas rūdis.

Geriausiai armatūra fiksuojama formoje surišimo būdu. Virinti galima tik tokiose vietose, kur surišimas yra akivaizdžiai neįmanomas.

Armatūros fiksavimas virinant netaikomas tais atvejais, kai dėl padidėjusios temperatūros gali atsirasti izoliacijos, dangų ir pan. pažeidimai.

### 3.5. Klimato apribojimai

Klimatiniai apribojimai, taikytini plieninei armatūrai, pateikiami atitinkamuose standartų skyriuose ir dalyse, priklausomai nuo plieno tipo.

Armatūros strypai nelenkiami karštu būdu esant šaltam orui, lyjant arba pučiant stipriam vėjui, jeigu nėra tinkamos apsaugos, panašios, kokia naudojama armatūrą virinant.

## 4. Darbų priėmimas

Armatūros padėtis klojiniuose turi atitikti brėžiniams. Leistinas maksimalus armatūros padėties neatitikimas su brėžiniu 2 cm. Betono apsauginio sluoksnio storis negali būti mažesnis negu nurodyta brėžiniuose.

Atliekami šie plieninės armatūros bandymai:

- kokybės bandymai;
- kontroliniai bandymai.

### 4.1. Kokybės bandymai

Plieninės armatūros kokybė turi būti patvirtinta dokumentais, remiantis metalurginiu sertifikatu, kuriame pateikta:

- plieno klasė (žr. šios TS punktą „Medžiagos ir gaminiai“);
- kokybės pagal pateiktus sertifikate bandymų rezultatų ir atitinkamų standartų ir kodeksų reikalavimų atitikimas.

Plieninė armatūra, tenkinanti abi aukščiau pateiktas sąlygas, turi būti bandoma stiprumo ribos ir lenkimo bandymais. Kokybės bandymai, apimantys visų mechaninių savybių bandymus, atliekami tais atvejais, kai iškyla abejonė, susijusi su plieno, skirtu plieninei armatūrai, kokybe.

Armatūrinio plieno suvirinimo kokybės bandymai neatliekami, jeigu parinktas virinimo metodas garantuoja pateiktą ne mažesnę nei virinamo metalo stiprumą. Gero suvirinimo plienų kokybės bandymai atliekami, jeigu to reikalauja projektinė dokumentacija.

Retai pasitaikančių armatūrinių plienų virinimo metodų, parinktų ar nurodytų projektinėje dokumentacijoje, tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

### 4.2. Kontroliniai bandymai

Kontroliniai bandymai atliekami, tikrinant tokias suvirintos armatūros arba armatūros paveiktos virinimu, savybes:

- stiprumo ribą, takumo ribą (arba 0,2 sąlyginę takumo ribą) ir lenkimo bandymą strypams, paveiktiems virinimo;
- stiprumą kerpant kryžmai suvirintiems strypams.

Bandymai, rezultatų įvertinimas, bandinių skaičius turi atitikti atitinkamus armatūrinio plieno su suvirintomis siūlėmis standartų reikalavimus pagal LST EN ISO 17660-1.

#### 4.3. Bandymo rezultatų aprobavimas ir priėmimas

Kiekvienos armatūrinio plieno siuntos kokybei patikrinti yra tikrinami matmenys, paviršiai, rumbų ir išsikišimų kokybė ir atstumai tarp jų, nurodyti skerspjūvių plotai.

Plieno armatūrai su ryškiais paviršiaus pažeidimais (pvz. skersiniai ar išilginiai plyšiai, rumbų ar kraštų išilginiai subėgimai, paviršiaus nelygumai ar išpjovimai) turi būti atliekami mechaninių savybių bandymai (žr. šios TS papunktį „Kontroliniai bandymai“). Bandiniai šiems bandymams atrenkami taip, kad patektų pastebėtų pažeidimų blogiausios vietos. Armatūros tiekėjas priėmimo procedūrai pristato sąskaitas už pristatymą ir sertifikatus, parodančius plieno kokybę, garantuojančią klasę ir atitinkamų bandymų rezultatus.

#### 5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST 1512.1	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu
2.	LST EN ISO 17660-1	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas.1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys
3.	LST EN ISO 9016	Metalų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Smūginio tašumo bandymai. Bandinio vieta, įpjovos orientacija ir tyrimas
4.	LST EN ISO 5178	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių išlydyto metalo išilginio tempimo bandymas
5.	LST EN ISO 4136	Metalų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Skersinio tempimo bandymas
6.	LST EN ISO 5173	Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Lenkimo bandymai
7.	LST EN ISO 17637	Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrimasis tikrinimas
8.	LST EN ISO 9017	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Laužimo bandymas
9.	LST EN ISO 17639	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Suvirinimo siūlių makroskopinis ir mikroskopinis tyrimas
10.	LST EN ISO 17636-1	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Radiografinė kontrolė. 1 dalis. Rentgeno ir gama būdai, naudojant plėveles
11.	LST EN ISO 17636-2	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Radiografinė kontrolė. 2 dalis. Rentgeno ir gama būdai, naudojant skaitmeninius detektorius
12.	LST EN ISO 6892-1	Metalinės medžiagos. Tempimo bandymai. 1 dalis. Bandymo kambario temperatūroje metodas
13.	LST EN 10080	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
14.	LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
15.	LST EN 10025-2	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
16.	LST EN 10204	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
17.	LST EN ISO 7384	Korozijos bandymai dirbtinėje atmosferoje. Bendrieji reikalavimai
18.	LST EN ISO 4628-3	Dažai ir lakai. Dangų blogėjimo įvertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 3 dalis. Aprūdijimo laipsnio vertinimas

## GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

### 1. Įvadas

Ši techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skaitoma kartu su apibrėžimais, nurodymais ir rekomendacijomis, pateiktomis kitose projekto TS dalyse – „Betonavimo darbai“ ir „Konstrukcijų armavimas“.

Ši TS dalis apima visų surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimą objekte. Konkrečios surenkamų konstrukcijų betono klasės nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekio žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

Surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms gaminti naudojamas betonas privalo atitikti projekto TS dalyje „Betonavimo darbai“ keliamus reikalavimus.

Surenkamoms gelžbetoninėms konstrukcijoms armuoti naudojama plieninė armatūra privalo atitikti projekto TS dalyje „Konstrukcijų armavimas“ keliamus reikalavimus.

### 3. Darbų vykdymas

Betonas turi atitikti LST EN 206 arba lygiavėčio standarto, vertinant eksploatacinę aplinką reikalavimus. Remiantis šiais vertinimais, turi būti nuspręsta dėl betono konstrukcijų pirminės apsaugos nuo korozijos, įskaitant priemones betono ilgaamžiškumo užtikrinimui ir tinkamas konstrukcines priemones, o taip pat dėl antrinės apsaugos metodų, įskaitant betono priežiūros apsaugines priemones (impregnavimas, apsauginis apipurškimas, apsauginiai ir apdailos sluoksniai ir t. t.). Antrinė apsauga taikoma tik tada, kai įrodyta, jog ji yra neišvengiama.

Gamykliniai brėžiniai, turi būti parengiami pagal projektinę dokumentaciją, su visais lydinčiais dokumentais, reikalingais darbams.

Visoms konstrukcijoms taikytinos tolerancijos, numatytos projekte arba nustatytos galiojančių standartų ir nurodymų, o taip pat šių TS.

Pagamintų surenkamųjų gelžbetoninių konstrukcijų projektinių matmenų leistinieji nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai [mm]
Pamatų blokai:	
- aukštis	± 5
- kiti matmenys	± 10
Atramų blokai:	
- aukštis	± 5
- kiti matmenys	± 10
- kontūrinių ir H pavidalo blokų galų plokštumų nelygumas	5
Tiesūs elementai:	
- skersiniai matmenys	+ 0,02 skerspjūvio kraštinės, bet ne daugiau kaip + 20; - 5
- ilgis	+ 15; - 10
- iškrypis	0,002 ilgio, bet ne daugiau kaip 20
Visų konstrukcijų:	
- armatūros iškyšų ašių padėtis	5
- uždarų kanalų skersmuo	+ 5; - 2
- uždarų kanalų išdėstymas	± 2
- atraminių plokščių iškrypis	0,002 atraminės plokštės ilgio (pločio)

#### 4. Darbų priėmimas

Surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybai turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus.

Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemos pagal STR 1.01.04.

Gamintojas nustato produkto tipą remdamasis pagal toliau nurodytas sistemas atliktais eksploatacinių savybių pastovumo vertinimais ir tikrinimais.

##### Sistema 1+:

gamintojas:

- vykdo gamybos kontrolę;
  - atlieka gamykloje paimtų mėginių tolesnius bandymus pagal numatytą bandymų planą;
- sertifikavimo įstaiga sprendžia dėl statybos produkto eksploatacinių savybių pastovumo sertifikato išdavimo, sustabdymo ar panaikinimo remdamasi toliau nurodytu, tos įstaigos atliktų vertinimų ir tikrinimų rezultatais:

- statybos produkto eksploatacinių savybių vertinimu pagal bandymus (įskaitant mėginio ėmimą), skaičiavimus, lentelėse nurodytas vertes arba aprašomąją produkto dokumentaciją;
- pradiniu gamyklos ir gamybos kontrolės tikrinimu;
- tęstine gamybos kontrolės priežiūra ir vertinimu;
- mėginių, kuriuos sertifikavimo įstaiga paėmė gamykloje arba gamintojo saugyklose, auditiniais bandymais.

##### Sistema 2+:

gamintojas:

- statybos produkto eksploatacines savybes vertina pagal bandymus (įskaitant mėginio ėmimą), skaičiavimus, lentelėse nurodytas vertes arba aprašomąją produkto dokumentaciją;
- vykdo gamybos kontrolę;
- atlieka gamykloje paimtų mėginių bandymus pagal numatytą bandymų planą;

sertifikavimo įstaiga sprendžia dėl gamybos kontrolės atitikties sertifikato išdavimo, sustabdymo ar panaikinimo remdamasi toliau nurodytu, tos įstaigos atliktų vertinimų ir tikrinimų rezultatais:

- pradiniu gamyklos ir gamybos kontrolės tikrinimu;
- tęstine gamybos kontrolės priežiūra ir vertinimu.

Standartai ir atitikties įvertinimo schema

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
Betonas ir betono mišinys	LST EN 206 LST 1974	betono gniuždymo stipris	LST EN 12390-3	1+
		betono tankis	LST EN 12390-7	
		mišinio slankumas	LST EN 12350-2	
		mišinio tanklumas	LST EN 12350-4	
		mišinio sklidumas (takumas)	LST EN 12350-5	
		mišinio pasklida	LST EN 12350-8	
		mišinio klampa	LST EN 12350-8, LST EN 12350-9	
		mišinio pratekamumas	LST EN 12350-10 LST EN 12350-12	
mišinio atsparumas sluoksniavimuisi	LST EN 12350-11			

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
		betono tempimo stipris skeliant	LST EN 12390-6	
		betono atsparumas šalčiui	LST 1428-17 LST 1428-19	
		betono nelaidumas vandeniui	LST 1974	
		vandens įsiskverbimo gylis į betoną veikiant slėgiui	LST EN 12390-8	
		betono atsparumas dilumui	LST EN 1338	
Gamykliniai betoniniai gaminiai. Tiltų elementai	LST EN 15050	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 15050	2+
Įdėtinės detalės gelžbetoniniams gaminiams	Techninė specifikacija ir LST EN ISO 17660-1	matmenų tikslumas	deklaruojami metodai	2+
		suvirintų jungčių laikančioji geba pagal produkto paskirtį	LST EN ISO 17660-1	
Suvirinamasis armatūrinis plienas	LST EN 10080	matmenų nuokrypiai	LST EN ISO 15630-1	1+
		takumo stipris	LST EN ISO 15630-1	
		tempiamasis stipris	LST EN ISO 15630-1	
		santykinis pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	LST EN ISO 15630-1	
		atsparumas lankstymui	LST EN ISO 15630-1 LST EN ISO 7438	

Standartai ir atitikties įvertinimo schema (tęsinys)

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
Suvirinti armatūriniai tinklai ir strypynai betonui sutvirtinti, pagaminti mašininio būdu	LST EN 10080	matmenų nuokrypiai	LST EN ISO 15630-2	1+
		armatūros (gaminyje) tempiamasis stipris	LST EN ISO 15630-2	
Suvirinti armatūriniai tinklai ir strypynai betonui sutvirtinti, pagaminti nemašininio būdu	Techninė specifikacija ir LST EN ISO 17660-1	armatūros (gaminyje) takumo stipris	LST EN ISO 15630-2	1+
		armatūros (gaminyje) santykinis pailgėjimas, esant didžiausiai apkrovai	LST EN ISO 15630-2	

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Ekspluatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
		atsparumas lankstymui suvirinimo taške	LST EN ISO 15630-1 LST EN ISO 7438	
		suvirinimo šlyties stipris	LST EN ISO 15630-2	

## 5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1. CEN/TS 12390-9 Sukietėjusio betono bandymai. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui, kai naudojamos ledą tirpinančios druskos. Atskilinėjimas
2. LST EN 12504-4 Betono bandymas. 4 dalis. Ultragarso impulso greičio nustatymas
3. LST 1428-15 Betonai. Bandymo metodai. 15 dalis. Dilumo nustatymas
4. LST 1428-17 Betonai. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriui užšaldymu ir atšildymu
5. LST 1428-19 Betonai. Bandymo metodai. 19 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas vienu puse užšaldymu ir atšildymu
6. LST EN 13369 Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės
7. LST 1512.1 Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu
8. LST EN 206 Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
9. LST EN 10025-1 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
10. LST EN 10025-2 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
11. LST EN 10204 Metaliniai gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
12. LST EN 12350-1 Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės
13. LST EN 12350-2 Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas
14. LST EN 12350-3 Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas
15. LST EN 12350-4 Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tankumas
16. LST EN 12350-5 Betono mišinio bandymai. 5 dalis. Sklidumo bandymas
17. LST EN 12350-6 Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis
18. LST EN 12350-7 Betono mišinio bandymai. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai
19. LST EN 12350-8 Betono mišinio bandymai. 8 dalis. Susitankinantis betonai. Pasklidimo bandymas
20. LST EN 12350-9 Betono mišinio bandymai. 9 dalis. Susitankinantis betonai. Bandymas, naudojant V pavidalo piltuvą
21. LST EN 12350-10 Betono mišinio bandymai. 10 dalis. Susitankinantis betonai. Bandymas, naudojant L pavidalo dėžę
22. LST EN 12350-11 Betono mišinio bandymai. 11 dalis. Susitankinantis betonai. Atsparumo sluoksniavimui bandymas sijojant
23. LST EN 12350-12 Betono mišinio bandymai. 12 dalis. Susitankinantis betonai. Bandymas, naudojant blokavimo žiedą
24. LST EN 12390-1 Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
25. LST EN 12390-2 Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti
26. LST EN 12390-3 Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
27. LST EN 12390-4 Sukietėjusio betono bandymai. 4 dalis. Gniuždymo stipris. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai

- |     |                    |  |
|-----|--------------------|--|
| 28. | LST EN 12390-5     | Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris  |
| 29. | LST EN 12390-6     | Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant  |
| 30. | LST EN 12390-7     | Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis                                      |
| 31. | LST EN 12390-8     | Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui                     |
| 32. | LST EN 12504-1     | Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant          |
| 33. | LST EN 12504-2     | Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas            |
| 34. | LST EN 1338        | Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai   |
| 35. | LST EN 15050       | Gamykliniai betono gaminiai. Tiltų elementai   |
| 36. | LST EN ISO 17660-1 | Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. 1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys             |
| 37. | LST EN ISO 15630-1 | Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, virbai ir viela    |
| 38. | LST EN ISO 15630-2 | Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti armatūros tinklai ir strypynai |
| 39. | LST EN 10080       | Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai                              |
| 40. | LST EN ISO 7438    | Metalinės medžiagos. Lenkimo bandymas  |

## GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTAS

### 1. Įvadas

Šiame TS skyriuje aprašomas esamų pažeistų gelžbetoninių konstrukcijų paruošimas ir remontas.

Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir patvirtinti Inžinieriaus, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniais elementams. Naudojamos sistemos turi būti patvarios ir ilgaamžės. Sistemos ilgaamžiškumas ne trumpesnis nei 10 metų.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

Betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms remontuoti naudojama mineralinė antikorozinė apsauga ir sukibimo mišinys, mažoms pažaidoms užtaisyti - mineralinis smulkiagrūdis glaistymo mišinys, didesnėms pažaidoms užtaisyti - mineralinis stambiagrūdis remonto mišinys.

### 3. Reikalavimai naudojamoms medžiagoms

#### 3.1. Betoninių paviršių valymas

Prieš dengiant bet kokia gelžbetoninių konstrukcijų remonto sistema, betoninis paviršius privalo būti nuvalytas. Rangovas atsižvelgdamas į betono paviršiaus būklę ir remonto sistemos gamintojo reikalavimus pasirenka tinkamą valymo priemonių kompleksą (valymą aukšto slėgio vandens srove, valymą aukšto slėgio vandens srove su abrazyvu (matomos armatūros zonose), mechaninį valymą ir/arba plovimą vandeniu). Nuvalytas paviršius turi būti vienalytis, pašalintos visos buvusios apsauginės dangos, paviršiuje neturi matytis purvo, dulkių ar kitų teršalų. Betono paviršius neturi būti atsisluoksniavęs.

#### 3.2. Armatūros strypų valymas ir gruntavimas

Matomi armatūros strypų paviršiai nuvalomi visu perimetru iki Sa2 pagal LST EN ISO 8501-1 standarto reikalavimus. Nuvalyti armatūros strypai padengiami apsauginiu gruntu. Gruntas privalo atitikti LST EN 1504-7 keliamus reikalavimus 11.1 metodui.

#### 3.3. Betoninių paviršių glaistymas

Betono paviršiai nuvalyti aukšto slėgio vandens srove arba turintys aiškiai matomą porėtumą glaistomi 2 mm storio R3 klasės pagal LST EN 1504-3 standartą mineraliniu smulkiagrūdžiu glaistymo mišiniu.

Techniniai parametrai

<b>Gniuždymo stipris</b>	≥ 25 MPa
<b>Sukibimo stipris</b>	≥ 1,5 MPa
<b>Tamprumo modulis</b>	≥ 15 GPa

#### 3.4. Betoninių paviršių atstatymas

Ištrupėjęs betono paviršius atstatomas iki projekcinio naudojant R4 klasės pagal LST EN 1504-3 standartą mineralinį stambiagrūdį remonto mišinį, taikant 3.1 arba 3.2 metodą pagal LST EN 1504-9.

Techniniai parametrai

<b>Gniuždymo stipris</b>	≥ 45 MPa
<b>Sukibimo stipris</b>	≥ 2,0 MPa
<b>Tamprumo modulis</b>	≥ 20 GPa

#### 4. Darbų vykdymas, kontrolė ir priėmimas

Darbų vykdymas, kontrolė ir priėmimas privalo būti atliekami vadovaujantis LST EN 1504-10 standarto keliamais reikalavimais.

#### 5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1. LST EN 1504-2 Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
2. LST EN 1504-3 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 3 dalis. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis taisymas
3. LST EN 1504-7 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 7 dalis. Armatūros apsauga nuo korozijos
4. LST EN 1504-9 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai
5. LST EN 1504-10 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 10 dalis. Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė
6. LST EN ISO 8501-1 Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai

## TEPAMA HIDROIZOLIACIJA

### 1. Bendra informacija

Ši TS dalis apima tepamos hidroizoliacijos taikymą betoniniams paviršiams, keliamus reikalavimus produktams bei įrengimui.

### 2. Paskirtis

Naudojama gruntu užpilamiems betoniniams paviršiams apsaugoti nuo vandens poveikio, vientisos besiulės hidroizoliacijos įrengimui tiek ant vertikalių, tiek ir ant horizontalių paviršių. Padengiama tepant šaltai dviem sluoksniais naudojant šepetį, teptuką arba volelį. Antrą sluoksnį tepti tik išdžiūvus pirmajam. Hidroizoliacija privalo įsigerti į poras sudarydama vientisą apsauginį paviršių.

### 3. Savybės

Medžiaga – bitumo ir dervų masė bitumo ir organinio tirpiklio pagrindu – privalo užtikrinti konstrukcijų apsaugą nuo vandens, nekeisti savo savybių nuolat veikiami vandens. Galima naudoti ant drėgno paviršiaus. Savo sudėtyje turėti cheminių priedų kurie padeda giliau įsiskverbti į drėgną pagrindą, suteikti elastingumą ir pagerinti sukibimą.

Medžiaga privalo būti nelaidi vandeniui, atspari užšalimo-atšilimo ciklams, elastinga (perimti deformacijas iki 0,3 mm), atspari silpnoms rūgštims, šarmams ir patvari druskingoje terpėje.

### 4. Techniniai duomenys

Džiūvimo laikas:	pusiau išdžiūvusi – po 4 ~ 6 val. (prie + 23 °C) pilnai – po 24 val. (prie + 23 °C)
Sausos masės likutis:	~ 50 %
Naudojimo temperatūra:	nuo + 5 °C iki + 35 °C
Sluoksnių skaičius:	2 sluoksniai
Laikymas:	laikyti vėsioje, sausoje patalpoje sandariai uždarytose talpose gaminyje privalo nebijoti šalčio
Deklaruojamos eksploatacinės savybės:	nelakių medžiagų kiekis pagal LST EN ISO 3251 – 75 % sausos likučio nutekėjimas pagal LST EN ISO 9117-3 5 g, 100 °C - nėra

### 5. Paviršių paruošimas

Prieš padengiant hidroizoliacija paviršiai turi būti nuplauti aukšto slėgio vandens srove (slėgis > 800 bar) arba nuvalyti kitomis priemonėmis jei to reikalauja sistemos gamintojas. Ant paviršių negali būti žemių, purvo, cementinio pieno ir kitų produktų kurie blogintų medžiagos savybes ir stabdytų jos skverbimąsi į poras. Pageidautina, kad dengiamas paviršius būtų porėtas, šiurkštus. Jei hidroizoliacija dengiama ant seno paviršiaus, trupantys paviršiai turi būti pašalinti, kur reikia panaudojamas remontinis mišinys.

### 6. Naudojimo, transportavimo saugumo rekomendacijos

Gaminys dengiamas dviem sluoksniais, minimalus sluoksnio storis – 1 mm. Laiko tarpas tarp dviejų sluoksnių padengimo 4-24 h. Detalesnius nurodymus pateikia gamintojas. Padengus antrą sluoksnį užtikrinti nuolatinį paviršiaus drėkinimą cheminių medžiagų reagavimui ir išvengti sutrūkinėjimų.

Medžiagos transportuojamos ir sandėliuojamos vadovaujantis gamintojo nurodymais, gamintojo įpakavimuose. Medžiagos turi turėti eksploatacinių savybių deklaraciją. Dirbant su produktu naudoti apsaugines gumines pirštines, avalynę ir apsauginius akinius. Laikytis gamintojo saugaus naudojimo instrukcijų nurodymų.

## 7. Darbų pridavimas

Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų.

## 8. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1. LST EN ISO 3251 Dažai, lakai ir plastikai. Nelakiųjų medžiagų kiekio nustatymas
2. LST EN ISO 9117-3 Dažai ir lakai. Džiovinimo bandymai. 3 dalis. Džiūvimo paviršiuje bandymas, naudojant stiklo rutuliukus

## DVISLUOKSNĖ PRILYDOMA HIDROIZOLIACIJA

### 1. Įvadas

Ši TS dalis apima dviejų sluoksnių hidroizoliacinės sistemos įrengimą, kurią sudaro:

- gruntas;
- apatinis sluoksnis;
- viršutinis sluoksnis.

Hidroizoliacija įrengiama tik iš patikimų hidroizoliacinių medžiagų, išbandytų įgaliotose bandymų įstaigose. Prieš hidroizoliacijos įrengimo darbus Rangovas turi pateikti Inžinieriui aprobuoti visų sistemos komponentų kokybę patvirtinančius dokumentus ir gamintojo instrukcijas montavimo darbams.

Kiekvienas pakloto sluoksnis, įskaitant dalinius sluoksnius, su esamo posluoksniu paviršiumi turi būti per visą plotą ir patvariai sukibę.

Hidroizoliacijos sluoksniu negalima rengti ant bituminių mišinių sluoksnių.

Betoninį paviršių arba remontinio mišinio paviršių reikia paruošti jį nulyginant. Paruošimo metodus galima numatyti, taikant monolitinio betono konstrukcijų apsaugos ir remonto priemones.

Paruoštas betoninis paviršius turi būti toks, kad tarp jo ir grūntinės dangos, sandariklio arba glaisto sluoksnelio atsirastų tvirtas ir ilgalaikis sukibimas. Be to, neturi būti įdubų, kurios sukliudytų sandariai priklijuoti hidroizoliacijos sluoksnį. Taip pat ant betoninio paviršiaus neturi būti jokių aštrių briaunų, pakopų, tuštumų, teršalų ir kitos rūšies medžiagų.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

Kiekvieno hidroizoliacijos sluoksniu medžiagos turi atitikti reikalavimus:

Apatinio lanksčiojo armuotojo bituminio hidroizoliacinio lakšto (BHL) techniniai reikalavimai.

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
1.	Nelaidumas vandeniui	LST EN 14694	Nelaidus	Tenkina reikalavimą
2.	Vandens įmirkis	LST EN 14223	Tūrio pokytis $\leq 5\%$ tūrio	MLV
3.	Tempiamoji jėga	LST EN 12311-1	Išilgai $\geq 700$ N Skersai $\geq 600$ N	1)
4.	BHL pailgėjimas	LST EN 12311-1	Išilgai arba skersai: $\geq 2\%$ (S) <sup>2)</sup> $\geq 30\%$ (PES) <sup>3)</sup>	1)
5.	Sukibimo stipris su betoniniu paviršiumi	LST EN 13596	$23\text{ }^\circ\text{C}; \geq 0,4$ N/mm <sup>2</sup>	MLV
6.	Plyšių perdengimo geba	LST EN 14224	3 tipo bandinys išlaiko perdengimo gebą, esant minus $20\text{ }^\circ\text{C}$	MLV
7.	Terminio kondicionavimo suderinamumas	LST EN 14691	$\geq 5\%$	MLV
8.	Šaltojo lenkimo geba	LST EN 1109	$\leq 0\text{ }^\circ\text{C}$	MLV
9.	Šlyties stipris	LST EN 13653	$23\text{ }^\circ\text{C}; \geq 0,15$ N/mm <sup>2</sup>	MLV
10.	Atsparumas karščio poveikiui, įrengiant apsauginį sluoksnį	LST EN 14693	Poslinkis <sup>4)</sup> – $\leq 2$ mm arba NPD <sup>5)</sup>	MLV

11.	Atsparumas nepradūrimui, tankinant stambiagrūdžio MA sluoksnį	LST EN 14692	Nepradūrimas	Tenkina reikalavimą
12.	Ilgalaikiškumas	LST EN 14223	Standarto LST EN 14695 punktai: 4.2.5	MLV
		LST EN 1296	4.2.9	
		LST EN 1109	4.2.9	MLV ir MDV
		LST EN 1110	4.2.9	
LST EN 14691	4.3.5		MLV	
13.	Pavojingos medžiagos	LST EN 14695	Pagal LST EN 14695 ZA.1 priedo pastabas	

1) Šį reikalavimą turi atitikti MDV su deklaruojamu neigiamu leidžiamuoju nuokrypiu  
2) BHL su stiklo pluošto audinio armatūra  
3) BHL su poliesterio neaustinės medžiagos armatūra  
4) Reikalavimas taikomas tik klojant mastikos asfalto (MA) sluoksnį  
5) NPD – reikalavimai pagal numatytą naudojimą nereglamentuojami

Viršutinio lanksčiojo armuotojo bituminio hidroizoliacinio lakšto (BHL) techniniai reikalavimai.

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
1.	Nelaidumas vandeniui	LST EN 14694	Nelaidus	Tenkina reikalavimą
2.	Vandens įmirkis	LST EN 14223	Tūrio pokytis $\leq 2,5$ % tūrio	MLV
3.	Tempiamoji jėga	LST EN 12311-1	Išilgai $\geq 900$ N Skersai $\geq 800$ N	1)
4.	BHL pailgėjimas	LST EN 12311-1	Išilgai arba skersai: $\geq 2$ % (S) <sup>2)</sup> $\geq 30$ % (PES) <sup>3)</sup>	1)
5.	Sukibimo stipris su apsauginiu sluoksniu	LST EN 13596	23 °C; $\geq 0,4$ N/mm <sup>2</sup>	MLV
6.	Plyšių perdengimo geba	LST EN 14224	3 tipo bandinys išlaiko perdengimo gebą, esant minus 20 °C	MLV
7.	Terminio kondicionavimo suderinamumas	LST EN 14691	$\geq 5$ %	MLV
8.	Šaltojo lenkimo geba	LST EN 1109	$\leq 0$ °C	MLV
9.	Šlyties stipris	LST EN 13653	23 °C; $\geq 0,15$ N/mm <sup>2</sup>	MLV
10.	Atsparumas karščio poveikiui, įrengiant apsauginį sluoksnį	LST EN 14693	Poslinkis <sup>4)</sup> – $\leq 2$ mm arba NPD <sup>5)</sup>	MLV
11.	Atsparumas nepradūrimui, tankinant stambiagrūdžio MA sluoksnį	LST EN 14692	Nepradūrimas	Tenkina reikalavimą
12.	Ilgalaikiškumas	LST EN 14223	Standarto LST EN 14695 punktai: 4.2.5	MLV
		LST EN 1296	4.2.9	
		LST EN 1109	4.2.9	MLV ir MDV
		LST EN 1110	4.2.9	
LST EN 14691	4.3.5		MLV	
13.	Pavojingos medžiagos	LST EN 14695	Pagal LST EN 14695 ZA.1 priedo pastabas	

1) Šį reikalavimą turi atitikti MDV su deklaruojamu neigiamu leidžiamuoju nuokrypiu

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
2)	BHL su stiklo pluošto audinio armatūra			
3)	BHL su poliesterio neaustinės medžiagos armatūra			
4)	Reikalavimas taikomas tik klojant mastikos asfalto (MA) sluoksnį			
5)	NPD – reikalavimai pagal numatytą naudojimą nereglamentuojami			

#### Bituminiai hidroizoliaciniai lakštai (BHL)

Naudojamos tik išbandytos ir patikrintos hidroizoliacinės sistemos, pagamintos iš tarpusavyje suderintų medžiagų ir sluoksnių. Hidroizoliacijos sluoksnio BHL turi atitikti aprašo TRA DBH reikalavimus.

Hidroizoliacijos sluoksniai BHL skiriami į apatinį ir viršutinį dalinius sluoksnius.

BHL apatinį dalinį sluoksnį sudaro vienas apatinis bituminis sluoksnis su stiklo audinio arba poliesterio neaustinės medžiagos armatūra ir vienas viršutinis bituminis sluoksnis.

BHL viršutinį dalinį sluoksnį sudaro vienas apatinis bituminis sluoksnis su stiklo audinio arba poliesterio neaustinės medžiagos armatūra ir vienas viršutinis bituminis sluoksnis.

BHL turi būti tokie, kad jie būtų tinkami teisingai naudoti statybvietėje.

Ant kiekvieno ritinio turi būti nurodyta ši informacija:

- medžiagos prekinis pavadinimas;
- pagaminimo data ar identifikacijos numeris;
- lakšto ilgis ir plotis;
- lakšto storis arba vienetinio ploto masė;
- ženklavimas pagal nacionalinius reikalavimus dėl pavojingų medžiagų ir/ar sveikatos ir saugumo;
- CE atitikties ženklas.

### 3. Darbų vykdymas

#### 3.1. Betoninio paviršiaus paruošimas ir apdorojimas

Reikia patikrinti numatyto paruošti betoninio paviršiaus aukštį ir skersinius nuolydžius bei paviršiaus kokybę ir surašyti aktą.

Kai paruošto betoninio paviršiaus šiurkštumas yra iki 1,5 mm, reikia pakloti gruntinę dangą (prireikus sandarinti). Kai šiurkštumas yra didesnis kaip 1,5 mm, reikia glaistyti.

Pavienes betoninio paviršiaus įdubas iki 5 mm gylio ir ne didesnio kaip apie 500 cm<sup>2</sup> ploto taip pat galima užpildyti glaistu.

Didesnes įdubas reikia užtaisyti laikantis taisyklių ST 8871063.05 [7.6] nurodymų.

Apdoroto betoninio paviršiaus sukibimo stipris atplėšiant turi būti vidutiniškai ne mažesnis kaip 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Atskiroji vertė neturi būti mažesnė kaip 1,0 N/mm<sup>2</sup>. Sukibimo stipris atplėšiant bandomas pagal JT DBH 12 taisyklių 1 priedo nurodymus.

Negalima naudoti reaktyviųjų dervų, esant šioms sąlygoms:

- lyjant, esant rasai, rūkui;
- kai paviršiaus temperatūra žemesnė kaip 8 °C;
- kai paviršiaus temperatūrai aukštesnė kaip 45 °C;
- sparčiai kylant statybinių konstrukcijų temperatūrai.

Posluoksnio paviršiaus temperatūra turi ne mažiau kaip 3 °C viršyti aplinkos rasos taško temperatūrą.

Visus sluoksnelius ir sluoksnius reikia apsaugoti nuo žalingo poveikio, iki kol jie pakankamai sukietės. Reaktyviausias dervas reikia maišyti pagal gamintojo instrukciją, visiškai išpilti jas iš vienetinių pakuočių. Neleistina keisti sudėties ir mišinio dalių santykio. Reaktyviosios dervos komponentus, iš kurių ruošiamas mišinys, iš pradžių reikia kruopščiai sumaišyti, naudojant lėtai veikiančią maišomąją įrangą. Po to sumaišytą reaktyviąją dervą reikia perpilti į kitą talpą ir tokiu pačiu būdu toliau maišyti, kol ji pasidarys homogeninė. Neleistina pridėti tirpiklių.

Kai reaktyviajai dervai sumaišyti naudojama didelė talpa, reikia naudoti dozavimo įrangą, kuri užtikrintų vieną po kitos nustatyto kiekio dalies paėmimą. Abu komponentus reikia dozuoti arba pagal tūrį debito matuokliu, arba gravimetriškai – svarstyklėmis maišymo talpoje. Neleistina dozuoti tarpinėje talpoje.

Ištuštintą talpą reikia taip sandėliuoti, kad joks likutis negalėtų ištekėti ant posluoksnio.

Betoninį paviršių galima apdoroti rankiniu būdu arba taip pat tokiu pačiu veikimo principu galima apdoroti mechanizuotai.

Trumpiausiam betono kietėjimo periodui, kai jau galima rengti betoninį paviršiaus apdarą, nustatyti taikomi lentelės duomenys.

Trumpiausias betono kietėjimo periodas paviršiaus apdarui įrengti:

Trumpiausias kietėjimo periodas	Apdaras	Papildomi reikalavimai
21 d.	Gruntinė danga arba sandariklio sluoksnelis	-
14 d.	Sandariklio sluoksnelis	-
7 d.	Sandariklio sluoksnelis	Klojimo ant iš dalies sukietėjusio betono techninės specifikacijos

### 3.2. Gruntinė danga

Norint pakloti gruntinę dangą, pirmiausiai paskleidžiamas nuo 300 iki 500 g/m<sup>2</sup> reaktyviosios dervos kiekiu, nuo kurio posluoksnis būtų prisotintas. Tuo tikslu sumaišyta medžiaga pilama ant paruošto betoninio paviršiaus ir naudojant minkštą guminį slankiklį tolygiai paskleidžiama. Kad medžiaga galėtų įsiskverbti į betoninio posluoksnio poras, reikia palaukti nuo 5 iki 10 min. Įdubose susikaupusią medžiagą reikia išskirstyti kailiniu (vilnos) voleliu.

Nedelsiant po to, kai reaktyvioji derva paskirstoma voleliu, paviršių reikia tolygiai apibarstyti 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu, beriama nuo 500 iki 800 g/m<sup>2</sup>. Apibarstant kvarciniu smėliu negalima jo pilti per daug. Po to, kai gruntinė danga sukietėja, neprikibusias kvarcinio smėlio daleles reikia pašalinti.

### 3.3. Sandarinimas

Sandarinama dviem sluoksniais.

Per pirmąją technologinę operaciją betoninis paviršius padengiamas reaktyviaja derva, naudojant ne mažiau kaip 400 g/m<sup>2</sup>.

Šį sluoksnį tuoj pat po jo išlyginimo voleliu reikia apibarstyti sausu 0,7/1,2 frakcijos kvarciniu smėliu su pertekliumi. Neprikibusias daleles reikia pašalinti, kai tik šis sluoksnelis sukietėja.

Po to antrosios technologinės operacijos metu tolygiai pilama reaktyvioji derva, jos sunaudojama ne mažiau kaip 600 g/m<sup>2</sup>, ji taip paskirstoma, kad būtų išvengta medžiagos sancaupų ir kad kvarcinis smėlis būtų tolygiai padengtas. Tolygiai padengus kvarcinį smėlį reaktyviaja derva padaromas vienalytis, šiurkštus ir iš pažiūros uždaras paviršius. Šis paviršius neapibarstomas.

### 3.4. Glaistymas

Iki to laiko, kol bus pradėtas maišyti reaktyviosios dervos skiedinys, reikiamos mineralinės medžiagos turi būti sausas.

Glaistyti galima arba ant šviežiai tolygiai plonai reaktyviaja derva apdoroto betoninio paviršiaus arba ant sukietėjusios gruntinės dangos, padengiant ploną sluoksnį (žr. „Gruntinė danga“). Reaktyviosios dervos skiedinį reikia glaistyti, užlyginant betoninio paviršiaus iškyšas. Glaistytą paviršių reikia apibarstyti sausu 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu taip, kad susidarytų tokia pati kaip gruntinės dangos paviršiaus struktūra.

Labai atidžiai užglaistyti reikia prie siūlių ir briaunų. Po to, kai glaistas sukietėja, neprikibusias kvarcinio smėlio daleles reikia pašalinti.

Kai tame pačiame plote vieną po kitos reikia atlikti technologines gruntavimo ir sandarinimo operacijas arba vietoj sandarinimo reikia glaistyti, tai glaistytą paviršių taip pat reikia apibarstyti 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu, naudojant didesnį kiekį. Neprikibusias daleles nuo sukietėjusio glaisto reikia pašalinti. Po to antrosios technologinės operacijos metu ant glaistyto paviršiaus tolygiai paskleidžiama reaktyvioji derva, naudojant ne mažiau kaip 600 g/m<sup>2</sup>. Ji paskirstoma taip, kad niekur nesudarytų medžiagos sancaupų, o sukibęs su paviršiumi kvarcinis smėlis būtų tolygiai padengtas reaktyviaja derva.

Užbaigus glaistyti paviršiaus šiurkštumas, nustatytas pagal JT DBH 12 taisyklių 1 priedo nurodymus, neturi būti didesnis kaip 1,0 mm.

### 3.5. Bituminiai hidroizoliaciniai lakštai (BHL)

Gruntinė danga, sandariklis arba glaistas, prieš įrengiant hidroizoliacijos sluoksnį, turi būti pakankamai sukietėję.

BHL reikia sandėliuoti vertikaliai ir atskirai pagal rūšis. BHL į darbų vietą reikia pergabenti vertikaliaje padėtyje. Prieš juos prilydant, jie turi būti sausi.

Atliekant darbus reikalaujama, kad oro temperatūra ir lakštų temperatūra būtų aukštesnė kaip 5 °C, o posluoksnių temperatūra – aukštesnė kaip 4 °C.

Lakštus reikia kloti išilgine kryptimi, taikant stogo dengimo čerpėmis principą (žr. hidroizoliacijos sluoksnių įrengimo schemą).

Apatinis BHL lydomas ant apdoroto paviršiaus. Lakštui lydyti reikia naudoti per visą lakšto plotį tolygiai veikiančią šilumos šaltinį. Jis turi būti su apsaugos įrenginiu nuo vėjo. Liepsną reikia taip nukreipti, kad betoninis paviršius būtų taip pat sušildomas. Atskirus dujinius degiklius leidžiama naudoti tik prijungtims, kraštams aplenkinti ir smulkiam remontui.

Ant apatinio BHL reikia prilydyti viršutinį BHL. Viršutiniai BHL klojami, perstumiant juos apie per pusę lakšto pločio (žr. hidroizoliacijos sluoksnių įrengimo schemą).

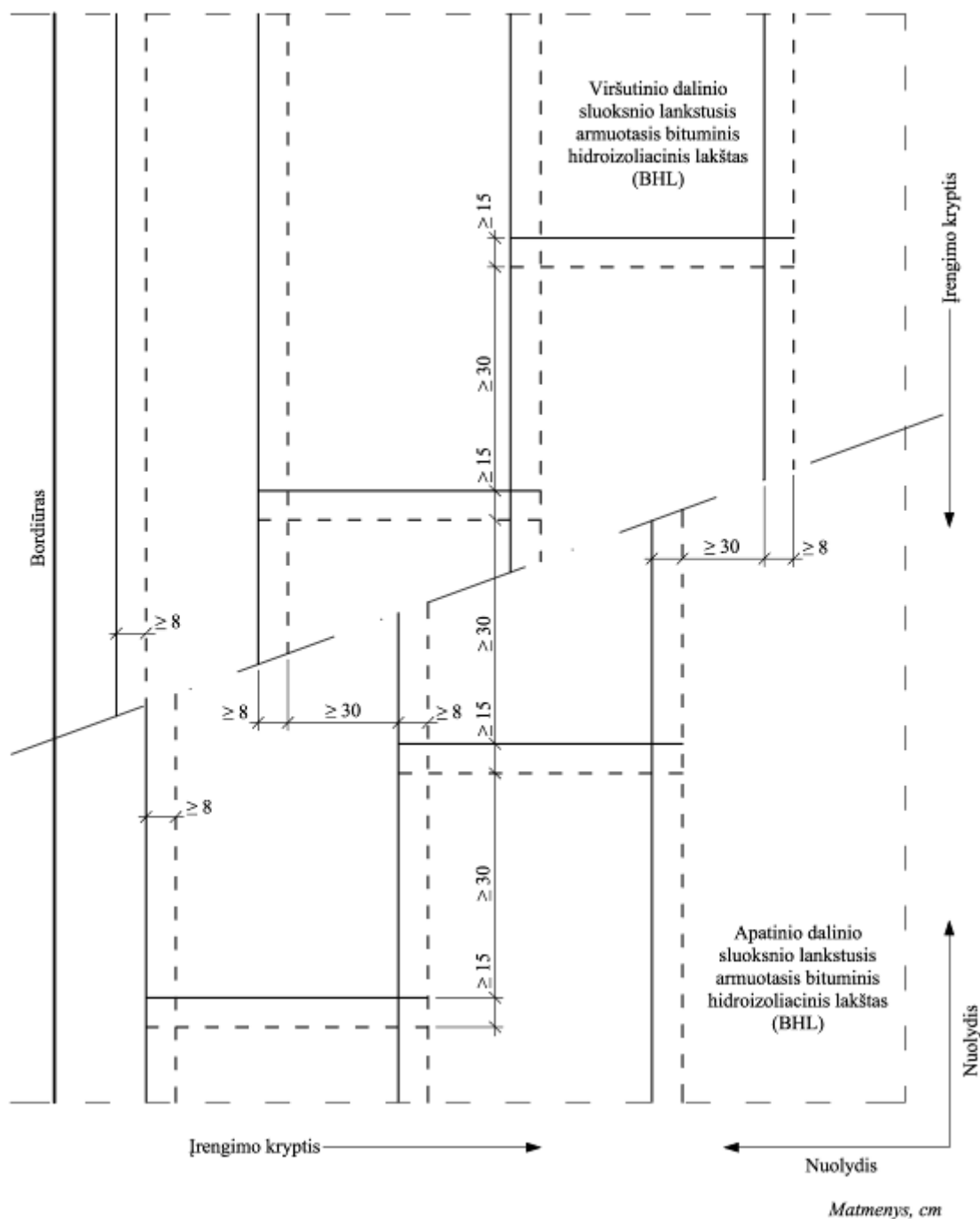
Ruošiantis lydyti BHL reikia aplydyti klijų masę tiek, kad išvyniojant lakštą prieš ritinį atsirastų takus ne aukštesnis kaip 3 mm volelis, posluoksnį ir BHL tuo pačiu metu galima tik iki tiek stipriai kaitinti, kiek tai būtina hidroizoliacijos sluoksniui tinkamai įrengti. Tuo pat prilydžius BHL, kai dar klijų masė yra skysta, mechanizuotai arba tinkamu įrankiu, pvz., medine spaudykle, reikia lakštą prispausti.

Kad lakštas prispaustas tinkamai, parodo atsiradęs tolygus klijų masės volelis lakšto kraštuose.

BHL išilginių kraštų užlaidos turi būti padaromos ne mažesnės kaip 15 cm pločio; skersinių kraštų užlaidos – ne mažesnės kaip 8 cm pločio. Viršutinio lakšto užlaidą apatinio lakšto atžvilgiu, reikia perstumti ne mažiau kaip 30 cm (žr. hidroizoliacijos sluoksnių įrengimo schemą).

Kad būtų išvengta tuštymių, užlaidų zonas su medine spaudykle reikia ypač apdoroti. BHL šonuose ištekėjusią klijų masę reikia paskleisti, esant jai dar šiltai.

BHL taisytinas vietas (pvz., padarant stačiakampes išpjovas) reikia užklijuoti tinkamai išpjautais gabalais, kurie visose pusėse būtų 8 cm platesni.



Hidroiziacijos sluoksnio įrengimo schema

#### 4. Darbų priėmimas

##### 4.1. Tinkamumo bandymai

Tinkamumo bandymus atlikti vadovaujantis JT DBH 12 taisyklėmis ir TRA DBH 12 reikalavimų aprašu.

##### 4.2. Vidinės kontrolės bandymai

Vidinės kontrolės bandymais tikrinama:

- važtaraščiai ir siuntos ženklėjimas;
- tara ir jos turinys pagal apžiūrimąjį vertinimą;
- kaip sandėliuojama tara pagal darbų atlikimo nurodymus;

- leistino sandėliavimo laikotarpio laikymasis;
- mineralinių medžiagų rūšis, granulimetrinė sudėtis, sausumas ir švarumas.

Atliekant darbus reikia tikrinti:

- aplinkos sąlygas ir rasos taško temperatūrą;
  - posluksnio (gelžbetoninės plokštės) paviršiaus drėgnumą;
  - paruošto betoninio paviršiaus šiurkštumą ir paviršiaus sukibimo stiprį (pagal JT DBH 12 taisyklių 1 priedą);
  - atskirų sluoksnių paviršiaus tolygumą, dengiamumą ir defektuotas vietas (naudojant apžiūrimąjį vertinimą);
  - reaktyviaja derva apdorotų plotų dydį ir padėtį, taip pat medžiagos kiekį;
  - apdoroto betoninio paviršiaus sukibimo stiprį (pagal JT DBH 12 taisyklių 1 priedą);
  - ar nėra hidroizoliacijos sluoksnyje tuštymių ir oro pūslelių (pagal JT DBH 12 taisyklių 1 priedą);
  - BHL vieno su kitu ir su posluksniu sankibą (pagal JT DBH 12 taisyklių 1 priedą);
  - ar nėra hidroizoliacijos sistemos sluoksniuose tuštymių ir oro pūslelių, pvz., stuksenant apsauginį sluoksnį.
- Per bandymus pažeistas zonas Rangovas turi suremontuoti savo sąskaita.

#### 4.3. Kontroliniai bandymai

Kontrolinius bandymus atlikti vadovaujantis JT DBH 12 taisyklėmis ir TRA DBH 12 reikalavimų aprašu.

#### 4.4. Darbų aprobavimas ir priėmimas

Rangovas praneša Inžinieriui apie hidroizoliacinių darbų užbaigimą. Užbaigimo ataskaitoje peržvelgiami visi kokybiniai bandymai, Rangovo atlikti kontrolės bandymai, bandymų rezultatai, visų medžiagų ir gaminių tikrosios sąnaudos, kiekvieno hidroizoliacinio sluoksniu įrengimo laikas, detalių ir izoliacinių sluoksnių planai, paruošti darbų eigoje, remiantis atitinkamomis ataskaitomis.

#### 5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1. JT DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksniu, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės
2. TRA DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksniu, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimų aprašas
3. ST 8871063.05	Tiltų ir viadukų statybos darbai
4. LST EN 1109	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Lankstumo žemoje temperatūroje nustatymas
5. LST EN 1110	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Atsparumo tekėjimui nustatymas aukštoje temperatūroje
6. LST EN 1296	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės stogų dangos. Ilgalaikis dirbtinis sendinimas padidintoje temperatūroje
7. LST EN 12311-1	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Tempiamųjų savybių nustatymas
8. LST EN 13596	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Sukibimo stiprio nustatymas
9. LST EN 13653	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Šlyties stiprio nustatymas
10. LST EN 14223	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Vandens sugerties nustatymas
11. LST EN 14224	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Plyšių perdengimo gebos nustatymas
12. LST EN 14691	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Suderinamumas po terminio kondicionavimo
13. LST EN 14692	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Atsparumo nustatymas tankinant asfalto sluoksnį

- |                  |   |
|------------------|---|
| 14. LST EN 14693 | Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Bituminių lakštų elgsenos dengiant lietiniu asfaltu nustatymas                                 |
| 15. LST EN 14694 | Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Atsparumo dinaminiam vandens slėgiui po pažeidimo atliekant parengiamąjį apdorojimą nustatymas |
| 16. LST EN 14695 | Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai hidroizoliaciniai betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių eismo zonų lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos  |

## PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

### 1. Įvadas

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai.

Plieninių konstrukcijų gamykliniai gaminiai pagaminti užsienio kompanijų turi turėti Lietuvos Respublikos atitinkamą žinybų sertifikatą.

Keisti plieninių konstrukcijų naudojamą plieną į gaminamą analogišką plieną, kurio mechaninės charakteristikos yra nežemesnės negu keičiamojo plieno, privalo būti derinamas su projekto dalies vadovu. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitos sertifikatą, įrodantį, jog konstrukcinis plienas bei naudojami plieniniai gaminiai atitinka technines sąlygas. Ypatingas dėmesys turi būti atkreiptas į lakštų plieną bei suvirinimo medžiagas.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

#### 2.1. Plienas

Plienas turi atitikti atitinkamų standartų ir projektinės dokumentacijos reikalavimus. Konstrukcijoms naudojami plienai pagal LST EN 1993-1-1. Konkrečios plieninių konstrukcijų plieno klasės nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose.

#### 2.2. Statybiniai profiliai

Projekte numatyti profiliai turi būti nauji, nedeformuoti, švarūs, nepažeisti korozijos. Rekomenduojama naudoti karštuoju būdu apdorotus profilius.

Profilijų matmenų ir formos nuokrypiai turi tenkinti šių standartų reikalavimus:

- karštai valcuoti dvitėjiniai profiliai smailėjančiomis lentynomis – LST EN 10024;
- 3 mm ar storesnės karštai valcuotos plieninės plokštės – LST EN 10029;
- konstrukcinio plieno dvitėjiniai ir H profiliai – LST EN 10034;
- juostos ir lakštai, pagaminti iš plačių tolydžiai karštai valcuotų legiruotojo ir nelegiruotojo plieno juostų – LST EN 10051;
- karštai valcuotos lygiakraštės tėjinės plieninės sijos su apvalintomis briaunomis ir pagrindu – LST EN 10055;
- lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai – LST EN 10056-2;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti juostiniai plieno strypai – LST EN 10058;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti kvadratiniai plieno strypai – LST EN 10059;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti apvalūs plieno strypai – LST EN 10060;
- karštuoju būdu apdoroti plieniniai tuščiaviduriai statybiniai profilioočiai – LST EN 10210-2;
- šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profilioočiai – LST EN 10219-2;
- karštai valcuoti loviniai plieno profiliai – LST EN 10279;
- karštai valcuoti loviniai, dvitėjiniai I ir H plieno profiliai – LST EN 10365.

Profilijų matmenys turi būti vienodi. Profiliai turi turėti atitikties sertifikatą. Siekiant išvengti profilio matmenų nuokrypių rekomenduotina naudoti vienos tiekimo serijos profilius.

#### 2.3. Reikalavimai suvirinimo medžiagoms

Visos suvirinimo pridėtinės medžiagos turi būti parenkamos ne žemesnių mechaninių savybių nei pagrindinis konstrukcijų plienas, pagal LST EN 1090-2 5.5 skyrių. Suvirinimo medžiagos turi būti sertifikuotos: rankiniam lankiniam suvirinimui 111 (MMA) pagal LST EN ISO 2560 – A; suvirinimas pusautomatiškai inertinėse ir aktyviose dujose 131/135 (MIG/MAG) pagal LST EN ISO 14341 – A; suvirinimas milteline viela 136 (FCAW) pagal LST EN ISO 17632. Suvirinimo apsauginės dujos parenkamos pagal LST EN ISO 14175.

Gamybos priemonės turi būti apsaugotos nuo nepalankių oro sąlygų, pvz., vėjo, lietaus, sniego, skersvėjo ir kt., be to, turi būti sausos. Jos turi būti tinkamos darbui; turi būti imtasi saugos priemonių, kad gamybos įrenginiai nebūtų užteršti pašalinėmis medžiagomis.

Suvirinimo medžiagos, kurios sandėliuojamos ne gamintojo įpakavime turi būti paženklintos ir lengvai identifikuojamos.

Glaistytieji elektrodai, elektrodinė viela, strypeliai, flusai ir kitos suvirinimo medžiagos, pažeistos ar turinčios pagadinimo požymių, taip pat kai jų pakuotė pažeista, neturi būti naudojamos.

Pažaidų pavyzdžiai: suskaldytas ar išdaužytas glaistyųjų elektrodų glaistas, aprūdijusi ar nešvari elektrodinė viela ir išdaužytas ar pažeistas apsauginis vielos padengimas.

Suvirinimo medžiagos, gražintos į sandėlį, prieš pakartotinį jų panaudojimą turi būti apdorotos pagal gamintojo/tiekėjo rekomendacijas.

## 2.4. Varžtai, veržlės ir poveržlės

Varžtai, veržlės, poveržlės turi atitikti LST EN 1993-1-8, 1.2.4 pateiktus 4 grupės nuorodinius standartus.

Vardinės varžtų stiprio pagal takumo ribą  $f_{yb}$  ir tempiamojo stiprio ribos  $f_{ub}$  reikšmės

Varžto klasė	4.6	5.6	8.8	10.9
$f_{yb}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	240	300	640	900
$f_{ub}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	400	500	800	1000

Laikomojo tipo kerpamosiose ir neįtemptosiose tempiamosiose jungtyse turi būti naudojami paprastieji varžtai, atitinkantys lentelėje išvardintas varžtų klases.

Leistinos varžtų, sraigčių ir veržlių nuokrypos turi tenkinti pateiktas LST EN ISO 4759-1. Poveržlių nuokrypiai turi neviršyti pateiktų LST EN ISO 4759-3. Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Varžtus, veržles ir poveržles be gamyklinio žymens naudoti draudžiama.

Plieninių konstrukcijų jungimui naudojami varžtai, jų skersmuo, kiekiai ir išdėstymas yra pateikiami brėžiniuose. Varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti padengtos, cinkuotos. Varžto, veikiamo šlyties įrašos įsriegtoji dalis neturi būti giliau nei pusė elemento, prigludusio prie veržlės, storio arba giliau nei 5 mm.

Veržlės turi laisvai užsisukti ant varžtų. Tai turi būti patikrinta prieš surinkimą. Gamyklinės veržlės turi būti užsuktos taip, kad kokybės klasės žymuo būtų matomas. Rekomenduojama varžtams naudoti B tikslumo klasės varžtus, o veržles naudoti – A tikslumo. Veržlės negali būti privirinamos jei tai nenumatyta projekte.

## 2.5. Tiekimas ir sandėliavimas

Plieninės konstrukcijos tiekiamos ir sandėliuojama pagal LST EN 1090-2 6.3 reikalavimus. Plienas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, montuojant. Statybvietyje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių elementų ir skirtingų pozicijų sumaišymo.

Numatytoje statybos aikštelėje konstruktyvinio plieno elementai turi būti sandėliuojami virš žemės paviršiaus, ant platformų ar kitų atramų taip, kad būtų išvengta formos pažeidimo ar deformacijų, o taip pat pakitimų plokštėse.

## 3. Darbų vykdymas

### 3.1. Bendri nurodymai

Prieš pradėdant ir vykdant plieninių konstrukcijų gamybos ar montavimo darbus, Rangovas (susiderinęs su pasirinktu plieninių konstrukcijų tiekėju) pateikia siūlomų plieno ruošinių, fiksavimo metodų (gamybos ir montavimo) bei konstrukcijas montuosiančių mechanizmų technologines sąlygas. Tai pat pateikiami (statinio ar jo dalies) kokybės bandymų rezultatai, sertifikatai, tikrinimo, bandymo ir darbų priėmimo metodai.

Rangovas prieš statinio elementų montavimo darbus pateikia leistinių nuokrypių ir personalo atsakomybės aprašus, taip pat darbų grafikus, nurodant atskirų darbų užbaigimo ir dalinių darbų priėmimų datas.

Statinio statybos techninis prižiūrėtojas turi dalyvauti daliniuose darbų priėmimuose arba pateikti savo patvirtinimą raštu. Pradėti montavimo darbus be statinio statybos techninio prižiūrėtojo pritarimo draudžiama.

### 3.2. Plieninių konstrukcijų gamyba ir montavimas

Plieninių konstrukcijų gamyba vykdoma pagal LST EN 1090-2, EXC2 gamybos klasę. Gamykloje privalo būti atliktas tikrinamasis plieninių konstrukcijų surinkimas.

Plieninių konstrukcijų elementai montuojami remiantis LST EN 1090-2, laikantis projekcinėje dokumentacijoje ir normatyviniuose dokumentuose nurodytų reikalavimų. Plieninės konstrukcijos montuojamos laikantis darbų organizavimo projekte nurodytos technologijos ir eiliškumo.

Deformuoti elementai, neturintys įtrūkimų ar didelių įlinkimų ištaisomi terminiu arba termomechaniniu metodais, laikantis tai reglamentuojančių normatyvų reikalavimų. Visi taisymai atliekami iki konstrukcijų montavimo.

Gamintojas turi informuoti Užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Nukrypimai montavimo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose.

### 3.3. Virintinės jungtys

#### Reikalavimai suvirinimo technologijai

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal WPQR patvirtinto pagal LST EN 1090-2 7.4.1 skyrių. Kiekvienai suvirinimo operacijai turi būti tiekėjo paruošti technologiniai nurodymai. Rangovas turi smulkiai peržiūrėti instrukcijas, nurodančias reikiamą suvirinimo įrangą ir jos būklę, plieno tipą, virinimo siūlių tipą, remiantis projektu. Kampinės siūlės virinamos per visą elemento ilgį. Sudurtinės siūlės turi būti pravirinamos per visą suduriamų elementų storį ir sklandžiai pereiti prie elemento metalo. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos tik konstruktyviai.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal gerai kontroliuojamą technologiją, kuri užtikrintų reikalingus suvirinimo siūlių matmenis ir mechaninius suvirinto sujungimo parametrus. Suvirinimo procesai parenkami pagal LST EN ISO 4063. Suvirinamos jungtys ir jų briaunos suvirinimui paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2. Suvirinimo procedūrų aprašai (SPA) parengiami pagal LST EN ISO 15607 ir LST EN ISO 15609 standartų reikalavimus. Visi suvirinimo procedūrų aprašai (pSPA) turi turėti suvirinimo procedūros patvirtinimo protokolus (SPPP) pagal LST EN ISO 15614-1 dalį. Suvirinimo vietos suvirinimo metu turi būti apsaugotos nuo išorinio atmosferos poveikio (lietaus, vėjo ir t.t.).

Suvirinimo eiliškumas turi būti toks, kad jungties elementų išsikraipymai būtų įmanomai mažesni. Suvirinamieji elementai negali būti standžiai įtvirtinti konduktoriuose ar stenduose, nes dėl temperatūrinio poveikio suvirintinėse jungtyse susidaro žymūs įtempiai, dėl kurių poveikio galimas elementų išsikreivinimas, plieno sluoksninis bei siūlės ir siūlės zonos metalo pleišėjimas.

Suvirinamieji paviršiai turi būti sausi, be kondensato, purvo, tepalų ir kitų medžiagų, galinčių pakenkti sujungimo kokybei. Formavimo priemonės, suvirinimo konduktoriai, prispaudimo mechanizmai ar manipulatoriai turi būti nuvalyti prieš jų panaudojimą.

Virinant apsauginėse dujose, suvirinimo sritis turi būti apsaugota nuo skersvėjo ar kitokio oro judėjimo poveikio, nes net nedidelio greičio oro srautas gali pažeisti dujinę apsaugą ir suvirinimo sritis bus neapsaugota.

#### Reikalavimai personalui

Suvirintojų kvalifikacija turi būti patvirtinta personalo sertifikavimo įstaigos pagal LST EN ISO 9606-1 standartą atitinkamam suvirinimo metodui, suvirinimo padėčiai ir atitinkamų metalų grupei pagal CEN ISO/TR 15608. Įmonė privalo turėti suvirinimą koordinuojantį personalą pagal LST EN ISO 14731.

#### Kampų paruošimas

Suvirinimo siūlės ir laisvi (neapdirbti suvirinimui) elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų. Visos nevirintos briaunos (pagal pateiktus projekto brėžinius) užapvalinamos spinduliu  $r = 2-3$  mm.

### 3.4. Varžtinės jungtys

Kad būtų užtikrintas reikiamas trinties koeficientas po suvirinimo darbų visas aštrias briaunas ir suvirinimo siūles suapvalinti. Taip pat pašalinti suvirinimo purlus. Jungiamieji elementų paviršiai nuvalomi smėliasrove arba šratų srautu (valomi abu jungiamieji paviršiai). Prieš šį valymą, nuo kontaktinių paviršių nuvalomi nelygumai ir plieno nelygumai apie išgręžtas skylės, trukdantys paviršių prigludimui vienas prie kito. Plieno paviršių nuvalyti srautiniu būdu iki Sa 2½ klasės (LST EN ISO 8501-1), plieninio paviršiaus šiurkštumas  $R_z$  turi būti 45-75 mikr. Nuo paviršiaus turi būti pašalintas privalcuoto šlako sluoksnis, suvirinimo purlai ir bet kokie teršalai. Po paruošimo paviršių dar kartą vizualiai įvertinti pagal LST EN ISO 8501-1 standartą.

Nuvalyti paviršiai padengiami apsaugine danga (apsaugančia nuo sutepimo ir riebalų), statybos aikštelėje atliekamas tik surinkimas. Išskyrus tuos atvejus kai matomi pažeidimai, tokiu atveju statybos aikštelėje reikia atlikti papildomą valymą ir padengimą.

Elementai po nuvalymo laikomi vertikaloje padėtyje. Laikas tarp paviršių nuvalymo ir konstrukcijos surinkimo bei varžtų užveržimo neturi viršyti 3 parų.

Varžtus, veržles ir poveržles, prieš jų susstatymą, reikia nuvalyti nuo gamyklinio konservavimo medžiagų. Įveržus varžtą, nuo veržlės pusės turi likti trys pilnos sriegio vijos.

Varžtai, veržlės ir poveržlės naudojami cinkuoti.

Montavimo metu tiksli jungiamų elementų padėtis užtikrinama susatant metalinius kaiščius, kurių skersmuo 0,2 mm mažesnis nei projektinis skylių skersmuo. Kaištis 10-15 mm ilgesnis negu surinkto paketo storis.

Sutapdinus kiaurymes, varžtai turi susistatyti laisvai. Jeigu varžtai laisvai nesusistato, kiaurymės yra pergręžiamos, pergręžtų kiaurymių skersmuo neturi būti didesnis nei projekte numatytų skylių.

## 4. Darbų priėmimas

### 4.1. Plieno kokybės bandymai

Plieno kokybė turi būti patvirtinta dokumentais, remiantis metalurginiu sertifikatu, kuriame pateikta:

- plieno klasė;
- kokybės pagal pateiktus sertifikate bandymų rezultatais ir atitinkamų standartų ir kodeksų reikalavimų atitikimas.

Plienas, tenkinantis abi aukščiau pateiktas sąlygas, turi būti bandomas stiprumo ribos ir lenkimo bandymais. Kokybės bandymai, apimantys visų mechaninių savybių bandymus, atliekami tais atvejais, kai iškyla abejonė, susijusi su plieno, kokybe.

Plieno suvirinimo kokybės bandymai neatliekami, jeigu parinktas virinimo metodas garantuoja pateikto plieno suvirinimą. Gero suvirinimo plienų kokybės bandymai atliekami, jeigu to reikalauja projektinė dokumentacija.

Retai pasitaikančių plienų virinimo metodų, parinktų ar nurodytų projektinėje dokumentacijoje, tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu. Suvirinimo siūlių stiprumas turi atitikti suvirinamo plieno stiprumą. Suvirinimo siūlių kokybė tikrinama cheminiais arba spektro analizės metodais arba atliekant mechaninius siūlės ir suvirinto metalo bandymus.

Parinkto jungimo metodo tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

### 4.2. Virintinių jungčių kontrolė

Plieninių elementų patikra atliekama pagal LST EN 1090-2, EXC2 gamybos klasei keliamus reikalavimus.

Kontroliniai bandymai atliekami vadovaujantis standartais, tikrinant tokias suvirinto plieno, arba plieno paveikto virinimo, savybes:

- stiprumo ribą, takumo ribą (arba 0,2 sąlyginę takumo ribą) ir lenkimo bandymą strypams, paveiktiems virinimo.

Bandymai, rezultatų įvertinimas, bandinių skaičius turi atitikti atitinkamus plieno su suvirintomis siūlėmis standartų reikalavimus.

#### 4.3. Varžtinių jungčių kontrolė

Statinio statybos techninis prižiūrėtojas turi asmeniškai patikrinti žemiau išvardintų dalykų atitikimą projektinei dokumentacijai, bei kitiems būtiniams standartams:

- varžtų kokybės klasę ir atitikimą standartui;
- veržlių kokybės klasę ir atitikimą standartui;
- poveržlių atitikimą standartui;
- varžtų, veržlių ir poveržlių rinkinio suderinamumą;
- varžtų, veržlių ir poveržlių išdėstymo atitikimą jungtyje;
- paprastųjų varžtų užveržimo kokybę.

#### 4.4. Bandymo rezultatų aprobavimas ir priėmimas

Kiekvienos plieno siuntos kokybei patikrinti yra tikrinami matmenys, paviršiai ir nurodyti skerspjūvių plotai. Darbų priėmimas baigiamas raštišku patvirtinimu statybos žurnale

Plieninių konstrukcijų ir jungčių gamybai turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus.

Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemos pagal STR 1.01.04.

Gamintojas nustato produkto tipą remdamasis pagal toliau nurodytas sistemas atliktais eksploatacinių savybių pastovumo vertinimais ir tikrinimais.

##### Sistema 2+:

gamintojas:

- statybos produkto eksploatacines savybes vertina pagal bandymus (įskaitant mėginio ėmimą), skaičiavimus, lentelėse nurodytas vertes arba aprašomąją produkto dokumentaciją;
- vykdo gamybos kontrolę;
- atlieka gamykloje paimtų mėginių bandymus pagal numatytą bandymų planą;

sertifikavimo įstaiga sprendžia dėl gamybos kontrolės atitikties sertifikato išdavimo, sustabdymo ar panaikinimo remdamasi toliau nurodytu, tos įstaigos atliktų vertinimų ir tikrinimų rezultatais:

- pradiniu gamyklos ir gamybos kontrolės tikrinimu;
- tęstine gamybos kontrolės priežiūra ir vertinimu.

Standartai ir atitikties įvertinimo schema

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
Laikančiosios statinių metalinės konstrukcijos	LST EN 1090-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1090-1	2+
Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai	LST EN 10025-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 10025-1	2+
Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaaviduriai statybiniai profilioočiai	LST EN 10210-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 10210-1	2+
Šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaaviduriai statybiniai profilioočiai	LST EN 10219-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 10219-1	2+

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Ekspluatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
Suvirinimo medžiagos. Metalinių medžiagų lydomojo suvirinimo pridėtiniai metalai ir fliusai	LST EN 13479	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 13479	2+
Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų sąrankos	LST EN 15048-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 15048-1	2+

## 5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

Bendrieji reikalavimai plieninėms konstrukcijoms:

- LST EN 1993-1-1 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
- LST EN 1993-1-8 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas Plieninių konstrukcijų gamybos, montavimo nuokrypas reglamentuojantys standartai:
- LST EN 1090-1 Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai
- LST EN 1090-2 Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms
- LST EN ISO 8501-1 Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai

Plieninių profilių matmenų ir formos nuokrypius reglamentuojantys standartai:

- LST EN 10024 Karštai valcuoti dvitėjiniai profiliai smailėjančiomis lentynomis. Matmenų ir formos nuokrypos
- LST EN 10025-1 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
- LST EN 10029 3 mm ar storesnės karštai valcuotos plieninės plokštės. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
- LST EN 10034 Konstrukcinio plieno dvitėjiniai ir H profiliai. Matmenų ir formos nuokrypos
- LST EN 10051 Juostos ir lakštai, pagaminti iš plačių tolydžiai karštai valcuotų legiruotojo ir nelegiruotojo plieno juostų. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
- LST EN 10055 Karštai valcuotos lygiakraštės tėjinės plieninės sijos su apvalintomis briaunomis ir pagrindu. Matmenų ir formos nuokrypos. Matmenys
- LST EN 10056-2 Lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai. 2 dalis. Matmenų ir formos nuokrypos
- LST EN 10058 Bendrosios paskirties karštai valcuoti juostiniai plieno strypai ir platūs plieno lakštai. Matmenys ir formos bei matmenų leidžiamosios nuokrypos
- LST EN 10059 Bendrosios paskirties karštai valcuoti kvadratiniai plieno strypai. Matmenys, formos ir matmenų tolerancijos
- LST EN 10060 Bendrosios paskirties karštai valcuoti apvalūs plieno strypai. Matmenys, formos ir matmenų tolerancijos
- LST EN 10210-1 Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaiduriai statybiniai profilioučiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos

17. LST EN 10210-2 Karštuoju būdu apdoroti plieniniai tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamosios nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos
18. LST EN 10219-1 Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos
19. LST EN 10219-2 Šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamosios nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos
20. LST EN 10279 Karštai valcuoti loviniai plieno profiliai. Matmenų, masės ir formos nuokrypos
21. LST EN 10365 Karštai valcuoti loviniai, dvitėjiniai I ir H plieno profiliai. Matmenys ir masė  
Suvirinimo darbų kokybę reglamentuojantys standartai:
22. LST EN 1792 Suvirinimas. Daugiakalbis suvirinimo ir panašių procesų terminų sąrašas
23. LST EN ISO 3834-1 Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 1 dalis. Tinkamo kokybės reikalavimų lygmens parinkimo kriterijai
24. LST EN ISO 3834-2 Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 2 dalis. Išsamūs kokybės reikalavimai
25. LST EN ISO 3834-3 Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 3 dalis. Standartiniai kokybės reikalavimai
26. LST EN ISO 3834-4 Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 4 dalis. Elementarieji kokybės reikalavimai
27. LST EN ISO 3834-5 Metalinių medžiagų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 5 dalis. Dokumentai, kuriais būtina remtis deklaruojant atitiktą kokybės reikalavimams pagal ISO 3834-2, ISO 3834-3 arba ISO 3834-4
28. LST EN ISO 4063 Suvirinimas ir panašūs procesai. Procesų sąrašas ir nuorodiniai numeriai
29. LST EN ISO 6520-1 Suvirinimas ir panašūs procesai. Metalų suvirinimo geometrinių defektų klasifikavimas. 1 dalis. Lydomasis suvirinimas
30. LST EN ISO 9606-1 Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai
31. LST EN ISO 9692-1 Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuojų elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas
32. LST EN ISO 9692-2 Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po flisu
33. LST EN ISO 14731 Suvirinimo koordinavimas. Užduotys ir atsakomybė
34. LST EN ISO 15607 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės
35. LST EN ISO 15609 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas.
36. LST EN ISO 15614-1 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinių lankinis suvirinimas  
Reikalavimai suvirinimo medžiagoms:
37. LST EN 12074 Suvirinimo medžiagos. Suvirinimo ir panašių procesų medžiagų gamybos, tiekimo ir paskirstymo kokybės reikalavimai
38. LST EN ISO 2560 Suvirinimo medžiagos. Glaistytieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikavimas
39. LST EN ISO 13479 Suvirinimo medžiagos. Metalinių medžiagų lydomojo suvirinimo pridėtinių metalų ir fliusų bendrasis gaminių standartas
40. LST EN ISO 13920 Suvirinimas. Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų tolerancijos. Ilgių ir kampų matmenys. Forma ir padėtis
41. LST EN ISO 14175 Suvirinimo medžiagos. Lydomojo suvirinimo ir panašių procesų dujos ir dujų mišiniai
42. LST EN ISO 14341 Suvirinimo medžiagos. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo apsauginėse dujose elektrodinės vielos ir prilydomieji metalai. Klasifikavimas

43. LST EN ISO 17632 Suvirinimo medžiagos. Elektrodinės miltelinės vielos, skirtos nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankiniam suvirinimui apsauginėse dujose ir be jų. Klasifikavimas
44. CEN ISO/TR 15608 Suvirinimas. Metalinių medžiagų grupavimo sistemos gairės  
Reikalavimai varžtams, veržlėms ir poveržlėms:
45. LST EN 15048-1 Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų sąrankos. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai
46. LST EN ISO 4014 Varžtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai
47. LST EN ISO 4016 Varžtai su šešiabriaune galvute. C klasės gaminiai
48. LST EN ISO 4017 Tvirtinimo detalės. Sraigčiai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai
49. LST EN ISO 4018 Sraigčiai su šešiabriaune galvute. C klasės gaminiai
50. LST EN ISO 4032 Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai
51. LST EN ISO 4033 Šešiabriaunės aukštosios veržlės (2 tipas). A ir B klasių gaminiai
52. LST EN ISO 4034 Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). C klasės gaminiai
53. LST EN ISO 4759-1 Leistinosios tvirtinimo detalių nuokrypos. 1 dalis. Varžtai, sraigčiai, smeigės ir veržlės. A, B ir C klasių gaminiai
54. LST EN ISO 4759-3 Leidžiamosios tvirtinimo detalių nuokrypos. 3 dalis. Varžtų, sraigčių ir veržlių poveržlės. A, C ir F klasių gaminiai
55. LST EN ISO 7089 Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai
56. LST EN ISO 7090 Nusklembtosios poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai
57. LST EN ISO 7091 Poveržlės. Vidutinės serijos. C klasės gaminiai

## PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ PADENGIMAS ANTIKOROZINE DANGA

### 1. Įvadas

Ši TS dalis apima visų plieninių konstrukcijų padengimą antikorozine danga gauta karštojo cinkavimo būdu.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

Medžiagas turi pateikti oficialus gamintojas, tiekėjas ar jo atstovas Lietuvoje. Medžiagos turi būti sertifikuotos, dengimo technologija aprašyta lietuvių kalba. Dengimo technologijoje privalo būti nuorodos visoms operacijoms į galiojančius LST EN, EN arba ISO standartus, taip pat pateikta informacija kaip kokybiškai atlikti darbus ir juos kontroliuoti. Užsakovui pageidaujant, medžiagų tiekėjas gali patikrinti Rangovą, ar laikomasi dengimo darbų technologijos.

Karštam cinkavimui naudojamos medžiagos privalo atitikti LST EN ISO 14713-1 standarto reikalavimus, jų padengimo storiai – LST EN ISO 1461 standarto reikalavimus.

### 3. Darbų vykdymas

Plieninių paviršių paruošimas karštam cinkavimui ir padengimo karštu cinkavimu technologija privalo atitikti LST EN ISO 14713-2 standarto reikalavimus.

### 4. Darbų priėmimas

Ant plieninių paviršių padengto cinko sluoksnio storis privalo atitikti LST EN ISO 1461 standarto reikalavimus.

### 5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

- |    |                    |   |
|----|--------------------|---|
| 1. | LST EN ISO 1461    | Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai   |
| 2. | LST EN ISO 14713-1 | Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo principai ir korozinis atsparumas |
| 3. | LST EN ISO 14713-2 | Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas                                     |

## GOFRUOTO METALO KONSTRUKCIJA

### 1. Įvadas

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai plieniniams gofruoto metalo spiraliniams vamzdžiams kelio sankasoje įrengimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui. Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), statybos taisyklių ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

### 2. Medžiagos ir gaminiai

#### 2.1. Konstrukcija

Konstrukcijos tipas HC TCx2 D1000 – spiralės skerspjūvio surenkama iš segmentų gofruota metalo konstrukcija. Jos parametrai:

- Konstrukcijos gofras  $\geq 68 \times 13$  mm, lakštų storis  $t \geq 2$  mm pralaidai.
- Skerspjūvio diametras (vidinis) – 1,0 m;
- Ilgis – 24,85 m;
- Konstrukcijos galai nupjauti statmenai;
- Naudojama konstrukcijos plieno klasė S250GD / DX51D;

#### 2.2. Statybinė pakyla

Statybinės pakylas aukštis turi būti nemažesnis negu:  $1/80 \times H$  ( $H$  – užpylimo virš vamzdžio aukštis), kai pralaidos pagrindas yra ŽG, ZP, ŽB, ŽD, ŽM, SG, SP, SB, SAD, SM, gruntai ir  $1/50 \times H$ , kai pralaidos pagrindas yra ŽD0, ŽM0, SD0, SM0, DL, DV, ML, MV gruntai. Įtekėjimo antgalio dugno altitudė turi būti aukštesnė už pralaidos dugno altitudę pakylas taške.

#### 2.3. Jungiantys elementai

Lakštai tarpusavyje sujungiami apkabomis.

#### 2.4. Antikorozinė danga

Cinko danga (dangos storis atitinka LST EN 10346 standarto dangos reikalavimus Z600 dangai) bei papildomai 100% perimetro iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis  $\geq 250$   $\mu\text{m}$ , atitinka LST EN 10169 standarto reikalavimus). Konstrukcijos cinkavimas ir padengimas papildoma antikorozine danga turi būti pilnai kontroliuojamas uždaras gamybos procesas.

#### 2.5. Gamyba ir kokybės kontrolė

Konstrukcija privalo turėti notifikuotos įstaigos išduotą gamybos kokybės kontrolės atitikties sertifikatą pagal LST EN 1090-1 standarto reikalavimus, turi turėti tai patvirtinančią produkto eksploatacinių savybių deklaraciją ir turi būti ženklinama CE ženklu pagal reglamento (ES) Nr. 305/2011 reikalavimus.

Konstrukcija turi būti gaminama pagal LST EN 1090-2 standarto reikalavimus. Gamybos kokybė turi atitikti EXC3 klasę.

### 3. Darbų vykdymas

#### 3.1. Pasiruošimas surinkimui

Prekybiniuose dokumentuose turi būti aiškiai pabrėžta, kad už surenkamų plieninių konstrukcijų pervežimą ir draudimą transportavimo laikotarpiu atsako gamintojas. Konstrukcijų pakrovimas ir iškrovimas, ar kiti būtini perkėlimai turi būti atliekami pagal gamintojo ir tiekėjo nurodymus.

### 3.2. Pagrindo paruošimas

Pagrindu laikoma ta pagrindo dalis, kuri betarpiškai liečiasi su apatine konstrukcijos dalimi. Rekomenduojama pagrindui po vamzdžių naudoti tokius gruntuos: smulkiagrūdžius, vidutiniagrūdžius, stambiagrūdžių smėlius, gruntuos su žvyro priemaišomis arba žvyro-smėlio mišinius. Pagrindo grunte, kuris randasi betarpiškai prie vamzdžio, neturi būti stambesnių kaip 50 mm grūdelių, o mažesnės už 0,1 mm dalelės neturi sudaryti daugiau kaip 10 %; šiame smulkiųjų dalelių kiekyje molio dalelės neturi sudaryti daugiau kaip 2 %. Likusiojoje zonoje gali būti naudojamos stambesnių dalelių paminėti gruntuos.

Pagrindo paruošimui dar keliami reikalavimai:

- pagrindas po vamzdžiu turi būti toks, kaip parodyta brėžiniuose;
- rekomenduojama, kad po vamzdžių pagrindo sluoksnio storis būtų nemažiau 30 cm;
- pagrindui po pralaida reikalaujamas gruntuos sutankinimo rodiklis  $D_{pr}=98\%/Ev2\geq 45\text{MPa}$  (pagal [LST EN 13286-2:2010](#));
- nepriklausomai nuo to ar pagrindas yra plokščias ar suprofiluotas, viršutinis 50–100 mm sluoksnis turi būti supiltas iš sąlyginai netankios medžiagos, tam kad vamzdžio bangos galėtų laisvai nusėsti į supiltą sluoksnį.

*Pagrindų įrengimas silpnuose gruntuose.* Vykdamas statybas, būtina įvertinti, ar pagrindas, ant kurio stovės konstrukcija, nėra sudarytas iš silpnų gruntuos, tokių kaip molis, durpės, atliekos ir t.t. Vietose, kuriose yra silpni gruntuos, susidaro netolygi atrama, o tai gali sąlygoti vamzdžio pasislinkimą arba jo netolygų nusėdimą po statybinių darbų pabaigos. Todėl būtina silpnos ar netolygios nešamosios galios medžiagos pašalinti ir pakeisti jas reikiamai sutankinta medžiaga, užtikrinančia pastovų ir tolygų atrėmimą.

*Montavimas silpno gruntuos iškasose.* Montuojant konstrukcijas silpno gruntuos iškasose galioja tie patys bendri principai ir vienalyčio pagrindo reikalavimai. Iškasos plotis turi būti toks, kad gruntuos, esantis iš konstrukcijos šonų, turėtų tokį pat gerą pagrindą kaip ir gruntuos, esantis po konstrukcija.

### 3.3. Konstrukcijų surinkimas

Vamzdžiai turi atitikti projekto reikalavimus, taip pat kitų normų ir standartų, užtikrinančių ne žemesnę kokybę, reikalavimus. Konstrukcija turi būti surenkama pagal gamintojo pateiktus brėžinius.

Vamzdis į projekcinę padėtį nukeliamas kranu, prieš tai jo vidus išramstomas, apsaugant vamzdį nuo deformavimosi. Apkabos dedamos ant vamzdžio galo atviroje pozicijoje taip, kad galėtų priimti sekantį vamzdžio galą. Sekantis vamzdis pridedamas prie prieš jį einančio vamzdžio galo, ant kurio yra uždėta apkaba su tarpu, ne didesniu kaip 4 mm. Patikrinus, ar sutampa vamzdžių galai, ir priderinus vamzdį prie apkabos, o taip pat patikrinus, kad nebūtų nešvarumų, uždėdami varžtai ir užspaudžiama.

### 3.4. Antikorozinės dangos atkūrimas

Kadangi antikorozinė danga gali pasižeisti konstrukcijos transportavimo ir montavimo metu, todėl po montavimo darbų yra būtina ją atstatyti. Danga taisoma naudojant dažus, kurie buvo pristatyti kartu su konstrukcija. Nuo pažeistų vietų turi būti gerai nuvalomos purvas ir nugramdomi atsilupę dažai. Po to pažeistą vietą reikia pašiaušti rankiniais įrankiais. Pašalinę dulkes ir riebalus nuo tokio paruošto paviršiaus su teptuku užneškite reikiamą dažų sluoksnį.

### 3.5. Gruntuos užpylimas, sutankinimas

Prieš pradėdamas gruntuos užpylimo darbus konstrukciją būtina apgaubti geotekstile ( $\geq 170\text{ g/m}^2$ ), kuri apsaugo antikorozinę dangą nuo pažeidimų dalelių užpylimo ir tankinimo metu. Prieš pradėdamas konstrukcijos užpylimo darbus, metalinė gofruota konstrukcija apgaubiamas geotekstile. Konstrukcijos užpylimui būtina naudoti Smėlio ir Žvyro 0-32 mm frakcijos mišiniu.

Gruntuos užpylimas vykdomas sluoksniais. Nesutankinto gruntuos vieno sluoksnio storis negali būti didesnis nei 30 cm. Užpylimas ir tankinimas atliekamas simetriškai abiejuose konstrukcijos pusėse. Leidžiamas tik vieno sluoksnio skirtumas. Prieš užpilant sekantį sluoksnį būtina įsitikinti ar prieš tai paklotas sluoksnis buvo tinkamai sutankintas.

Gruntuos dalelės turi būti sutankintos su tankinimo technika skiriant didelį dėmesį darbų kokybei. Sunkioji tankinimo technika ( $> 1,0\text{ t}$ ) gali dirbti neartčiau kaip 1,0 m nuo konstrukcijos krašto, judant lygiagrečiai konstrukcijos

išilginei ašiai. Draudžiama užpylimui naudojamą gruntą sandėliuoti šalia konstrukcijos. Grunto iškrovimas tiesiogiai ant konstrukcijos taip pat yra draudžiamas. Didelis dėmesys turi būti skirtas tankinant gruntą konstrukcijos galuose. Konstrukcijos galai dirba kaip atraminės sienutės ir yra pavojus, kad sienutė neatlaikys grunto slėgio atsirandančio dėl sunkiosios technikos tankinimo darbų. Dėl šios priežasties, būtina naudoti tik lengvą tankinimo techniką ( $\leq 1,0$  t), o grunto dalelių sutankinimo laipsnį galima sumažinti iki 0,95 pagal standartinį Proctoro testą.

Atliekant konstrukcijos surinkimo ir konstrukcijos užpylimo darbus, turi dalyvauti gamintojo atstovas, ar jo įpareigoti asmenys.

Tankinant nuo 0,3 m iki 1,0 m aukščiau vamzdžio gali būti naudojami lengvieji tankinimo mechanizmai; nuo 1,0 m iki 3,0 m – vidutinio sunkumo; nuo daugiau kaip 3,0 m – sunkieji tankinimo mechanizmai. Zonoje arčiau kaip 3,0 m iki pralaidos žiedų ir virš pralaidos neleistina tankinti naudojant plokštes-plūktuvus, kai užpylimo storis mažesnis už 2,0 m. Užpilant ir tankinant vandens pralaidas, horizontalusis skersmuo neturi sumažėti daugiau kaip 3,0 %.

## 4. Darbų priėmimas

### 4.1. Konstrukcijos skerspjūvio kontrolė

Būtina konstrukcijos aukščio ir pločio kontrolė. Leistina paklaida nuo projekte pateiktų parametrų yra  $\pm 2\%$ .

### 4.2. Cinko ir epoksidinės dangos kontrolė.

Objekte konstrukcijos antikorozinės dangos kontrolė turi būti vykdoma remiantis [LST EN ISO 1461:2009](#) ir [LST EN ISO 12944:2007](#).

### 4.3. Konstrukcijos skerspjūvio kontrolė grunto sutankinimo metu.

Tankinant gruntą aplink konstrukciją, galimi tokie jos poslinkiai:

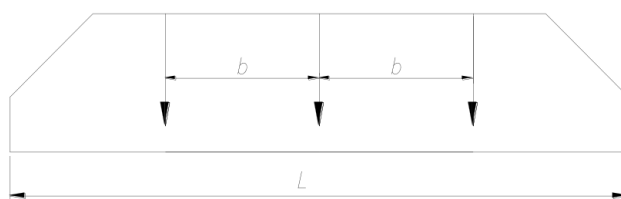
- Dėl didelio šoninio slėgio, konstrukcija gali pasislinkti į viršų.
- Horizontalus poslinkis, dėl netolygaus sluoksnių sutankinimo iš abiejų konstrukcijos pusių.
- Vertikalus poslinkis, dėl per didelio grunto sutankinimo iš abiejų konstrukcijos pusių.

Sutankinimo metu, bus tikrinamos vertikalios ir horizontalios konstrukcijos deformacijos. Deformacijų tikrinimas atliekamas sutankinus kiekvieną sluoksnį. Užpilant konstrukcija, turi būti atliekami nemažiau kaip 3 deformacijų matavimai. Pirmas matavimas atliekamas, kai užpylimas pasiekė plačiausią konstrukcijos vietą. Antras matavimas atliekamas surinkus viršutinę konstrukcijos dalį. Trečias matavimas atliekamas pilnai užpylus konstrukciją. Visi matavimai turi būti patvirtinti techninės priežiūros ir užprotokuluoti. Leidžiamos deformacijos iki 2% konstrukcijos pločio. Viršijus leistinas paklaidas būtinas techninės priežiūros ir projektuotojo patvirtinimas. Siekiant išvengti per didelio konstrukcijos vertikalios poslinkio, ant jos viršūnės galima užpilti grunto sluoksnį. Bet reikia imtis atsargumo priemonių, kad užpiltas gruntas nedeformuotų konstrukcijos. Jei konstrukcija deformavosi į vieną šoną, toje pusėje į kurią deformavosi, reikia sutankinti vieną sluoksnį, jeigu tai neatstato konstrukcijos formos, būtina atkasti konstrukciją arba nuimti sluoksnius prie konstrukcijos ir vykdyti užpylimą iš naujo.

Reikia pažymėti, kad konstrukcijos vertikalios deformacijos yra normalus reiškinys ir netgi pageidautinas. Nes sutankinus gruntą virš konstrukcijos, ji įgauna projektinį aukštį, o taip pat geriau sąveikauja su šoniniu gruntu.

Tankinant konstrukciją, reikia vengti taškinių apkrovų į ją. Jeigu buvo atliktas per silpnas sutankinimas konstrukcijos šonuose, konstrukcija gali deformuotis į išorines puses. Konstrukcijai susideformavus 20% jos pločio, ji gali būti sugniuždyta. Paprasčiausias konstrukcijų matavimo metodas yra naudojant svambalus. Svambalų kiekis konstrukcijos skerspjūvyje, priklauso nuo jos pločio. Kai konstrukcijos plotis  $< 8$ m, turi būti nemažiau kaip 1 svambalas. Priklausomai nuo konstrukcijos ilgio svambalai išilgine konstrukcijos kryptimi išdėstomi sekančiai:

$$\text{Kai } L < 20,0\text{m}, B=(L-3)/2$$



1 pav. Svambalų išdėstymas išilgine kryptimi schema

**5. Standartai ir norminiai dokumentai**

1.	<a href="#">TR 2.01:2019</a>	Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas
2.	<a href="#">ST 188710638.07</a>	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai
3.	<a href="#">LST EN 10346:2015</a>	Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos
4.	<a href="#">LST EN 10169:2010+A1:2012</a>	Ištisine organine danga (ritiniuose) dengti plokštieji plieniniai gaminiai. Techninės tiekimo sąlygos
5.	<a href="#">LST EN 13286-2:2010</a>	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Bandymo metodai laboratoriniam atskaitos tankiui ir vandens kiekiui nustatyti. Proktoro tankinimas
6.	<a href="#">LST EN ISO 1461:2009</a>	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461:2009)
7.	<a href="#">LST EN ISO 12944:2007</a>	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2007)
8.	<a href="#">TRA SBR 19</a>	Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas

## GEOTEKSTILĖ

## 1. Įvadas

Šioje TS pateikiami reikalavimai skirti geotekstilei atraminėse prizmėse ir apgaubiančiai gofruotą pralaidą.

## 2. Medžiagos ir gaminiai

## 2.1. Geotekstilė atraminėse prizmėse

Geotekstilės techninės charakteristikos turi atitikti nurodytas:

Svarbiausios savybės	Mato vnt.	Nominalios reikšmės
Plotinis tankis	g/m <sup>2</sup>	170
Storis	mm	≥2,3
Atsparumas statiniam pradūrimui	kN	2,0
Maksimalus stipris tempiant abiem kryptimis	kN/m	11
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	%	≥45
Atsparumas dinaminiam prakirtimui	mm	≤20
Būdingasis kiaurymės matmuo	mm	0,06 mm ≤pasirinktas O <sub>90</sub> ≤0,13
Laidumas vandeniui	l/m <sup>2</sup> s	60
Ilgamžiškumas	Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė 4 ≤ pH ≤ 9 bei grunto temperatūra <25°C.	
Polimeras	PP	

## 2.2. Geotekstilė apgaubianti gofruotą pralaidą

Geotekstilės techninės charakteristikos turi atitikti nurodytas:

Svarbiausios savybės	Mato vnt.	Nominalios reikšmės
Plotinis tankis	g/m <sup>2</sup>	170
Storis	mm	≥2,3
Atsparumas statiniam pradūrimui	kN	2,0
Maksimalus stipris tempiant abiem kryptimis	kN/m	11
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	%	≥45
Atsparumas dinaminiam prakirtimui	mm	≤20
Būdingasis kiaurymės matmuo	mm	0,06 mm ≤pasirinktas O <sub>90</sub> ≤0,13
Laidumas vandeniui	l/m <sup>2</sup> s	60
Ilgamžiškumas	Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė 4 ≤ pH ≤ 9 bei grunto temperatūra <25°C.	
Polimeras	PP	

### 3. Darbų vykdymas

Prieš klojant geotekstilę reikia paruošti žemės paviršių. Vieta turi būti išvalyta nuo aštrių daiktų, medžių kelmų ir didelių akmenų, kurie gali pradurti medžiagą.

Geotekstilė turi būti klojama tolygiai ant paruošto pagrindo. Jeigu atsirado raukšlių ar klosčių, jas nedelsiant reikia pašalinti ir užtikrinti, kad jos daugiau neatsirastų.

Geotekstilė gali būti klojama su nuolydžiais ar išlankstymais, reikalingais kliūtims apeiti.

Geotekstilė turi persidengti mažiausiai 500 mm skersine ir išilgine kryptimis, kai esamo pagrindo deformacijų modulio  $E_{v2}$  reikšmė yra ne mažesnė nei 10 MPa, o esant silpnesniems gruntams persidengimas didinamas iki 500 – 1000 mm.

Ant labai silpnų pagrindų ( $E_{v2} < 6 \text{ MPa}$ ) medžiagos išdėstymas ir grunto užpylimas turi prasidėti nuo tvirtesnio grunto, link silpnesnių gruntų plotų, link silpnesnių gruntų plotų įrengiant „inkaravimo tašką“

Tiesiogiai ant geotekstilės važiuoti statybine ar kita technika, kai yra silpni pagrindai, griežtai draudžiama. Judėti viena kryptimi smulkiais ir vidutiniais mechanizmais, nedarant staigių posūkių ar stabdymo-greitėjimo veiksmų, galima esant mažiausiai 300 mm storio grunto sluoksniui. Norint važinėti ant paklotos geotekstilės įvairiais mechanizmais dviem judėjimo kryptimis reikia mažiausiai 750 mm storio apsauginio grunto sluoksnio.

Jeigu projekte nėra nurodytas gruntų sutankinimo lygis, tokiu atveju gruntas turi būti sutankintas pagal minimalias standartuose nurodytas reikšmes, galiojančias Lietuvoje.

### 4. Darbų priėmimas

Prieš užpilant geotekstilę gruntu sudaromas paslėptų darbų aktas kuriame nurodomas paklotos geotekstilės kiekis ploto vienetais. Matavimų nesutapimas leistinas iki  $0,5 \text{ m}^2$ . Apžiūrimi užleidimai, geotekstilė turi persidengti ne mažiau 12 cm. Įsitikinama ar nėra mechaninių įplyšimų atsiradusių klojimo metu.

### 5. Standartai ir norminiai dokumentai

-

## GEOMEMBRANA

### 1.1. Bendra techninė informacija

Geomembranos - tai plastiškas paklotas iš didelio tankio polietileno plėvelės (HDPE). Geomembrana atspari didelei tempimo ir pradūrimo jėgai, UV spinduliams. Taip pat cheminiams produktams, kaip nafta, druska, rūgštis ar angliavandeniliai.

### 1.2. Paskirtis

Geomembranos naudojamos buitinių bei pramoninių atliekų sąvartynuose, pramoniniuose rezervuaruose, naftos produktų saugojimo aikštelėse, benzino kolonėlėse, geležinkeliuose, medžio apdirbimo bei medienos impregnavimo cheminėmis medžiagomis įmonėse ir kitų chemiškai pavojinguose objektuose nutekamųjų vandenių bei cheminių produktų surinkimui, grunto apsaugai.

### 1.3. Savybės

Cheminis atsparumas. HDPE yra atspari daugeliui cheminių medžiagų, todėl kietos ar skystos pavojingos atliekos negali pažeisti vienalytiškumo.

Žemas pralaidumas. HDPE sistemos yra hermetiškos, dėl to skystos medžiagos negalės prasiveržti per geomembranas, metano dujos nutekės per dengiančią membraną, lietaus vanduo per ją negalės būti infiltruotas.

Atsparumas ultravioletiniams spinduliams. Geomembranos sudėtyje esantys anglies priedai padidina HDPE atsparumą ultravioletiniams spinduliams.

Geomembranos techninės charakteristikos pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. Geomembranos techninės charakteristikos

Savybės	Funkcijos	Polimerinė geosintetinė užtvara (minimalios/maksimalios reikšmės)
Tankis		$\geq 0,940 \text{ g/cm}^3$
Storis (leidžiama storio variacija į mažesnę pusę yra 5%)		$\geq 1,0 \text{ mm}$
Pralaidumas skysčiams		$\leq 1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{d}$
Atsparumas statiniam pradūrimui		$\geq 4,70 \text{ kN}$
Stipris tempiant abiem kryptimis		$F_{k,5\%} \geq 25 \text{ N/mm}^2$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai		$\geq 600 \%$
Oksidacijos atsparumas		$\geq 100 \text{ min}$
Atmosferos poveikio atsparumas		Neuždengtos geomembranos maksimalus tarnavimo laikas 25 metai.
Ilgamžiškumas		Eksplotacijos laikas yra ne trumpesnis nei 25 metai, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ \text{C}$ .
Polimeras (be antrinio panaudojimo žaliavų)		HDPE

### 1.4. Instaliavimas

Geomembrana yra klojama ant išlygintų pagrindų, rulonus tarpusavyje suvirinant. Mažiau atsakingose vietose rulonus tarpusavyje galima suklijuoti specialia dvipuse juosta. Geomembrana yra tiekama su priklijuota apsaugine plėvele kraštuose, kad išsaugoti šį plotą švarų ir sustabdyti oksidacijos procesą. Ši apsauginė plėvelė turi būti nuplėšta tik prieš pradėdant suvirinimą. Užlaidos dydis bei suvirinimo plotas yra pažymėtas balta linija, kad būtų užtikrintas optimalus suvirinimas.

### 1.5. Darbų patikra ir pridavimas

Prieš užpilant geomembrana gruntu sudaromas paslėptų darbų aktas kuriame nurodomas paklotos geomembranos kiekis ploto vienetais. Matavimų nesutapimas leistinas iki 0,5 m<sup>2</sup>. Apžiūrimi suvirinti arba suklijuoti sudūrimai įsitikinama ar nėra mechaninių įplyšimų atsiradusių klojimo metu.

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

## Pralaida Pk 5+04

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	<b>1. Paruošiamieji darbai</b>				
1.1.	Statybvietės įrengimas ir išardymas (įtraukiama į statybvietės paruošimo darbus)	TS-01	m <sup>2</sup>	130	
1.2.	Dirvožemio hvid=10 cm pašalinimas, perstumiant buldozeriu iki 20 m, sandėliuojant vietoje	TS-03	m <sup>2</sup>	130	
1.3.	Kanalo vagos užtvėnkimas molingu gruntu	TS-03	m <sup>3</sup>	18	
1.4.	Vandens pumpavimas iš atitvertos kanalo vagos	TS-01	h	280	
	<b>2. Esamų konstrukcijų ardymo darbai</b>				
2.1.	Grunto kasimas, sandėliuojant vietoje	TS-03	m <sup>3</sup>	280	
2.2.	Kanalo vagos valymas	TS-03	m	38	
2.3.	Esamo dugno tvirtinimo lauko akmenimis ardymas, sandėliuojant vietoje	TS-02	m <sup>2</sup>	28	
	<b>3. Pralaidos remontas</b>				
3.1.	Plotų planiravimas	TS-03	m <sup>2</sup>	28	
3.2.	Skaldos 0/45 pagrindo sl. h=20 cm įrengimas atraminėse prizmėse sutankinant	TS-03	m <sup>3</sup>	8	
3.3.	Pralaidos vidinių paviršių valymas aukšto vandens srove	TS-07	m <sup>2</sup>	298	
3.4.	Pralaidos vidinių pažeistų paviršių ardymas, pašalinant nesukibusį betoną	TS-07	m <sup>2</sup>	4	
3.5.	Atsidengusios armatūros valymas nuo korozijos ir padengimas antikorozine danga	TS-07	m <sup>2</sup>	1	
3.6.	Pralaidos vidinių paviršių aptrupėjusių vietų, geometrijos atstatymas remontiniu skiediniu R3 kai pažaidų gylis hvid=20 mm	TS-07	m <sup>3</sup>	1	
3.7.	Pado PA-3 montavimas	TS-06	vnt./t	2/26,25	
3.8.	Atraminį prizmų užpylimas gerai drenuojančiu gruntu sluoksniais, sutankinant	TS-03	m <sup>3</sup>	24	
3.9.	Atraminės sienos įrengimas		vnt.	2	
	- betonas C35/45 (su priedais)	TS-04	m <sup>3</sup>	16,8	
	- armatūros gaminiai	TS-05	kg	3160	
3.10.	Lizdų Ø16 mm L=110 gręžimas	TS-04	vnt.	146	
3.11.	Pralaidos praplatinimo įrengimas				
	- betonas C35/45 (su priedais)	TS-04	m <sup>3</sup>	10,5	
	- armatūros gaminiai	TS-05	kg	3200	
3.12.	Pralaidos išorinių paviršių plovimas aukšto slėgio vandens srove prieš įrengiant hidroizoliaciją	TS-07	m <sup>2</sup>	80	
3.13.	Dvisluoksnės bituminės prilydomos hidroizoliacijos įrengimas ant pralaidos išorinių paviršių	TS-09	m <sup>2</sup>	80	
3.14.	Atraminį sienų ir pralaidos praplatinimo plovimas aukšto slėgio vandens srove prieš įrengiant hidroizoliaciją	TS-07	m <sup>2</sup>	90	

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Ypatingas statinys. 2023 m.

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.15.	Atraminių sienų ir pralaidos praplatinimo paviršių besiliečiančių su gruntu nutepimas hidroizoliacija	TS-08	m <sup>2</sup>	90	
3.16.	Pralaidos užpylimas gerai drenuojančiu gruntu sutankinant	TS-03	m <sup>3</sup>	330	
	- esamas gruntas	TS-03	m <sup>3</sup>	280	
	- atveŹtinis gruntas	TS-03	m <sup>3</sup>	50	
3.17.	Pėsčiųjų tvorelės įrengimas	TS-10	vnt.	10	
	- Ø14 mm L=150 mm lizdų gręŹimas	TS-02	vnt.	80	
	- epoksido klijai	TS-05	kg	3	
	- cinkuotas plienas	TS-10	kg	536	
	- tvirtinimo elementai (M12x180 mm strypas, verŹlė, poverŹlė)	TS-10	vnt.	80	
<b>4. Baigiamieji darbai</b>					
4.1.	Kanalo vagos užtvenkimo molingu gruntu iškasimas, pakrovimas ir išveŹimas 10 km atstumu	TS-03	m <sup>3</sup>	18	
4.2.	Dugno tvirtinimo atstatymas h≥10 cm lauko akmenimis, panaudojant esamus ir atveŹtinius akmenis	TS-03	m <sup>2</sup>	28	
	- atveŹtiniai lauko akmenys	TS-03	m <sup>3</sup>	2,1	
4.3.	Źemės plotų planiravimas	TS-03	m <sup>2</sup>	75	
4.4.	Augalinio sluoksnio atstatymas ir Źlaitų sutvirtinimas, užpilant h= 10 cm esamu dirvoŹemio sluoksniu ir apsėjant Źole	TS-03	m <sup>2</sup>	75	
4.5.	Likusio dirvoŹemio pakrovimas ir išveŹimas 10 km atstumu	TS-01	m <sup>3</sup>	5,5	

**Pralaida Pk 9+67**

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>5. ParuoŹiamieji darbai</b>					
5.1.	Statybvietės įrengimas ir išardymas (įtraukiama į statybvietės paruoŹimo darbus)	TS-01	m <sup>2</sup>	180	
5.2.	DirvoŹemio hvid=10 cm pašalinimas, perstumiant buldozeriu iki 20 m, sandėliuojant vietoje	TS-03	m <sup>2</sup>	260	
5.3.	Kanalo vagos užtvenkimas molingu gruntu	TS-03	m <sup>3</sup>	12	
5.4.	Vandens pumpavimas iš atitvertos kanalo vagos	TS-01	h	160	
<b>6. Esamų konstrukcijų ardymo darbai</b>					
6.1.	Grunto kasimas, sandėliuojant vietoje	TS-03	m <sup>3</sup>	260	
6.2.	Kanalo vagos valymas	TS-03	m	40	
6.3.	Pralaidos konstrukcijų ardymas	TS-02	m <sup>3</sup>	7	
6.4.	Statybinio lauŹo pakrovimas ir išveŹimas į Rangovo nurodytą sandėliavimo vietą	TS-01			
	- gelŹbetonis		t	17,5	
<b>7. Pralaidos remontas</b>					
7.1.	Plotų planiravimas	TS-03	m <sup>2</sup>	90	
7.2.	Smėlio pagrindo h=15 cm sl. įrengimas	TS-03	m <sup>3</sup>	4,6	

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
7.3.	Skaldos 0/45 pagrindo sl. h=20 cm įrengimas atraminėse prizmėse	TS-03	m <sup>3</sup>	6,5	
7.4.	Pado PA-3.5 montavimas	TS-06	vnt./t	4/31	
7.5.	Pado PA-2 montavimas	TS-06	vnt./t	2/10	
7.6.	Pado PA-4.5 montavimas	TS-06	vnt./t	1/10	
7.7.	Neaustinės geotekstilės įrengimas	TS-13	m <sup>2</sup>	154	
7.8.	Geomembranos įrengimas	TS-14	m <sup>2</sup>	94	
7.9.	Atraminių prizmių užpylimas gerai drenuojančiu gruntu sluoksniais, sutankinant	TS-03	m <sup>3</sup>	35	
7.10.	Plieninio vamzdžio apgaubimas neaustine geotekstile	TS-13	m <sup>2</sup>	70	
7.11.	Metalinio gofruoto vamzdžio įrengimas sujungiant	TS-12	m	24,85	
7.12.	Atraminės sienos įrengimas		vnt.	2	
	- betonas C35/45 (su priedais)	TS-04	m <sup>3</sup>	17,5	
	- armatūros gaminiai	TS-05	kg	2045	
7.13.	Atraminių sienų plovimas aukšto slėgio vandens srove prieš įrengiant hidroizoliaciją	TS-07	m <sup>2</sup>	32	
7.14.	Atraminių sienų paviršių besiliečiančių su gruntu nutepimas hidroizoliacija	TS-08	m <sup>2</sup>	32	
7.15.	Vamzdžio užpylimas gerai drenuojančiu gruntu sutankinant	TS-03	m <sup>3</sup>	330	
	- esamas gruntas	TS-03	m <sup>3</sup>	220	
	- atvežtinis gruntas	TS-03	m <sup>3</sup>	110	
7.16.	Skaldos 0/45 pagrindo sl. h=15 cm įrengimas dugno tvirtinimui	TS-03	m <sup>3</sup>	0,4	
7.17.	Dugno tvirtinimo plokštės įrengimas		vnt.	2	
	- betonas C30/37 (su priedais)	TS-04	m <sup>3</sup>	0,28	
	- armatūros gaminiai	TS-05	kg	15	
<b>8. Baigiamieji darbai</b>					
8.1.	Kanalo vagos užtvėnkimo molingu gruntu iškasimas, pakrovimas ir išvežimas 10 km atstumu	TS-03	m <sup>3</sup>	12	
8.2.	Žemės plotų planiravimas	TS-03	m <sup>2</sup>	120	
8.3.	Augalinio sluoksnio atstatymas ir šlaitų sutvirtinimas, užpilant h= 10 cm esamu dirvožemio sluoksniu ir apsėjant žole	TS-03	m <sup>2</sup>	120	
8.4.	Likusio dirvožemio pakrovimas ir išvežimas 10 km atstumu	TS-01	m <sup>3</sup>	14	

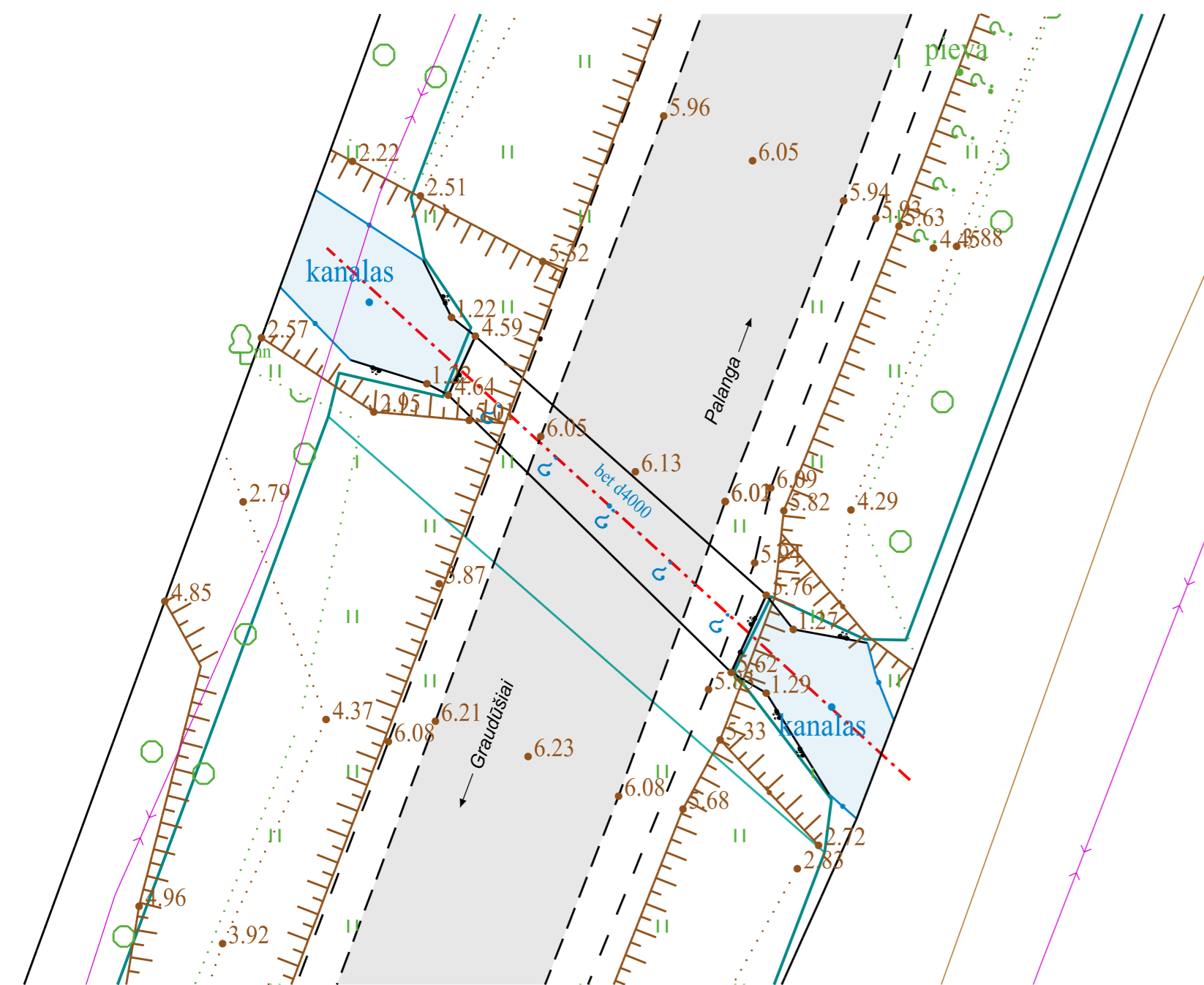
A	2024-03	Projekto pildymas pagal Bendrosios ekspertizės pastabas			
0	2023-11	Konkursui ir statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDA, PAVARDĖ	PARAŠAS	
		SPV			
		SPDV			

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Ypatingasis statinys. 2023 m.

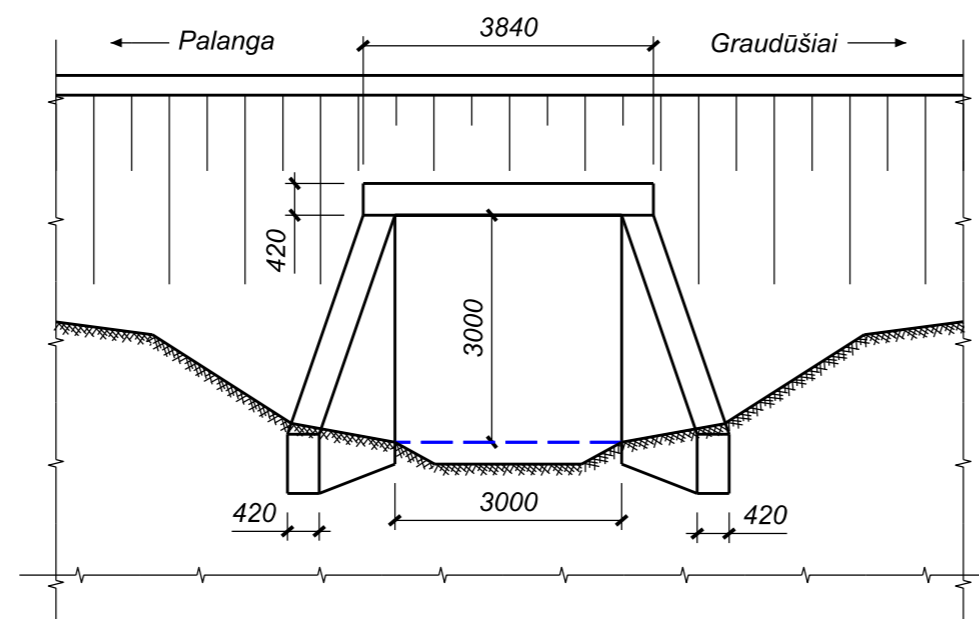
## BRĖŽINIŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS

<b>Brėžinio žymuo</b>	<b>Lapų sk.</b>	<b>Laida</b>	<b>Brėžinio pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-01	1	0	Pralaida Pk 5+04. Esama situacija	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-02	1	0	Pralaida Pk 5+04. Projektinis planas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-03	1	A	Pralaida Pk 5+04. Projektuojama situacija	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-04	1	0	Pralaida Pk 9+67. Esama situacija	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-05	1	0	Pralaida Pk 9+67. Projektinis planas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-06	1	A	Pralaida Pk 9+67. Projektuojama situacija	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-07	1	0	Pralaida Pk 9+67. Atraminės sienos AS-1 geometrija ir armavimas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-08	1	0	Pralaida Pk 9+67. Atraminės sienos AS-2 geometrija ir armavimas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-09	1	0	Pralaida Pk 9+67. Atraminės sienos padas PA-2	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-10	1	0	Pralaida Pk 9+67. Atraminės sienos padas PA-3.5	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-11	1	0	Pralaida Pk 9+67. Atraminės sienos padas PA-4.5	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-12	1	0	Pralaida Pk 5+04. Atraminės sienos padas PA-3	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-13	1	0	Pralaida Pk 5+04. Atraminės sienos geometrija ir armavimas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-14	1	0	Pralaida Pk 5+04. Pralaidos praplatinimas	
22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-15	1	A	Pralaida Pk 5+04. Tvorelės įrengimas	

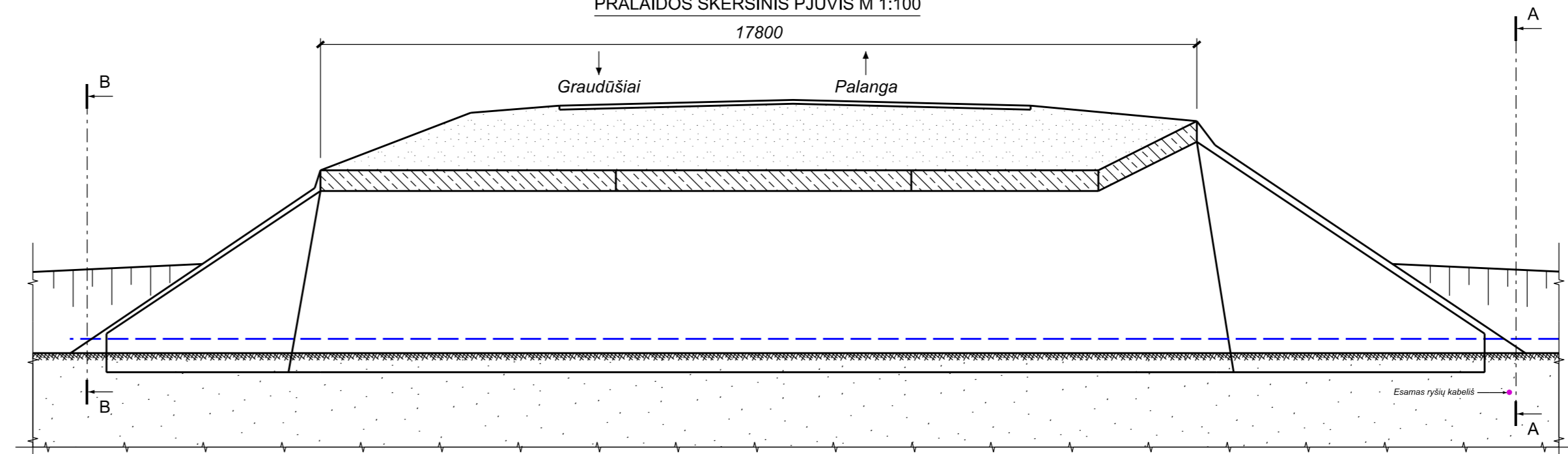
PRALAIIDA Pk 5+04. ESAMAS PLANAS M 1:250



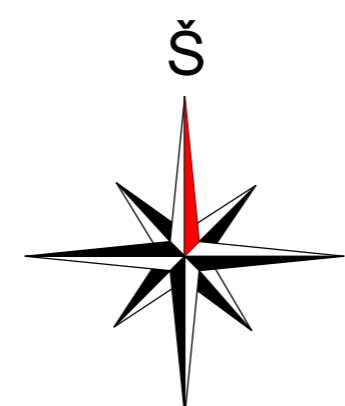
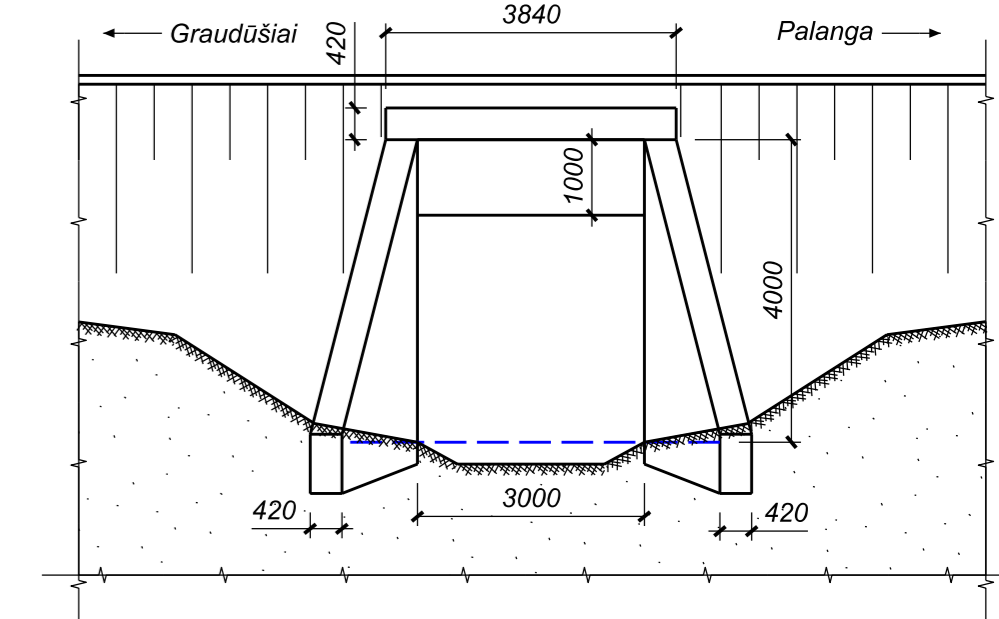
PRALAIIDOS VAIZDAS B-B M 1:100



PRALAIIDOS SKERSINIS PJŪVIS M 1:100



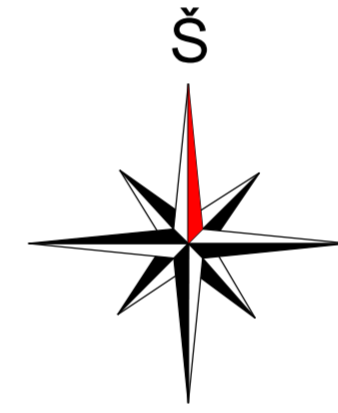
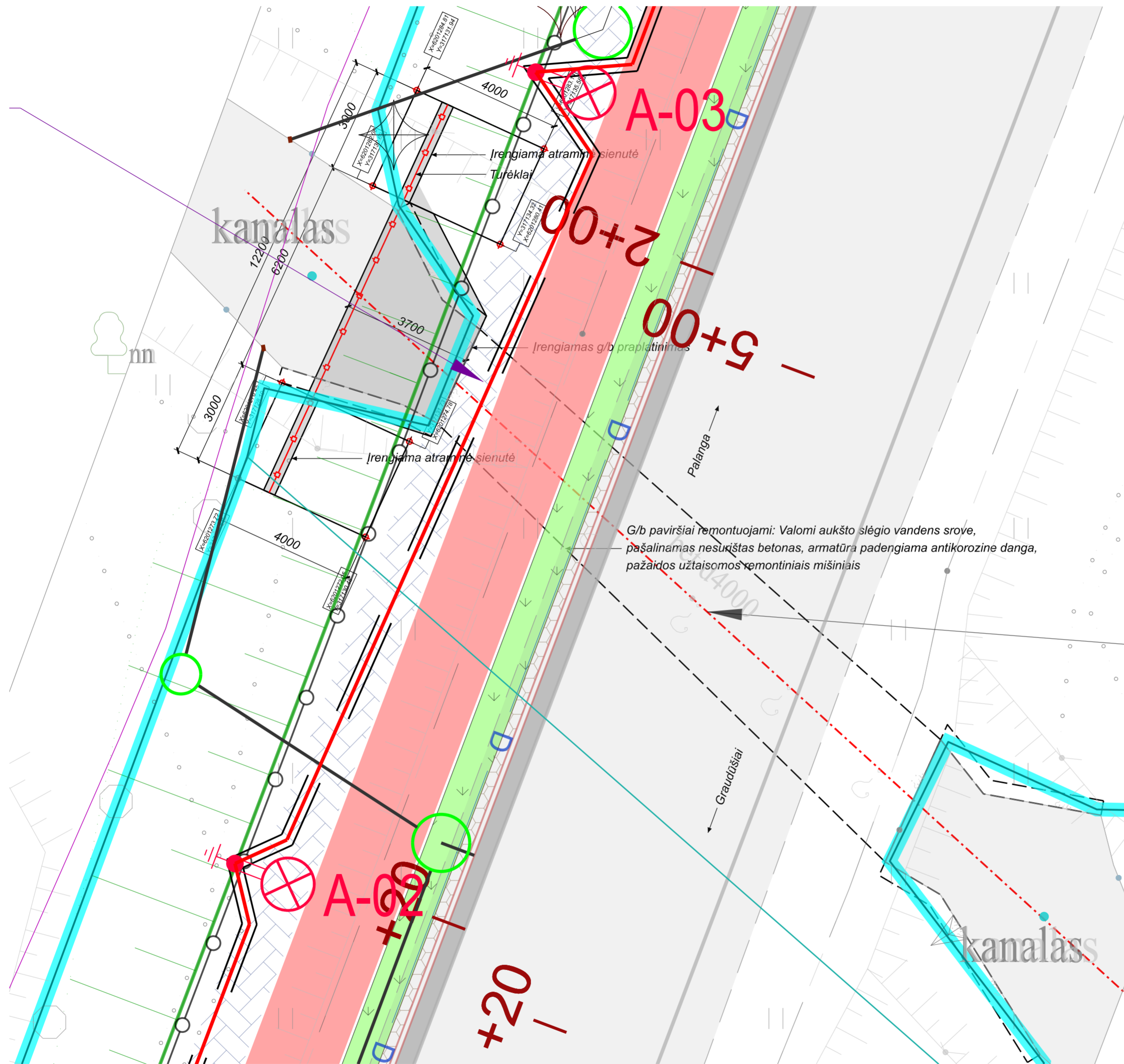
PRALAIIDOS VAIZDAS A-A M 1:100



- SUTARTINIAI ŽYMENYS:
- sklypų ribos
  - esami šlaitai
  - asfalto danga
  - esama tvora
  - esamas medžiai
  - ryšių kabeliai

- Pastabos:
1. Remontuojama pralaida yra rajoninio kelio Nr. 2253 0,504 km.
  2. Defektai pateikiami aiškinamajame rašte.
  3. Matmenys - milimetrais, altitudės - metrais.

0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAI DA	ISLEIDIMO DATA	LAI DOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką	
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
SPV	Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
SPDV	BREŽINIO PAVADINIMAS	
	Pralaida Pk 5+04.	
	Esama situacija	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	BREŽINIO ŽYMUO
	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija	22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-01
	J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius	LAPAS LAPŲ
		1 1



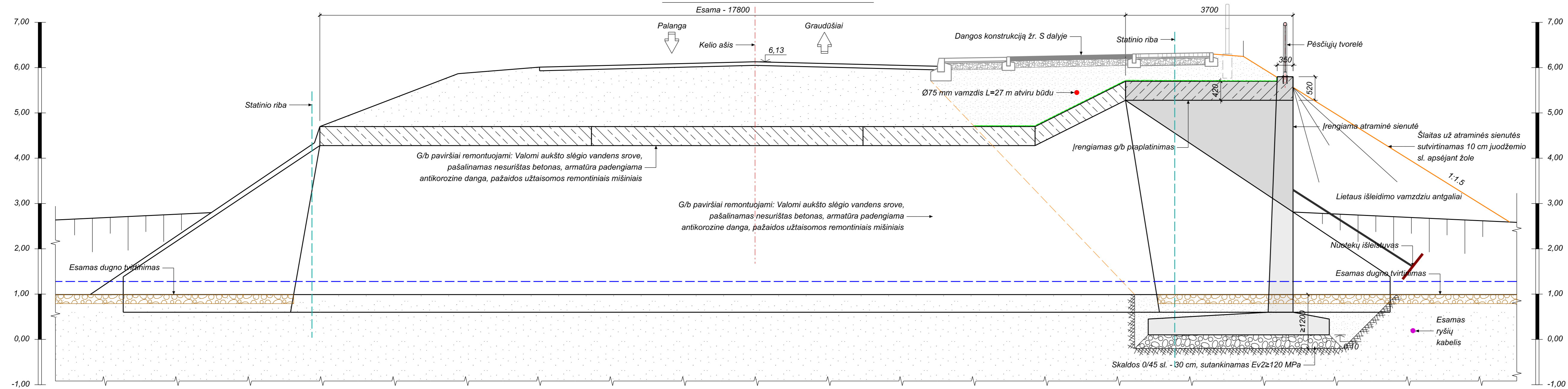
SUTARTINIAI ŽYMENYS:

	-sklypų ribos
	-esami šlaitai
	-projektiniai šlaitai
	-tvora
	-esamas medis

- Pastabos:
1. Remontuojama pralaida yra rajoninio kelio Nr. 2253 0,504 km.
  2. Pralaidos vidus išvalomas nuo sąnašų. Gelžbetoniniai paviršiai remontuojami.
  3. Pralaida prailginama ties taku. Prailginimo sprendiniai pateikiami kitame brėžinyje.
  4. Pralaidos antgalyje įrengiama atraminė sienutė.
  5. Matmenys - milimetrais, altitudės - metrais.

0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką	
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai
BRĖŽINIO PAVADINIMAS Pralaida Pk 5+04. Projektinis planas		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius	BRĖŽINIO ŽYMUO 22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-02
		LAPAS LAPŲ 1 1

PRALAIIDA Pk 5+04. PROJEKTUOJAMA SITUACIJA M 1:50



G/b paviršiai remontuojami: Valomi aukšto slėgio vandens srove, pašalinamas nesurištas betonas, armatūra padengiama antikorozine danga, pažaidos užtaisomos remontiniais mišiniais

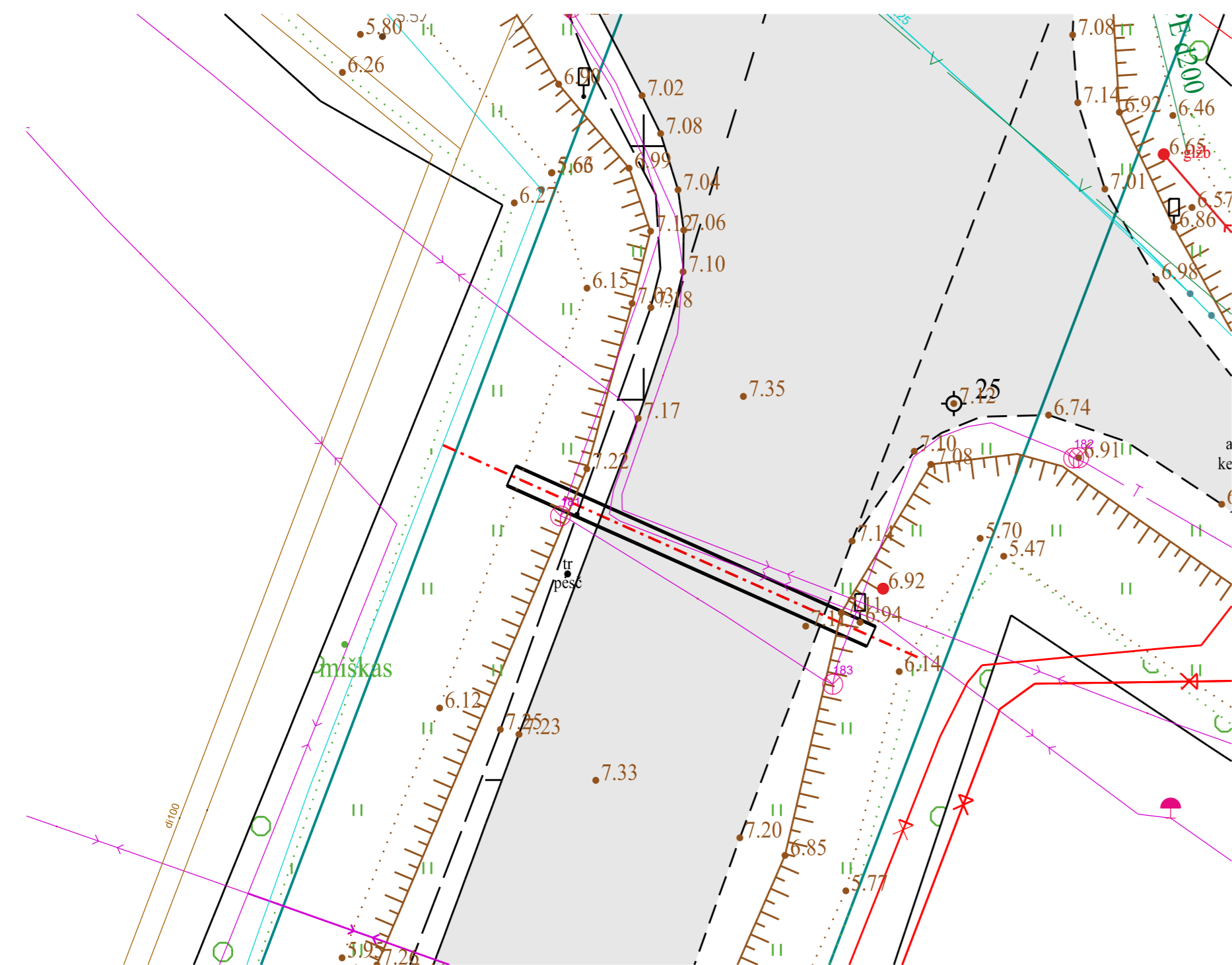
G/b paviršiai remontuojami: Valomi aukšto slėgio vandens srove, pašalinamas nesurištas betonas, armatūra padengiama antikorozine danga, pažaidos užtaisomos remontiniais mišiniais

- Pastabos:
1. Remontuojama pralaida yra rajoninio kelio Nr. 2253 0,504 km.
  2. Pralaidos vidus išvalomas nuo sąnašų.
  3. Pralaida prailginama.
  4. Antgalyje įrengiama atraminė sienutė.
  5. Matmenys - milimetrais, altitudės - metrais.

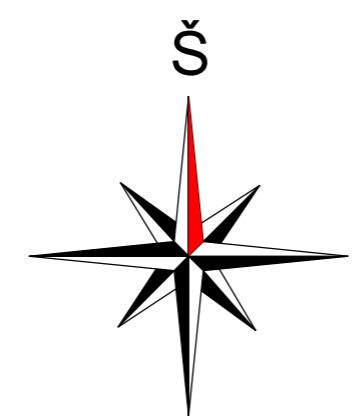
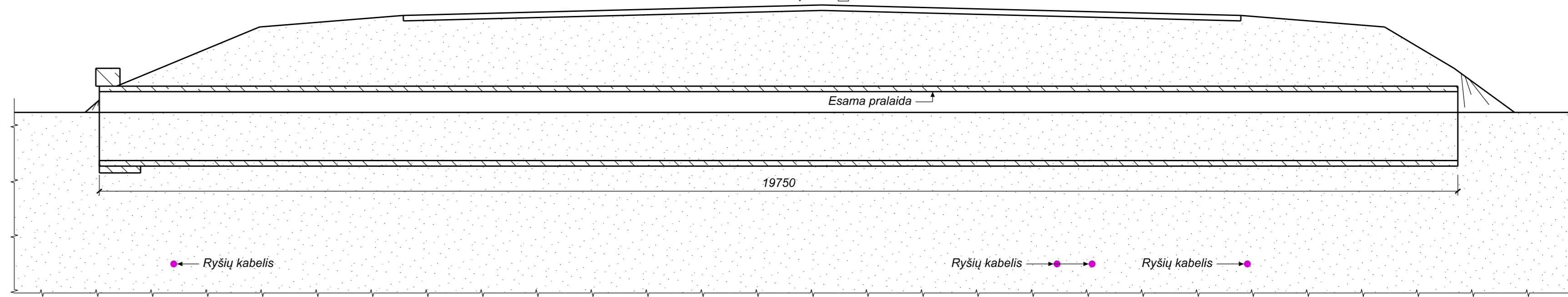
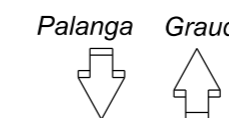
0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			LAIIDA
	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką			
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PA. V. SAS.	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
BREŽINIO PAVADINIMAS			BREŽINIO ŽYMUG	
Pralaida Pk 5+04, Projektuojama situacija			22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-03	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius		LAPAS	LAPŲ
			1	1

PRALAIIDA Pk 9+67. ESAMAS PLANAS M 1:250



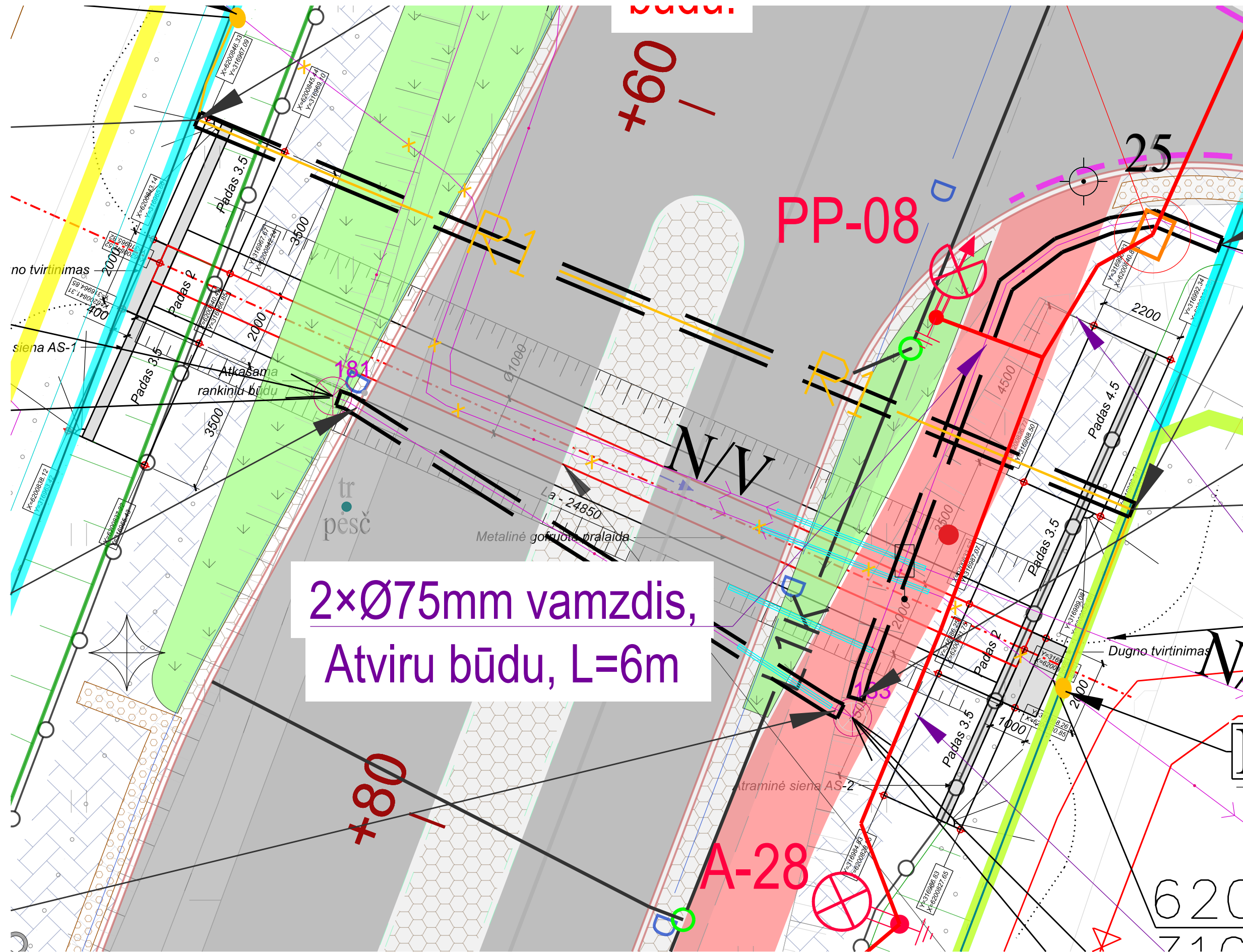
Pralaida Pk 9+67. Esama situacija M 1:50



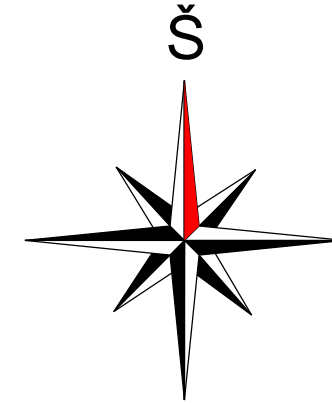
- SUTARTINIAI ŽYMENYS:
- sklypų ribos
  - esami šlaitai
  - asfalto danga
  - esama tvora
  - esamas medžiai
  - ryšių kabeliai

- Pastabos:
- Remontuojama pralaida yra rajoninio kelio Nr. 2253 0,967 km.
  - Defektai pateikiami aiškinamajame rašte.
  - Matmenys - milimetrais, altitudės - metrais.

0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAI DOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką	
PAREIGOS	V. PAVARDE	PA AŠAŠ
SPV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
SPDV	BRĖŽINIO PAVADINIMAS Pralaida Pk 9+67. Esama situacija	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius	BRĖŽINIO ŽYMUO 22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-04
		LAI DA
		0
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1



2xØ75mm vamzdis,  
Atviru būdu, L=6m

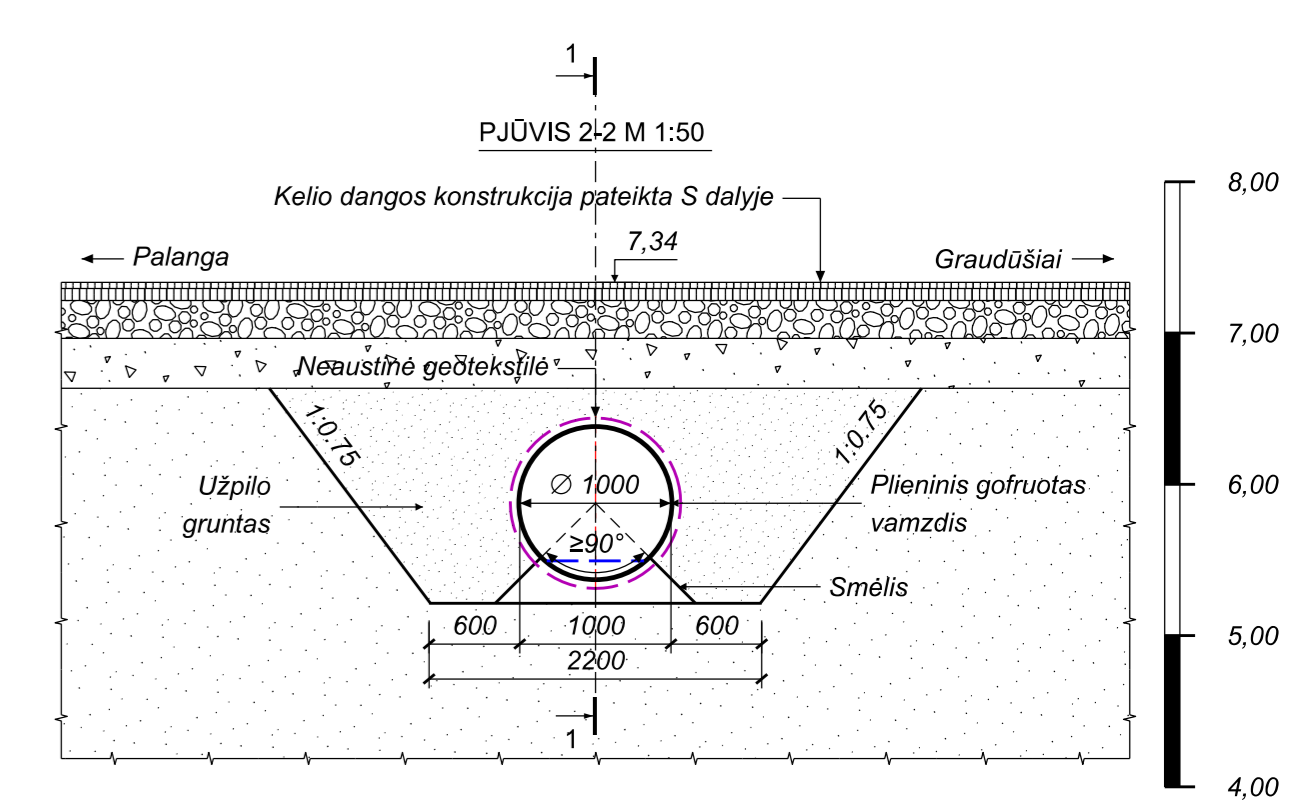
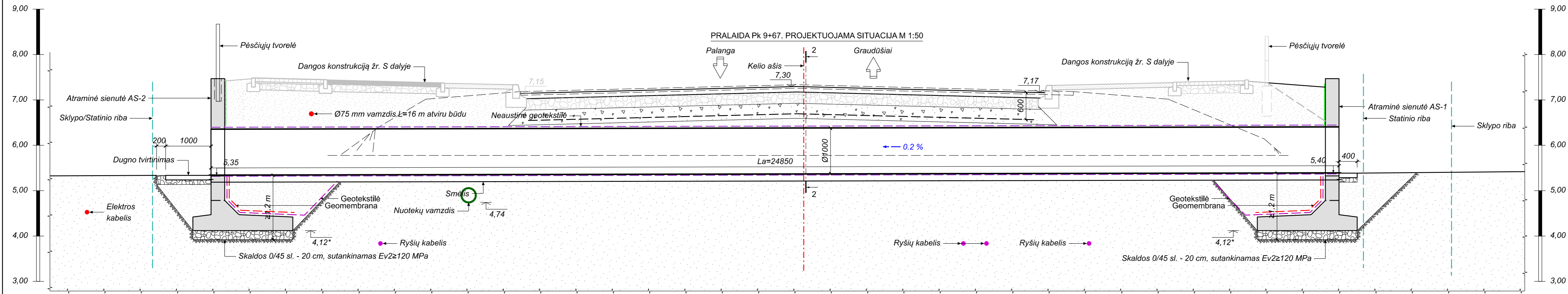


- SUTARTINIAI ŽYMENYS:
- sklypų ribos
  - esami šlaitai
  - projektiniai šlaitai
  - pėsčiųjų tvora
  - esamas medis

- Pastabos:
1. Remontuojama pralaida yra rajoninio kelio Nr. 2253 0,967 km.
  2. Pralaidos vidus išvalomas nuo sąnašų.
  3. Pralaida prailginama naujais vamzdžiais.
  4. Antgaliuose įrengiamos atraminės sienutės.
  5. Matmenys - milimetrais, altitudės - metrais.

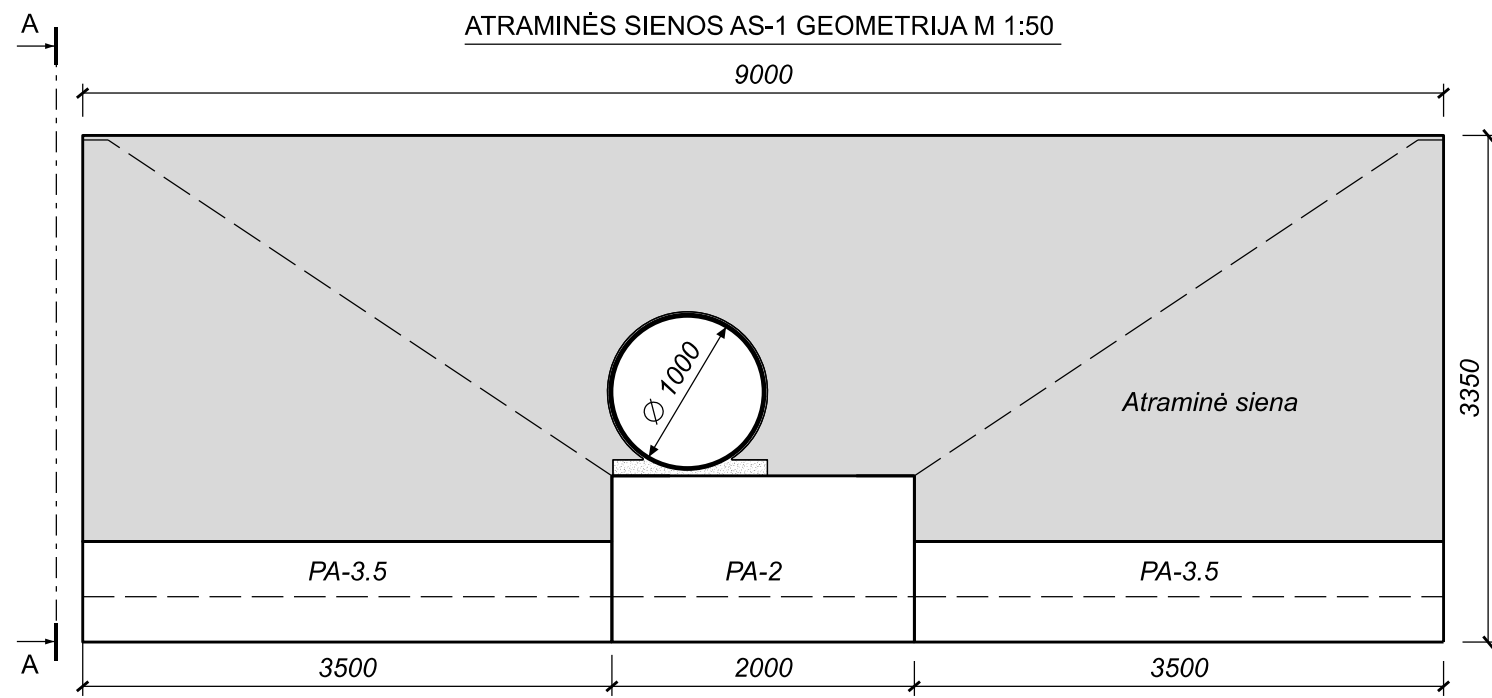
0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką			Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PA	AŠAS	BRĖŽINIO PAVADINIMAS	
SPV				Pralaida Pk 9+67. Projektinis planas	
SPDV				LAPAS	LAPŲ
STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	BRĖŽINIO ŽYMUO			0	
LT	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius			22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-05	1 1

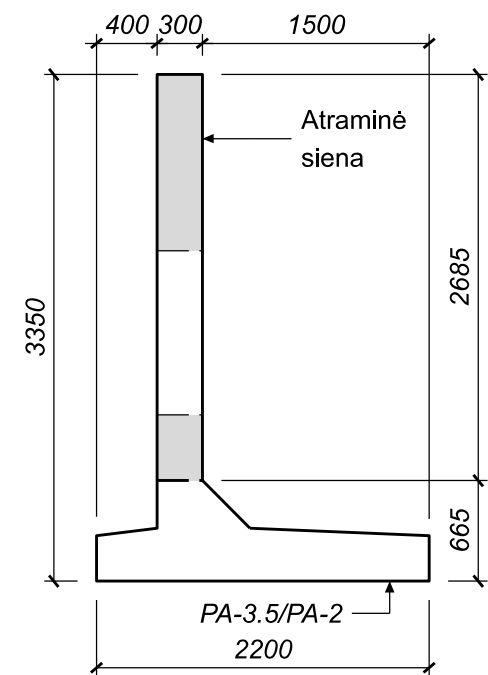


- Pastabos:
1. Remontuojama pralaida yra rajoninio kelio Nr. 2253 0,967 km.
  2. Pralaidos vidus išvalomas nuo sąnašų.
  3. Pralaida prailginama naujais vamzdžiais.
  4. Antgaliuose įrengiamos atraminės sienutės.
  5. Matmenys - milimetrais, altitudės - metrais.

2023-09			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
		F. RAŠA	
SPV		BRĖŽINIO PAVADINIMAS	
SPDV		Pralaida Pk 9+67. Projektuojama situacija	
		LAIKA	0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius	BREŽINIO ŽYMUO 22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-06	LAPAS 1
		LAPŲ	1



**ATRAMINĖS SIENOS AS-1 GEOMETRIJA  
VAIZDAS A-A M 1:50**

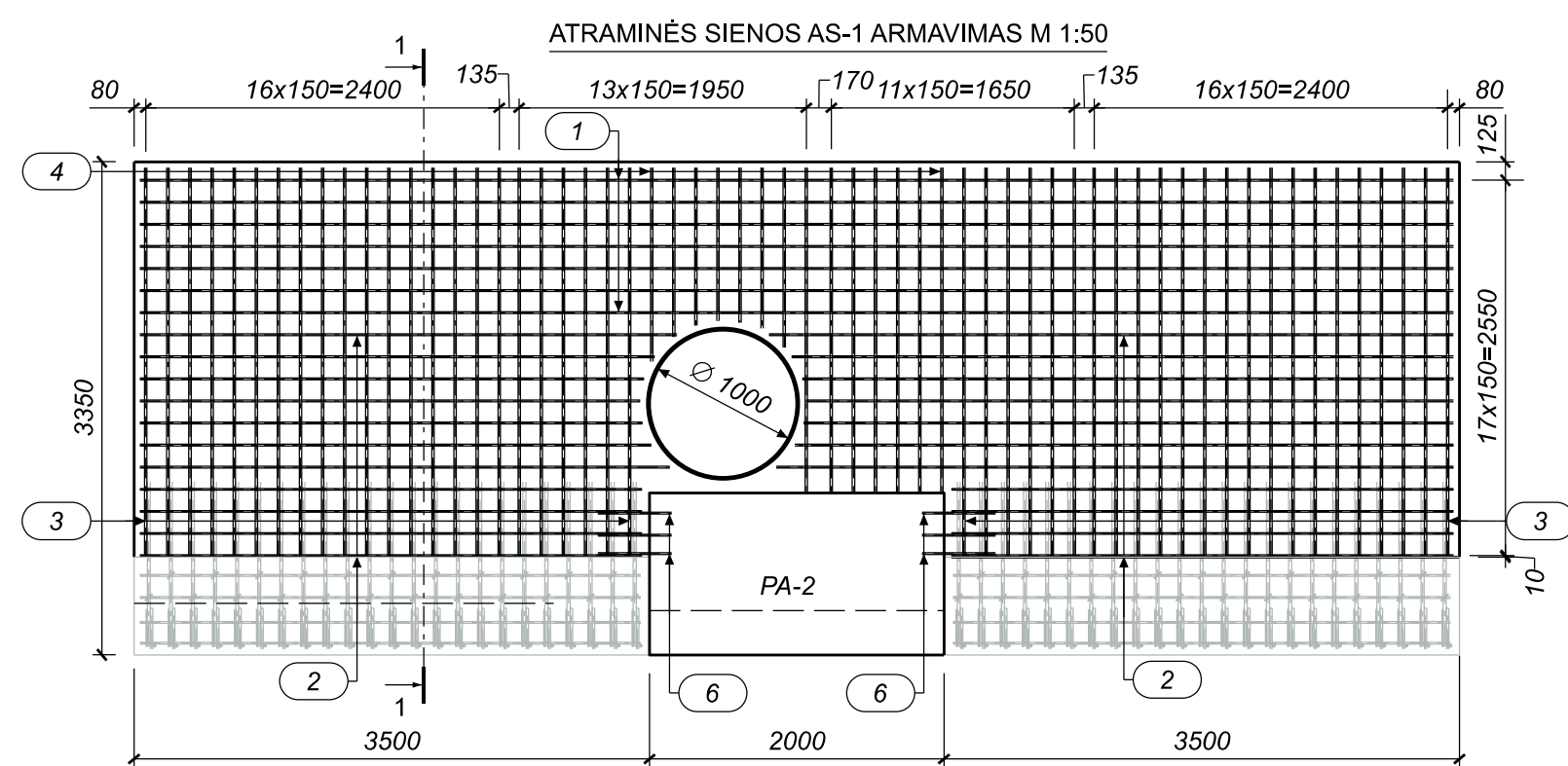


**ATRAMINĖS SIENOS AS-1 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS**

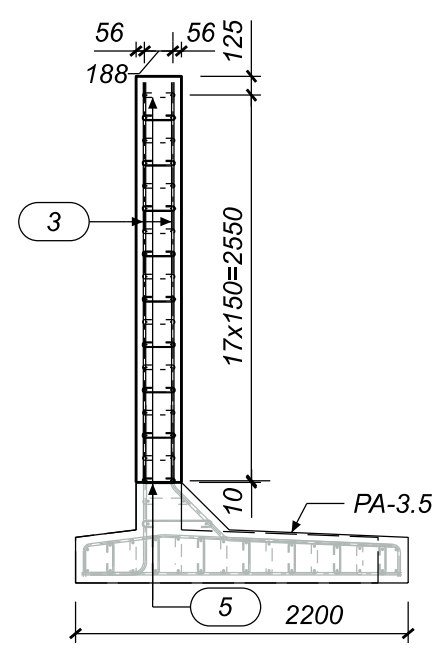
Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m <sup>3</sup> ]	
			Vieneto	Bendras
Monolitinė atraminė siena	C35/45 XC4 XD3 XF4	1	6,60	6,60
Iš viso betono:			6,60	6,60

**ATRAMINĖS SIENOS AS-1 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS**

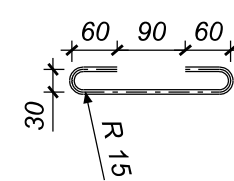
Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	12	14	8920	124880	110,9
2	LST EN 10080	S500	12	44	4050	178200	158,2
3	LST EN 10080	S500	16	92	2645	243340	384,1
4	LST EN 10080	S500	16	28	2210	61880	97,7
5	LST EN 10080	S500	6	540	365	197100	43,7
6	LST EN 10080	S500	12	12	500	6000	5,3
Rišamoji viela							5,1
Armatūros kiekis elementui							805,0
Armatūros kiekis elementams (1 vnt.)							805,0



**PJŪVIS 1-1 M 1:50**



**POZ. 5 M 1:10**

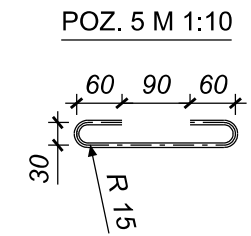
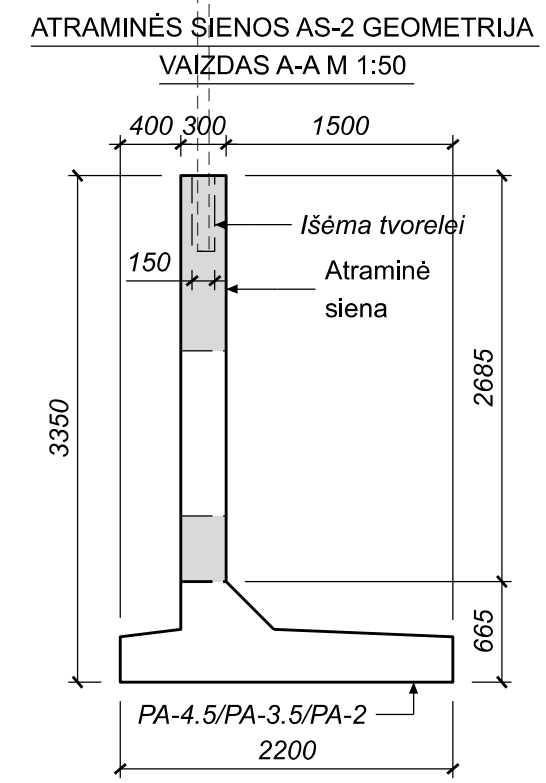
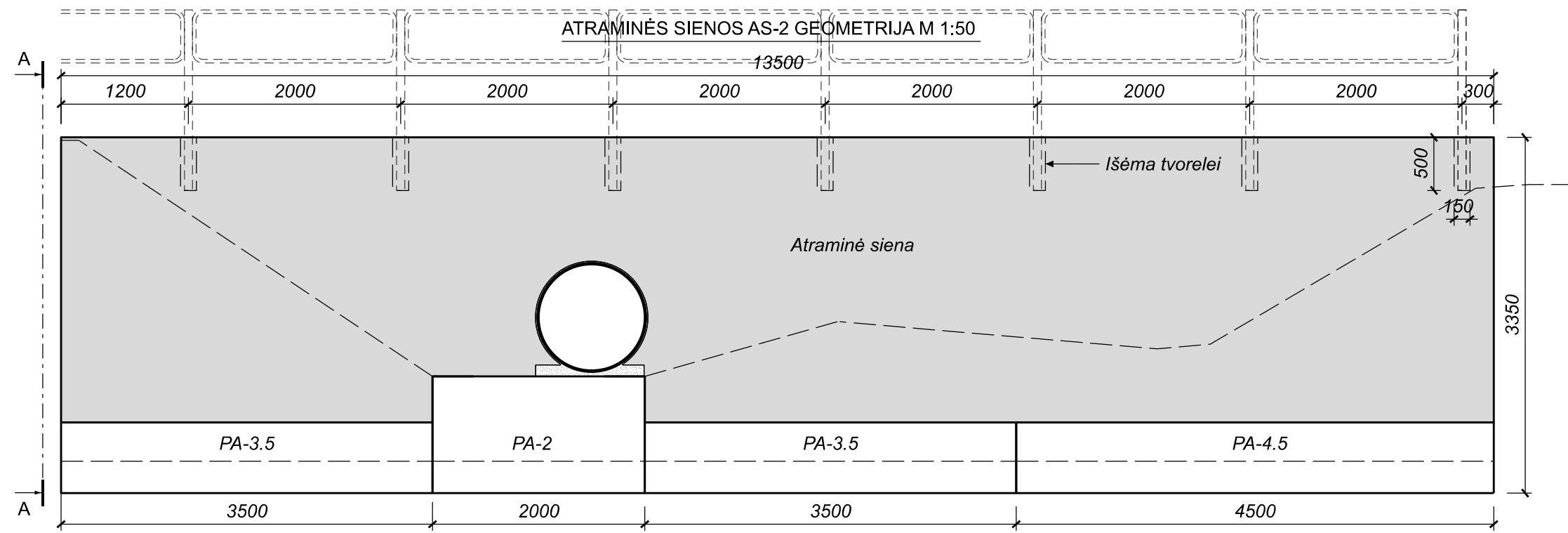


**Pastabos:**

- Brėžinyje matmenys pateikti milimetrais.
- POZ.2 ir POZ.4 armatūros strypai nupjaustomi išlaikant 50 mm apsauginį sluoksnį.
- Atraminės sienos POZ.3 rišama prie išleistos surenkamų padų PA-3.5 armatūros, POZ.2 rišami prie PA-2 bloko inkarninių strypų POZ.6.

0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką			Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PA AŠAŠ	RĖŽINIO PAVADINIMAS		
SPV			Pralaida Pk 9+67.		
SPDV			Atraminės sienos AS-1 geometrija ir armavimas		
SPI			LAIDA		
			0		
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)		BRĖŽINIO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius		22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-07		1 1



ATRAMINĖS SIENOS AS-2 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	12	36	4050	145800	129,4
2	LST EN 10080	S500	12	36	8550	307800	273,3
3	LST EN 10080	S500	16	152	2645	402040	634,6
4	LST EN 10080	S500	16	28	2210	61880	97,7
5	LST EN 10080	S500	6	720	365	262800	58,3
6	LST EN 10080	S500	12	12	500	6000	5,3
7	LST EN 10080	S500	12	14	1800	25200	22,4
Rišamoji viela							19,0
Armatūros kiekis elementui							1240,0
Armatūros kiekis elementams (1 vnt.)							1240,0

ATRAMINĖS SIENOS AS-2 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

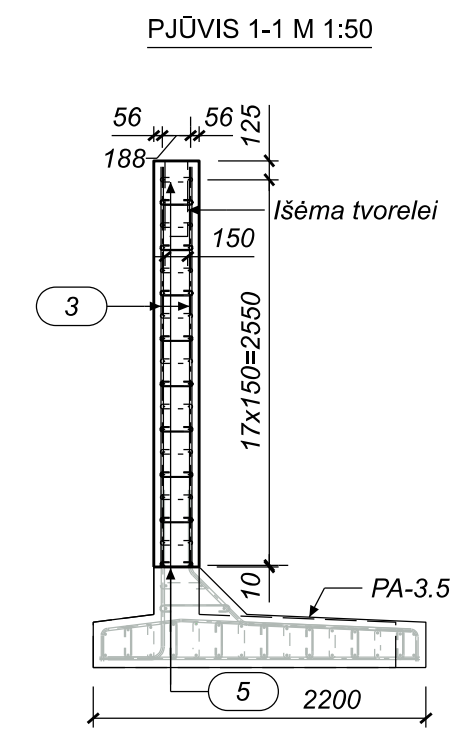
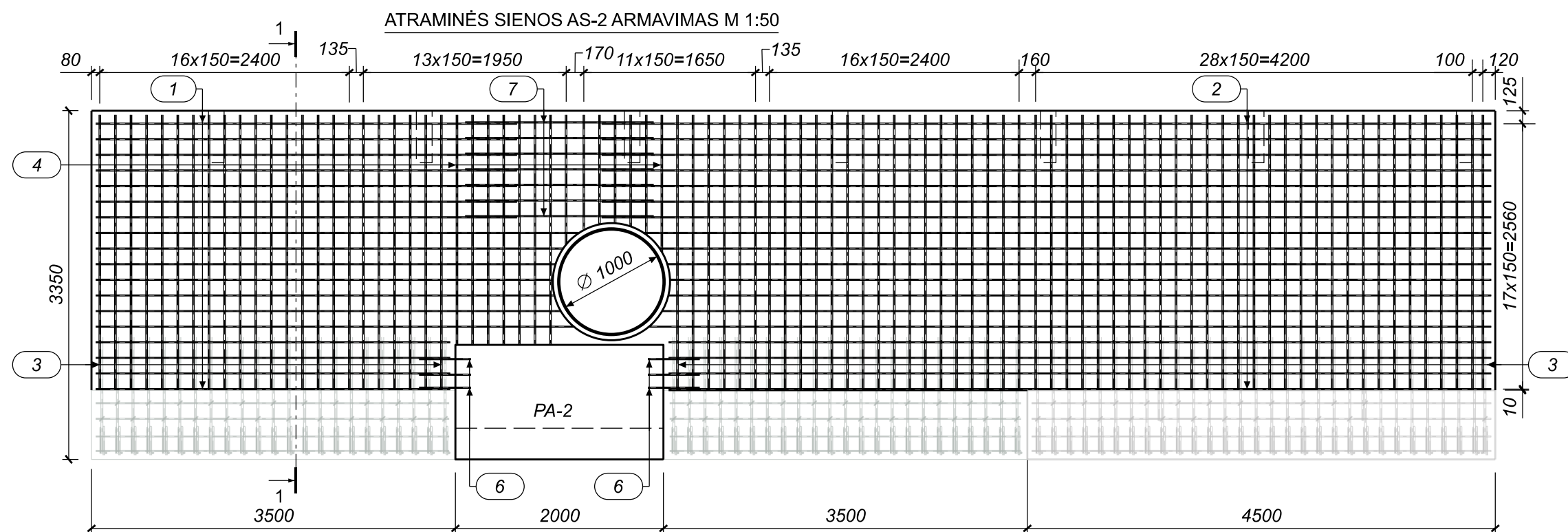
Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m <sup>3</sup> ]	
			Vieneto	Bendras
Monolitinė atraminė siena	C35/45 XC4 XD3 XF4	1	10,90	10,90
Iš viso betono:			10,90	

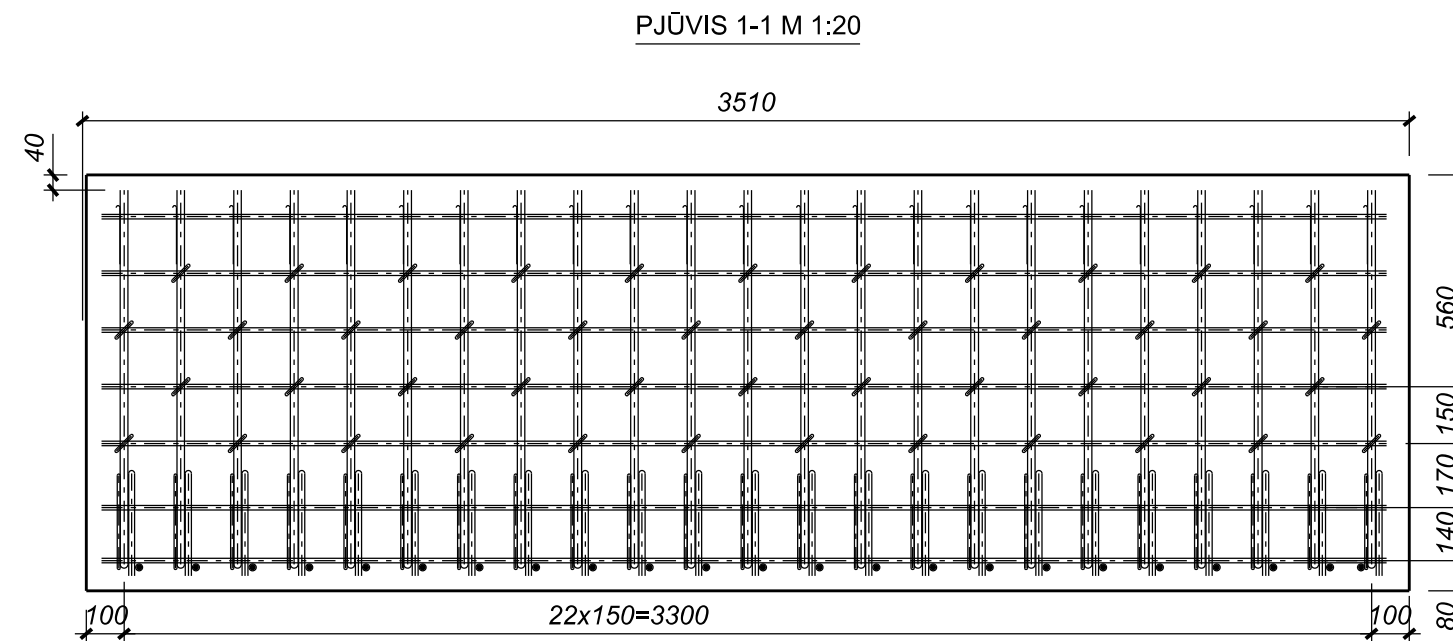
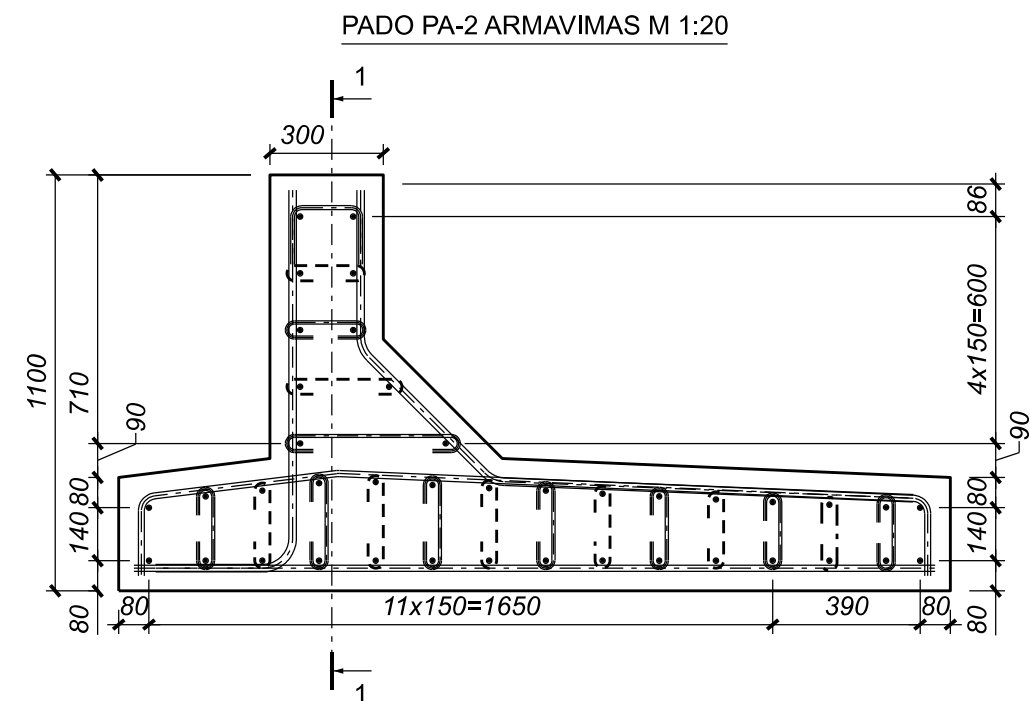
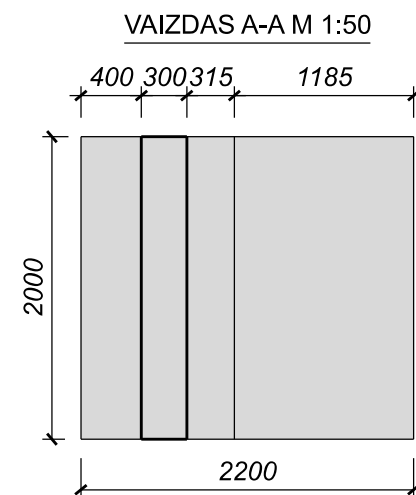
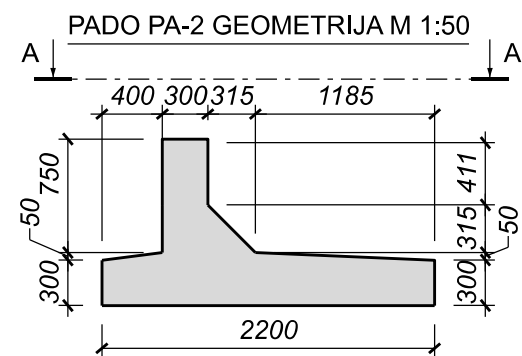
Pastabos:

- Brėžinyje matmenys pateikti milimetrais.
- POZ.2 ir POZ.4 armatūros strypai nupjaustomi išlaikant 50 mm apsauginį sluoksnį.
- Atraminės sienos POZ.3 rišama prie išleistos surenkamų padų PA-3.5 armatūros, POZ.2 rišami prie PA-2 bloko inkarninių strypų POZ.6.

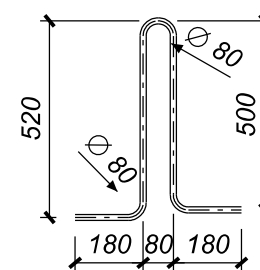
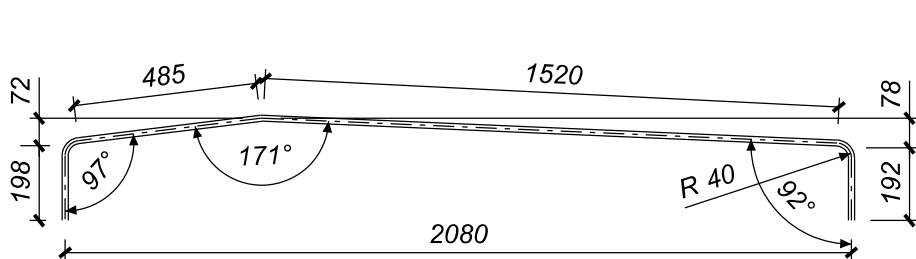
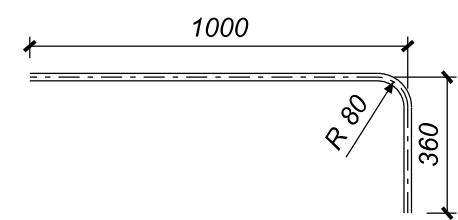
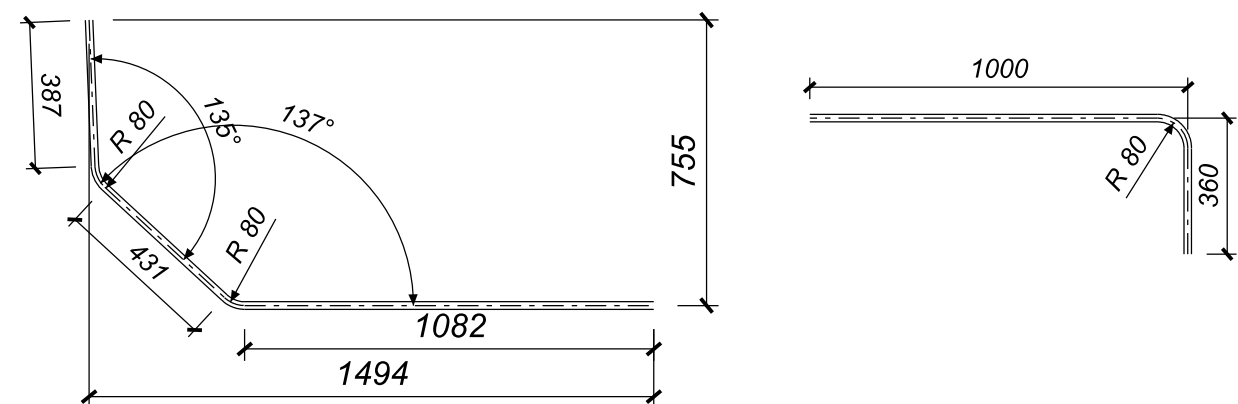
0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	BRĖŽINIO PAVADINIMAS		
SPV			Pralaida Pk 9+67.		LAIDA
SPDV			Atraminės sienos AS-2 geometrija ir armavimas		0
SPI			STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)		
LT	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius		BRĖŽINIO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
			22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-08		1 1

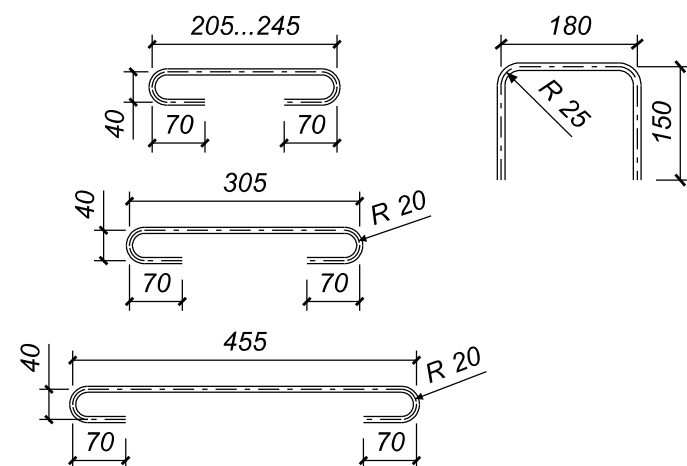




**ARMATŪROS LANKSTINIAI M 1:20**



**ARMATŪROS LANKSTINIAI M 1:10**



**PADO PA-2 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS**

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m <sup>3</sup> ]	
			Vieneto	Bendras
PADAS PA-2	C35/45 XC4 XD3 XF4	2	2,00	4,00
Iš viso betono:			4,00	

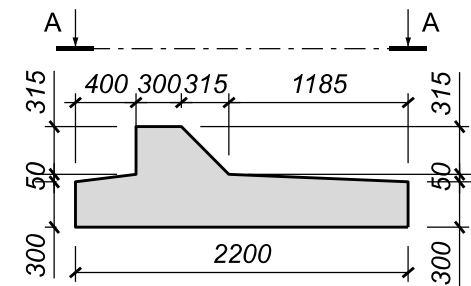
Pastabos:

- Brėžinyje matmenys pateikti milimetrais, koordinatės metrais.
- Įrengimo aukščius žr. kitame brėžinyje.

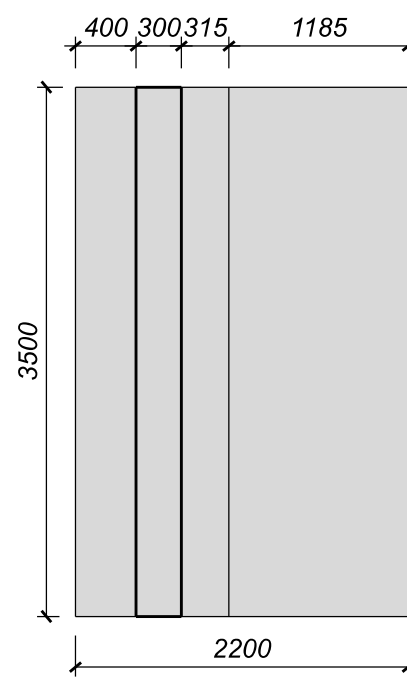
0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	BRĖŽINIO PAVADINIMAS	
SPV			Pralaida Pk 9+67.	
SPDV			Atraminės sienos padas PA-2	
SPI			LAIIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)		BRĖŽINIO ŽYMUO	
	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius		22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-09	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

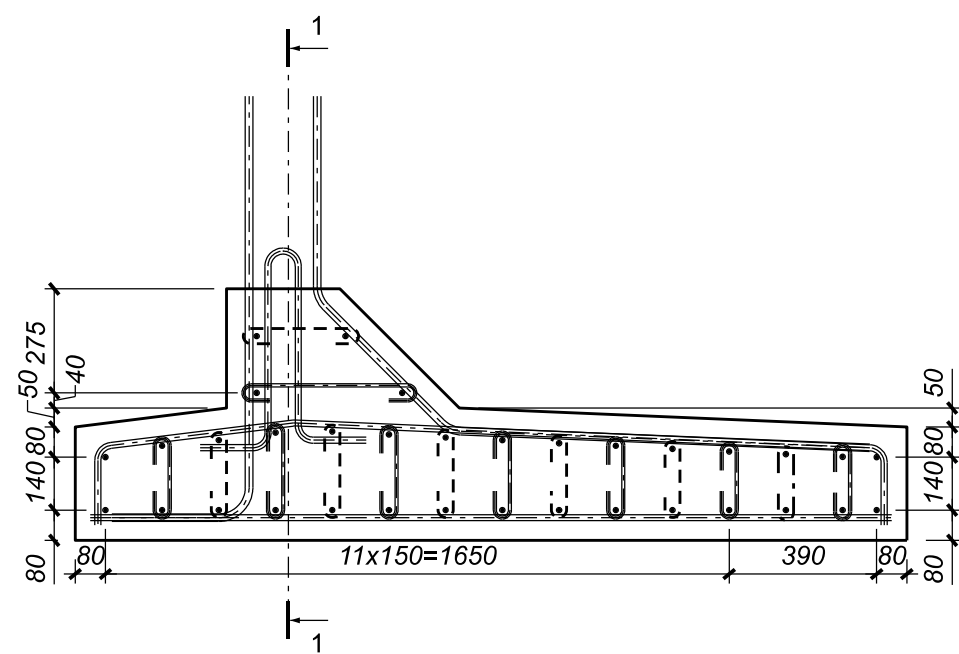
PADO PA-3.5 GEOMETRIJA M 1:50



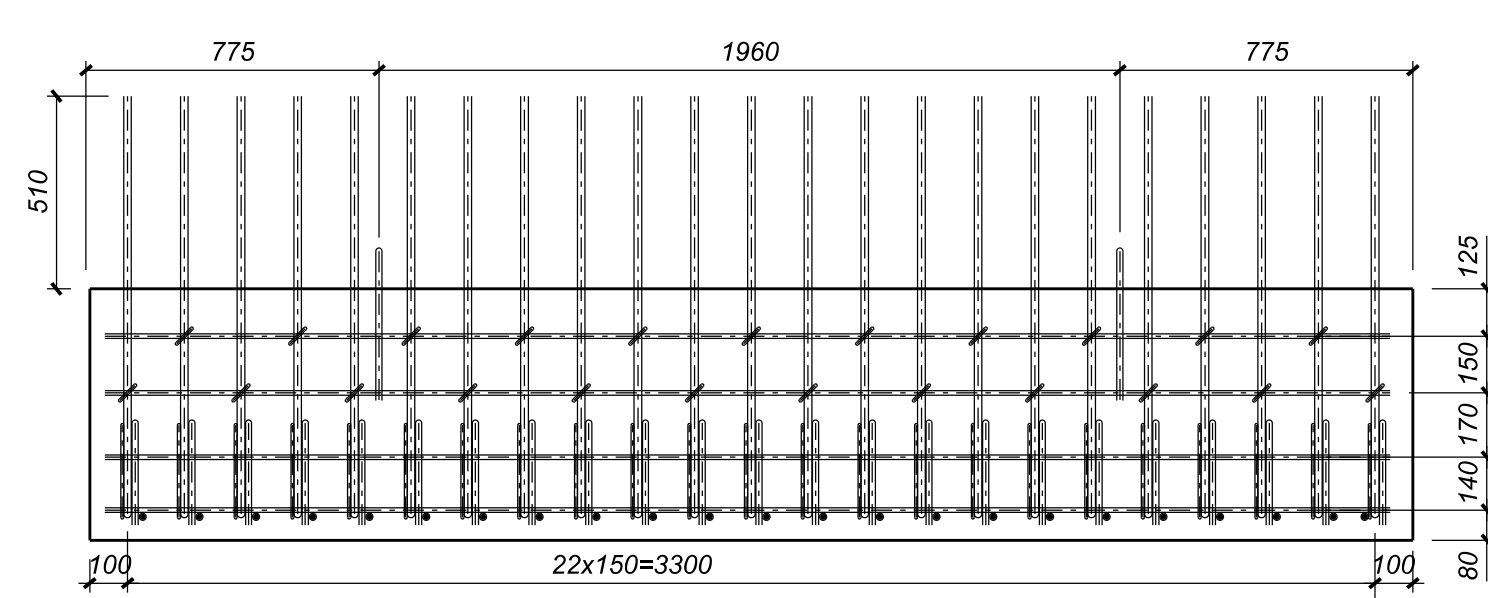
VAIZDAS A-A M 1:50



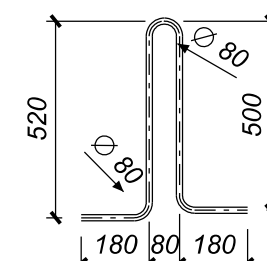
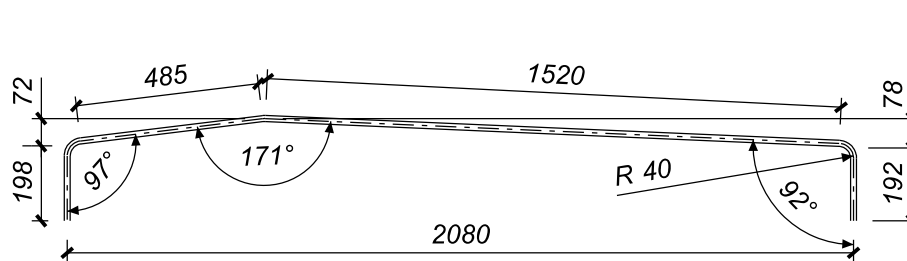
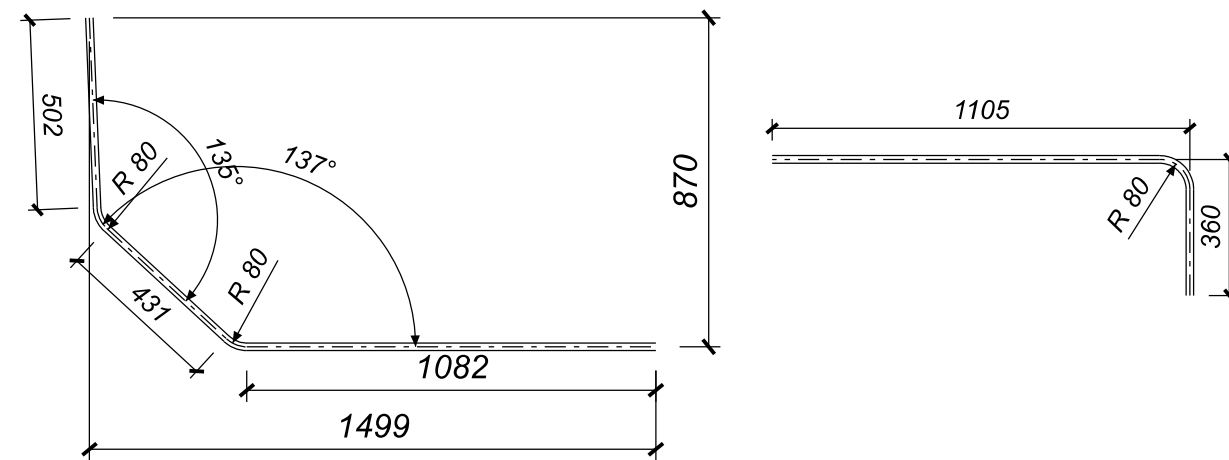
PADO PA-3.5 ARMAVIMAS M 1:20



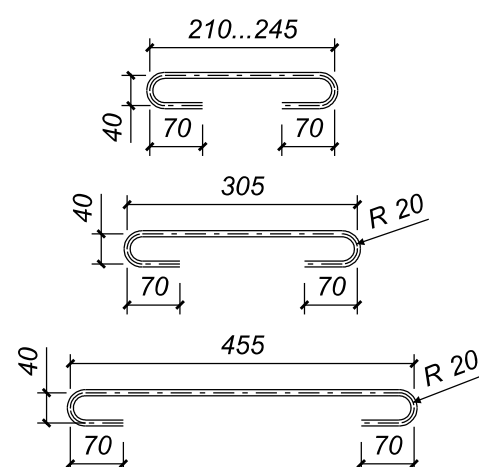
PJŪVIS 1-1 M 1:20



ARMATŪROS LANKSTINIAI M 1:20



ARMATŪROS LANKSTINIAI M 1:10



PADO PA-3.5 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m <sup>3</sup> ]	
			Vieneto	Bendras
PADAS PA-3.5	C35/45 XC4 XD3 XF4	4	3,10	12,40
Iš viso betono:				12,40

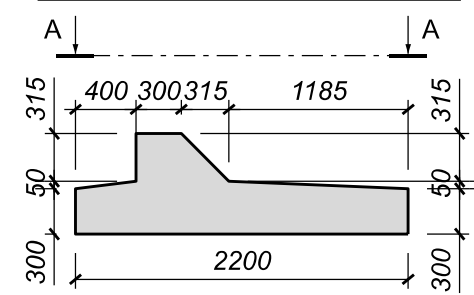
Pastabos:

- Brėžinyje matmenys pateikti milimetrais, koordinatės metrais.
- Įrengimo aukščius žr. kitame brėžinyje.

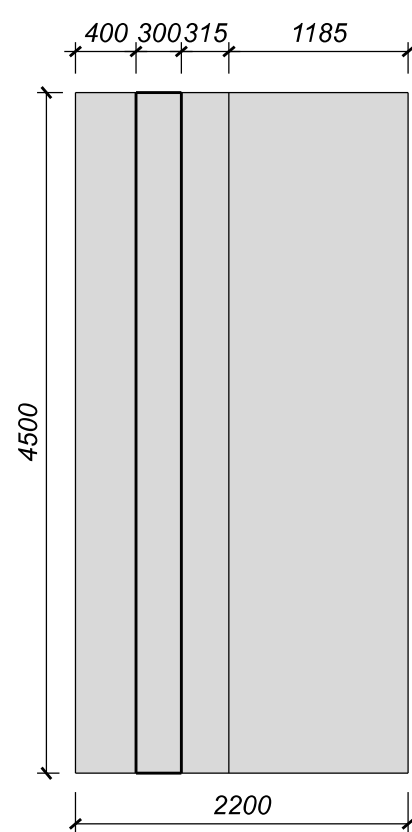
0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO PAVADINIMAS
SPV			Pralaida Pk 9+67.
SPDV			Atraminės sienos padas PA-3.5
SPI			BRĖŽINIO ŽYMUO
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius	22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-10

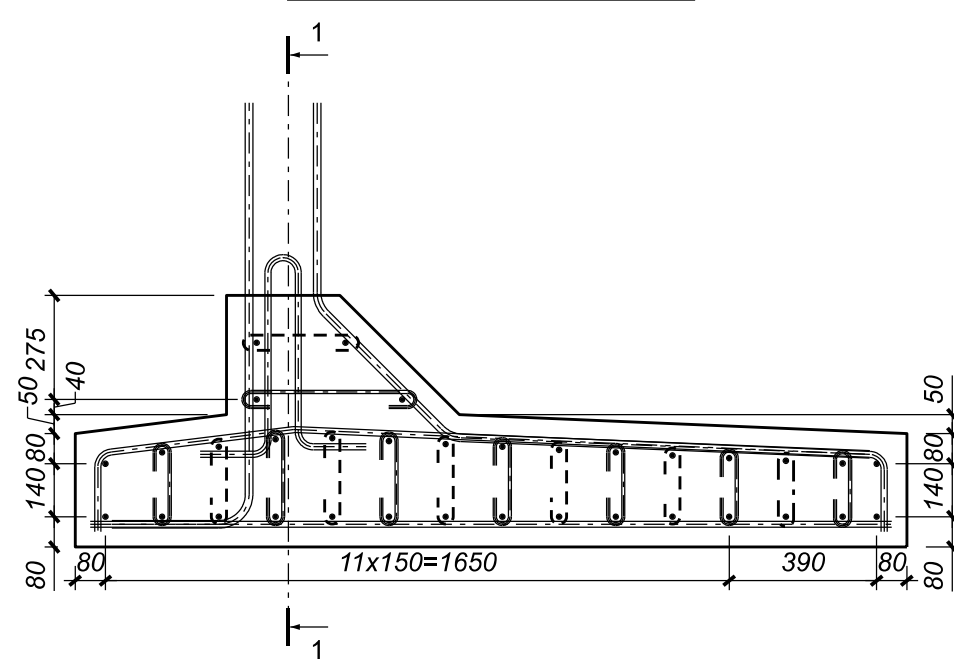
PADO PA-4.5 GEOMETRIJA M 1:50



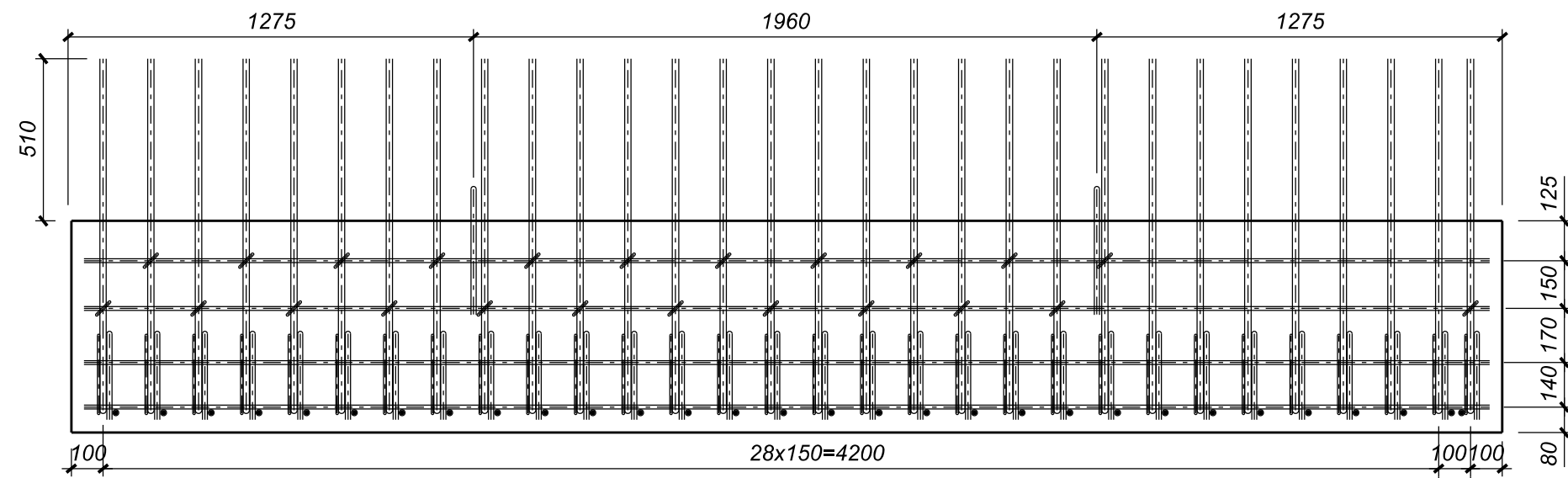
VAIZDAS A-A M 1:50



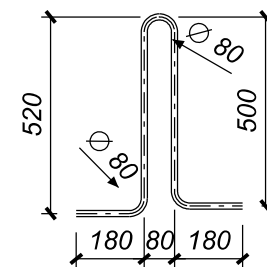
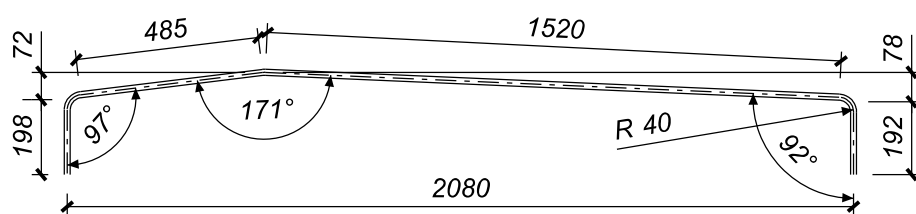
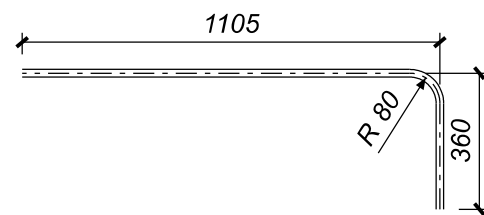
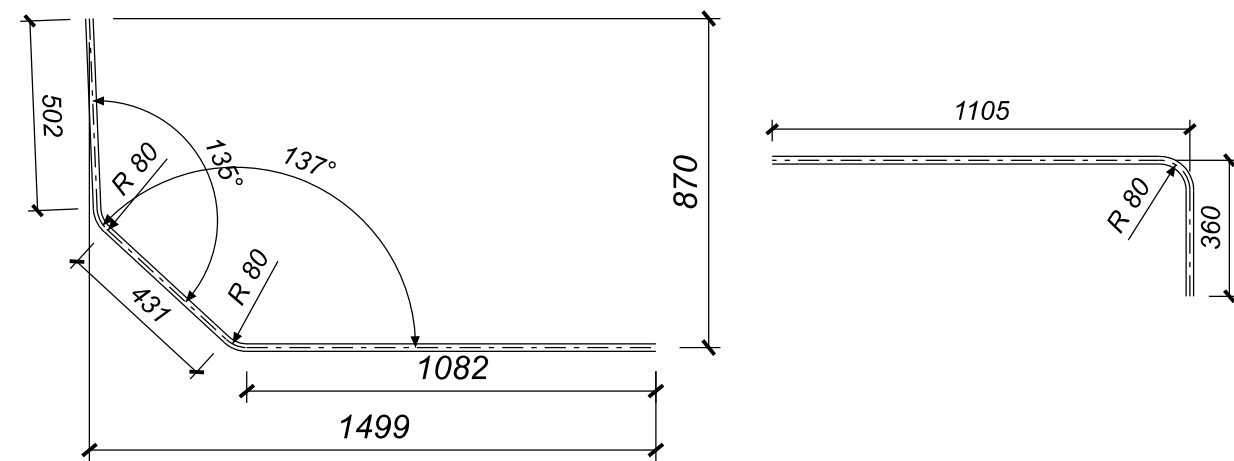
PADO PA-4.5 ARMAVIMAS M 1:20



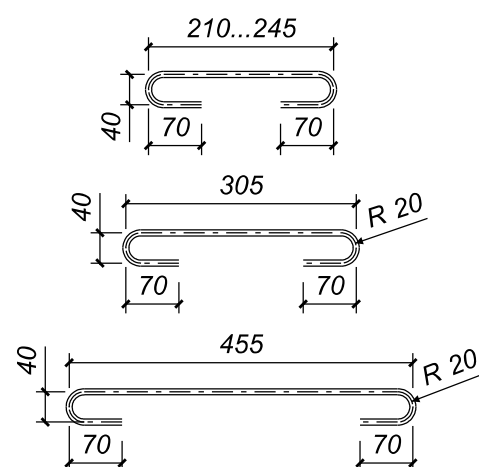
PJŪVIS 1-1 M 1:20



ARMATŪROS LANKSTINIAI M 1:20



ARMATŪROS LANKSTINIAI M 1:10



PADO PA-4.5 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

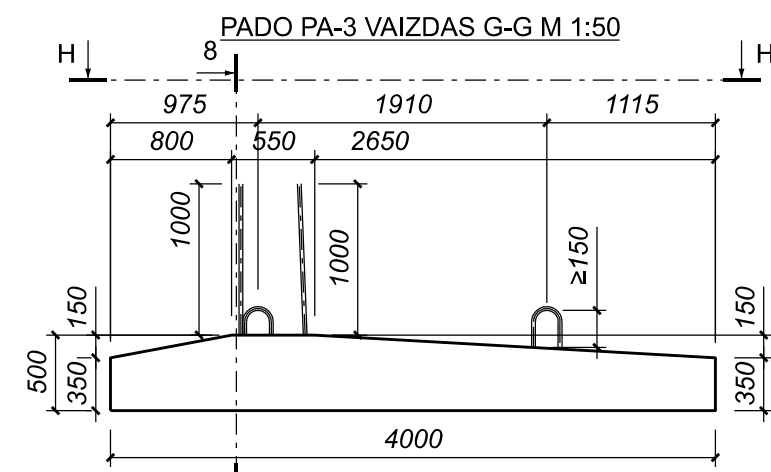
Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m <sup>3</sup> ]	
			Vieneto	Bendras
PADAS PA-4.5	C35/45 XC4 XD3 XF4	1	3,94	3,94
Iš viso betono:			3,94	3,94

Pastabos:

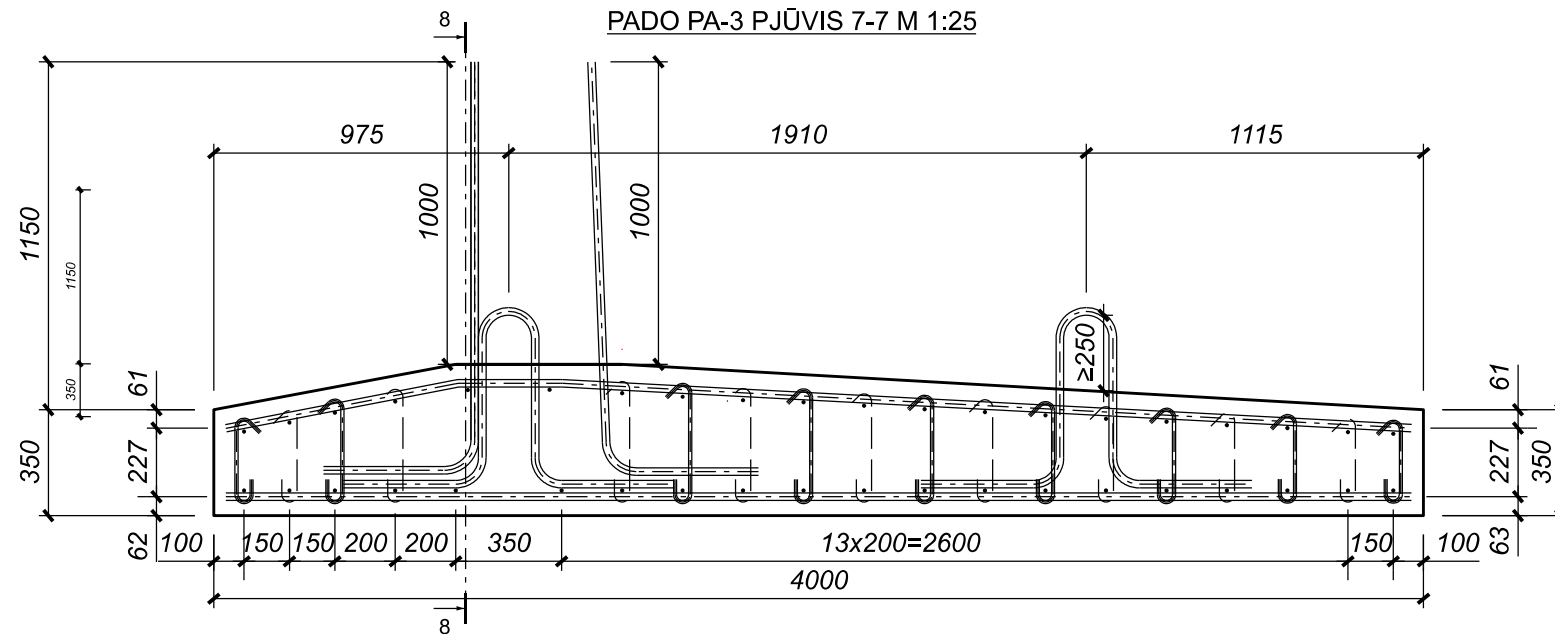
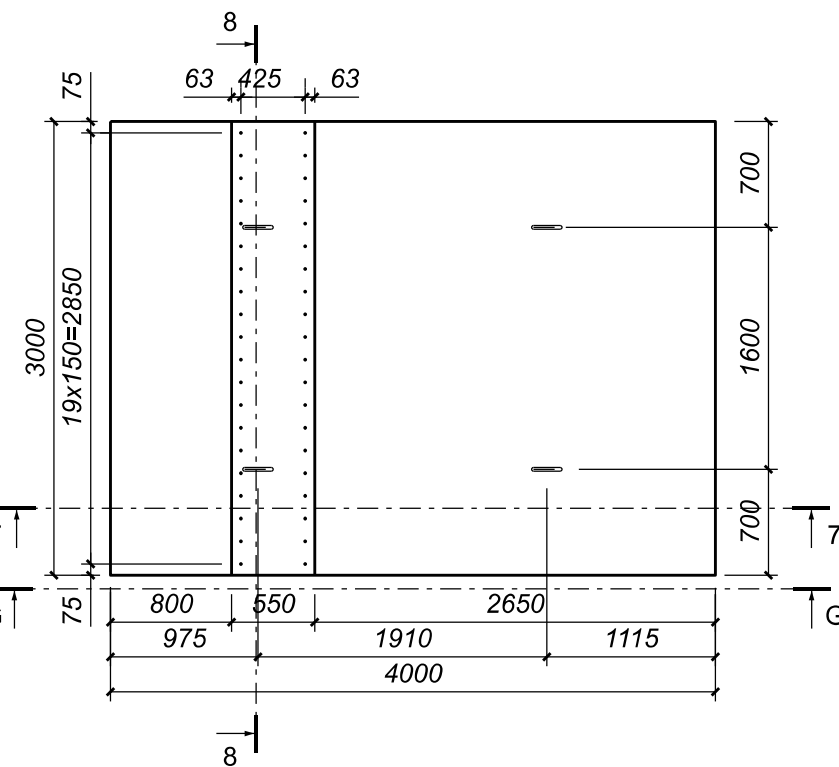
- Brėžinyje matmenys pateikti milimetrais, koordinatės metrais.
- Įrengimo aukščius žr. kitame brėžinyje.

0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

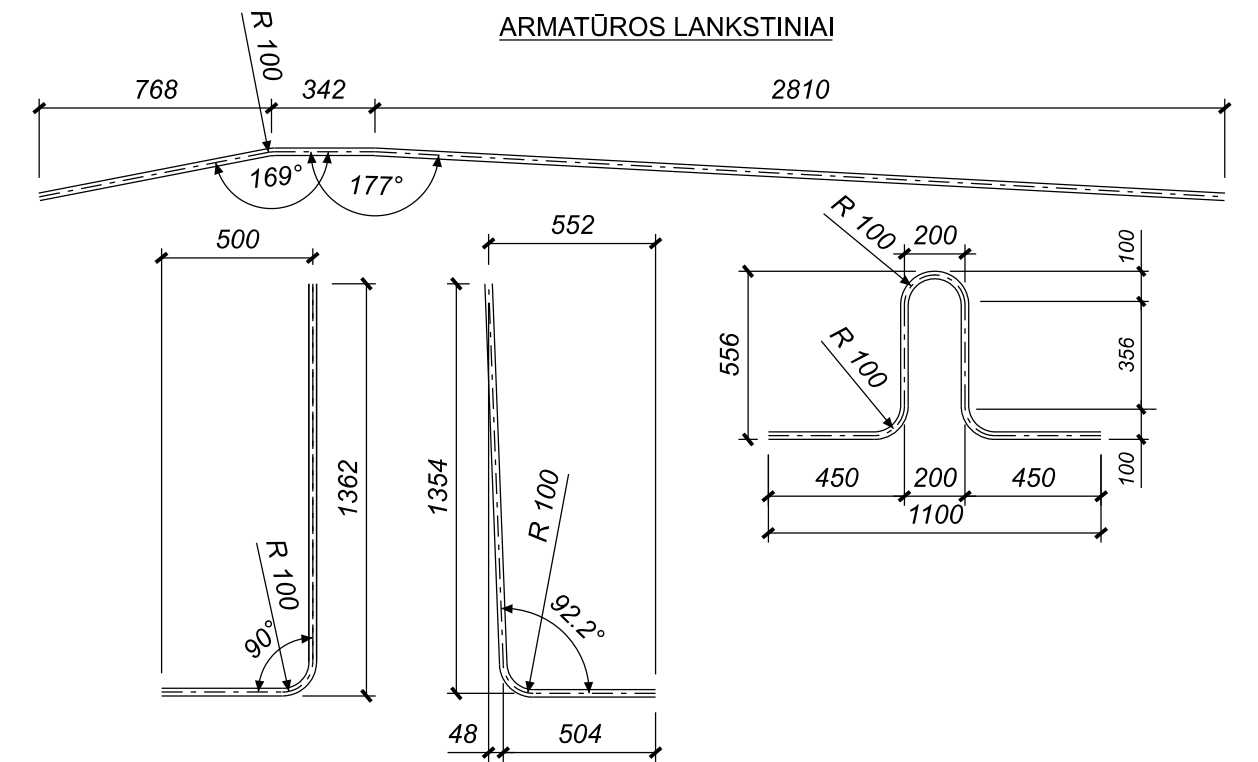
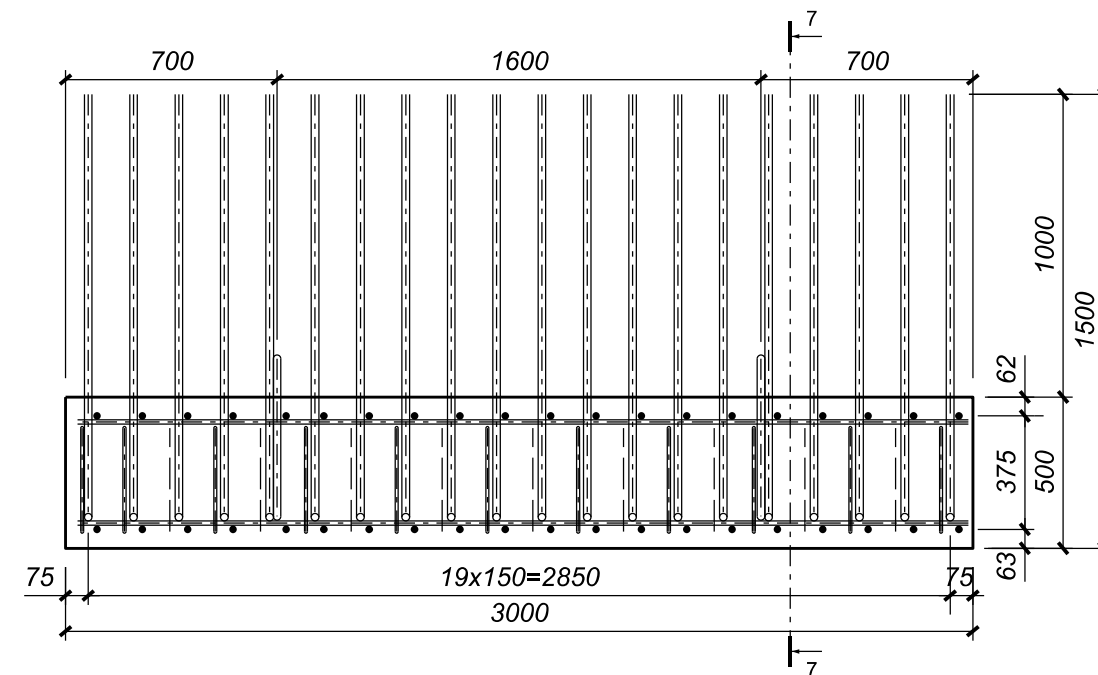
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			Valstybinės reikšmės rajoninis keltas Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PA AŠAS	RĖŽINIO PAVADINIMAS		
SPV			Pralaida Pk 9+67.		
SPDV			Atraminės sienos padas PA-4.5		
SPI			LAIIDA		
			0		
STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	BRĖŽINIO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
LT	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius			22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR- 11	1 1



PADO PA-3 VAIZDAS H-H M 1:50



PADO PA-3 PJŪVIS 8-8 M 1:25



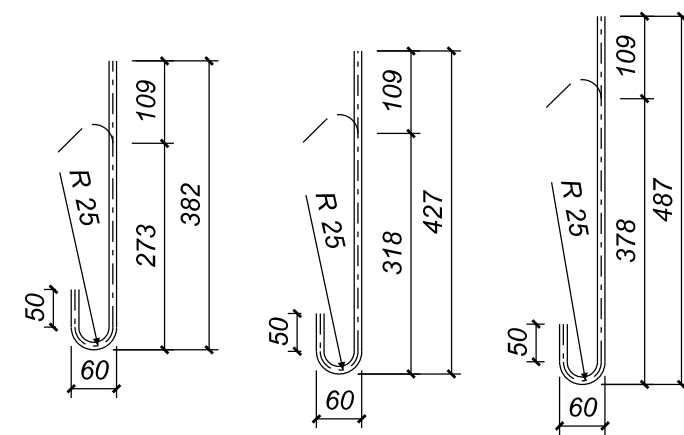
PADO PA-3 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m <sup>3</sup> ]	
			Vieneto	Bendras
PADAS PA-3.5	C35/45 XC4 XD3 XF4	2	5,25	10,50
Iš viso betono:			10,50	

Pastabos:

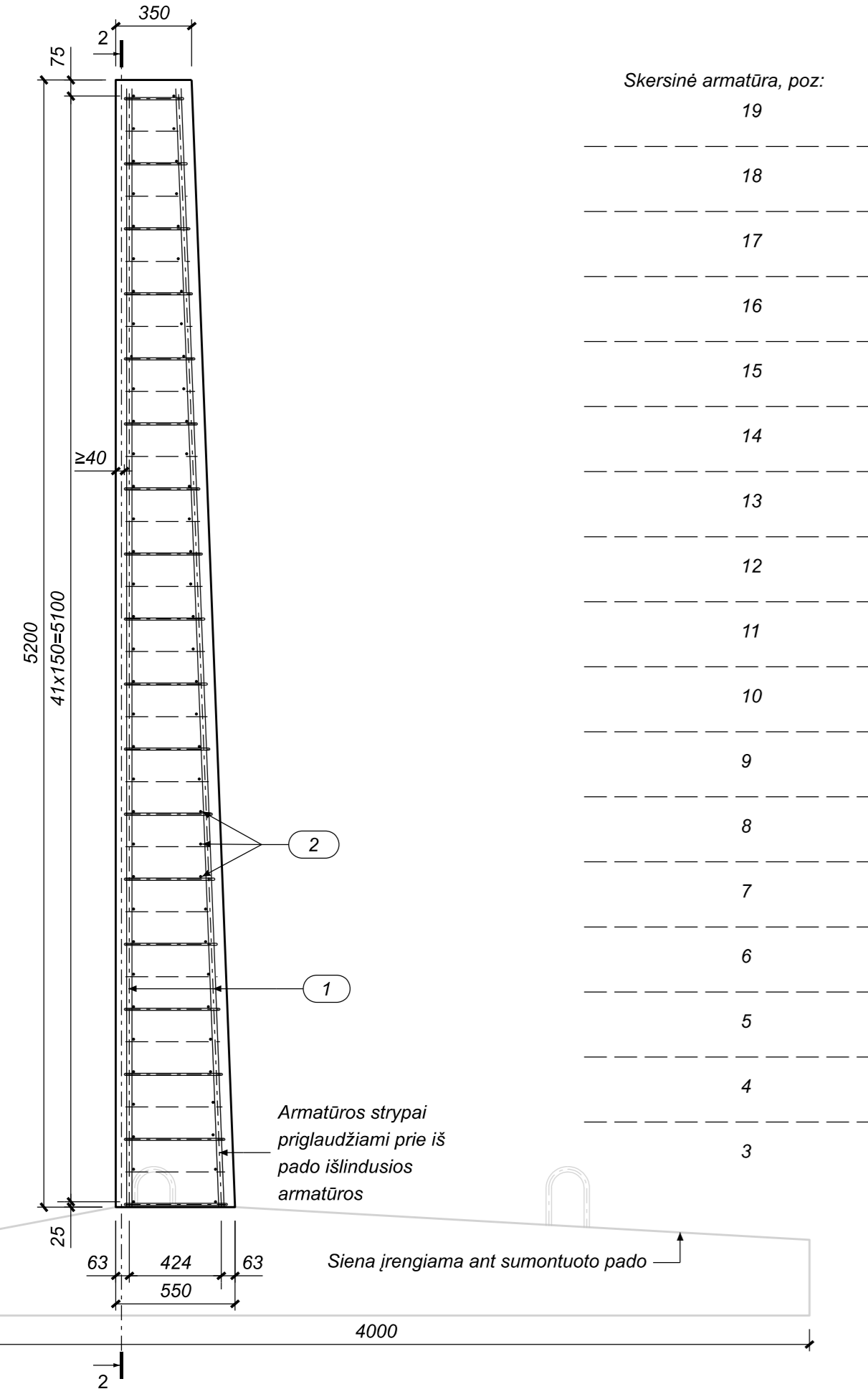
- Brėžinyje matmenys pateikti milimetrais, koordinatės metrais.
- Įrengimo aukščius žr. kitame brėžinyje.

0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

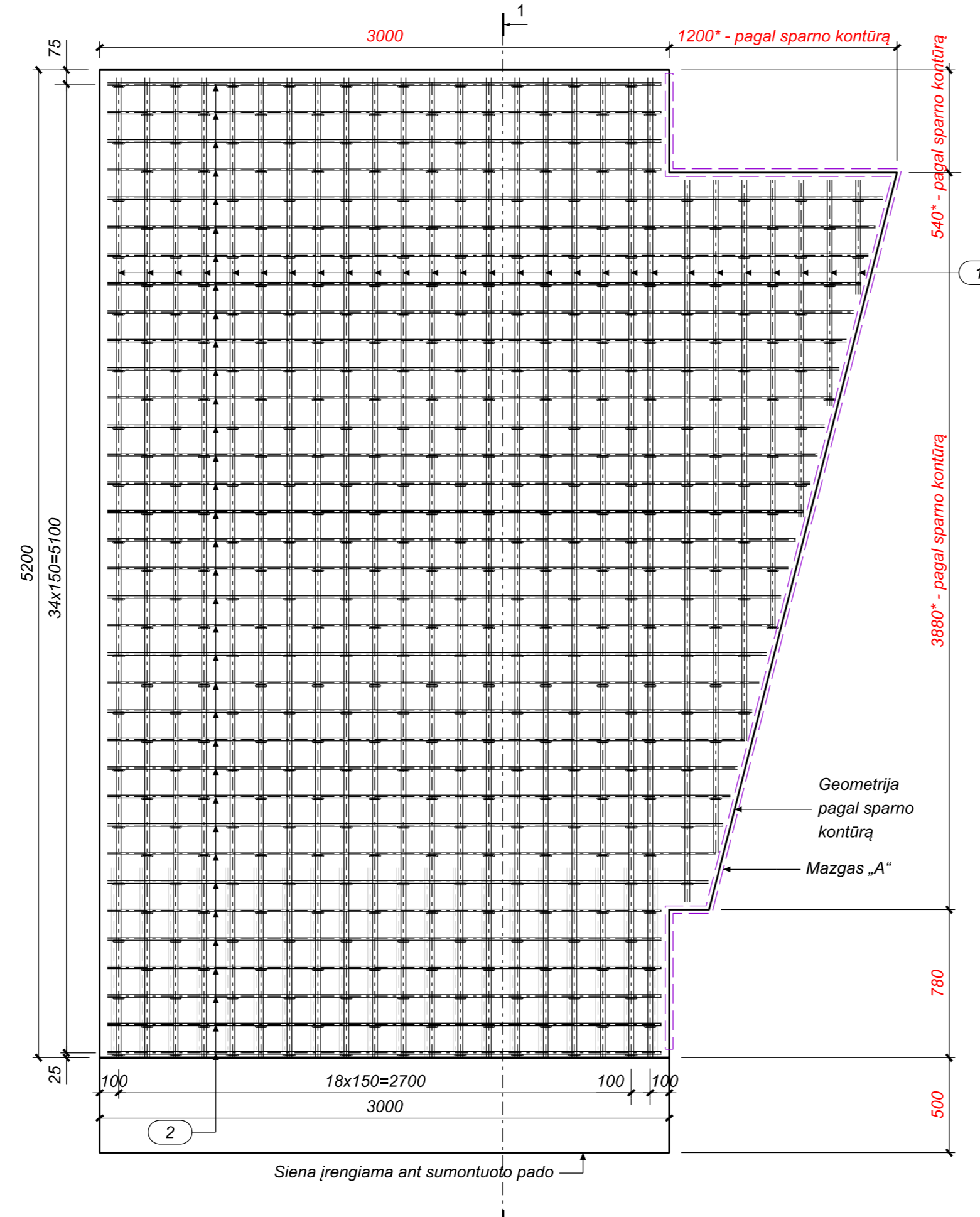


KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	
	SPV			
	SPDV			
	SPI			
	BRĖZINIO PAVADINIMAS		Pralaida Pk 5+04. Atraminės sienos padas PA-3	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	BRĖZINIO ŽYMUO	22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-12	LAPAS 1
	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius			LAPŲ 1

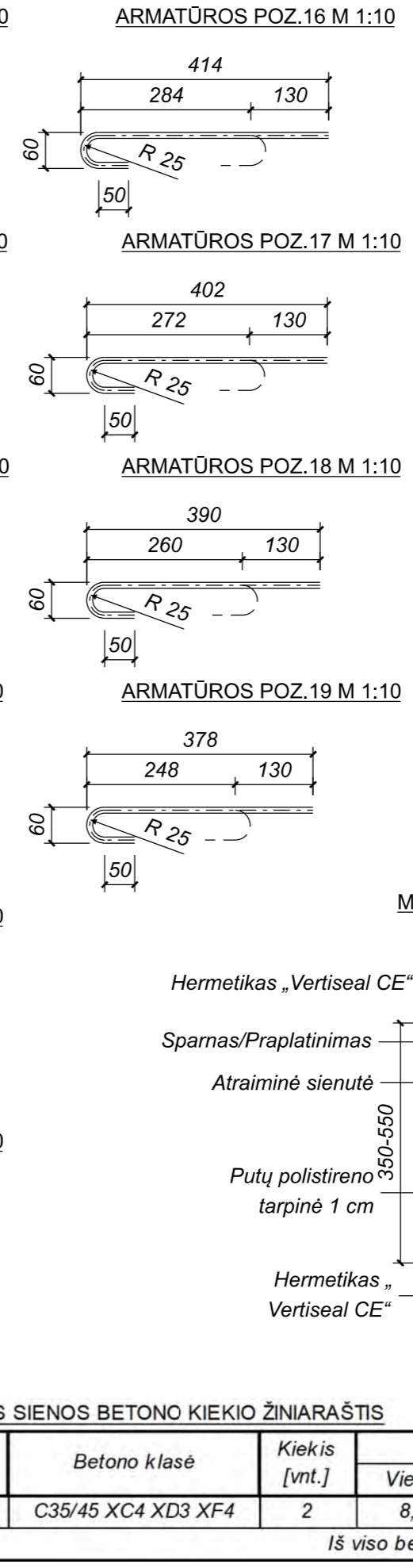
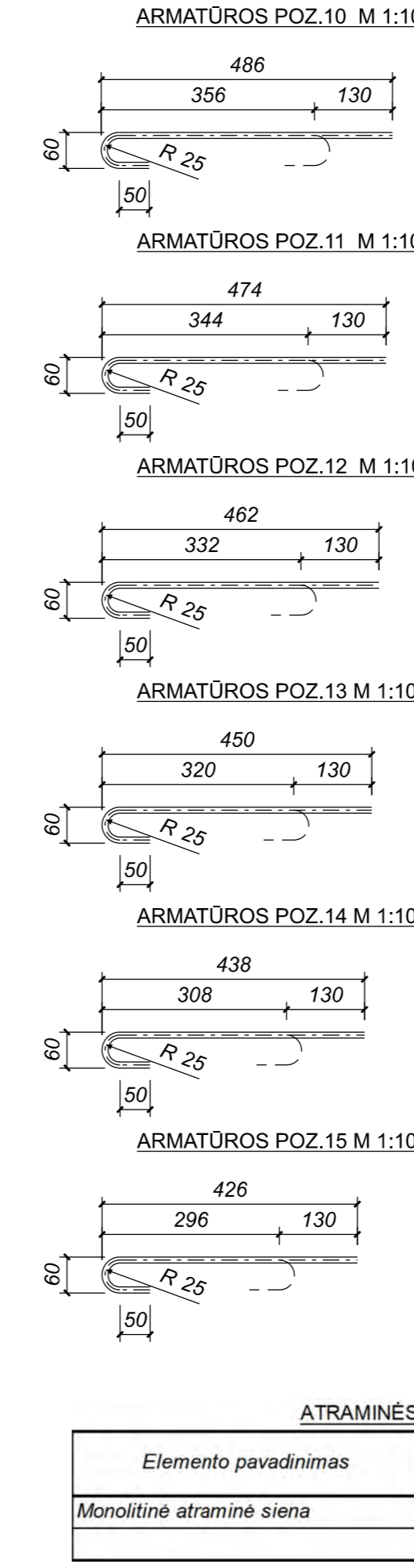
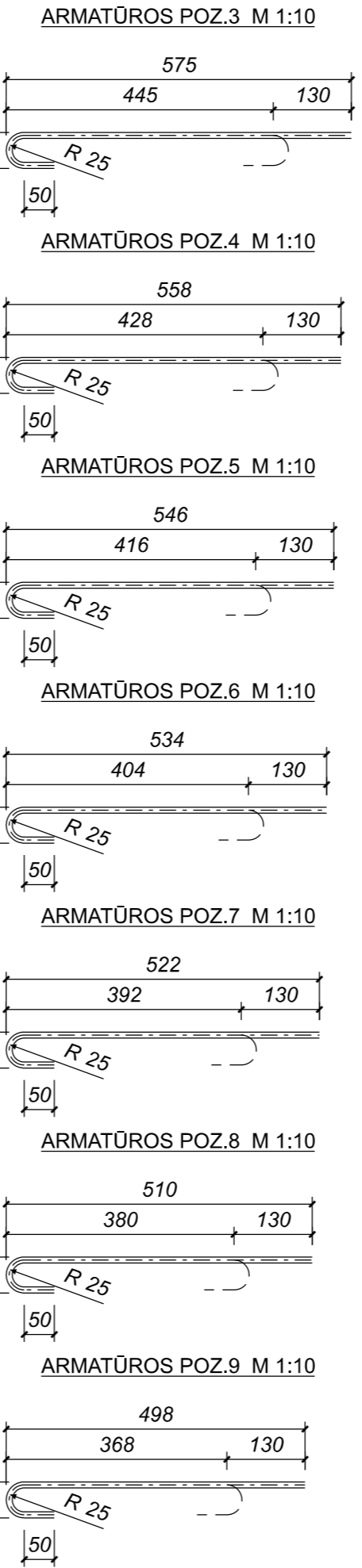
ATRAMINĖS SIENOS Pk 5+04 ARMAVIMAS. PJŪVIS 1-1 M 1:25



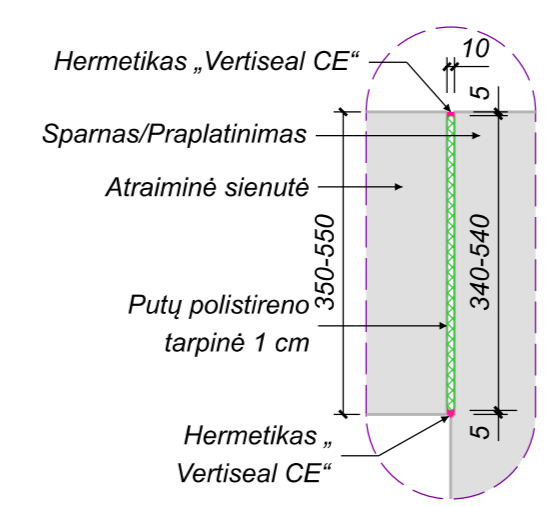
ATRAMINĖS SIENOS PK 5+04 ARMAVIMAS. PJŪVIS 2-2 M 1:25



1



MAZGAS A M 1:10



**ATRAMINĖS SIENOS BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS**

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m <sup>3</sup> ]	
			Vieneto	Bendras
Monolitinė atraminė siena	C35/45 XC4 XD3 XF4	2	8,40	16,80
			Iš viso betono: 16,80	

ATRAMINĖS SIENOS ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

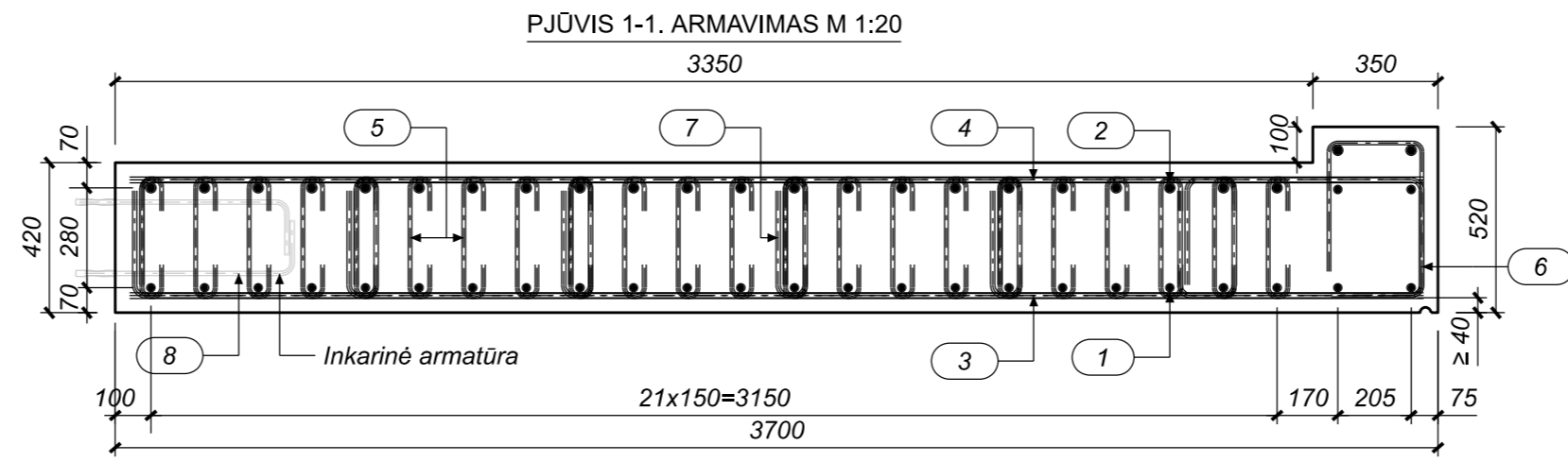
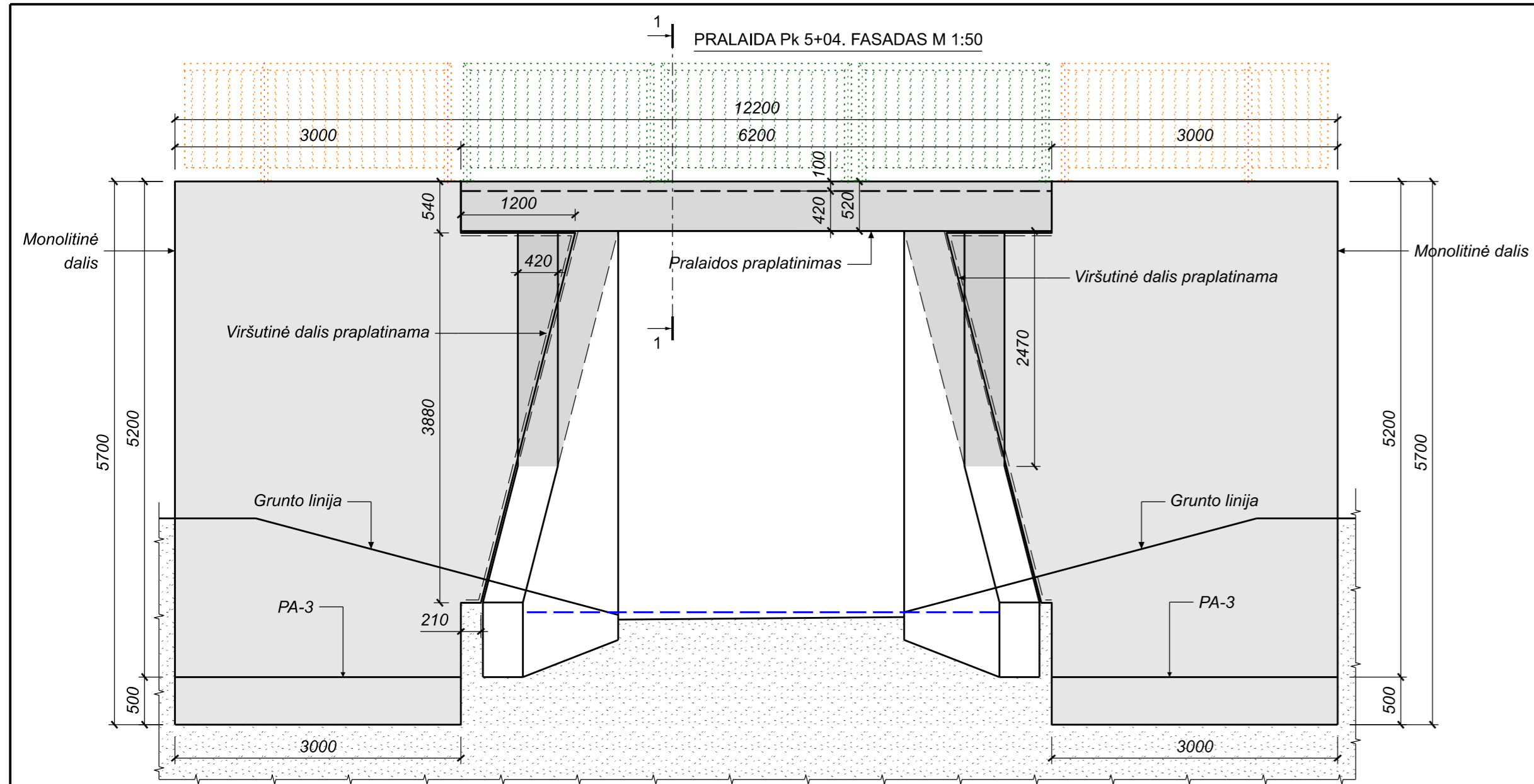
POZ.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	25	54	5160	278640	1073,7
2	LST EN 10080	S500	14	70	4100	287000	346,8
3	LST EN 10080	S500	10	30	670	20100	12,4
4	LST EN 10080	S500	10	20	660	13200	8,1
5	LST EN 10080	S500	10	21	650	13650	8,4
6	LST EN 10080	S500	10	21	630	13230	8,2
7	LST EN 10080	S500	10	22	620	13640	8,4
8	LST EN 10080	S500	10	23	610	14030	8,7
9	LST EN 10080	S500	10	23	600	13800	8,5
10	LST EN 10080	S500	10	24	590	14160	8,7
11	LST EN 10080	S500	10	24	570	13680	8,4
12	LST EN 10080	S500	10	25	560	14000	8,6
13	LST EN 10080	S500	10	25	550	13750	8,5
14	LST EN 10080	S500	10	26	540	14040	8,7
15	LST EN 10080	S500	10	26	530	13780	8,5
16	LST EN 10080	S500	10	27	520	14040	8,7
17	LST EN 10080	S500	10	27	500	13500	8,3
18	LST EN 10080	S500	10	20	490	9800	6,0
19	LST EN 10080	S500	10	20	480	9600	5,9
Rišamoji viela							16,5
Armatūros kiekis elementui							1580,0
Armatūros kiekis elementams (2 vnt.)							3160,0

Pastabos:

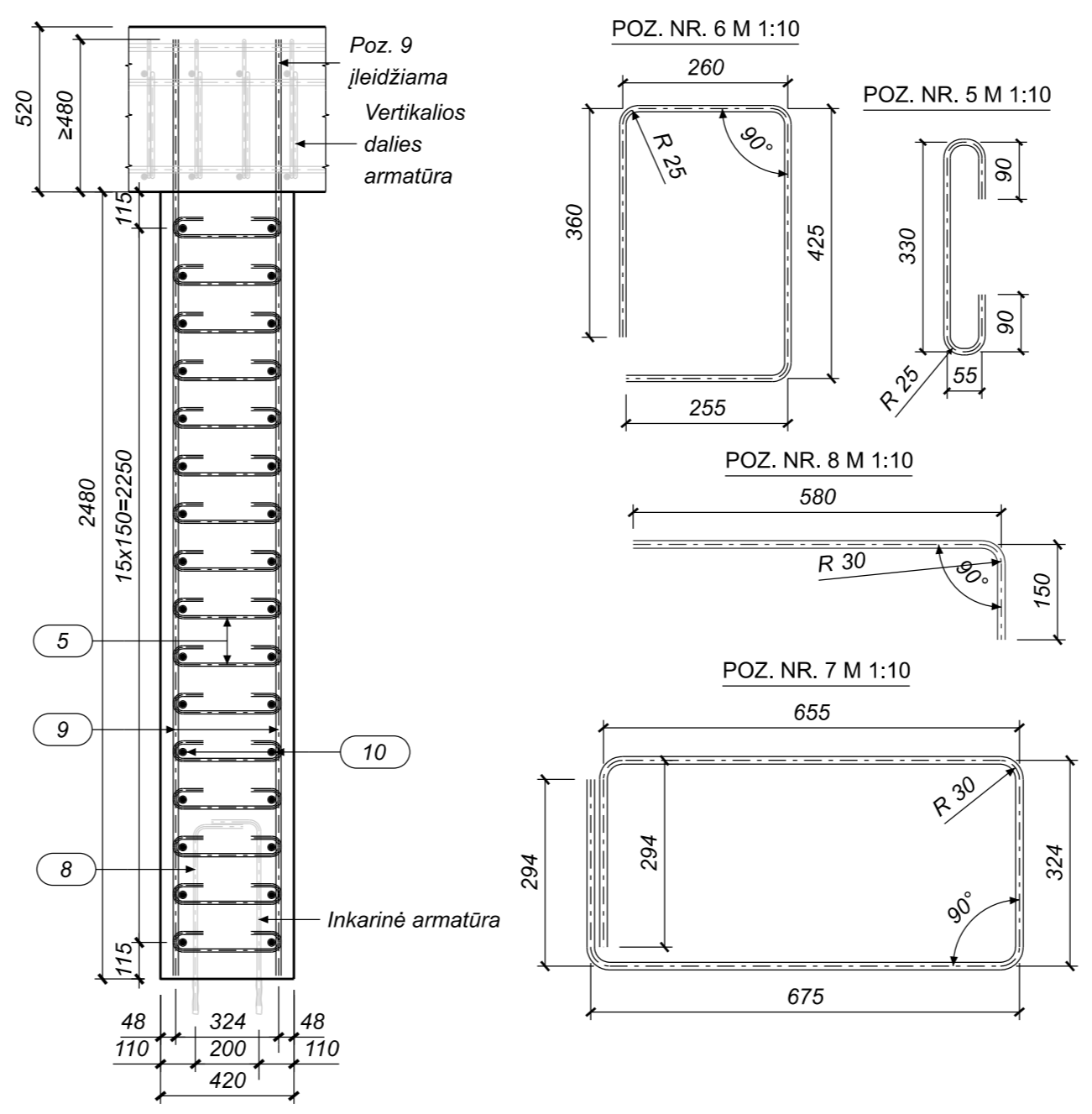
- Brėžinyje matmenys pateikti milimetrais.
- POZ.1 ir POZ.2 armatūros strypai nupjaustomi išlaikant 40 mm apsauginį sluoksnį, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
- Atraminės sienos POZ.1 rišama prie išleistos surenkamų padų PA-3 armatūros.
- Geometrija pagal sparno kontūrą nustatoma vietoje, pagal faktą.
- Atraminės sienos padų įrengimo vietą žr. plano brėžinyje.
- Atraminės sienos padų įrengimo alt. žiūrėti išilginiame pjūvyje.

0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

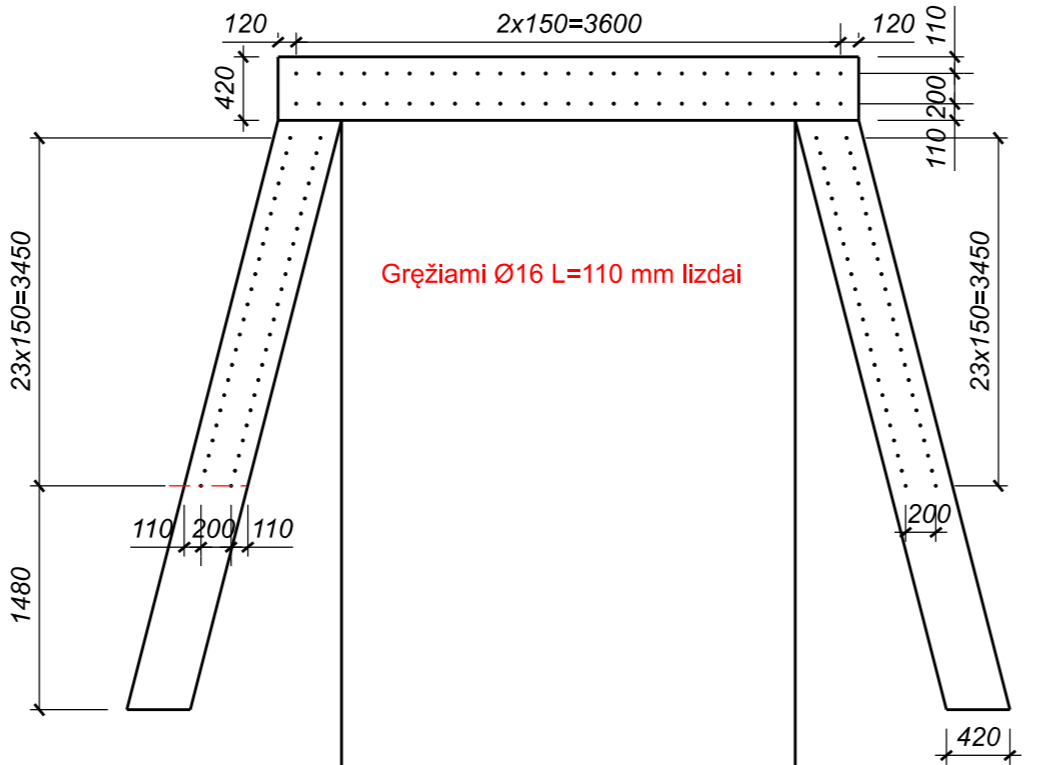
KVAL. PATV. DOK. NR.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		LAIDA
				Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką		
SPV				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		0
SPDV				Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai		
SPI				RĖŽINIO PAVADINIMAS		0
				Pralaida Pk 5+04. Atraminės sienos geometrija ir armavimas		
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius			BRĖŽINIO ŽYMUO		LAPAS
				22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-13		LAPŲ
				1		1



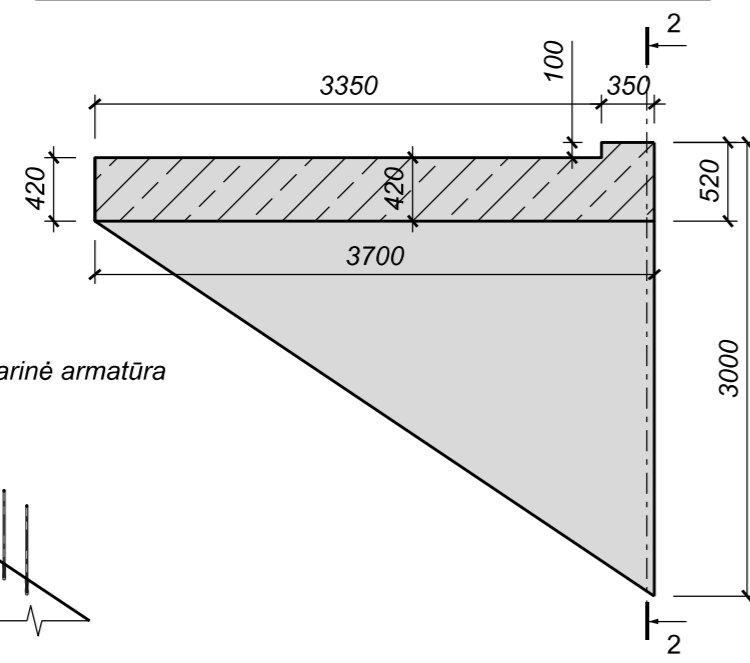
PJŪVIS 2-2. ARMAVIMAS M 1:20



LIZDŲ GREŽIMO SCHEMA M 1:50



PRALAIIDA Pk 5+04. PRAPLATINIMO PJŪVIS 1-1 M 1:50



PRALAIIDOS PRAPLATINIMO BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m <sup>3</sup> ]	
			Vieneto	Bendras
PRALAIIDOS PRAPLATINIMAS	C35/45 XC4 XD3 XF4	1	10,50	10,50
Iš viso betono:			10,50	

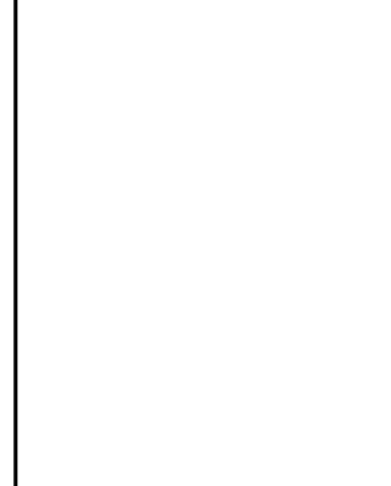
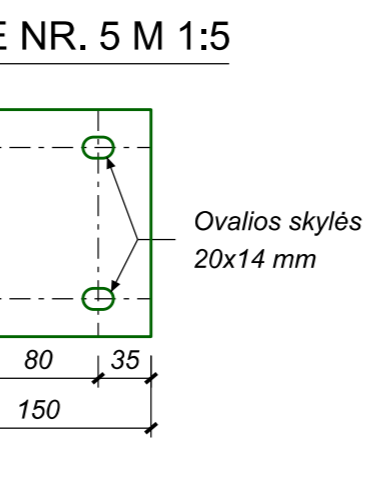
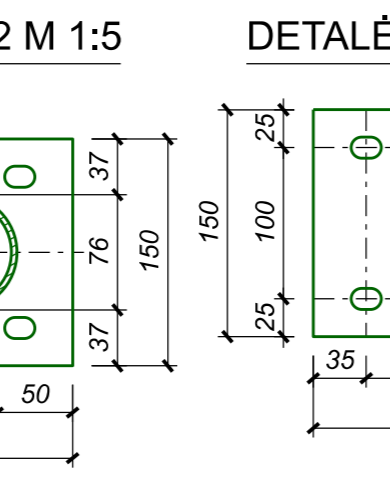
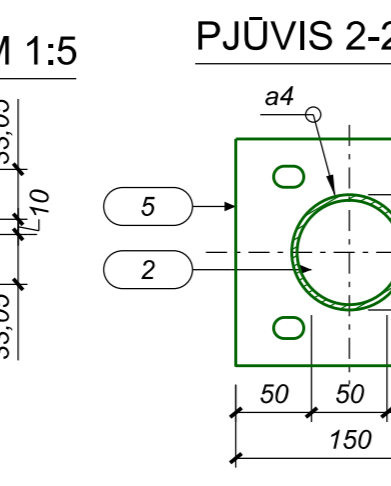
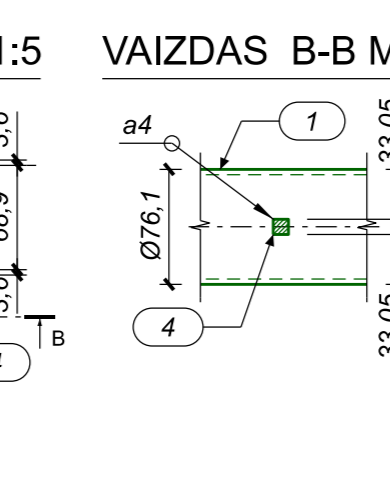
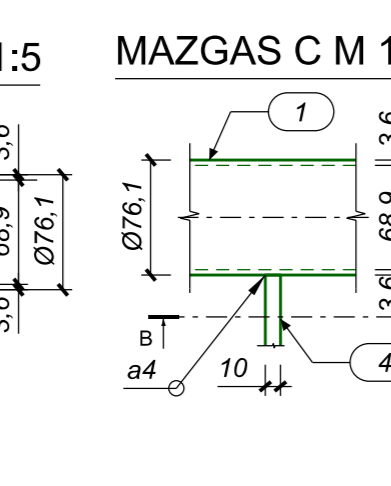
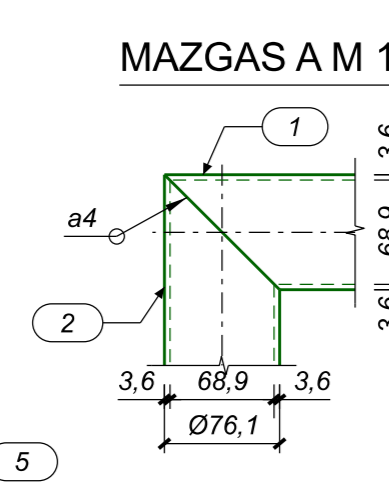
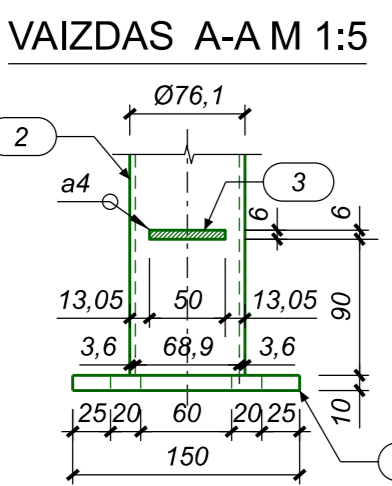
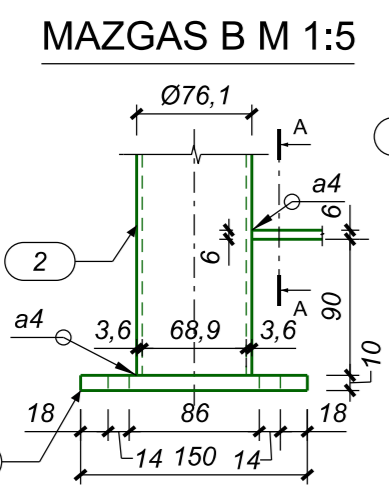
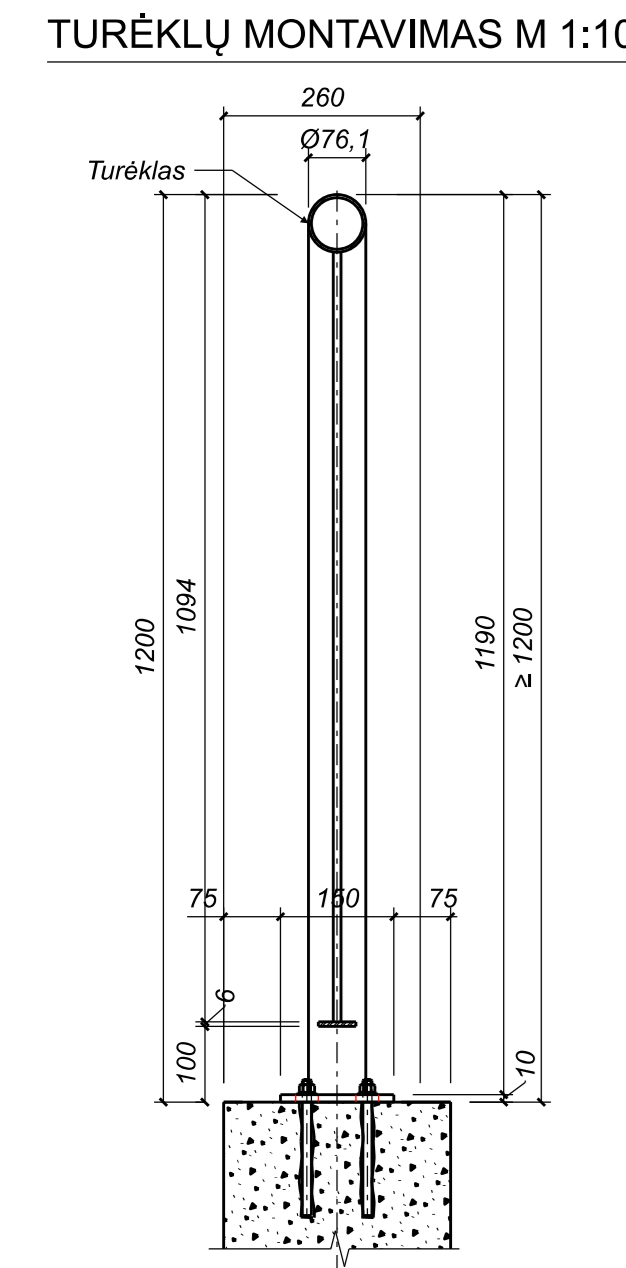
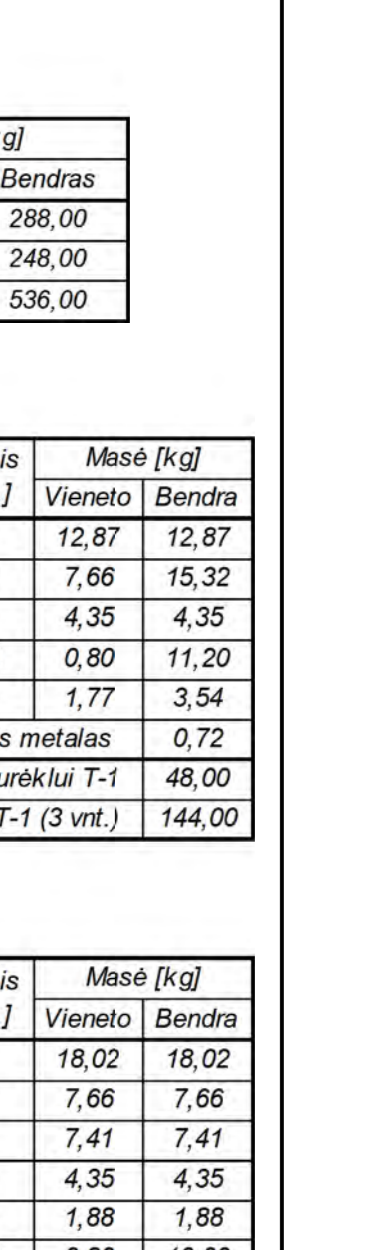
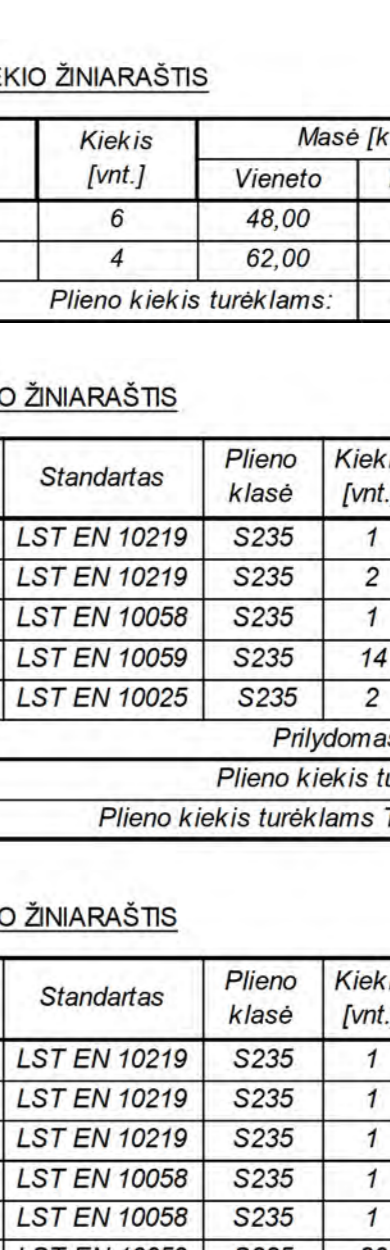
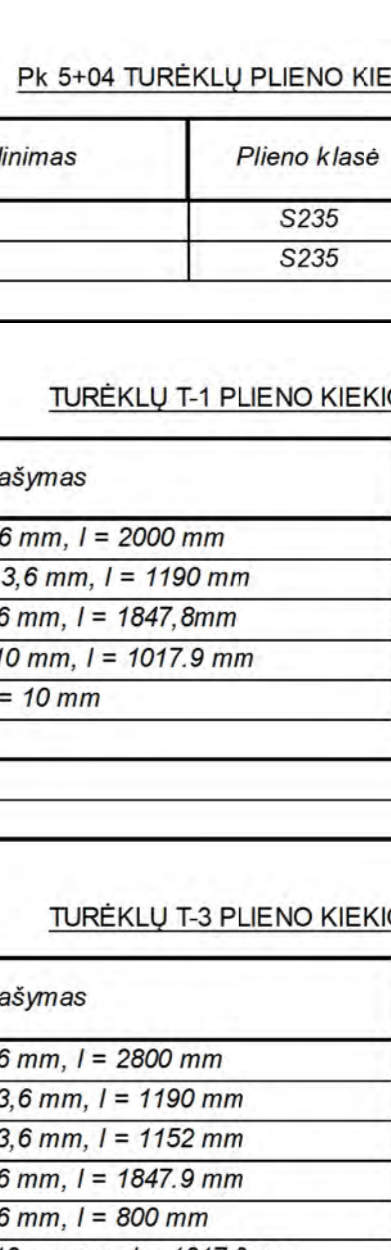
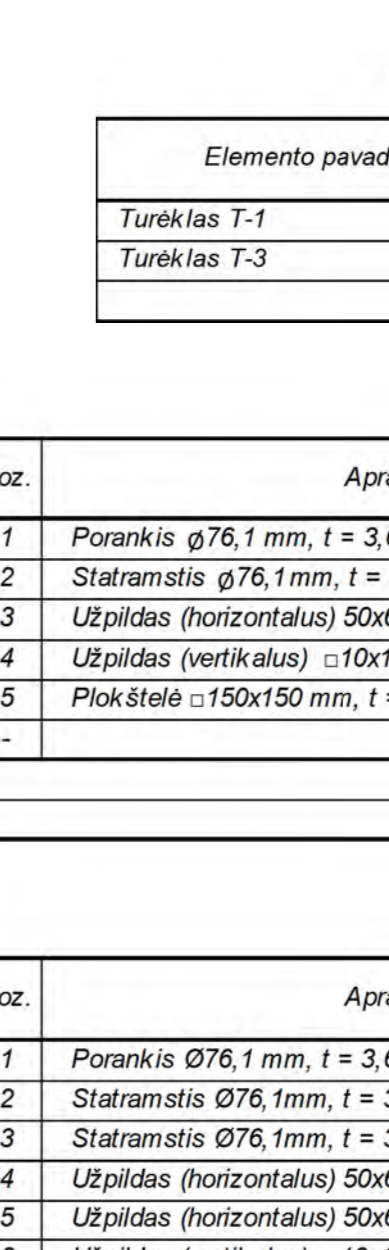
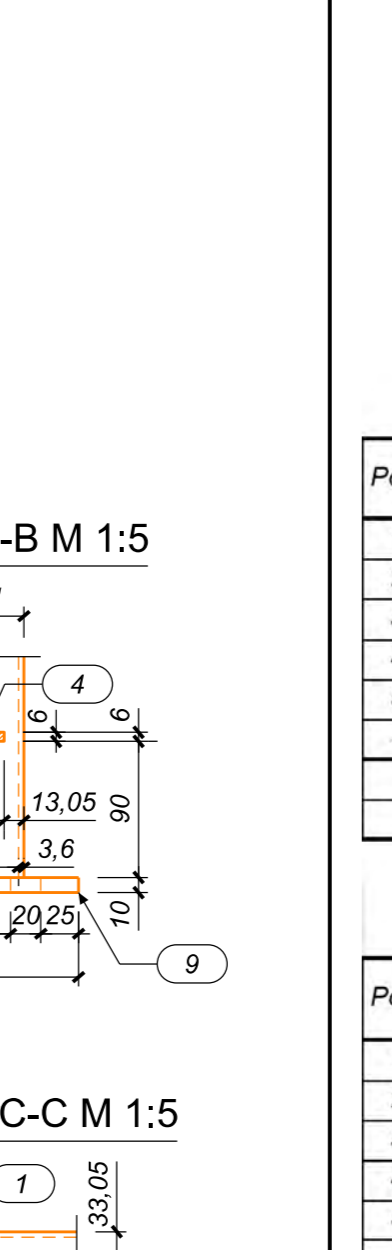
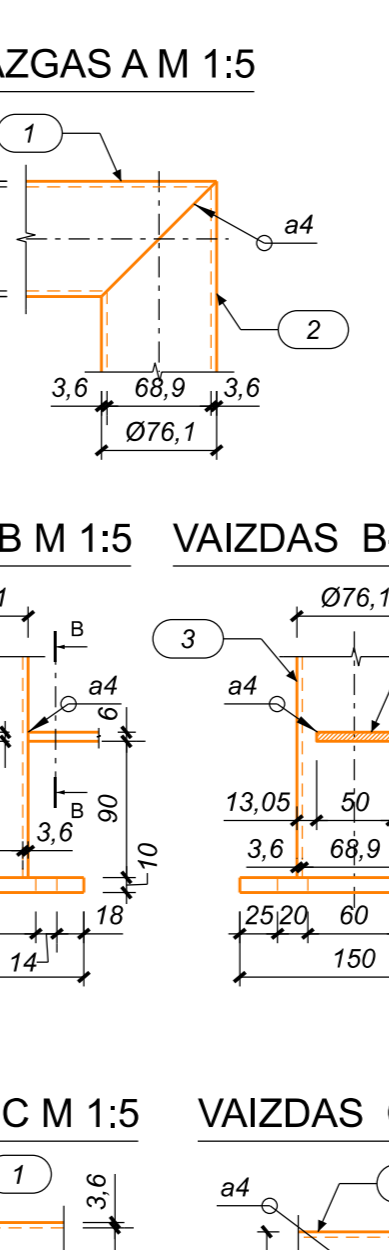
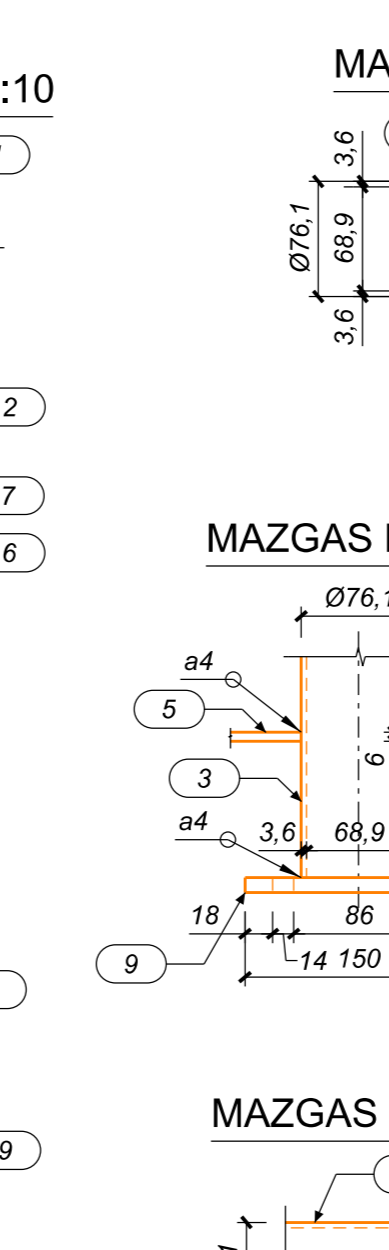
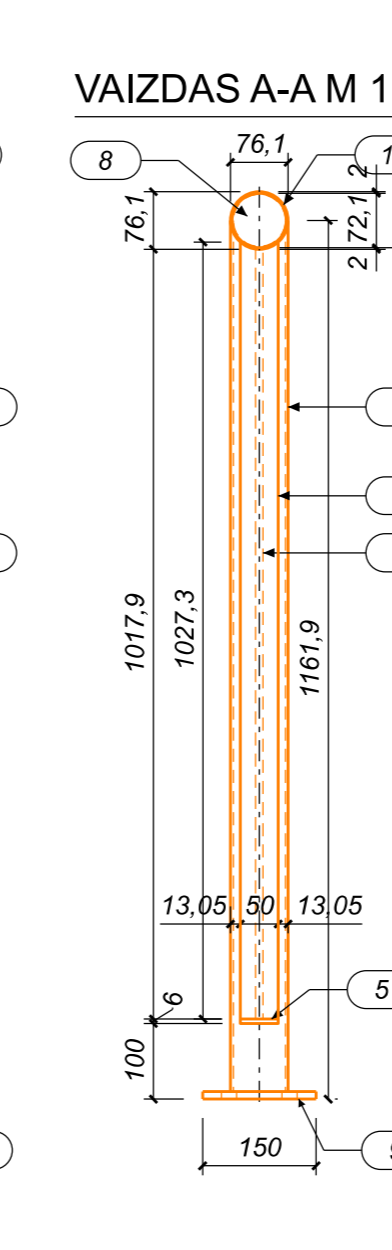
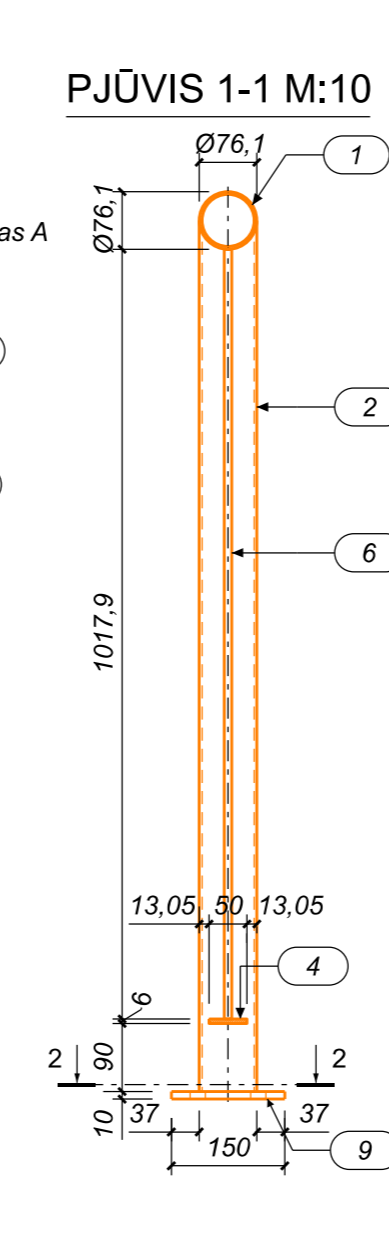
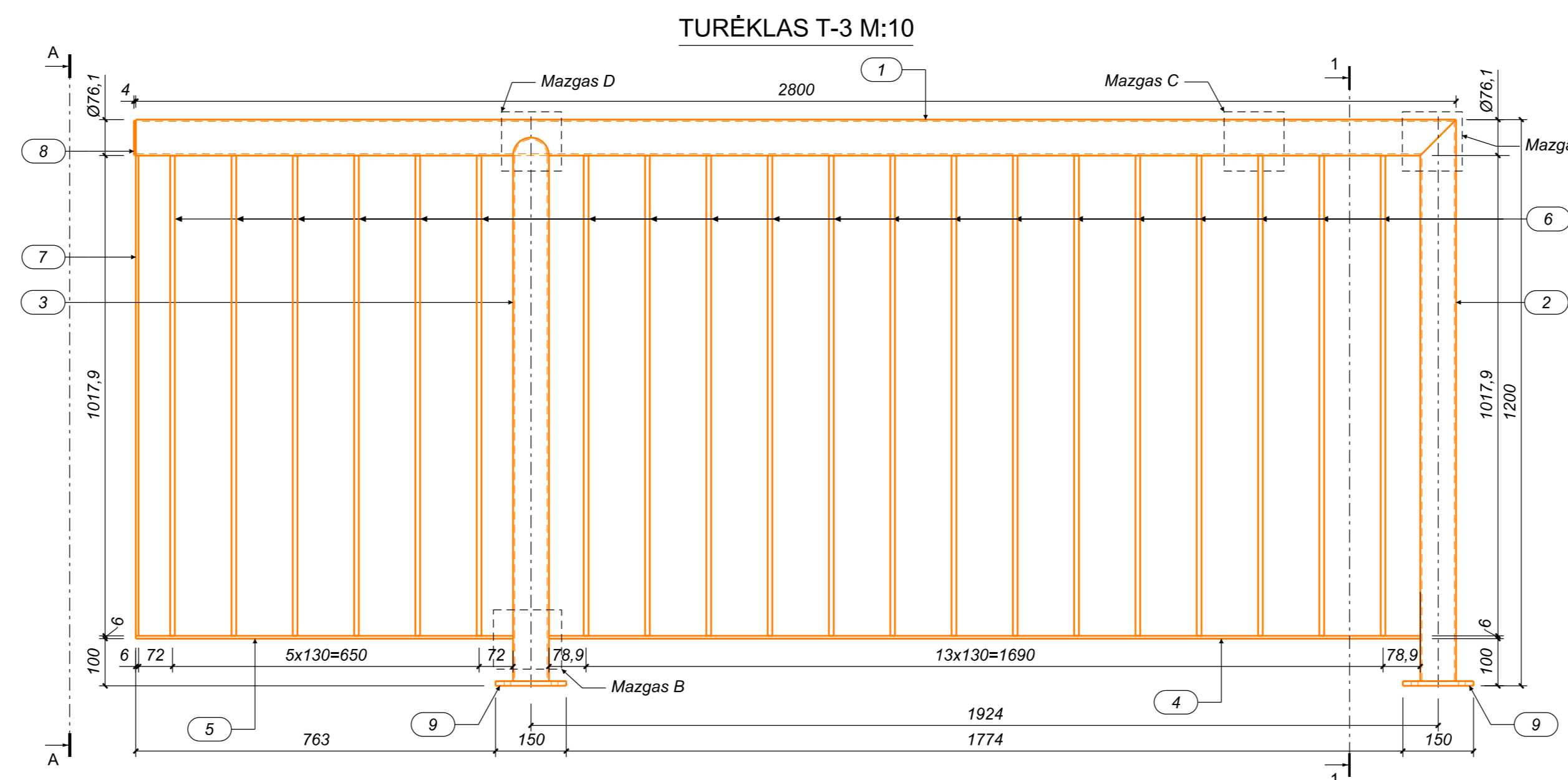
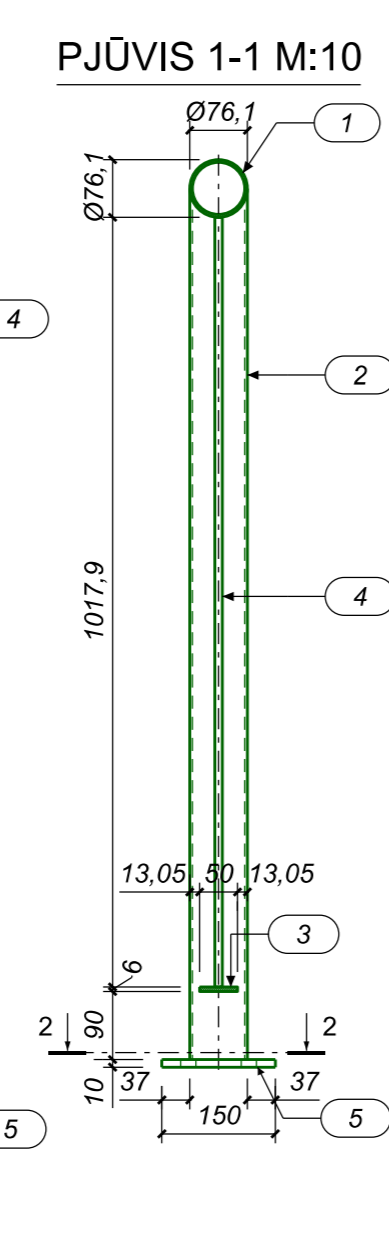
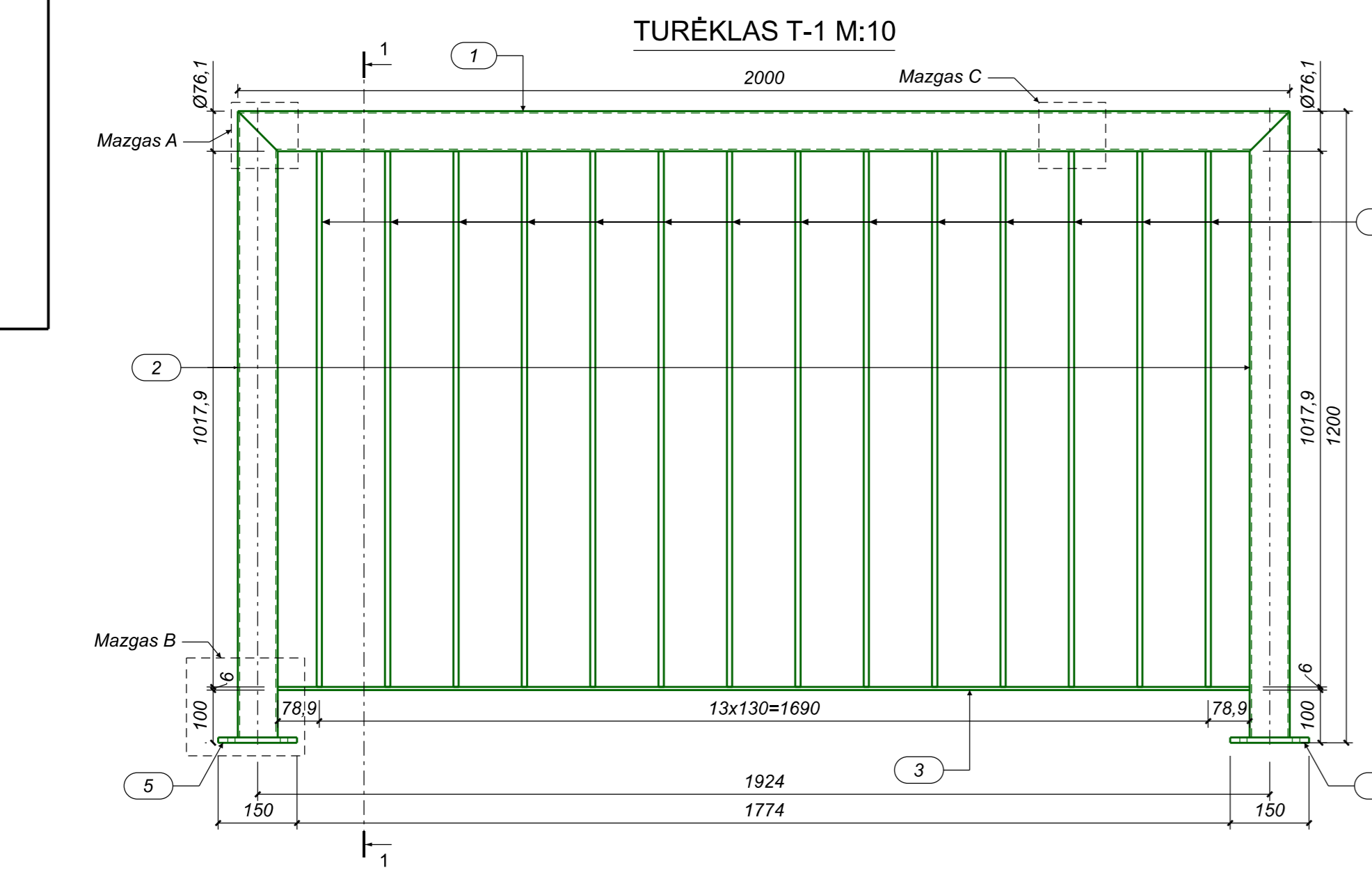
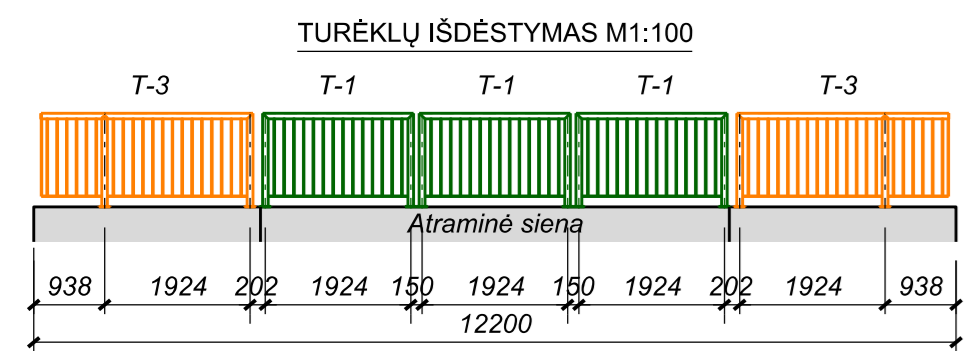
PRALAIIDOS PRAPLATINIMO ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Stypų skaičius [vnt.]	Stypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	20	26	6120	159120	392,4
2	LST EN 10080	S500	25	24	6120	146880	566,0
3	LST EN 10080	S500	16	41	3620	148420	234,3
4	LST EN 10080	S500	16	41	3620	148420	234,3
5	LST EN 10080	S500	10	902	580	523160	322,5
6	LST EN 10080	S500	10	41	1280	52480	32,4
7	LST EN 10080	S500	12	246	2200	541200	480,5
8	LST EN 10080	S500	12	146	750	109500	97,2
9	LST EN 10080	S500	16	96	2950	283200	447,0
10	LST EN 10080	S500	16	64	3620	231680	365,7
Rišamoji viela							27,7
Armatūros kiekis elementui							3200,0
Armatūros kiekis elementams (1 vnt.)							3200,0

Pastabos:  
 1. Brėžinyje žiūrėti kartu su projekciniu išilginiu pjūviu bei planu.  
 2. POZ. 1-4 ir POZ. 9-10 armatūros stypai nupjaustomi išlaikant 40 mm apsauginį sluoksnį, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.  
 3. Esamos pralaidos konstrukcijose gręžiami Ø16 mm L=110 mm lizdai inkarinei armatūrai.  
 4. Geometrija pagal sparno kontūrą nustatoma vietoje, pagal faktą.

0	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			LAIŠAS
	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką			
PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
SPV			Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai	
SPDV			BRĖŽINIO PAVADINIMAS	LAIŠAS
			PRALAIIDA Pk 5+04	0
			PRALAIIDOS PRAPLATINIMAS	
STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	BRĖŽINIO ŽYMUO			LAPAS
LT	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius	22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-14		LAPŲ
			1	1



Pk 5+04 TURĒKLŲ PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

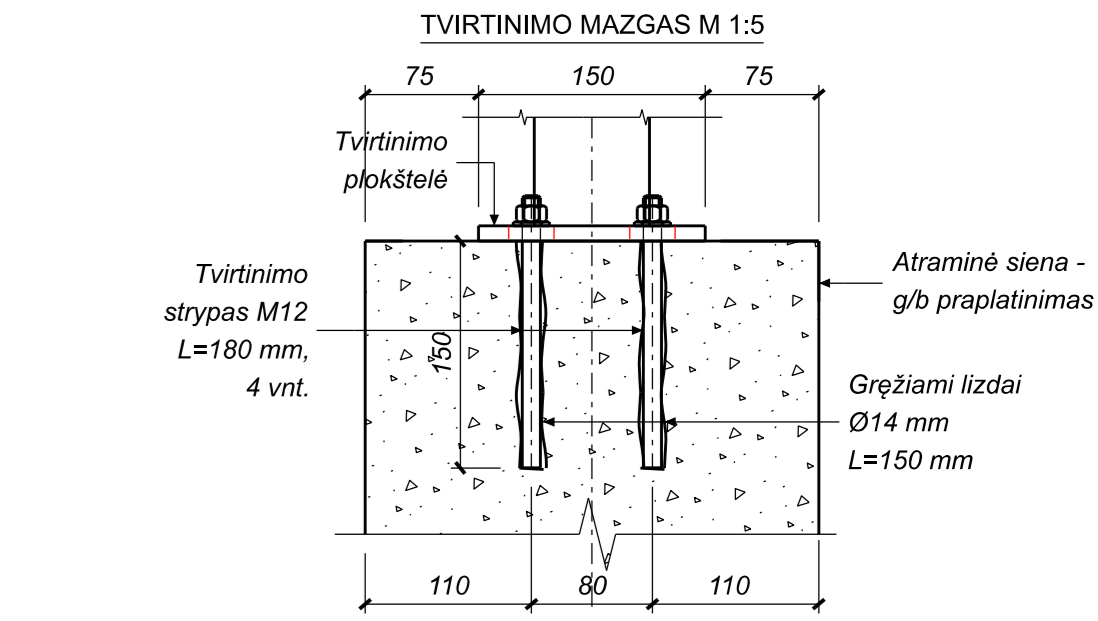
Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendra
Turėklas T-1	S235	6	48,00	288,00
Turėklas T-3	S235	4	62,00	248,00
Plieno kiekis turėklams:			536,00	

TURĒKLŲ T-1 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
					Vieneto	Bendra
1	Porankis Ø76,1 mm, t = 3,6 mm, l = 2000 mm	LST EN 10219	S235	1	12,87	12,87
2	Statramstis Ø76,1 mm, t = 3,6 mm, l = 1190 mm	LST EN 10219	S235	2	7,66	15,32
3	Užpildas (horizontalus) 50x6 mm, l = 1847,8 mm	LST EN 10058	S235	1	4,35	4,35
4	Užpildas (vertikalus) 10x10 mm, l = 1017,9 mm	LST EN 10059	S235	14	0,80	11,20
5	Plokštelė 150x150 mm, t = 10 mm	LST EN 10025	S235	2	1,77	3,54
Prilydomas metalas					0,72	
Plieno kiekis turėklui T-1					48,00	
Plieno kiekis turėklams T-1 (3 vnt.)					144,00	

TURĒKLŲ T-3 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
					Vieneto	Bendra
1	Porankis Ø76,1 mm, t = 3,6 mm, l = 2800 mm	LST EN 10219	S235	1	18,02	18,02
2	Statramstis Ø76,1 mm, t = 3,6 mm, l = 1190 mm	LST EN 10219	S235	1	7,66	7,66
3	Statramstis Ø76,1 mm, t = 3,6 mm, l = 1152 mm	LST EN 10219	S235	1	7,41	7,41
4	Užpildas (horizontalus) 50x6 mm, l = 1847,9 mm	LST EN 10058	S235	1	4,35	4,35
5	Užpildas (horizontalus) 50x6 mm, l = 800 mm	LST EN 10058	S235	1	1,88	1,88
6	Užpildas (vertikalus) 10x10 mm, l = 1017,9 mm	LST EN 10059	S235	20	0,80	16,00
7	Užpildas (vertikalus) 50x6 mm, l = 1017,9 mm	LST EN 10219	S235	1	2,40	2,4
8	Aklė Ø72,1 mm, t = 4 mm	LST EN 10025	S235	2	0,13	0,26
9	Plokštelė 150x150 mm, t = 10 mm	LST EN 10025	S235	2	1,77	3,54
Prilydomas metalas					0,47	
Plieno kiekis turėklui T-3					62,00	
Plieno kiekis turėklams T-3 (2 vnt.)					124,00	



- PASTABOS:
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN ISO 2553.
  2. Suvirinimas atliekamas pusiau automatiniais būdu apsauginių dujų aplinkoje.
  3. Turėklų elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų.
  4. Suvirinimo siūlių kokybę turi būti tikrinama fiziniiais kontrolės metodais.
  5. Siūlių suvirinimui naudojamos medžiagos privalo užtikrinti, kad suvirinimo siūlių stiprumas būtų ne mažesnis kaip naudojamo plieno.
  6. Turėklų paviršius cinkuojamas pagal standartą LST EN 1461: minimalus vidutinis cinko dangos storis - 70 µm (bendrai elementui), minimalus cinko dangos storis - 55 µm (lokaliai elemente).
  7. Matmenys pateikti milimetrais.

D	2023-09	Konkursui ir statybai
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIBŪDAS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką		
PAREIGOS	V. PAVARDE	PARAŠARAS	Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai
SPV			
SPDV			
BRĖŽIMO PAVADINIMAS			LAIDA
PRALAIDA Pk 5+04 TVORELĖS ĮRENGIMAS			0
BRĖŽIMO ŽYMŪD			LAPAS LAPŲ
LT	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Šimonavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius	22026AI.2253-00-KRTDP-SK_BR-15	1 1

## PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Dokumento žymuo</b>	<b>Lapų sk.</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
1.	-	2	Pk 9+70 Maksimalaus pavasario potvynio debito apskaičiavimas neturint ilgalaičių stebėjimo duomenų	
2.	ST 188710638.07:2004	1	Aiškinamojo rašto 3 psl., apvalių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų hidrauliniai rodikliai	
3.	Nr. (5.58-10 Mr)-B8-2139	2	Pažyma apie Hidrometeorologines sąlygas	
4.	-	1	Projekto vadovo užduotis Konstrukcijų daliai rengti	
5.	Nr. 43626-2023	85	Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita	
6.	-	3	Turėklų tvirtinimo varžto skaičiavimas	
7.	-	1	Pralaidos Pk 5+04 kvadratinio skerspjuvio pralaidumo skaičiavimas	

Projektas: Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas

### **Pralaida PK 9+70**

Pralaidos hidrogeologinių parametru nustatymas remiantis A. Lukianas „Inžinerinė hidrologija ir hidraulika“, Vilnius, 2010 m.

#### ***Maksimalaus pavasario potvynio debito apskaičiavimas neturint ilgalaikių stebėjimo duomenų:***

##### Išmatuoti parametrai:

Baseino plotas  $A_b := 0.14$  (km<sup>2</sup>)

##### Apskaičiuojami koeficientai, įvertinantys baseino ežeringumą, miškingumą ir pelkėtumą:

##### Skaičiuojamas baseino ežeringumas:

$c := 0.2$  - parametras, priklausantis nuo vidutinio daugiamečio pavasario potvynio nuotėkio aukščio.  
Jei  $h_0 \geq 100$  mm, tai  $c = 0,2$ . Jei  $h_0 < 100$  mm, tai  $c = 0,2-0,4$ .

Upės baseine esančių ežerų ir tvenkinių bendras plotas viso upės baseino ploto atžvilgiu, išreikštas procentais:

$$A_e := 0 \quad \% \quad \left( \frac{A_{ežerų}}{A_b} \right)$$

Koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl upės baseine esančių ežerų ar tvenkinių įtakos:

$$\delta_1 := \frac{1}{1 + c \cdot A_e} = 1$$

##### Skaičiuojamas baseino pelkėtumas ir miškingumas:

Baseino pelkėtumas  $A_{pl} := 0$  %  $\left( \frac{A_{pelkių}}{A_b} \right)$

Baseino miškingumas  $A_m := 0$  %  $\left( \frac{A_{miškų}}{A_b} \right)$

Pastaba: miškingumo palanki įtaka nevertinama

Koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl upės baseine esančių pelkių ir miškų įtakos:

$$\delta_2 := 1 - 0.8 \cdot \log(0.05 \cdot A_m + 0.1 \cdot A_{pl} + 1) = 1$$

##### Apskaičiuojamas vieno procento tikimybinis debitas:

Debito parametrai (1 % tikimybės parametrai):

$\mu := 1.0$  - koeficientas, įvertinantis potvynio nuotėkio ir maksimalaus debito statistinių parametru neatitikimą (4.6 lentelė).

$h_p := 220$  - p, % tikimybės pavasario potvynio nuotėkio aukštis mm (4.5 pav.).

$K_0 := \frac{4}{1000}$  - parametras, charakterizuojantis potvynio intensyvumą (4.4 pav.).

$\lambda_p := 1.0$  - perskaičiavimo koeficientas iš 1 % tikimybės į p% tikimybės debitą pagal 4.7 lentelę.

$n := 0.2$  - rodiklis, apibūdinantis potvynio maksimalaus modulio sumažėjimą, atsižvelgiant į baseino plotą. Lietuvos sąlygomis  $n = 0,2$ .

1 % tikimybės pavasario potvynio maksimalus debitas:

$$Q_p := \frac{\mu \cdot K_0 \cdot h_p \cdot A_b \cdot \delta_1 \cdot \delta_2 \cdot \lambda_p}{(A_b + 1)^n} = 0.12 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

**Maksimalių vasaros ir rudens debitų apskaičiavimas neturint ilgalaikių stebėjimo duomenų:**

Empyriniai parametrai:

$B_1 := 2 \quad \text{m}^3/\text{s}$  - poplūdžių maksimalaus debito 1 % tikimybės geografinis parametras pagal 4.6 pav.

$\lambda_p := 1.0$  - perskaičiavimo koeficientas iš 1 % tikimybės į p% tikimybės debitą pagal 4.8 lentelę.

Baseino ežeringumo, miškingumo ir pelkėtumo įtakos koeficientai:

$$\delta_1 = 1$$

$$\delta_2 = 1$$

$\delta := \delta_1 \cdot \delta_2 = 1$  - koeficientas, įvertinantis maksimalaus debito sumažėjimą dėl upės baseine esančių ežerų ir tvenkinių bei miškų ir pelkių įtakos.

1 % tikimybės vasaros rudens poplūdžių maksimalus debitas:

$$Q_{p1vr} := \frac{B_1 \cdot A_b \cdot \delta \cdot \lambda_p}{(A_b + 1)^{0.3}} = 0.269 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

4.1. pralaidos skersmuo (plotis) parenkamas pagal 2 lentelę;

2 lentelė. **Nepatvenktų vandens pralaidų hidrauliniai rodikliai**

Pralaidos skersmuo (plotis), m	Debitas Q, m <sup>3</sup> /s	Vandens gylis h prieš pralaidą, m	Ištekančio vandens greitis v, m/s
<b>Apvalios pralaidos</b>			
0,40	0,18 <sup>2)</sup>	—	—
0,50	0,28 <sup>2)</sup>	—	—
0,60	0,40 <sup>2)</sup>	—	—
0,80	0,74 <sup>2)</sup>	—	—
1,00	0,50	0,64	1,40
	1,00	0,94	2,40
	1,40	1,15	2,70
	1,70	1,27	2,70
1,20	1,00	0,87	2,30
	1,50	1,10	2,70
	2,00	1,29	2,90
	2,50	1,50	3,20
	2,60	1,52	3,20
1,60	2,50	1,31	2,90
	3,00	1,47	3,10
	3,50	1,55	3,10
	4,00	1,70	3,30
	4,50	1,82	3,50
	5,00	1,94	3,60
	5,30	2,04	3,70
2,00	4,00	1,36	2,50
	5,00	1,62	2,65
	6,00	1,88	2,90
	7,00	1,98	3,16
	8,00	2,25	3,25
2,40	7,00	1,78	3,10
	8,00	1,90	3,15
	9,00	2,07	3,46
	10,00	2,26	3,60
	12,00	2,60	3,80
<b>Deformuoto žiedo skerspjūvio pralaidos</b>			
1,34	1,00	0,80	0,98
	1,50	1,20	1,29
	2,00	1,50	1,72
1,65	2,00	1,00	1,40
	2,50	1,15	1,54
	3,00	1,30	1,69
	3,50	1,65	1,98
2,01	3,00	1,17	1,17
	3,50	1,32	1,23
	4,00	1,44	1,38
	4,50	1,60	1,54



**LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBOS  
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS  
HIDROLOGINIŲ STEBĖJIMŲ SKYRIUS**

UAB „TEC Infrastructure“ El.p.

| 2023-07-31 Nr. S321-23

@tec.lt

**PAŽYMA APIE HIDROMETEOROLOGINES SĄLYGAS**

2023 m. rugpjūčio d. Nr. (5.58-10)-B8-

Informuojame, kad Rąžės upės (vandentakio kodas 20010720) ties valstybinės reikšmės rajoniniu keliu Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai (LKS koordinatės 317139,74; 6201270,3) 3 % tikimybės maksimalus pavasario potvynio vandens debitas yra 20,4 m<sup>3</sup>/s, 3 % tikimybės maksimalus vasaros-rudens poplūdžio vandens debitas yra 27,2 m<sup>3</sup>/s. Vasaros vegetacijos periodo maksimalus vandens debitas atitinka vasaros-rudens poplūdžio maksimalų vandens debitą.

Rąžės aukščiausio vandens horizonto altitudės Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba pateikti negali, nes šioje upėje hidrologiniai stebėjimai neatliekami.

Duomenų apie situacijos plane ties 3 ruožu (LKS koordinatės 316665,02; 6200014,2) nurodytus kanalus Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba pateikti negali dėl didelio baseino sureguliuavimo.

Patarėja



**DETALŪS METADUOMENYS**

<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos 290743240, Oršos g. 8, Vilnius
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	DĖL H/M DUOMENŲ
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	2023-08-08 Nr. (5.58-10 Mr)-B8-2139
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	–
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	
<b>Sertifikatas išduotas</b>	
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2023-08-03 09:52:05 (GMT+03:00)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-X-L
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	2023-08-03 09:52:25 (GMT+03:00)
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2020-06-04 19:48:26 – 2025-06-03 23:59:59
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "DBSIS, Informatikos ir ryšių departamentas prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos, į.k.188774822 LT", sertifikatas galioja nuo 2022-05-19 16:48:06 iki 2025-05-18 16:48:06
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	–
<b>Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius</b>	–
<b>Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)</b>	–
<b>Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	–
<b>Priedamo dokumento registracijos data ir numeris</b>	–
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	DBSIS, versija 3.5.73.2
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2023-08-08 10:06:41)
<b>Paieškos nuoroda</b>	–
<b>Papildomi metaduomenys</b>	Nuorašą suformavo 2023-08-08 10:06:41 DBSIS

# PROJEKTO VADOVO PROJEKTAVIMO DARBŲ UŽDUOTIS

## STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIAI

1. Užsakovas: AB „Lietuvos automobilių kelių direkcija“
2. Komplekso ir objekto pavadinimas: Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga – Graudūšiai ruožo nuo 0,252 iki 1,091 km kapitalinio remonto, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką, techninis darbo projektas  
Statinio konstrukcijų dalis (pralaidos)
3. Kelio/gatvės kategorija: IV (B)
4. Projektavimo stadija: Techninis darbo projektas
5. Apkrovos naujoms dalims: STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“  
LST EN 1991-1-1 “Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos”  
LST EN 1991-2 “Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos”  
LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“
6. Konstrukciniai sprendiniai: Esama pralaida Pk 5+04 remontuojama. Jos viršutinė dalis dešinėje kelio pusėje praplatinama (3,0 m) pagal įrengiamo pėsčiųjų ir dviračių tako parametrus, įrengiama atraminė sienutė.  
Pralaida Pk 9+67 išardoma. Jos vietoje įrengiama gofruota metalinė pralaidos konstrukcija L=24,85 m, 1,0 m diametro.
7. Rodikliai:
- |                  |               |                |
|------------------|---------------|----------------|
| Pralaida Pk 5+04 | Esamas ilgis: | <u>17,8 m</u>  |
|                  | Plotis:       | <u>3,0 m</u>   |
|                  | Praplatinimas | <u>3,7 m</u>   |
| Pralaida Pk 9+67 | Ilgis:        | <u>24,85 m</u> |
|                  | Diametras:    | <u>1,0 m</u>   |
8. Projekto išleidimo terminas: 2023 m.
9. Kitos projektavimo sąlygos: Tikslinti projektavimo eigoje

**Užduotį sudarė**

Projekto vadova

**Užduotį priėmė**

Projekto dalies vadovas

\_\_\_\_\_  
(parašas, vardas, pavardė)



ŽEMĖS GELMIŲ EKSPERTAI



**UAB „Geoinžinerija“ Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029**  
Įm. k. 303106983; PVM mok. k. LT100007929219, buveinės adresas: M. Šleževičiaus g. 7, Vilnius LT- 06326  
Registracijos adresas: Draugystės g. 15A, Kaimynų k. Alytaus r. sav. LT- 64316  
Tel.: +370 527 29215 Mob.: +370 6793 3234 El. Paštas: marius@geoinzinerija.lt

# PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

(II geotechninė kategorija)

UŽSAKOVAS:

**OBJEKTAS:** Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

Tyrimų vadovė - Inž. geologė

Tech. direktorius

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 43626-2023

Tyrimų identifikavimo numeris įmonės registre – 23080

2023 m. BALANDIS, VILNIUS

## TURINYS

1. ĮVADAS.....	3
2. BENDRIEJI DUOMENYS .....	5
3. GEOLOGINĖ SANDARA.....	6
4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI .....	6
5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS .....	8
6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS .....	12
7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI .....	12
8. REKONSTRUOJAMO KELIO ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS .....	13
9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	15
10. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	17

## TEKSTINIAI PRIEDAI

GRĖŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS .....	18
GRĖŽINIŲ APRAŠYMAS .....	21
DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELE .....	35
DINAMINĖS PLOKŠTĖS BANDYMŲ REZULTATAI .....	37
TECHNINĖ UŽDUOTIS .....	38
ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS .....	41
LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES .....	43
GEOANALIZĖ LEIDIMAS .....	44
TENZOZONDO (Nr. 110570-1-5) KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS .....	45
GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI.....	47
DINAMINĖS PLOKŠTĖS BANDYMŲ REZULTATAI .....	69
ARCHYVINIAI GRĖŽINIŲ APRAŠYMAI .....	70

## GRAFINIAI PRIEDAI

1.1 GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELE	
2.1- 2.3 GRĖŽINIŲ GEOLOGINIAI-LITOLOGINIAI STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAI	
3.1- 3.2 INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS	
4.1- 4.6 TOPO PLANAS SU GRĖŽINIŲ VIETOMIS M:1000	
5.1 SUTARTINIŲ ŽENKLŲ LENTELE	

## 1. ĮVADAS

Pagal techninę užduotį UAB „Geoinžinerija“ (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029, išduotas 2020-07-01) 2023 metų kovo – balandžio mėnesį atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai kapitaliniam remontui, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką, ruožuose nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km, Klaipėdos pl., Palangos m. sav. Tyrimo objekto centro koordinatės yra  $x = 6199469$ ,  $y = 316458$ .

**Tyrimų tikslas** – išaiškinti projektuojamo statinio inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas bei įvertinti gruntus kaip natūralius pagrindus projektuojamam statiniui bei įvertinti tiriamo ruožo dangos konstrukciją. Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai priskiriami antrajai geotechninei kategorijai (STR 1.04.02:2011). Tyrimo vietų kiekis ir gręžinių gylis suderintas su užsakovu. Gręžinių vietos pažymėtos topografiniame plane (4.1 – 4.6 grafinis priedas).

**Tyrimų metodika** – inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011 [1], EN 1997-1:2004 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2005. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas ir aprašymas atitinka LST EN ISO 14688-1, LST EN ISO 14688-2, klasifikavimas 2019 m. Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus patvirtinta „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją“.

**Atliktų darbų apimtys** - lauko darbų metu (1 pav.) buvo atliktas tiriamos aikštelės vizualinis įvertinimas, gręžimo įrenginiu WAMET-H20S-KU sraigtiniu (šnekiniu) gręžimo būdu  $d = 148$  mm, buvo išgręžti 24 gręžiniai po 2,0 – 12,0 metrus, geologinės - litologinės sandaros nustatymui kelio dangos konstrukcijai ir konstrukcijos gyliui nustatyti, ir iškasti 24 kasiniai 0,5 – 0,6 m gylio ant sankasos šlaitų dirvožemio storiui nustatyti. Pakėlus gruntą kas 0,3 - 0,5 m (*tiriant kelio konstrukciją*), kas 1,0 - 1,5 m (*kitais atvejais*) buvo atliekamas gruntų atpažinimas ir aprašymas bei suardytos struktūros grunto mėginių paėmimas. Nesuardytos struktūros grunto mėginiai buvo paimti žiedais ar apgręžiamu gruntotraukiu. Kelio dangos konstrukcija buvo matuojama ir grunto ėminiai paimti gręžinio sienelėse.



1 pav. Lauko darbai ties gręžiniu Gr.9

Sluoksnių ribų ir geologinio litologinio pjūvio tikslinimui bei gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui atlikti 11 statinio zondavimo bandymai iki 3,0 – 11,6 m gylio. Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST EN 1997–2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. 110570-1-5, išduotas 2023-01-25). Zondavimo metu kas 0,01 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio stipris  $q_c$  ir paviršinės šoninės trinties stipris  $f_s$ .

Gruntų kūginio stiprio  $q_c$ , paviršinės movos trinties  $f_s$ , deformacijų modulio  $E_0$  apibendrintos vertės pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas).

Siekiant geriau įvertinti pagrindo gruntus dinaminio štampu nustatytas dinaminio deformacijų modulis  $E_{vd}$ . Atlikti 6 dinaminio štampų bandymai, rezultatai pateikti tekstiniuose prieduose.

Ruošiant ataskaitą remtasi „Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita. / Prunskienė L.; UAB „Geoinžinerija“ – Vilnius, 2023. Tyrimų identifikavimo numeris Žemės gelmių registre ŽGR-43307-2023“ ataskaitos duomenimis.

Grunto laboratoriniams tyrimams buvo paimti 29 nesuardytos (A kategorijos) struktūros ėminiai. Laboratoriniais tyrimais iš ėminių paruoštiems bandiniams nustatyta:

- granulimetrinė sudėtis;
- filtracijos koeficientas;
- natūralus drėgnis;
- takumo ir plastiškumo ribos;
- natūralus grunto ir kietų dalelių tankis;
- organinės medžiagos kiekis.

Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „Geoanalizė“ (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1782827, išduotas 2020-05-20) gruntų tyrimų laboratorijoje.

Laboratoriniai tyrimų rezultatai pateikti tekstiniuose prieduose ir geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas).

Pagal tyrimų duomenis sudaryti gręžinių geologiniai – litologiniai stulpeliai su statinio zondavimo grafikais, gręžinių aprašymas, nubraižytas inžinerinis - geologinis pjūvis, sudaryta sutartinių ženklų ir geotechninių rodiklių suvestinė lentelė, parašyta ataskaita. Ataskaitą paruošė inž. geologė – tyrimų vadovė, Lina Prunskienė. Lauko darbams vadovavo bei gruntų atpažinimą ir aprašymą atliko inžinierius geologas Devidas Bukauskas.

## 2. BENDRIEJI DUOMENYS

Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 5,29 iki 14,89 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 9,57 m (2 pav.).

**Geomorfologiniu požiūriu** tyrimų plotas yra Baltijos jūros duburio, Baltijos jūros pakrantės, Būtingės terasuotoje pajūrio lygumoje.

Tyrimų plotas yra Palangos miesto teritorijoje, Klaipėdos pl. ir prasideda ties Vėžių ir Vasario 16-osios gatvėmis ir tęsiasi iki Nemirsetos. Tyrimų ploto pradžioje prateka Rąžės upelis, kiek toliau kairėje kelio pusėje lygiagrečiai prateka Žiogupio upelis, telkšo keletas vandens telkinių.



2 pav. Tyrimo vietos padėties schema

### 3. GEOLOGINĖ SANDARA

**Geologiniu požūriu** aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV), eoliniai (v IV), jūriniai (m IV), Baltijos ledyninio ežero (lg III B), bei kraštiniai glacialiniai (gt III bl) dariniai. Augalinis sluoksnis (dirvožemis) padengęs kelio sankasos šlaitus visą teritoriją 0,15 – 0,45 m storio sluoksniu.

Antropogeniniai ( t IV) gruntai supilti visuose gręžiniuose iki 0,6 – 5,0 m gylio. Po jais vietomis suklostyti eoliniai (v IV) tolygiai išrūšiuoti smėliai, kurie slūgso iki 1,2 – 2,4 m gylio, o kai kur jų padas iki 3,0 m gylio gręžiniais. Giliau, po antropogeniniais ar eoliniais gruntais iki 1,8 – 5,2 m gylio sutinkami jūriniai (m IV) mažai dulkingi molingi smėliai, molingi smėliai su maža (2,2 %) organinės medžiagos priemaiša, o vietomis dulkingi smėliai su vidutine (8,6 %) organinės medžiagos priemaiša. Nuo 0,7 – 6,0 m gylio suklostyti Baltijos ledyninio ežero (lb III B) smėlingi mažo ir vidutinio plastiškumo moliai, mažo plastiškumo dulkiai, ar mažai dulkingi molingi smulkūs smėliai. Kraštiniai glacialiniai (gt III bl) smėlingi mažo plastiškumo moliai, moreniniai sutinkami nuo 2,0 – 7,5 m gylio.

Gruntų slūgsojimas detaliau pavaizduotas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (2.1 – 3.2 grafiniai priedai).

### 4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Antropogeninį gruntą (t IV) sudaro:

IGS-1 Planingai supiltas: smėlingas žvyras. Supiltas gręžinių Gr.4-Arch, 5 – 5.2, 8 – 9, 10-Arch, 10.1 – 14 –Arch, 15 - 17-Arch, 19, 21-Arch, 24-Arch, 25, 26-Arch aplinkose nuo 0,06 – 0,42 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 0,2 – 0,7 m gylyje.

IGS-2 Planingai supiltas: labai purus, mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,2%) organinės medžiagos priemaiša. Supiltas tik gręžinių Gr.3, 6, 8, 20, 22. 26-Arch aplinkose nuo 0,2 – 2,0 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 0,7 – 3,7 m gylyje.

IGS-3 Planingai supiltas: vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas smėlis. Supiltas tik gręžinių Gr.1-Arch, 2, 6 – 9.1 bei 15 aplinkose nuo 0,16 – 1,1 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 0,6 – 2,1 m gylyje.

IGS-4 Planingai supiltas: tankus, smėlis. Supiltas tik gręžinių 3, 11, 14 - Arch, 15 - 16, 20 aplinkose nuo 0,13 – 0,6 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 0,24 – 2,0 m gylyje.

IGS-4a Planingai supiltas: labai tankus, smėlis. Supiltas tik gręžinio Gr.25 aplinkoje 0,6 – 1,3 m gylio intervale.

IGS-5 Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša. Supiltas tik gręžinių Gr.1-Arch, 5 – 5.2, 7-Arch, 7.1, 9.1, 10-Arch, 10.1 ir 16 aplinkose nuo 0,2 – 1,4 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 0,8 – 2,7 m gylyje.

IGS-6 Planingai supiltas: purus, molingas smėlis vietomis su maža (2,1%) organinės medžiagos priemaiša. Supiltas tik gręžinių Gr.1-Arch, 2, 4-Arch, 9 – 9.1, 10-Arch, 10.1, 11 ir 14-Arch aplinkose nuo 0,5 – 3,0 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 1,0 – 5,0 m gylyje.

IGS-7 Planingai supiltas: silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis minkštas su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša. Supiltas tik gręžinių Gr.2 ir 5.3 aplinkose nuo 0,4 – 1,7 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 0,7 – 2,6 m gylyje.

IGS-8 Planingai supiltas: vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas. Supiltas tik gręžinių Gr.2, 12, 12.1 ir 13 aplinkose nuo 0,4 – 2,6 m gylyje, o sluoksnio padas pasiektas 1,1 – 3,0 m gylyje.

Jūrinius darinius (m IV) sudaro:

IGS-9 Dulkingas smėlis su vidutine (8,6%) organinės medžiagos priemaiša. Suklostytas tik gręžinio Gr.5 aplinkoje 1,6 – 1,9 m gylio intervale.

IGS-10 Labai purus, mažai dulkingas molingas smėlis. Suklostytas tik gręžinių Gr.6, 7-Arch ir 9.1 aplinkose nuo 2,5 – 2,7 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 3,0 – 3,4 m gylyje.

IGS-11 Tankus, mažai dulkingas molingas smėlis. Suklostytas tik gręžinio Gr.6 aplinkoje 3,4 – 5,2 m gylio intervale.

IGS-12 Labai purus, molingas smėlis su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša. Suklostytas tik gręžinių Gr.3, 4-Arch, 5, 7.1, 8 – 9.1, 10-Arch, 10.1, 12 – 12.1 ir 15 aplinkose nuo 1,1 – 3,7 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 1,8 – 4,8 m gylyje.

Eolinius darinius (v IV) sudaro:

IGS-13 Purus, tolygiai išrūšiuotas smėlis su maža (0,9%) organinės medžiagos priemaiša. Suklostytas tik gręžinių Gr.1-Arch ir 18 aplinkose nuo 1,4 – 1,9 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 1,7 – 2,3 m gylyje.

IGS-14 Vidutinio tankumo, smėlis, vietomis tolygiai išrūšiuotas. Suklostytas tik gręžinių Gr. 8, 17-Arch, 18 – 19, 21 – Arch - 23 ir 24-Arch aplinkose nuo 0,33 – 2,3 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 1,9 – 3,0 m gylyje, o gręžinių Gr.17, 19, 21-Arch- 23 aplinkose sluoksnio padas nepasiektas.

IGS-15 Tankus, tolygiai išrūšiuotas smėlis. Suklostytas tik gręžinių Gr.18, 20 ir 25 aplinkose nuo 0,3 – 1,3 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 1,2 – 2,1 m gylyje, o gręžinio Gr.20 aplinkoje – nepasiektas.

Baltijos ledyninio ežero (lg III B) darinius sudaro:

IGS-16 Tankus, mažai dulkingas molingas smėlis. Suklostytas tik gręžinių Gr.5, 5.2, 6, 8, 10-Arch, 16 ir 24-Arch aplinkose nuo 2,3 – 6,0 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas gręžinio Gr.6, 10-Arch aplinkose 2,9 – 7,1 m gylyje, o kituose – nepasiektas.

IGS-16a Vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,1%) organinės medžiagos priemaiša. Suklostytas tik gręžinių Gr.13, 18 ir 25 aplinkose nuo 2,1 – 4,2 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 2,8 – 4,7 m gylyje.

IGS-17 Labai stiprus, mažo plastiškumo dulkis I.standus. Suklostytas tik gręžinių Gr.1-Arch, 6, 9 – 9.1, 10 – 10.1 aplinkose nuo 2,6 – 5,2 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas gręžinio Gr.6 aplinkoje – 6,0 m gylyje, o kituose – nepasiektas.

IGS-18 Silpnas, smėlingas vidutinio plastiškumo molis minkštas. Suklostytas tik gręžinių Gr.1-Arch, 5, 5.2 – 5.3, 11, 12, 12.1 aplinkose nuo 0,7 – 2,3 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas gręžiniuose 2,3 – 2,8 m gylyje, o gręžinio Gr.5,3 aplinkoje – nepasiektas.

IGS-19 Silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis minkštas. Suklostytas tik gręžinių Gr.7.1, 8, 10.1, 13, 14 – Arch, 15 – 16, 18, 25 ir 26 –Arch aplinkose nuo 1,2 – 4,7 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 2,6 – 5,3 m gylyje.

Kraštinius glacialinius (gt III bl) darinius sudaro:

IGS-20 Vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas. Suklostytas tik gręžinių Gr.2 - 4-Arch, 5.1, 7-Arch, 7.1, 11 – 12.1, 14-Arch, 18 ir 26-Arch aplinkose nuo 2,0 – 5,3 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas gręžinių Gr.2-3 ir 11 aplinkose 5,7 – 7.5 m gylyje, o kituose gręžiniuose – nepasiektas.

IGS-21 Stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis standus. Suklostytas tik gręžinių Gr.2, 6, 11, 15 ir 25 aplinkose nuo 4,1 – 7,1 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas 4,6 – 6,6 m gylyje, o gręžiniuose Gr.6, 15 ir 25 sluoksnio padas nepasiektas.

IGS-22 Labai stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus. Suklostytas tik gręžinių Gr.2, 3, 11, 13 ir 15 aplinkose nuo 2,8 – 7,5 m gylio, o sluoksnio padas pasiektas gręžinio Gr.15 aplinkoje – 5,2 m gylyje, o kituose gręžiniuose – nepasiektas.

## 5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Gruntų mechaninių ir fizinių savybių vidurkinės vertės pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje.

Laboratorijoje nustatytos gruntų fizikinės mechaninės savybės:

- granulometrinės sudėties nustatymas ISO 17892-4:2016 (5.2 – 5.3 p.);
- gamtinio drėgno nustatymas ISO 17892-1:2014;
- takumo ir plastiškumo ribų nustatymas ISO 17892-12:202018;
- grunto kietų dalelių tankio nustatymas ISO 17892-3:2015;
- grunto tankio nustatymas ISO 17892-2:2014;
- filtracijos koeficiento nustatymas ISO 17892-11 2019;
- organinės medžiagos kiekio nustatymas ASTM D2974 – 14.

Savitasis sunkis  $\gamma$  apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\gamma = \rho * g \quad (1)$$

kur:  $\rho$  – gamtinis tankis;

$g$  – laisvojo kritimo pagreitis (9,81 m/s<sup>2</sup>).

Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST EN 1997–2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. 79960-1-5, išduotas 2022-01-31). Zondavimo metu kas 0,01 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio stipris  $q_c$  ir paviršinės šoninės trinties stipris  $f_s$ .

Deformacijų modulio ( $E_o$ , MPa) vertės apskaičiuotos iš koreliacinių priklausomybių (2 - 9) [2] ir pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas):

**Antropogeniniam netankintam gruntui:**

$$E_0 = q_c \quad (2)$$

**Labai puriam rupiam gruntui:**

$$E_0 = 1,5 \cdot q_c \quad (3)$$

**Puriam, ir dirbtinai sutankintam rupiam gruntui:**

$$E_0 = 3 \cdot q_c \quad (4)$$

**Vidutinio tankumo – labai tankiam rupiam gruntui:**

$$E_0 = 7,8 \cdot q_c^{0,71} \quad (5)$$

**Nemoreniniams smėlingiems moliams:**

$$E_0 = 7 \cdot q_c \quad (6)$$

**Silpnam – vidutinio stiprumo moreniniam smėlingam moliui:**

$$E_0 = 10 \cdot q_c \quad \text{kai } q_c < 2,5 \quad (7)$$

**Stipriam - labai stipriam moreniniam smėlingam moliui:**

$$E_0 = 12 \cdot q_c^{0,8} \quad \text{kai } q_c > 2,5 \quad (8)$$

**Nemoreniniams dulkiams:**

$$E_0 = 5 \cdot q_c \quad (9)$$

Efektyvusis vidinės trinties kampas ( $\varphi'$ ) smėliui pateiktas pagal LST EN 1997-2:2007, D priedo, D.1 lentelę, remiantis statinio zondavimo duomenimis.

Dinaminės plokštės prietaisas susideda iš:

- Apskritimo formos standžios plokštės, kurios skersmuo 300 mm;
- Prietaiso, apkrovos plokštės deformacijai matoti;
- Apkrovos įtaiso, susidedančio iš laisvai krintančio svorio, amortizatoriaus ir kreipiamojo vamzdžio su atkabinimo įtaisu.

Trimis smūgiais paruošiama matavimo vieta, kad plokštė geriau priglustų prie grunto. Svoris paleidžiamas laisvai kristi iš nustatyto aukščio ir po kiekvieno smūgio jam atšokus nuo amortizatoriaus, sugaunamas.

Įjungus deformacijos matavimo prietaisą atliekami trys smūgiais ir išmatuojamos atitinkamos deformacijos.

Dinaminis deformacijos modulis  $E_{vd}$  MN/m<sup>2</sup> gaunamas iš formulės

Evd = 22,5/ s.

Čia s – grunto po apkrovos plokšte deformacija mm.

Preliminarios EV2 reikšmės paskaičiuojamos pagal gamintojo instrukcijas „ZŽTVE StB 94, exp. 3, 4, 7, 2, 14.2.5... dec. 94“.

Priklausomai nuo grunto rūšiuos ir sutankinimo laipsnio dažniausiai  $Ev_2 = (2.2 \dots 2.7) * Evd$ .

Pagal genetines formavimosi sąlygas, litologinę sudėtį ir fizines mechanines savybes išskirti sekantys inžineriniai geologiniai sluoksniai.

Antropogeniniai dariniai (t IV):

(IGS-1) Planingai supiltas: smėlingas žvyras– gamtinis tankis  $\rho=1,86 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,48$  vnt. d.

(IGS-2) Planingai supiltas: labai purus, mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,2%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris  $q_c=2,1 \text{ MPa}$ , šoninė trintis  $f_s=39,0 \text{ kPa}$ , deformacijų modulis  $E_o=2 \text{ MPa}$ , gamtinis tankis  $\rho=1,71 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,66$  vnt. d.

(IGS-3) Planingai supiltas: vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas smėlis – kūginis stipris  $q_c=6,7 \text{ MPa}$ , šoninė trintis  $f_s=97 \text{ kPa}$ , deformacijų modulis  $E_o=20 \text{ MPa}$ , gamtinis tankis  $\rho=1,83 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,58$  vnt. d.

(IGS-4) Planingai supiltas: tankus, smėlis – kūginis stipris  $q_c=12,0 \text{ MPa}$ , šoninė trintis  $f_s=177,0 \text{ kPa}$ , deformacijų modulis  $E_o=36,0 \text{ MPa}$ , gamtinis tankis  $\rho=1,82 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,56$  vnt. d.

(IGS-4a) Planingai supiltas: labai tankus, smėlis – kūginis stipris  $q_c=27,4 \text{ MPa}$ , šoninė trintis  $f_s=211,0 \text{ kPa}$ , deformacijų modulis  $E_o=82,0 \text{ MPa}$ , gamtinis tankis  $\rho=2,07 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,48$  vnt. d.

(IGS-5) Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša – gamtinis tankis  $\rho=1,91 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,61$  vnt. d.

(IGS-6) Planingai supiltas: purus, molingas smėlis vietomis su maža (2,1%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris  $q_c=2,6 \text{ MPa}$ , šoninė trintis  $f_s=64,0 \text{ kPa}$ , deformacijų modulis  $E_o=3,0 \text{ MPa}$ , gamtinis tankis  $\rho=1,94 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,59$  vnt. d.

(IGS-7) Planingai supiltas: silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis minkštas su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris  $q_c=0,6 \text{ MPa}$ , šoninė trintis  $f_s=24,0 \text{ kPa}$ , deformacijų modulis  $E_o=1,0 \text{ MPa}$ , gamtinis tankis  $\rho=2,12 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,48$  vnt. d.

(IGS-8) Planingai supiltas: vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas – kūginis stipris  $q_c=1,9 \text{ MPa}$ , šoninė trintis  $f_s=74,0 \text{ kPa}$ , deformacijų modulis  $E_o=2,0 \text{ MPa}$ , gamtinis tankis  $\rho=2,18 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,46$  vnt. d.

Jūriniai dariniai (m IV):

(IGS-9) Dulkingas smėlis su vidutine (8,6%) organinės medžiagos priemaiša – gamtinis tankis  $\rho=1,80 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poringumo koeficientas  $e=0,96$  vnt. d.

(IGS-10) Labai purus, mažai dulkingas molingas smėlis– kūginis stipris  $q_c=2,1$  MPa, šoninė trintis  $f_s=18,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=6,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 1,93$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,64$  vnt. d.

(IGS-11) Tankus, mažai dulkingas molingas smėlis– kūginis stipris  $q_c=11,9$  MPa, šoninė trintis  $f_s=149,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=45,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 2,07$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,53$  vnt. d.

(IGS-12) Labai purus, molingas smėlis su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša

– kūginis stipris  $q_c=0,7$  MPa, šoninė trintis  $f_s=21,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=1,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 1,91$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,77$  vnt. d.

Eoliniai (v IV) dariniai:

(IGS-13) Purus, tolygiai išrūšiuotas smėlis su maža (0,9%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris  $q_c=4,1$  MPa, šoninė trintis  $f_s=76,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=12,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 1,96$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,66$  vnt. d.

(IGS-14) Vidutinio tankumo, smėlis, vietomis tolygiai išrūšiuotas

– kūginis stipris  $q_c=6,8$  MPa, šoninė trintis  $f_s=90,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=30,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 1,88$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,63$  vnt. d.

(IGS-15) Tankus, tolygiai išrūšiuotas smėlis – kūginis stipris  $q_c=10,9$  MPa, šoninė trintis  $f_s=157,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=43,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 1,93$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,56$  vnt. d.

Baltijos ledyninio ežero (lg III B) dariniai:

(IGS-16) Tankus, mažai dulkingas molingas smėlis – kūginis stipris  $q_c=12,7$  MPa, šoninė trintis  $f_s=166,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=47,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 2,04$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,52$  vnt. d.

(IGS-16a) Vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,1%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris  $q_c=7,4$  MPa, šoninė trintis  $f_s=113,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=32,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 2,08$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,62$  vnt. d.

(IGS-17) Labai stiprus, mažo plastiškumo dulkis I.standus – kūginis stipris  $q_c=4,7$  MPa, šoninė trintis  $f_s=104,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=24,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 2,00$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,65$  vnt. d.

(IGS-18) Silpnas, smėlingas vidutinio plastiškumo molis minkštas – kūginis stipris  $q_c=0,9$  MPa, šoninė trintis  $f_s=34,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=6,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 1,99$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,82$  vnt. d.

(IGS-19) Silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis minkštas – kūginis stipris  $q_c=0,7$  MPa, šoninė trintis  $f_s=25,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=5,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 2,12$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,52$  vnt. d.

Kraštiniai glacialiniai (gt III bl) dariniai:

(IGS-20) Vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas – kūginis stipris  $q_c=2,2$  MPa, šoninė trintis  $f_s=61,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=22,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 2,17$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,46$  vnt. d.

(IGS-21) Stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis standus– kūginis stipris  $q_c=3,3$  MPa, šoninė trintis  $f_s=123,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=31,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 2,21$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,38$  vnt. d.

(IGS-22) Labai stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus– kūginis stipris  $q_c=5,1$  MPa, šoninė trintis  $f_s=208,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o=44,0$  MPa, gamtinis tankis  $\rho= 2,23$  Mg\*m<sup>-3</sup>, poringumo koeficientas  $e= 0,34$  vnt. d.

## 6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Hidrogeologinės statybos sklypo sąlygos charakterizuojamos remiantis požeminio vandens lygio stebėjimais gręžiniuose lauko darbų vykdymo metu (archyviniais duomenimis).

2022 metų žvalgybinių ir projektinių tyrimų metu vykusių lauko darbų metu požeminis podirvio, gruntinis ir tarp sluoksninis vanduo sutikti visuose gręžiniuose 0,40 – 6,0 m (1,22 – 13,66 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Podirvio vanduo sutiktas gręžinių Gr.2, 5.1, 5.3, 11 aplinkose 0,40 – 2,0 m (4,02 – 4,89 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Vanduo talpinasi antropogeniniuose (t IV) supiltuose smėlinguose mažo plastiškumo moluose esančiuose smėlio lėšiuose bei virš jo esančiuose molinguose smėliuose ir Baltijos ledyninio ežero (lg III B) vidutinio plastiškumo moluose esančiuose smėlio lėšiuose.

Gruntinis vanduo sutiktas gręžinių Gr.1-Arch – 5, 5.2, 6 – 10.1, 12 – 26-Arch aplinkose 0,70 – 3,70 m (2,46 – 13,66 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Vandeni talpina antropogeniniai (t IV) įvairios sudėties supilti smėliai bei smėlinguose mažo plastiškumo moluose esantys smėlio lėšiai, eoliniai (v IV), jūriniai (m IV) ir Baltijos ledyniniai (lg III B) įvairios sudėties smėliai bei smėlinguose mažo ir vidutinio plastiškumo moluose esantys smėlio lėšiai. Vandeningo sluoksnio storis siekia 0,60 – 4,60 m ir daugiau, nes apatinė vandenspara nevisur pasiekta. O kur pasiekta apatinė vandenspara tarnauja limnoglacialiniai mažo plastiškumo dulkių bei kraštiniai glacialiniai (gt III bl) moreniniai smėlingi mažo plastiškumo moliai. Vandenis maitinami kritulių vandenimis infiltraciniu būdu, o išsikrauna į netoliese pratekančius Ražės ir Žiogupio upelius bei netoliese esančius vandens telkinius.

Tarp sluoksniniai vandenys sutikti tik gręžinio Gr.6 aplinkoje 6,0 m (1,22 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Vanduo talpinasi Baltijos ledyninio ežero (lg III B) mažai dulkingame molingame smėlyje. Iš viršaus sluoksnį riboja mažo plastiškumo dulkis, o apatinė vandenspara tarnauja smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis. Vanduo turi nedidelį spūdį ir nusistovėjo 1,8 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,4 – 1,2 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,5 m.

## 7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tyrinėtoje teritorijoje aktyvūs geologiniai procesai nepastebėti.

Sutikti tik anksčiau vykusių šiuolaikinių procesų gruntai. Tai – pilti gruntai, susidarę dėl antropogeninių veiksnių, t.y., gatvių tiesimo ir po jomis esančių komunikacijų rengimo. Šie gruntai sutinkami iki 0,60 – 5,0 m gylio.

Gręžinio Gr.5 aplinkoje 1,6 – 1,9 m gylio intervale aptiktas dulkingas smėlis, su dumblu, su vidutine (8,6 %) organinės medžiagos priemaiša.

## **8. REKONSTRUOJAMO KELIO ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS**

Tyrinėto kelio konstrukcija susideda iš dangos, dangos pagrindo, šalčiui atsparaus sluoksnio ir sankasos.

Dangą sudaro 5 – 24 cm storio asfaltbetonio sluoksnis. Mažiausias storis siekia 5 cm Pk 3+06 (Gr. 1-Arch), didžiausiais asfaltbetonio storis 24 cm aptiktas ties Pk 18+51 (Gr.11), vidutinis storis – 15 cm.

Dangos pagrindą sudaro 7 – 21 cm storio skaldos, skaldos – smėlio mišinys bei vietomis ties piketais Pk 13+67, Pk 18+51, Pk 23+88, Pk 25+83, ruože nuo Pk 32+74 iki Pk 36+18 (Gr.8, Gr.11, Gr.14-Arch, Gr.15, Gr.19 – Gr.21-Arch) dangos pagrindą sudaro 11 – 38 cm storio smėlingas žvyras bei smėlis. Ties piketu Pk 9+85 (Gr.6) po skaldos sluoksniu aptiktas 7 cm storio asfaltbetonio sluoksnis.

Šalčiui atsparų sluoksnį sudaro 18 – 90 cm storio smėlingas žvyras, smėlis ir mažai dulkingas molingas smėlis. Ties piketais Pk 18+51 (Gr.11), Pk 32+74 (Gr.19), Pk 36+18 (Gr.21-Arch) šalčiui atsparus sluoksnis tarnauja ir kaip dangos pagrindas.

Bendras dangos konstrukcijos storis 40 – 130 cm, vidutinis 70 cm.

Pagal gruntų granulometrijos laboratorinius tyrimus smėlingame žvyre ([ŽG]) žvyringų dalelių didesnių nei 2 mm yra 61,2 %. Dulquio molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm, yra 3,9 %, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas vidutiniškai yra  $3,24 \cdot 10^{-5}$  m/s. Pagal šiuos parametrus (pagal atpažinimą ir aprašymą) gruntas priklauso šalčiui nejautrių  $F_1$  gruntų klasei. Tinka kaip šalčiui nejautrus sluoksnis.

Pagal gruntų granulometrijos laboratorinius tyrimus smėlyje ([SB]) žvyringų dalelių didesnių nei 2 mm yra 1,0 %. Dulquio molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm, yra 3,4 %, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas vidutiniškai yra  $1,64 \cdot 10^{-5}$  m/s. Pagal šiuos parametrus (pagal atpažinimą ir aprašymą) gruntas priklauso šalčiui nejautrių  $F_1$  gruntų klasei. Tinka kaip šalčiui nejautrus sluoksnis.

Pagal gruntų granulometrijos laboratorinius tyrimus mažai dulkingame molingame smėlyje ([SD]) žvyringų dalelių didesnių nei 2 mm yra 1,5 %. Dulquio molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm, yra 5,8 %, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas vidutiniškai yra  $1,51 \cdot 10^{-5}$  m/s. Pagal šiuos parametrus (pagal atpažinimą ir aprašymą) gruntas priklauso šalčiui nejautrių  $F_1$  gruntų klasei. Tinka kaip šalčiui nejautrus sluoksnis.

Dangos konstrukcijos sluoksniai pakloti ant kelio sankasos, kuri sudaryta iš supilto ir sutankinto (tankaus ir labai tankaus smėlio ( $q_c$ -12 – 27,4 MPa), vidutinio stiprumo ( $q_c$ -1,9 MPa) smėlingo mažo plastiškumo molio bei vietomis puraus ( $q_c$ -2,6 MPa) molingo smėlio vietomis su maža (2,1 %) organinės medžiagos priemaiša bei silpno ( $q_c$ -0,6 MPa) smėlingo mažo plastiškumo molio su maža (2,4 %) organinės medžiagos priemaiša.

Ties piketais ruože nuo Pk 32+74 iki PK 36+18 ir Pk 41+71 (Gr.19 – 21-Arch ir Gr.24-Arch) sankasos gruntai neaptikti, kelio konstrukcija paklota tiesiai ant natūralių gruntų.

Ties piketais Pk 9+85, Pk 18+51, 22+11, Pk 29+73, Pk 36+18 (Gr.6, 11, 13, 17-Arch, 21-Arch, 25) kelkraščiuose 0,40 - 0,50 m gylyje atlikti dinaminės plokštės bandymai, rezultatai pateikti tekstiniuose prieduose. Smėlingo žvyro ([ŽG])  $E_{vd}$  kinta 8,38 – 43,10 MN/m<sup>2</sup>. Mažai dulkingo molingo smėlio ([SD])  $E_{vd}$  siekia 21,31 MN/m<sup>2</sup>.

Atsižvelgiant į slūgsojimo sąlygas ir granulimetrinę sudėtį deformacijos modulis  $E_{v2}$ , virš dabartinio sankasos gruntų viršaus, (0,40 - 0,50 m gylyje nuo dangos paviršiaus) ir normalioms gamtinėms sąlygoms (nėra iššalo, neatitirpęs, nepermirkęs ar nepažeistas giliau esantis gruntas) smėlingam žvyru ([ŽG]) galėtų siekti 18 – 95 MPa, o mažai dulkingam molingam smėliui ([SD]) 47 MPa.

Matavimų rezultatai parodo tik konkretaus tyrimo taško situaciją ir visumos tendencijas, bet negali būti siejami su visu išskirtų inžineriniu geologiniu sluoksniu. Skirtinguose kelio ruožuose  $E_{vd}$  reikšmės gali stipriai kisti, priklausomai nuo sluoksnių išsidėstymo, sutankinimo laipsnio, hidrogeologinių ir sankasos pagrindo sąlygų bei kelio eksploataavimo.

## 9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra Baltijos jūros duburio, Baltijos jūros pakrantės, Būtingės terasuotoje pajūrio lygumoje.
2. Geologinį pjūvį sudaro antropogeniniai (t IV), eoliniai (v IV), jūriniai (m IV), Baltijos ledyninio ežero (lg III B), bei kraštiniai glacialiniai (gt III bl) dariniai.
3. Atsižvelgiant į genetines formavimosi sąlygas, litologinę sudėtį ir fizines mechanines savybes tyrimų plote 24 inžineriniai geologiniai sluoksniai. Antropogeniniai ( t IV) smėlingi žvyrai (IGS-1), labai purūs (IGS-2) ir vidutinio tankumo (IGS-3) mažai dulkingi molingi smėliai vietomis su maža (1,2 %) organinės medžiagos priemaiša, tankūs (IGS-4) ir labai tankūs (IGS4a) smėliai, (IGS-5) mažai dulkingi molingi smėliai vietomis su maža (1,5 %) organinės medžiagos priemaiša purūs (IGS-6) molingi smėliai, silpni (IGS-7) ir vidutinio stiprumo (IGS-8) smėlingi mažo plastiškumo moliai, vietomis su su maža (2,4 %) organinės medžiagos priemaiša supilti visuose gręžiniuose iki 0,6 – 5,0 m gylio. Jūriniai (m IV) labai purūs (IGS-10) ir tankūs (IGS-11) mažai dulkingi molingi smėliai bei dulkingi smėliai (IGS-9) su vidutine (8,6%) organinės medžiagos priemaiša ir labai purūs (IGS-12) molingi smėliai su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša sutinkami iki 1,8 – 5,2 m gylio. Eoliniai (v IV) purūs (IGS-13), vidutinio tankumo (IGS-14) ir tankūs (IGS-15) tolygiai išrūšiuoti smėliai ir smėliai. Baltijos ledyninio ežero (lb III B) smėlingi mažo ir vidutinio plastiškumo moliai (IGS-18 – 19), mažo plastiškumo dulkiškai (IGS-17), ir tankūs (IGS-16) ir vidutinio tankumo (IGS16a) mažai dulkingi molingi smulkūs smėliai . Kraštiniai glacialiniai (gt III bl) vidutinio stiprumo (IGS-20), stiprūs (IGS-21) ir labai stiprūs (IGS-22) smėlingi mažo plastiškumo moliai, moreniniai sutinkami nuo 2,0 – 7,5 m gylio.
4. IGS pateiktos gruntų geotechninių rodiklių vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.
5. Tyrinėto kelio konstrukcija susideda iš dangos, dangos pagrindo, šalčiui atsparaus sluoksnio ir sankasos.
6. Dangą sudaro 5 – 24 cm storio asfaltbetonio sluoksnis. Mažiausias storis siekia 5 cm Pk 3+06 (Gr. 1-Arch), didžiausiais asfaltbetonio storis 24 cm aptiktas ties Pk 18+51 (Gr.11), vidutinis storis – 15 cm.
7. Dangos pagrindą sudaro 7 – 21 cm storio skaldos, skaldos – smėlio mišinys bei vietomis ties piketais Pk 13+67, Pk 18+51, Pk 23+88, Pk 25+83, ruože nuo Pk 32+74 iki Pk 36+18 (Gr.8, Gr.11, Gr.14-Arch, Gr.15, Gr.19 – Gr.21-Arch) dangos pagrindą sudaro 11 – 38 cm storio smėlingas žvyras bei smėlis. Ties piketu Pk 9+85 (Gr.6) po skaldos sluoksniu aptiktas 7 cm storio asfaltbetonio sluoksnis.
8. Šalčiui atsparų sluoksnį sudaro 18 – 90 cm storio smėlingas žvyras, smėlis ir mažai dulkingas molingas smėlis. Ties piketais Pk 18+51 (Gr.11), Pk 32+74 (Gr.19), Pk

- 36+18 (Gr.21-Arch) šalčiui atsparus sluoksnis tarnauja ir kaip dangos pagrindas.
9. Bendras dangos konstrukcijos storis 40 – 130 cm, vidutinis 70 cm.
  10. Tyrimo metu tyrimų plote požeminis podirvio vanduo sutiktas gręžinių Gr.2, 5.1, 5.3, 11 aplinkose 0,40 – 2,0 m (4,02 – 4,89 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus, gruntinis vanduo sutiktas gręžinių Gr.1-Arch – 5, 5.2, 6 – 10.1, 12 – 26-Arch aplinkose 0,70 – 3,70 m (2,46 – 13,66 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus, tarp sluoksnių vandenys sutikti tik gręžinio Gr.6 aplinkoje 6,0 m (1,22 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.
  11. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu virš molinių gruntų 0,4 – 1,2 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,5 m.
  12. Podirvio vandens lygis tiesiogiai priklauso nuo patekusio į gruntą paviršinio vandens kiekio. Todėl labai svarbu po statybų gerai sutvarkyti aplinką ir paviršinio vandens surinkimą ir nuvedimą.
  13. Inžinerinės geologinės sąlygos yra palankios statinio statybai.
  14. Būtina atkreipti dėmesį į vietomis po sankasa aptiktas mažo plastiškumo dulkiškas, kuris pasižymi tiksotropinėmis savybėmis, t. y. gruntas jautrus vibracijoms, ko pasekoje išskiria vandenį ir praranda savo pirminį stiprumą. Natūralioje būsenoje, masyve jie yra kieti, tai yra priskiriami labai stiprių gruntų kategorijai, tačiau ilgą laiką veikiant dinamiškai šių gruntų atsparumas gali ryškiai sumažėti.
  15. Pėsčiųjų ir dviračių tako pagrindu tinkami visi gruntai, išskyrus silpnus ir purius (IGS-5 – 7, 9 – 10, 12 – 13) gruntuos bei gruntuos su vidutine organinės medžiagos priemaiša. Naudojant piltinius / silpnus ar purius gruntuos rekomenduojama juos sutankinti arba numatyti kitas papildomas stiprinimo priemones.
  16. Statybos metu darbus gali apsunkinti aukštai slūgsantys gruntiniai vandenys, Kai aukštas gruntinių vandenų lygis statybos darbų metu, kasant iškasas, būtina numatyti priemones vandens lygio pažeminimui.
  17. Atliktos IGG tyrimų apimtys ir metodika leidžia pakankamai įvertinti tyrimų ploto inžinerines geologines sąlygas ir pagrindo parinkimą statinio pamatų parinkimui.

Sudarė:

Tech. Direktorius

## 10. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“;
2. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. (2015);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
4. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009).
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2018);
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2018);
7. Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklės. Žin., 2013, Nr.113-5677.
8. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“.
9. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 „Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“.
10. Valstybinė geologijos informacinė sistema GEOLIS. [www.lgt.lt](http://www.lgt.lt).
11. Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita. / Prunskienė L.; UAB „Geoinžinerija“ – Vilnius, 2023. Tyrimų identifikavimo numeris Žemės gelmių registre ŽGR-43307-2023

## GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

### Objekto pavadinimas:

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

Planinio pririšimo būdas:

Linijinis

Koordinatinių nustatymo metodas:

GPS

Altitudžių nustatymo metodas:

Interpoliuojant toponuotrauką

Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Koordinatės, m		Altitudė, m	Gręžinio gylis, m
		X	Y		
1.	Gr.SZ-2	6201272	317145	6,02	12,0
2.	Gr.SZ-3	6201266	317135	6,16	12,0
3.	Gr.5	6201005	317037	6,89	5,0
4.	Gr.5.1	6201029	317043	6,58	4,0
5.	Gr.5.2	6200982	317026	6,90	4,0
6.	Gr.5.3	6201006	317030	5,29	2,0
7.	Gr.SZ-6	6200821	316978	7,23	9,0
8.	Gr.7.1	6200643	316906	7,28	5,0
9.	Gr.SZ-8	6200463	316843	7,18	5,0
10.	Gr.9	6200307	316772	7,17	5,0
11.	Gr.9.1	6200305	316778	7,14	5,0
12.	Gr.10.1	6200166	316725	7,04	5,0
13.	Gr.SZ-11	6200012	316667	6,57	9,0
14.	Gr.12	6199855	316600	6,71	4,0
15.	Gr.12.1	6199853	316607	6,73	4,0
16.	Gr.SZ-13	6199678	316533	6,96	4,0
17.	Gr.SZ-15	6199328	316407	9,16	9,0
18.	Gr.16	6199148	316343	11,79	4,5
19.	Gr.SZ-18	6198785	316277	13,70	7,0

20.	Gr.19	6198659	316268	14,63	3,0
21.	Gr.SZ-20	6198506	316265	14,82	3,0
22.	Gr.SZ-22	6198139	316252	14,42	3,0
23.	Gr.23	6197951	316253	13,57	3,0
24.	Gr.SZ-25	6197624	316416	13,95	7,0
25.	Ks.-1	6198659	316270	14,54	0,5
26.	Ks.-1.1	6201463	317201	5,01	0,5
27.	Ks.-1.2	6201456	317218	6,35	0,5
28.	Ks.-3.1	6201268	317130	5,03	0,5
29.	Ks.-3.2	6201260	317145	5,02	0,5
30.	Ks.-6.1	6200823	316983	6,55	0,5
31.	Ks.-6.2	6200829	316966	6,73	0,5
32.	Ks.-8.1	6200463	316845	7,05	0,5
33.	Ks.-8.2	6200467	316828	6,92	0,5
34.	Ks.-11.1	6200011	316671	5,75	0,6
35.	Ks.-11.2	6200013	316657	6,18	0,6
36.	Ks.-13.2	6199675	316546	6,63	0,5
37.	Ks.-13.1	6199679	316530	6,65	0,5
38.	Ks.-15.2	6199333	316399	8,78	0,5
39.	Ks.-15.1	6199326	316411	8,72	0,5
40.	Ks.-17.1	6198957	316294	13,39	0,5
41.	Ks.-17.2	6198947	316271	13,92	0,5
42.	Ks.-19.2	6198659	316260	14,28	0,5
	Ks.-20.1	6198506	316268	14,77	0,5
43.	Ks.-20.2	6198506	316255	14,78	0,5
44.	Ks.-22.1	6198139	316255	14,42	0,5
45.	Ks.-22.2	6198138	316242	14,40	0,5
46.	Ks.-25.2	6197620	316410	13,63	0,5
47.	Ks.-25.1	6197625	316419	12,90	0,5
Archyviniai grėžiniai					
48.	Gr.1-Arch	6201461	317206	6,22	4,0
49.	Gr.4-Arch	6201170	317099	6,58	3,0
50.	Gr.7-Arch	6200644	316899	7,31	5,0
51.	Gr.10-Arch	6200153	316713	6,99	5,0
52.	Gr.14-Arch	6199510	316477	7,86	4,0
53.	Gr.17-Arch	6198958	316288	13,84	3,0
54.	Gr.21-Arch	6198315	316256	14,86	3,0

55.	Gr.24-Arch	6197778	316307	14,01	3,0
56.	Gr.26-Arch	6197454	316482	13,96	5,0

Sudarė:

**Inž. geologas**

### GRĘŽINIŲ APRAŠYMAS

IGS Nr	Geolog. indeksas	Žymuo LST 1331	Simbolis ISO 14688	Grunto aprašymas	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Požem. vandens gylis
				<b>Gręžinys Kasinys-1.1 2023-03-29</b>			
				y-6201463; x-317201			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas, su žvirgždo priemaiša	0,5	0,2	
				<b>Gręžinys Kasinys-1.2 2023-03-29</b>			
				y-6201456; x-317218			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas, su žvirgždo priemaiša	0,5	0,2	
				<b>Gręžinys Nr.SZ-2 2023-03-29</b>			
				y-6201272; x-317145			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,15	0,15	
-	-	-	-	Skaldos - smėlio mišinys	0,3	0,15	
3	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas PVZ-77:0,8-1,0	1,7	1,4	
7	t IV	[SMo]	saCILFI	Planingai supiltas: silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-78:2,2-2,4	2,6	0,9	2
8	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-79:2,7-2,8	3	0,4	
6	t IV	[SDo]	clSaFI	Planingai supiltas: purus, molingas smulkus smėlis, tamsiai pilkas, vandeningas, su molio lėšiais ir tarpsluoksniais PVZ-80:4,2-4,4	5	2	
20	gt III bl	ML	saCIL	Vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, moreninis, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-81:5,4-5,6	6,1	1,1	

21	gt III bl	ML	saCIL	Stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	6,6	0,5	
22	gt III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	12	5,4	
				<b>Grėžinys Nr.SZ-3 2023-03-29</b>			
				y-6201266; x-317135			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,14	0,14	
-	-	-	-	Skaldos - smėlio mišinys	0,31	0,17	
4	t IV	[SB]	SaFI	Planingai supiltas: tankus, vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas PVZ-6:0,8-1,0	2	1,69	
2	t IV	[SB]	SaFI	Planingai supiltas: labai purus vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas PVZ-7:2,9-3,1	3,7	1,7	
12	m IV	SDo	clSa	Labai purus, molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, vandeningas PVZ-8:4,0-4,2	4,8	1,1	3,7
20	gt III bl	ML	saCIL	Vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-9:5,3-5,5; PVZ-10:6,2-6,4	7,5	2,7	
22	gt III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-11:9,0-9,2	12	4,5	
				<b>Grėžinys Kasinys-3.1 2023-03-29</b>			
				y-6201268; x-317130			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,35	0,35	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	0,5	0,15	
				<b>Grėžinys Kasinys-3.2 2023-03-29</b>			
				y-6201260; x-317145			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,25	0,25	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	0,5	0,25	
				<b>Grėžinys Nr.5 2023-03-29</b>			
				y-6201005; x-317037			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,12	0,12	
-	-	-	-	Skaldos - smėlio mišinys	0,22	0,1	

1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,6	0,38	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas, nuo ,1.3 su molio lėšiais, nuo 1.3 vandeningas PVZ-15:0,8-1,0	1,6	1	1,3
9	m IV	OH	siSaO	Dulkingas vidutinio rupumo smėlis, su dumbly, su vidutine (8,6%) organinės medžiagos priemaiša, juodas PVZ-16:1,7-1,8	1,9	0,3	
12	m IV	SDo	clSa	Molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, su molio priemaiša su vandeningo smėlio lėšiais	2,3	0,4	
18	lg III B	MV	saCIM	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis, minkštas, žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio tarpsluoksnis PVZ-17:2,4-2,5	2,8	0,5	
16	lg III B	SD	Sa-F	Mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas PVZ-18:3,7-3,9	5	2,2	
				<b>Grėžinys Nr.5.1 2023-03-29</b>			
				y-6201029; x-317043			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,1	0,1	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,2	0,1	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, gelsvai rudas, su molio lėšiais	1,2	1	
7	t IV	[SMo]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, nuo 1.8 su vandeningo smėlio lėšiais	2,4	1,2	1,8
20	gt III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	4	1,6	
				<b>Grėžinys Nr.5.2 2023-03-29</b>			
				y-6200982; x-317026			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,1	0,1	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,2	0,1	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, gelsvai rudas, su molio lėšiais, nuo 1.2 vandeningas	1,7	1,5	1,2
7	t IV	[SMo]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais	2,2	0,5	

18	Ig III B	MV	saCIM	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis, minkštas, žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais	2,8	0,6	
16	Ig III B	SD	Sa-F	Mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas	4	1,2	
				<b>Grėžinys Nr.5.3 2023-03-29</b>			
				y-6201006; x-317030			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,4	0,4	
7	t IV	[SMo]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais	0,7	0,3	0,4
18	Ig III B	MV	saCIM	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis, minkštas, žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio tarpsluoksnis	2	1,3	
				<b>Grėžinys Nr.SZ-6 2023-03-29</b>			
				y-6200821; x-316978			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,07	0,07	
-	-	-	-	Skalda	0,16	0,09	
-	-	-	-	Asfaltbetonis, sudulėjęs	0,23	0,07	
3	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas PVZ-72:0,4-0,6	0,9	0,67	
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Labai purus mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,2%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, gelsvai rudas, nuo 1.8 vandeningas tamsiai pilkas PVZ-73:1,3-1,5	2,5	1,6	1,8
10	m IV	SD	Sa-F	Labai purus mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas, su molio lęšiais PVZ-74:2,8-3,0	3,4	0,9	
11	m IV	SD	Sa-F	Tankus mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, pilkas, su vidutinio tankumo smėlio tarpsluoksnis PVZ-75:4,0-4,2	5,2	1,8	
17	Ig III B	DL	SiL	Labai stiprus mažo plastiškumo dulkis, standus, pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais PVZ-76:5,3-5,5	6	0,8	
16	Ig III B	SD	Sa-F	Tankus mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas, su labai tankus smėlio tarpsluoksnis	7,1	1,1	6
21	gt III bl	ML	saCIL	Stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, pilkai rudas, su dulkio, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lęšiais	9	1,9	
				<b>Grėžinys Kasinys-6.1 2023-03-29</b>			
				y-6200823; x-316983			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	

5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	0,5	0,2	
				<b>Grėžinys Kasinys-6.2 2023-03-29</b>			
				y-6200829; x-316966			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	0,5	0,2	
				<b>Grėžinys Nr.7.1 2023-03-29</b>			
				y-6200643; x-316906			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,15	0,15	
-	-	-	-	Skaldos - smėlio mišinys	0,31	0,16	
3	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas, su žvirgždo priemaiša	1	0,69	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas, nuo 1.6 vandeningas	2,4	1,4	1,6
12	m IV	SDo	clSa	Molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, juodas, su vandeningo smėlio lęšiais	2,7	0,3	
19	lg III B	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais	3,5	0,8	
20	gt III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis	5	1,5	
				<b>Grėžinys Nr.SZ-8 2023-03-31</b>			
				y-6200463; x-316843			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,06	0,06	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,4	0,34	
3	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas, nuo 0.8 vandeningas	1,3	0,9	0,8
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: labai purus, mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, vandeningas, tamsiai pilkas	1,8	0,5	
14	v IV	SB	SaU	Vidutinio tankumo tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, pilkas, su puraus smėlio lęšiais PVZ-70:2,1-2,3	2,4	0,6	
12	m IV	SDo	clSa	Labai purus, molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša,	2,8	0,4	

				juodas			
19	Ig III B	ML	saCIL	Silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais	3,6	0,8	
16	Ig III B	SD	Sa-F	Tankus mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas, nuo 3.6 vidutinio tankumo PVZ-71:4,0-4,2	5	1,4	
				<b>Grėžinys Kasinys-8.1 2023-03-31</b>			
				y-6200463; x-316845			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,45	0,45	
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	0,6	0,15	
				<b>Grėžinys Kasinys-8.2 2023-03-31</b>			
				y-6200467; x-316828			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, tamsiai pilkas, su dirvožemio priemaiša	0,5	0,2	
				<b>Grėžinys Nr.9 2023-03-31</b>			
				y-6200307; x-316772			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,14	0,14	
-	-	-	-	Skalda	0,26	0,12	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas PVZ-20:0,4-0,5	0,6	0,34	
3	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas	1,1	0,5	
6	t IV	[SDo]	clSaFI	Planingai supiltas: molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (2,1%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, vandeningas PVZ-21:1,3-1,5	2,3	1,2	1,1
12	m IV	SDo	clSa	Molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, juodas PVZ-22:2,5-2,6	2,7	0,4	
17	Ig III B	DL	SiL	Mažo plastiškumo dulkis, labai standus, pilkai rudas, su vidutinio plastiškumo molio lęšiais, su vandeningo smėlio lęšiais PVZ-23:3,6-3,8	5	2,3	
				<b>Grėžinys Nr.9.1 2023-03-31</b>			
				y-6200305; x-316778			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,14	0,14	
-	-	-	-	Skalda	0,3	0,16	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,5	0,2	
3	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas	1,1	0,6	

5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas PVZ-68:1,2-1,4	1,5	0,4	
6	t IV	[SDo]	clSaFI	Planingai supiltas: molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (2,1%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, vandeningas	2,2	0,7	1,5
12	m IV	SDo	clSa	Molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, juodas PVZ-69:2,3-2,4	2,5	0,3	
10	m IV	SD	Sa-F	Mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas	3	0,5	
17	lg III B	DL	SiL	Mažo plastiškumo dulkis, standus, pilkai rudas, su vidutinio plastiškumo molio lėšiais, su vandeningo smėlio lėšiais	5	2	
				<b>Grėžinys Nr.10.1 2023-03-31</b>			
				y-6200166; x-316725			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,17	0,17	
-	-	-	-	Skalda	0,3	0,13	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,5	0,2	
6	t IV	[SDo]	clSaFI	Planingai supiltas: molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (2,1%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, drėgnas, su dulkiu priemaiša	1,4	0,9	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, vandeningas, tamsiai pilkas PVZ-67:1,7-1,9	2,2	0,8	1,4
12	m IV	SDo	clSa	Molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, juodas, su vandeningo smėlio lėšiais	2,5	0,3	
19	lg III B	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais	3,5	1	
17	lg III B	DL	SiL	Mažo plastiškumo dulkis, tvirtas, pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais	5	1,5	
				<b>Grėžinys Nr.SZ-11 2023-03-31</b>			
				y-6200012; x-316667			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,24	0,24	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas PVZ-59:0,4-0,5	0,6	0,36	
4	t IV	[SB]	SaFI	Planingai supiltas: tankus, vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas PVZ-60:0,7-0,9	1,1	0,5	

6	t IV	[SDo]	clSaFI	Planingai supiltas: labai purus, molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (2,1%) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, drėgnas	1,7	0,6	
18	lg III B	MV	saCIM	Silpnas smėlingas vidutinio plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-61:1,8-2,0	2,3	0,6	1,7
20	gt III bl	ML	saCIL	Stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-62:2,4-2,6; PVZ-63:3,5-3,7	5	2,7	
20	gt III bl	ML	saCIL	Vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais, su minkšto molio lėšiais PVZ-64:5,2-5,4	5,7	0,7	
22	gt III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais PVZ-65:6,2-6,4	9	3,3	
				<b>Grėžinys Kasinys-11.1 2023-03-31</b>			
				y-6200011; x-316671			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,4	0,4	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, gelsvai rudas	0,6	0,2	
				<b>Grėžinys Kasinys-11.2 2023-03-31</b>			
				y-6200013; x-316657			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,4	0,4	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, tamsiai pilkas	0,6	0,2	
				<b>Grėžinys Nr.12 2023-03-31</b>			
				y-6199855; x-316600			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,12	0,12	
-	-	-	-	Skalda	0,28	0,16	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas PVZ-25:0,4-0,5	0,6	0,32	
8	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, gelsvai rudas, su dulkiu priemaiša su drėgno smėlio lėšiais	1,2	0,6	
12	m IV	SDo	clSa	Molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, juodas, su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-26:1,4-1,6	1,8	0,6	1,2
18	lg III B	MV	saCIM	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais	2,3	0,5	

20	gt III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	4	1,7	
				<b>Grėžinys Nr.12.1 2023-03-31</b>			
				y-6199853; x-316607			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,1	0,1	
-	-	-	-	Skalda	0,2	0,1	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,4	0,2	
8	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, gelsvai rudas, su dulkiu priemaiša su drėgno smėlio lėšiais PVZ-66:0,7-0,9	1,1	0,7	
12	m IV	SDo	clSa	Molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, juodas, su vandeningo smėlio lėšiais	2	0,9	1,1
18	lg III B	MV	saCIM	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais	2,3	0,3	
20	gt III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	4	1,7	
				<b>Grėžinys Nr.SZ-13 2023-03-30</b>			
				y-6199678; x-316533			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,19	0,19	
-	-	-	-	Skalda	0,29	0,1	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,6	0,31	
8	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su drėgno smėlio lėšiais PVZ-27:0,8-1,0	1,2	0,6	
19	lg III B	ML	saCIL	Silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-28:1,6-1,9	2,6	1,4	1,5
16a	lg III B	SD	Sa-F	Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,1%) organinės medžiagos priemaiša, vandeningas, pilkas, su molio lėšiais	2,9	0,3	
22	gt III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio tarpfluksniais PVZ-29:3,5-3,7	4	1,2	
				<b>Grėžinys Kasinys-13.1 2023-03-30</b>			

y-6199679; x-316530							
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,5	0,2	
<b>Grėžinys Kasinys-13.2 2023-03-30</b>							
y-6199675; x-316546							
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,2	0,2	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	0,5	0,3	
<b>Grėžinys Nr.SZ-15 2023-03-30</b>							
y-6199328; x-316407							
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,16	0,16	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,4	0,24	
4	t IV	[SB]	SaFI	Planingai supiltas: tankus, vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas PVZ-53:0,7-0,9	1,1	0,7	
3	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas, su molio tarpsluoksniais, nuo 1.6 vandeningas	2,1	1	1,6
12	m IV	SDo	clSa	Labai purus molingas smulkus smėlis, su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša, juodas, su vandeningo smėlio lęšiais PVZ-54:2,3-2,5	2,9	0,8	
19	lg III B	ML	saCIL	Silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais PVZ-55:3,4-3,6	4,1	1,2	
21	gt III bl	ML	saCIL	Stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lęšiais	4,6	0,5	
22	gt III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lęšiais	5,2	0,6	
21	gt III bl	ML	saCIL	Stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lęšiais PVZ-56:6,2-6,4	9	3,8	
<b>Grėžinys Kasinys-15.1 2023-03-30</b>							
y-6199326; x-316411							
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,2	0,2	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, gelsvai rudas	0,5	0,3	
<b>Grėžinys Kasinys-15.2 2023-03-30</b>							

y-6199333; x-316399							
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,25	0,25	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, gelsvai rudas, su dirvožemio priemaiša	0,5	0,25	
<b>Grėžinys Nr.16 2023-03-30</b>							
y-6199148; x-316343							
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,17	0,17	
-	-	-	-	Skalda	0,24	0,07	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	0,6	0,36	
4	t IV	[SB]	SaFI	Planingai supiltas: vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas PVZ-50:0,7-0,9	1,2	0,6	
5	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, tamsiai pilkas PVZ-51:1,6-1,8	2,1	0,9	1,2
19	lg III B	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, tamsiai pilkas, su dulkiu priemaiša su vandeningo smėlio lęšiais	2,8	0,7	
16	lg III B	SD	Sa-F	Mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, žalsvai pilkas, nuo 3,8 m pilkas, su molio lęšiais PVZ-52:3,2-3,4	4,5	1,7	
<b>Grėžinys Kasinys-17.1 2023-03-30</b>							
y-6198957; x-316294							
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	
14	v IV	SB	SaU	Tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis, tamsiai pilkas	0,5	0,2	
<b>Grėžinys Kasinys-17.2 2023-03-30</b>							
y-6198947; x-316271							
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,35	0,35	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, tamsiai pilkas, su dirvožemio priemaiša	0,5	0,15	
<b>Grėžinys Nr.SZ-18 2023-03-30</b>							
y-6198785; x-316277							
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	
15	v IV	SB	SaU	Tankus tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas, nuo 0.7 vandeningas	1,2	0,9	0,7
14	v IV	SB	SaU	Vidutinio tankumo tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, pilkas	1,9	0,7	
13	v IV	SB	SaU	Purus tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis su maža (0,9%) organinės medžiagos priemaiša, vandeningas, tamsiai pilkas PVZ-46:2,0-2,2	2,3	0,4	
14	v IV	SB	Sa	Vidutinio tankumo vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, tamsiai pilkas, su puraus smėlio lęšiais PVZ-47:2,5-2,7	3	0,7	

19	Ig III B	ML	saCIL	Silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais PVZ-48:3,4-3,6	4,2	1,2	
16a	Ig III B	SD	Sa-F	Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,1%) organinės medžiagos priemaiša, vandeningas, pilkas	4,7	0,5	
19	Ig III B	ML	saCIL	Silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais	5,3	0,6	
20	gt III bl	ML	saCIL	Vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu priemaiša su vandeningo smėlio lęšiais	7	1,7	
				<b>Gręžinys Nr.19 2023-03-30</b>			
				y-6198659; x-316268			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,22	0,22	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas PVZ-44:0,4-0,5	0,6	0,38	
14	v IV	SB	Sa	Vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, pilkas, nuo 1.4 vandeningas PVZ-45:1,0-1,2	3	2,4	1,4
				<b>Gręžinys Kasinys-1 2023-03-30</b>			
				y-6198659; x-316270			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,25	0,25	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, tamsiai pilkas	0,5	0,25	
				<b>Gręžinys Kasinys-19.2 2023-03-30</b>			
				y-6198659; x-316260			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,2	0,2	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, tamsiai pilkas, su dirvožemio priemaiša	0,5	0,3	
				<b>Gręžinys Nr.SZ-20 2023-03-30</b>			
				y-6198506; x-316265			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,13	0,13	
4	t IV	[SB]	SaFI	Planingai supiltas: vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas	0,24	0,11	
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas PVZ-42:0,5-0,6	0,7	0,46	
15	v IV	SB	Sa	Tankus vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, nuo 1,2 m vandeningas, geltonas PVZ-43:1,0-1,2	3	2,3	1,2
				<b>Gręžinys Kasinys-20.1 2023-03-30</b>			
				y-6198506; x-316268			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,15	0,15	
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, gelsvai rudas	0,5	0,35	

				<b>Grėžinys Kasinys-20.2 2023-03-30</b>				
				y-6198506; x-316255				
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,2	0,2		
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, tamsiai pilkas, su dirvožemio priemaiša	0,5	0,3		
				<b>Grėžinys Nr.SZ-22 2023-03-30</b>				
				y-6198139; x-316252				
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,1	0,1		
-	-	-	-	Skalda	0,25	0,15		
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: labai purus, mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas PVZ-38:0,8-1,0	1,2	0,95		
14	v IV	SB	SaU	Vidutinio tankumo tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, pilkas PVZ-40:2,6-2,8	3	1,8	1,2	
				<b>Grėžinys Kasinys-22.1 2023-03-30</b>				
				y-6198139; x-316255				
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,2	0,2		
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	0,5	0,3		
				<b>Grėžinys Kasinys-22.2 2023-03-30</b>				
				y-6198138; x-316242				
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,4	0,4		
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas, su žvirgždo priemaiša	0,5	0,1		
				<b>Grėžinys Nr.23 2023-03-30</b>				
				y-6197951; x-316253				
-	-	-	-	Skaldos - smėlio mišinys, su žvirgždo , nuo 0.2 su dirvožemio priemaiša	0,33	0,33		
14	v IV	SB	SaU	Tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, geltonas, nuo 1.0 tamsią pilkas vandeningas PVZ-37:0,6-0,8	3	2,67	1	
				<b>Grėžinys Nr.SZ-25 2023-03-30</b>				
				y-6197624; x-316416; z-13,95				
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,22	0,22		
-	-	-	-	Skaldos - smėlio mišinys	0,42	0,2		
1	t IV	[ŽG]	saGrFI	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, gelsvai rudas	0,6	0,18		
4a	t IV	[SB]	SaFI	Planingai supiltas: labai tankus, vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas, su žvirgždo priemaiša nuo 0.9 vandeningas PVZ-32:0,7-0,9	1,3	0,7	0,9	

15	v IV	SB	SaU	Tankus tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, pilkas PVZ-33:1,5-1,7	2,1	0,8	
16a	lg III B	SD	Sa-F	Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,1%) organinės medžiagos priemaiša, vandeningas, tamsiai pilkas PVZ-34:2,4-2,6	2,8	0,7	
19	lg III B	ML	saCIL	Silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais PVZ-35:3,5-3,7	4,9	2,1	
21	gt III bl	ML	saCIL	Stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lęšiais	7	2,1	
				<b>Grėžinys Kasinys-25.1 2023-03-30</b>			
				y-6197625; x-316419; z-12,9			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,2	0,2	
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	0,5	0,3	
				<b>Grėžinys Kasinys-25.2 2023-03-30</b>			
				y-6197620; x-316410			
-	d IV	-	Hu	Dirvožemis	0,25	0,25	
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas	0,5	0,25	

Gruntą atpažino ir aprašė:

Sudarė:

**DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELE**

Gr. Nr.	Piketas	Atstumas nuo ašies, m	Konstrukciniai elementai				Sankasos gruntai, cm	Natūralūs gruntai, cm	Požeminio vandens lygis, m
			Danga, cm	Dangos pagrindas, cm	Šalčiui atsparus sluoksnis, cm	Bendras konstrukcijos storis, cm			
Gr.1-Arch	Pk 3+06	d-7,6	Ab-5	Sk-11	[SD]-44	60	[SD]**-40 [SDo]-40	SB-30 MV-90 DL-140	1,4
Gr.SZ-2	Pk 5+04	k-3,7	Ab-15	Sk-Sm-15	[SD]-40	70	[SD]-100 [SMo]**-90 [ML]-40 [SDo]-200	ML-110 ML-50 ML-540	2
Gr.3	Pk 5+13	d-3,5	Ab-14	Sk-Sm-17	[SB]-39	70	[SB]-130 [SB]-170	SDo**-110 ML-270 ML-450	3,7
Gr.4-Arch	Pk 6+15	k-3,2	Ab-12	Sk-Sm-8	[ŽG]-50	70	[SDo]**-50	SDo**-80 ML-100	1,2
Gr.5	Pk 7+92	d-2,7	Ab-12	Sk-Sm-10	[ŽG]-38	60	[SD]**-100	OH**-30 SDo-40 MV-50 SD-220	1,3
Gr.SZ-6	Pk 9+85	k-7,2	Ab-7	Sk-9 Ab'-7	[SD]-67	90	[SD]**-160	SD-90 SD-180 DL-80 SD-110 ML-190	1,8
Gr.7-Arch	Pk 11+78	d-3,9	Ab-15	Sk-Sm-7	[SD]-38	60	[SD]**-210	SD-70 ML-160	1,1
Gr.7.1	Pk 11+77	k-2,9	Ab-15	Sk-Sm-16	[SD]-69	100	[SD]**-140	SDo-30 ML-80 ML-150	1,6
Gr.SZ-8	Pk 13+67	k-7,8	Ab-6	[ŽG]-34	[SD]-90	130	[SD]**-50	SB-60 SDo**-40 ML-80 SD-140	0,8
Gr.9	Pk 15+38	d-3,3	Ab-14	Sk-12	[ŽG]-34 [SD]-50	110	[SDo]**-120	SDo**-40 DL-230	1,1
Gr.9.1	Pk 15+38	k-2,9	Ab-14	Sk-16	[ŽG]-20 [SD]-60	110	[SD]**-40 [SDo]**-70	SDo**-30 SD-50 DL-200	1,5
Gr.10-Arch	Pk 17+03	d-3,9	Ab-13	Sk-7	[ŽG]-30 [SD]-30	80	[SDo]**-20 [SD]**-110	SDo**-40 SD-40 DL-210	1
Gr.10.1	Pk 16+87	k-2,6	Ab-17	Sk-13	[ŽG]-20	50	[SDo]**-90 [SD]**-80	SDo**-30 ML-100 DL-150	1,4

Gr.SZ-11	Pk 18+51	k-3,0	Ab-24	[ŽG]-36		60	[SB]-50 [SDo]**-60	MV-60 ML-270 ML-70 ML-330	1,7
Gr.12	Pk 20+22	d-3,9	Ab-12	Sk-16	[ŽG]-32	60	[ML]-60	SDo**-60 MV-50 ML-170	1,2
Gr.12.1	Pk 20+21	k-3,3	Ab-10	Sk-10	[ŽG]-20	40	[ML]-70	SDo**-90 MV-30 ML-170	1,1
Gr.SZ-13	Pk 22+11	d-3,7	Ab-19	Sk-10	[ŽG]-31	60	[ML]-60	ML-140 SD-30 ML-120	1,5
Gr.14- Arch	Pk 23+88	k-3,4	Ab-12	[ŽG]-18	[SB]-80	110	[SDo]**-70	ML-80 ML-140	1,8
Gr.15	Pk 25+83	k-2,4	Ab-16	[ŽG]-24	[SB]-70	110	[SD]**-100	SDo**-80 ML-120 ML-50 ML-60 ML-380	1,6
Gr.16	Pk 27+74	k-4,13	Ab-17	Sk-7	[ŽG]-36	60	[SB]-60 [SD]-90	ML-70 SD-100 SD-70	1,2
Gr.19	Pk 32+74	k-2,6	Ab-22	[ŽG]-38		60	-	SB-240	1,4
Gr.SZ-20	Pk 34+27	k-5,5	Ab-13	[SB]-11	[SD]**- 46	70	-	SB-230	1,2
Gr.21- Arch	Pk 36+18	k-3,4	Ab-22	[ŽG]-38		60	-	Sb-240	1,2
Gr.SZ-22	Pk 37+94	k-5,1	Ab-10	Sk-15	[SD]**- 35	60	[SD]**-60	SB-180	1,2
Gr.24- Arch	Pk 41+71	k-2,1	Ab-24	Sk-Sm- 10	[ŽG]-26	60	-	SB-170 SD**-70	1,1
Gr.SZ-25	Pk 43+59	k-2,0	Ab-22	Sk-Sm- 20	[ŽG]-18	60	[SB]-70	SB-80 SD**-70 ML-210 ML-210	0,9
Gr.26- Arch	Pk 45+49	d-10,2	Ab-11	Sk-21	[ŽG]-28	60	[SD]-80	ML-200 ML-160	1

Ab-asfaltbetonis

Sk-Sm - skaldos smėlio mišinys

Sk-skalda

\*-su žvyringomis dalelėmis

\*\* -su organinės medžiagos priemaiša

`-suskeldėjęs

Sudarė:

### DINAMINĖS PLOKŠTĖS BANDYMŲ REZULTATAI

Gr. Nr.	Dinaminio štampo bandinio Nr.	Piketas	Gylis, m	Dinaminio štampo duomenys				Evd, MN/m <sup>2</sup>	EV <sub>2</sub> , * MN/m <sup>2</sup>	Žymuo LST1331	Simbolis ISO 14688
				S <sub>1</sub> , mm	S <sub>2</sub> , mm	S <sub>3</sub> , mm					
Gr.SZ-6	80	Pk 9+85	0,50	1,118	1,02	1,031	21,31	47	[SD]	Sa-FFI	
Gr.SZ-11	79	Pk 18+51	0,50	0,555	0,513	0,498	43,10	95	[ŽG]	saGrFI	
Gr.SZ-13	75	Pk 22+11	0,45	0,987	0,931	0,902	23,94	53	[ŽG]	saGrFI	
Gr.17- Arch	78	Pk 29+73	0,50	0,816	0,866	0,876	26,38	58	[ŽG]	saGrFI	
Gr.21- Arch	77	Pk 36+18	0,50	2,468	2,328	2,249	9,58	21	[ŽG]	saGrFI	
Gr.SZ-25	76	Pk 43+59	0,40	2,695	2,673	2,688	8,38	18	[ŽG]	saGrFI	

\*- išskaičiuotas pagal gamyklinę instrukciją

Sudarė:

## TECHNINĖ UŽDUOTIS

Statybos techninio reglamento  
STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“

Dokumento sudarytojo pavadinimas  
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

## TECHNINĖ UŽDUOTIS

2023-03-28	Scoro Nr.23080
Dokumento data	Dokumento registracijos numeris
IGG tyrimų stadija:	Projektiniai
Tyrimo objekto pavadinimas:	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką
Tyrimo objekto adresas:	Klaipėdos pl., Palangos m., Palangos m. sav.
Užsakovo duomenys:	
Projektuotojo duomenys:	
Statybos rūšis:	Kapitalinis remontas
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra):	-
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017):	keliai
Statinio kategorija:	Ypatingasis
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose):	Antra
Duomenys apie statinio parametrus:	Tyrimo ruožo ilgis 4292 Gatvės/kelio kategorija - Kiti duomenys -
Numatomi pamatų konstrukcijų	Pagal inžinerines geologines sąlygas

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: Nenustatyta

Kiti parametrai: Nėra

Tyrimų ploto ir ribų koordinatės:

Nr.	X	Y	Nr.	X	Y	Nr.	X	Y
1	6201536	317223	11	6197949	316254	21	6197542	316458
2	6201525	317253	12	6197889	316262	22	6197820	316264
3	6200841	316992	13	6197849	316277	23	6197885	316241
4	6200348	316805	14	6197823	316290	24	6197943	316231
5	6199762	316584	15	6197771	316325	25	6198448	316247
6	6199172	316361	16	6197653	316412	26	6198950	316270
7	6199073	316329	17	6197530	316492	27	6199025	316281
8	6198941	316294	18	6197369	316504	28	6199947	316628
9	6198434	316272	19	6197367	316482	29	6200886	316986
10	6198132	316258	20	6197500	316472	30	6201208	317105

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai: Nėra

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


1. STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
2. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
3. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
4. ĮT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“.
5. LST EN ISO 14688-1 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
6. LST EN ISO 14688-2 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
7. LST 1331:2015 Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija.
8. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“.

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

- S. Dariaus ir S. Girėno gatvės (nuo Sporto gatvės iki Klaipėdos plento) Palangoje techninio darbo parengimo projektas. Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita / Daugytė T.; UAB „Geoconsulting“. - Klaipėda, 2018. - 30 p. + CD : 2 pav., 5 graf. dok. - (LGT fondas; Nr.25124).
- Klevų gatvės Palangos mieste rekonstravimo projektas. Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita (II geotechninė kategorija) / Taukinaitienė J.; UAB „Geoinžinerija“. - Vilnius, 2022. - CD. - (Priimta). - (LGT fondas; Nr.47606). - (ŽGR(p)-2022-3117)



## ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

	<b>LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS</b>
---	---

### ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

\* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 43626-2023

*(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinį asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)*

2. Tyrimo vykdytojas UAB "Geoinžinerija", reg.kodas 303106983, Alytaus apskr., Alytaus r. sav., Simno sen., Kaimynų k., Draugystės g. 15A

*(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinį asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)*

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 1746029, išdavimo data 2020-02-20

4. Tyrimo rūšis:

4.1. Išteklių tyrimas

4.2. Geofiziniai tyrimai

**4.3. Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, geotechninė kategorija (II-a)**

5.\*\* Išteklių rūšis:

5.1. naudingųjų iškasenų

5.2. Požeminio vandens

5.3. Žemės gelmių šiluminės energijos

5.4. Žemės gelmių ermių

5.5.

5.6. kita

6.\*\*\* Tyrimo etapas (tikslas) Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai, priskirti II geotechninei kategorijai.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	objektai: transporto infrastruktūros objektai
Tyrimo objekto pavadinimas	Rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožas nuo 0,252 iki 4,544 km Palangos m.
Tyrimo objekto adresas <i>(apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris)</i>	Klaipėdos apskr., Palangos m. sav., Palangos m., Klaipėdos pl.
Tyrimo objekto ribos/vieta <i>(ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinacinių sistemoje)</i>	Nr. 1: 6201536 317223; 6201208 317105; 6200886 316986; 6199947 316628; 6199025 316281; 6198950 316270; 6198448 316247; 6197943 316231; 6197885 316241; 6197820 316264; 6197542 316458; 6197500 316472; 6197367 316482; 6197369 316504; 6197530 316492; 6197653 316412; 6197771 316325; 6197823 316290; 6197849 316277; 6197889 316262; 6197949 316254; 6198132 316258; 6198434 316272; 6198941 316294; 6199073 316329; 6199172 316361; 6199762 316584; 6200348 316805; 6200841 316992; 6201525 317253;
Pastabos	

*Kartu su Forma R-1 turi būti pateiktas ortofoto/topografinis žemėlapis su nurodytu nomenklatūrinio lapo Nr. (LKS-94 koordinacinių sistemoje) ir masteliu bei pažymėtomis tyrimo objekto ribomis (vieta).*

8.\*\*\* Darbų projekto, techninės užduoties, darbų programos pavadinimas

TU-23080-Projektiniu-signed

9. Tyrimo pradžios data 2023-03-28, tyrimo pabaigos data 2023-09-28

10. Tyrimo dokumentų pateikimas

Lietuvos geologijos tarnybai pateikiamų tyrimo dokumentų (ataskaitos) pavadinimas	***Pateikimo data
Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita.	2023-09-28

Tyrimo vykdytojas arba tyrimo užsakovas

Inžinierė geologė

2023-03-28

(pareigos, parašas, vardas ir pavardė  
data; telefono Nr.)

11.* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre	43626-2023
12.* Registro tvarkymo įstaigos pastabos:	

\*Tyrimo reg. lapo registracijos Nr.

ŽGT-2023-1374

\*Tyrimo reg. lapas įregistruotas

2023-03-28

**\*Registravo:**

Kietųjų naudingųjų iškasenų ir registro skyriaus vyriausiasis specialistas

2023-04-12

Dokumentą atspausdino:

\* Šiame punkte duomenis įrašo Žemės gelmių registro tvarkytojas.

\*\* Šis punktas pildomas pasirinkus išteklių tyrimą (4.1 punktas).

\*\*\* Registruojant grunto geologinį tyrimą šie registracijos lapo punktai nepildomi.

\*\*\*\* Dokumentų (ataskaitos) pateikimo data turi būti ne vėlesnė kaip 10 d. d. nuo tyrimo pabaigos datos.

## LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

Dokumentą elektroniniu  
parašu pasirašė

PATVIRTINTA  
Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos  
direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. I-207



### LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

## LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 1746029

Vilnius

UAB „Geoinžinerija“

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 303106983,  
adresas Alytaus r. sav., Simno sen., Kaimynų k., Draugystės g. 15A)

#### **leidžiama atlikti:**

nemetalinių naudingųjų iškasenų paiešką ir žvalgybą,  
vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,  
požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,  
geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,  
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,  
geofizinį tyrimą,  
ekogeologinį tyrimą.

Direktorius

(pareigų pavadinimas) A.V.

\_\_\_\_\_  
(parašas)

## GEOANALIZĖ LEIDIMAS

Lietuvos geologijos tarnybos prie  
Aplinkos ministerijos direktoriaus  
2020 m. gegužės 20 d. įsakymo Nr. 1-  
priedas



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA  
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

### L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-05-20 Nr. 1782827

(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **l e i d ž i a m a :**

UAB „Geoanalizė“

(kodas 305534573, buveinė Kaunas, Partizanų g. 61-806)

nuo 2020-05-20  
(leidimo įsigaliojimo data)

**a t l i k t i :**

nemetalinių naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,  
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą.

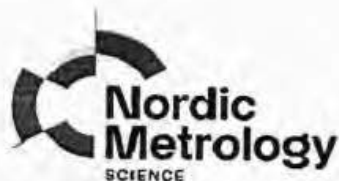
Direktorius

A.V.

\_\_\_\_\_  
(parašas)

\_\_\_\_\_  
(vardas ir pavardė)

## TENZOZONDO (Nr.110570-1-5) KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS



### KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 110570-1-5

Užsakovas	Į.k. 303106983	"Geoinžinerija" UAB
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0405 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm <sup>2</sup> ; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 10 cm <sup>2</sup> ; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503	
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų	
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas	
Kalibravimą atliko	UAB "Nordic Metrology Science" Jungtinė laboratorija, Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius	
Kalibravimo atlikimo vieta	Dainavos g.7 - 25, Tauragė	
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra 20,6 ± 1 °C	
Kalibravimo data	2023-01-25	
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY	
Kalibravimo liudijimo išdavymo data	2023-01-25	
Vyresnysis inžinierius metrologas		
Vyresnysis inžinierius metrologas		

UAB „Nordic Metrology Science“  
Įmonės kodas 120229395  
Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius  
8 5 233 3393  
Info@nordicmetrology.com

1(2)

## KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 110570-1-5 KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0405

Aprovos vardinė vertė (P), kN	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F <sub>R</sub> ) kN	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U)	
		kN	%	kN	%
<b>Šoninė trintis</b>					
1,5	1,478	-0,02	-1,49	± 0,008	± 0,51
3,0	2,993	-0,01	-0,24	± 0,008	± 0,26
6,0	6,029	0,03	0,48	± 0,008	± 0,13
9,0	9,094	0,09	1,05	± 0,025	± 0,28
15	15,15	0,15	1,00	± 0,04	± 0,30
<b>Kūgis</b>					
5	5,01	0,01	0,25	± 0,01	± 0,15
10	10,04	0,04	0,39	± 0,01	± 0,10
20	20,09	0,09	0,44	± 0,04	± 0,18
30	30,14	0,14	0,46	± 0,07	± 0,23
40	40,17	0,17	0,42	± 0,06	± 0,16
50	50,18	0,18	0,37	± 0,06	± 0,12
60	60,40	0,40	0,67	± 0,08	± 0,14
70	70,38	0,38	0,54	± 0,09	± 0,12

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova  
Išmatuota jėga (F) lygi rodmenis (F<sub>R</sub>) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi (± U)

$$F = (F_R - \Delta F) \pm U$$

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu  
Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuris, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Vyresnysis inžinierius metrologas

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.

## GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI



### Gruntų laboratoriniai tyrimai

UAB "Geoanalizė", Partizanų g. 61-806, LT-49282 Kaunas, tel.:+37061465245  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas

### Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr 23-0169

Išrašymo data 2023-04-20

Užsakovas: UAB "Geoinžinerija", M.Slezevičiaus g. 7, LT-06326 Vilnius  
Objektas: 23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

Tyrimų medžiaga: Gruntas  
Gruntų pridavimo data: 2023-04-14  
Grunto bandinių kiekis: 29  
Tyrimai atlikti pagal:

- \* LST EN ISO 14688-1:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017)
- \* LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2018) ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019
- \* Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją (LGT 2019-06-13 Nr.1-175)
- \* LST 1331:2015 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
- \* LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014)
- \* LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014)
- \* LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015)
- \* LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016)
- \* 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 17892-11:2019)
- \* LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018)

Protokolo priedai: 1. Laboratorinių tyrimų rezultatai - 3 lapai  
2. Granulometrinės sudėties kreivės - 10 lapų  
3. Grunto plastiškumo diagramos - 8 lapai

Parengė: Vyr. specialistas:



LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil. Nr.	Gręžinio Nr.	Pavzdys	Skatiktyle-likęs gruntas, vartiktyle-išsijotęs per sietų gruntas, %										Sietų akucijų dydžiai, mm	Dulkų/molio %	Cu/Cc	Filtracijos koeficientas m/s	Tankis Mg m <sup>-3</sup>	Drengmės, %	Plastingumas		Grunto pavadinimas
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							w	Ip	
6	75	4,0-4,2	100,0	100,0	100,0	99,9	98,9	97,4	94,1	87,9	74,3	42,6	28,0	13,3	2,8	2,8	1,742	0,53	Sa-F	mažai dulkingas molingas smėlis	
8	70	2,1-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,988	23,4	SaU	tolylgiai išrūšiuotas smėlis		
12	8	4,0-4,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6	84,4	39,0	13,5	2,0	2,036	16,0	Sa-F	vidutinio rupumo mažai dulkingas molingas smėlis		
13	9	20	0,0	9,3	10,6	25,0	6,5	9,7	10,1	6,7	5,0	8,3	2,93	1,7	3,3	1,858	3,1	saGr	smelingas žvyras		
14	9	21	0,0	0,0	0,0	1,1	0,4	1,1	1,7	3,7	11,9	34,9	14,6	8,5	18,0	2,671	1,800	(ŽG)	molingas smėlis su maža (2,1%) organinės medžiagos priemaiša		
15	9	23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	0,70	7,6	65,2	2,001	22,2	SIL	vidutinio rupumo mažo plastiškumo dulkis i. standus		
16	10	167	0,0	0,0	0,0	0,6	1,1	0,8	1,7	4,7	14,7	40,7	13,62	7,8	11,7	2,896	1,637	(DL)	mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša		
17	11	61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	1,3	1,5	2,4	12,7	8,2	5,3	45,5	1,986	32,1	saCIM	vidutinio rupumo smelingas vidutinio plastiškumo molis		
18	11	62	0,0	0,0	0,0	0,8	0,4	1,4	1,8	1,4	2,1	10,7	10,30	15,5	39,5	2,728	1,503	(MV)	smelingas mažo plastiškumo molis		
19	13	27	0,0	0,0	0,0	1,9	0,7	1,6	2,0	2,0	2,8	12,8	10,70	14,2	38,8	2,156	18,1	saCIL	tvirtas smelingas mažo plastiškumo molis		
20	13	29	0,0	0,0	0,0	1,3	1,8	3,0	2,9	2,1	2,4	9,6	10,9	14,2	36,3	2,886	1,826	(ML)	smelingas mažo plastiškumo molis		
21	15	53	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	1,3	1,3	1,1	2,1	7,3	12,80	3,2	2,8	2,884	1,996	Sa	smelingas mažo plastiškumo molis i. standus		
			100,0	100,0	100,0	99,6	99,0	97,6	96,3	95,1	93,0	19,6	6,8	3,6	0,8	1,1	2,66	1,706	(SB)	vidutinio rupumo smėlis	

Atliko:  
Tikrino

2023-04-20

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil. Nr.	Pavyzdys	Skaitiklyje-likęs gruntas, variklyje-išsijotais per sietų gruntas, %												Sietų akucijų dydžiai, mm	Duklių molis %	Cu/Cc	Filtracijos koeficientas m/s	Tankis Mg m <sup>-3</sup>	Dreagnis, %	Plastingumas			Grunto pavadinimas		
		63	31,5	20	6,3	4	2	1	0,6	0,4	0,2	0,125	0,063							W	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>		Ip	I <sub>L</sub>
22	15	6,2-6,4	100,0	100,0	100,0	98,6	97,3	95,3	93,3	91,8	90,2	81,9	72,7	59,4	16,2		2,687	1,954	0,38	13,1	31,7	17,6	0,03	F <sub>3</sub>	Salcini jautimo klase (LST 1331:2015)
23	18	2,0-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	1,3	68,3	23,5	4,0	2,2	2,4	1,955			22,0				F <sub>1</sub>	smėlingas mažo plastiskumo molis
24	18	3,4-3,6	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	99,9	99,8	99,5	98,3	30,0	6,5	2,6	0,3	0,9	2,656	1,602	0,66	20,4	25,9	12,4		F <sub>3</sub>	tolygiai išrūšiutas smelis su maža (0,9%) organinės medžiagos priemaiša vidutinio rupumo
25	19	4,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	99,6	98,6	96,9	95,3	92,7	76,6	44,0	9,8		2,682	1,761	0,52	22,0	13,5	0,69		F <sub>3</sub>	smėlingas mažo plastiskumo molis minkštas
26	20	4,3	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	99,9	99,9	99,7	99,5	99,1	19,4	5,1	2,1	0,3	1,0	1,766		7,0				F <sub>1</sub>	smelis
27	25	3,2	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	99,8	99,3	99,0	98,5	96,8	22,9	5,2	3,0	0,4	1,0	2,659	1,650	0,61	6,4			F <sub>1</sub>	vidutinio rupumo
28	25	3,3	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	99,7	99,4	99,3	98,4	30,7	6,7	3,4	0,4	0,9	1,812			15,2				F <sub>1</sub>	smelis
29	25	3,4	0,0	0,0	0,0	98,2	99,0	98,6	98,2	97,9	97,0	36,7	17,7	10,2	1,1	1,6	2,068	1,704	0,56	19,7				F <sub>1</sub>	vidutinio rupumo
			100,0	100,0	100,0	98,2	99,0	98,6	98,2	97,9	97,0	36,7	17,7	10,2	1,1	1,6	2,061	1,795	0,48	26,8				F <sub>2</sub>	tolygiai išrūšiutas smelis
			100,0	100,0	100,0	98,2	99,0	98,6	98,2	97,9	97,0	36,7	17,7	10,2	1,1	1,6	2,66	1,713	0,55					F <sub>1</sub>	vidutinio rupumo
			100,0	100,0	100,0	98,2	99,0	98,6	98,2	97,9	97,0	36,7	17,7	10,2	1,1	1,6	2,081							F <sub>2</sub>	mažai duikingas molingas smelis su maža (1,1%) organinės medžiagos
			100,0	100,0	100,0	98,2	99,0	98,6	98,2	97,9	97,0	36,7	17,7	10,2	1,1	1,6	2,653	1,641	0,62					(SD)	vidutinio rupumo

Atliko:  
Tikrino

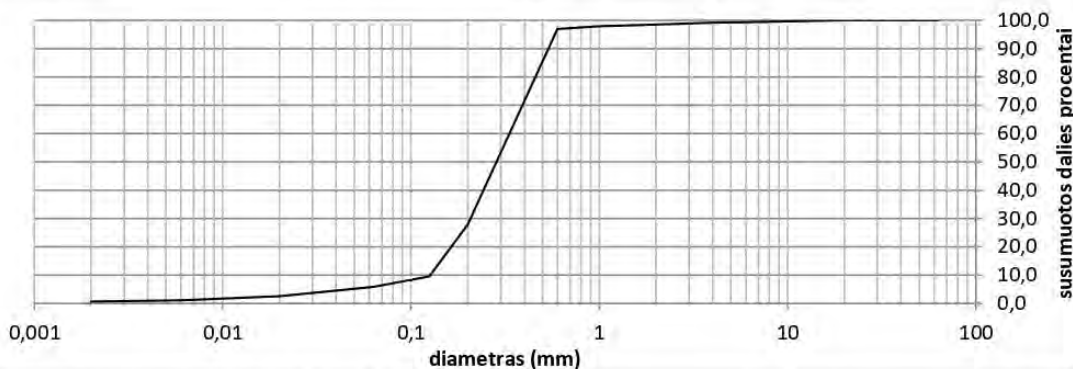
2023-04-20



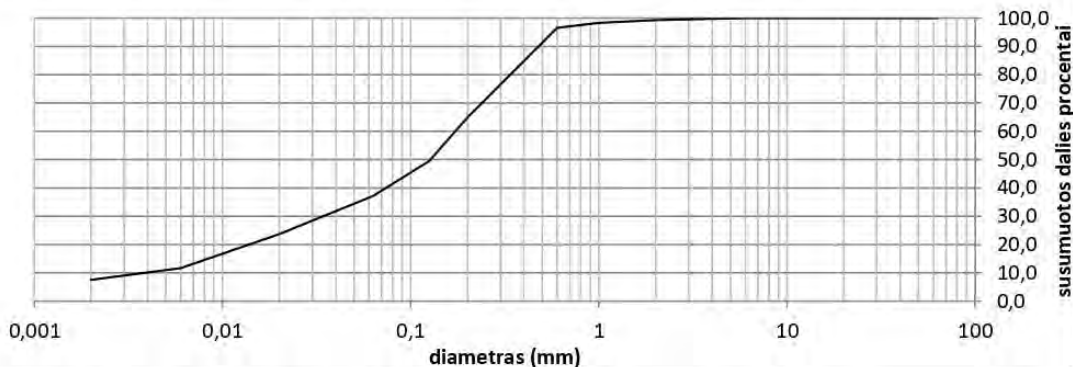
Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-5

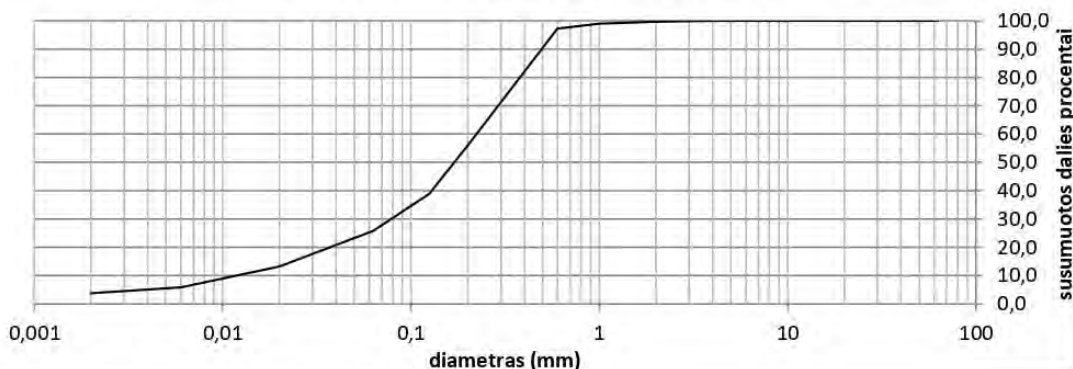
Užsakymo Reg. Nr.	Nr 23-0169
Objekto pav.	23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
2	77	0,8-1,0	0,1267	0,2071	0,2846	0,3336	2,6	1,0	



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
2	78	2,2-2,4	0,0038	0,0343	0,1269	0,1722	44,7	1,8	



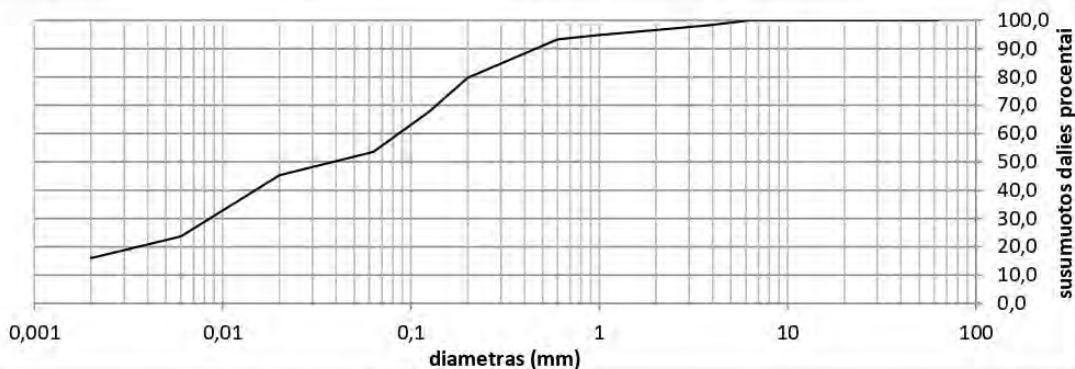
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			clSa						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
2	80	4,2-4,4	0,0118	0,0784	0,1698	0,2228	18,8	2,3	



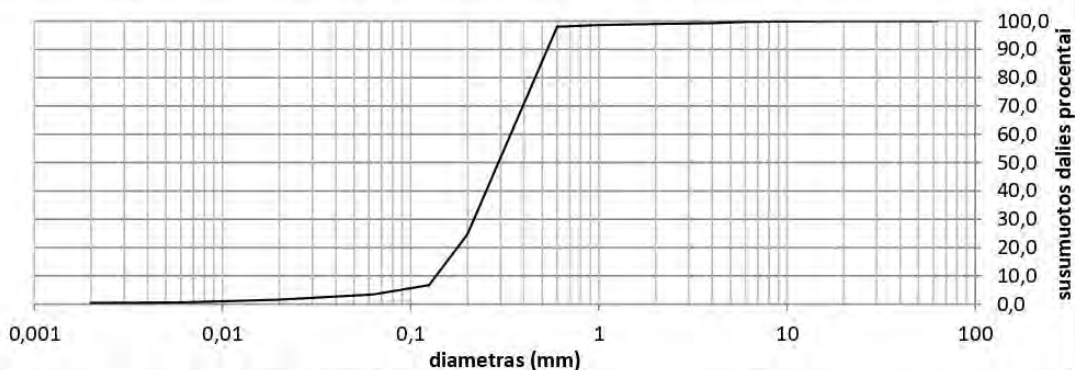
Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-6

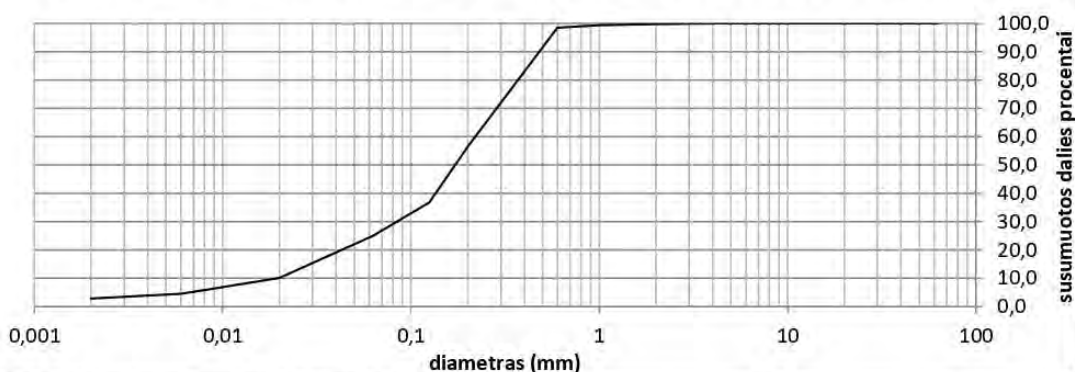
Užsakymo Reg. Nr.	Nr 23-0169
Objekto pav.	23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
2	81	5,4-5,6	0,0000	0,0085	0,0387	0,0860	0,0	0,0



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
3	7	2,9-3,1	0,1363	0,2167	0,2924	0,3397	2,5	1,0



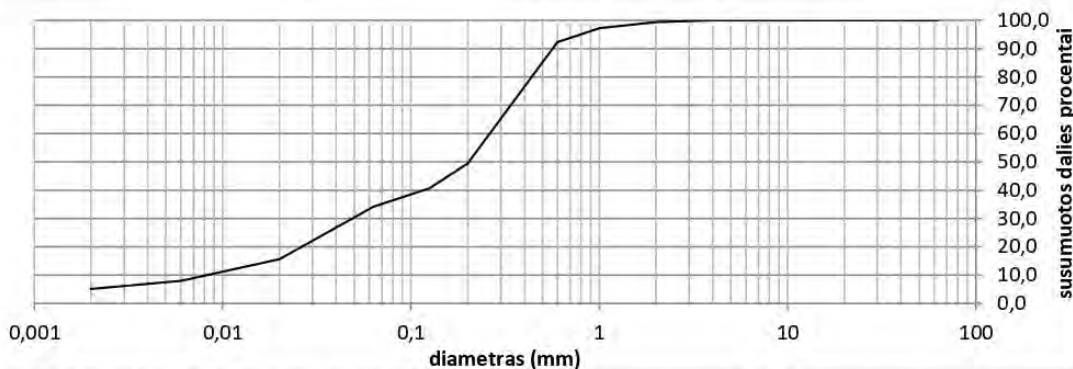
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			clSa					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
3	8	4,0-4,2	0,0195	0,0843	0,1716	0,2197	11,3	1,7



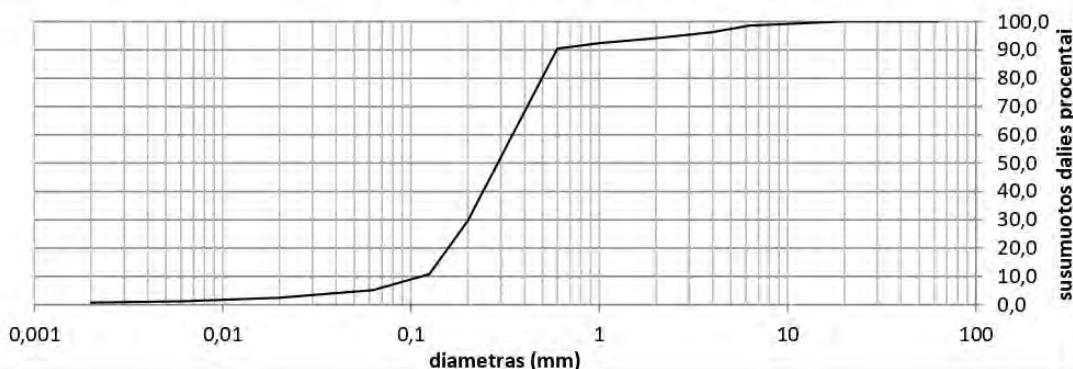
Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-7

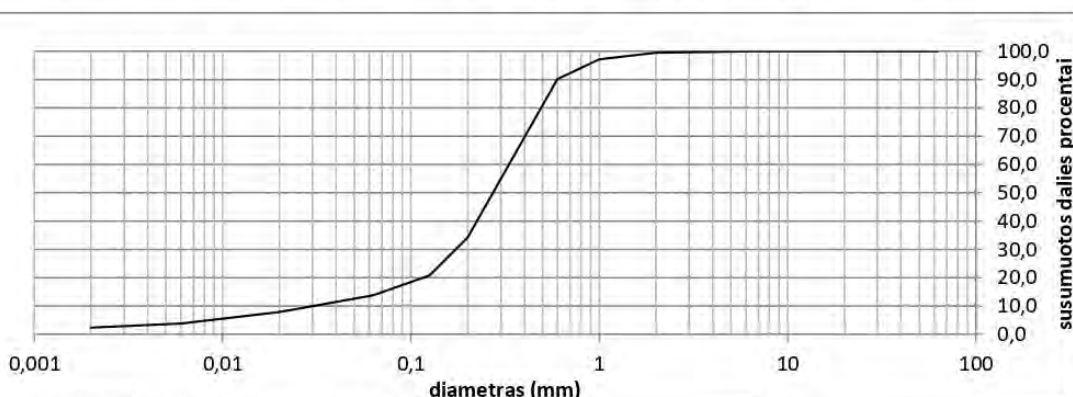
Užsakymo Reg. Nr.	Nr 23-0169
Objekto pav.	23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			siSaO					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
5	16	1,7-1,8	0,0082	0,0487	0,2026	0,2618	31,9	1,1



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
6	73	1,3-1,5	0,1139	0,2015	0,2891	0,3463	3,0	1,0



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
6	74	2,8-3,0	0,0303	0,1725	0,2726	0,3318	10,9	3,0



Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-8

Užsakymo Reg. Nr.		Nr 23-0169							
Objekto pav.		23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką							
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
6	75	4,0-4,2	0,0209	0,1333	0,2396	0,3052	14,6	2,8	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			SaU						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
8	70	2,1-2,3	0,1388	0,2113	0,2869	0,3343	2,4	1,0	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
8	71	4,0-4,2	0,0314	0,0983	0,1401	0,1554	4,9	2,0	



Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-9

Užsakymo Reg. Nr.		Nr 23-0169							
Objekto pav.		23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką							
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saGr						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
9	20	0,4-0,5	0,1489	0,8658	3,5285	6,8346	45,9	0,7	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			dSa						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
9	21	1,3-1,5	0,0111	0,1167	0,2226	0,2816	25,3	4,3	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			SiL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
9	23	3,6-3,8	0,0000	0,0028	0,0081	0,0110	0,0	0,0	



Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-10

Užsakymo Reg. Nr.		Nr 23-0169							
Objekto pav.		23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką							
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				Sa-F					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
10.1	67	1,7-1,9	0,0273	0,1642	0,2654	0,3236	11,9	3,1	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIM					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
11	61	1,8-2,0	0,0000	0,0038	0,0105	0,0154	0,0	0,0	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
11	62	2,4-2,6	0,0000	0,0083	0,0243	0,0765	0,0	0,0	



Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-11

Užsakymo Reg. Nr.		Nr 23-0169							
Objekto pav.		23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką							
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
13	27	0,8-1,0	0,0019	0,0114	0,0557	0,0959	51,8	0,7	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
13	29	3,5-3,7	0,0000	0,0092	0,0473	0,0936	0,0	0,0	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
15	53	0,7-0,9	0,1404	0,2325	0,3111	0,3598	2,6	1,1	



Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-12

Užsakymo Reg. Nr.		Nr 23-0169							
Objekto pav.		23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką							
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
15	56	6,2-6,4	0,0000	0,0084	0,0256	0,0650	0,0	0,0	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			SaU						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
18	46	2,0-2,2	0,1341	0,2002	0,2745	0,3215	2,4	0,9	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
18	48	3,4-3,6	0,0021	0,0183	0,0790	0,1151	54,6	1,4	



Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-13

Užsakymo Reg. Nr.		Nr 23-0169							
Objekto pav.		23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką							
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
19	45	1,0-1,2	0,1468	0,2314	0,3044	0,3492	2,4	1,0	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
20	43	1,0-1,2	0,1419	0,2218	0,2966	0,3430	2,4	1,0	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
25	32	0,7-0,9	0,1369	0,2249	0,3099	0,3637	2,7	1,0	



Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės  
(LST EN ISO 17892-4:2017)

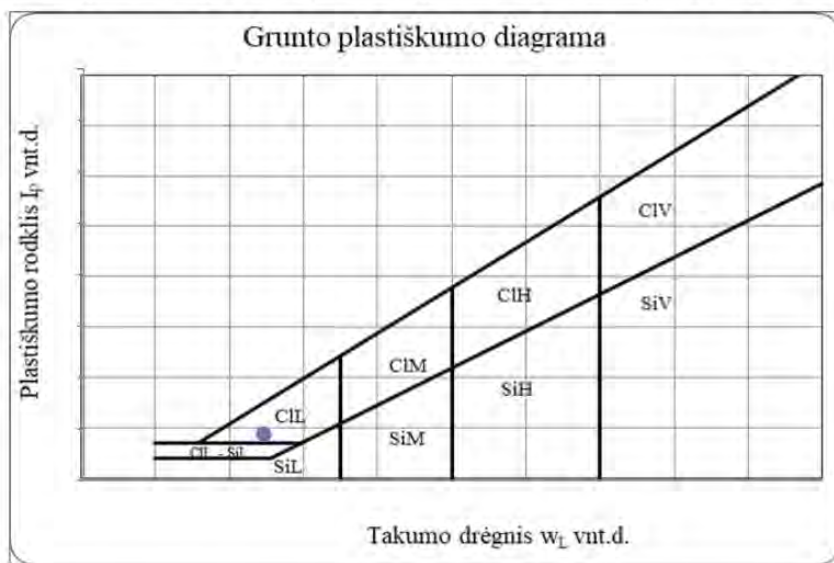
Priedas 2-14

Užsakymo Reg. Nr.		Nr 23-0169							
Objekto pav.		23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką							
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			SaU						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
25	33	1,5-1,7	0,1334	0,1975	0,2727	0,3200	2,4	0,9	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>	
25	34	2,4-2,6	0,0608	0,1695	0,2540	0,3040	5,0	1,6	

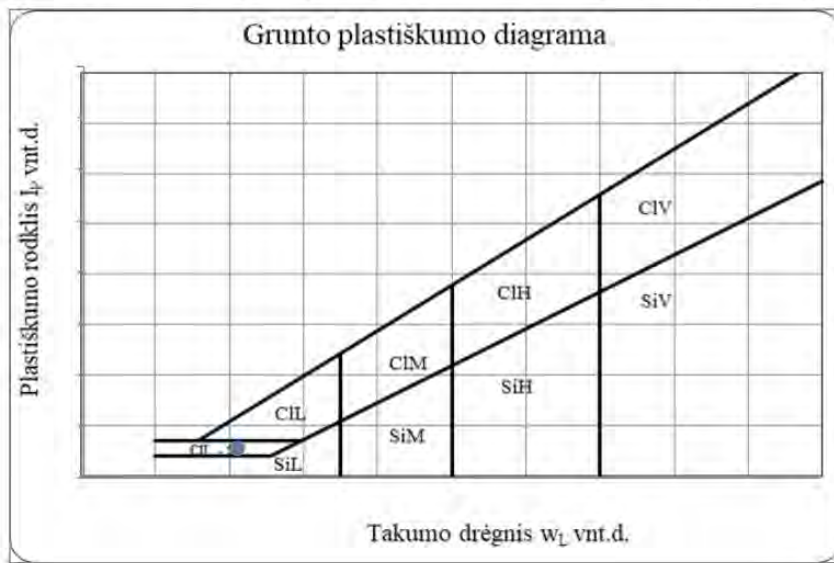


23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w <sub>L</sub> ) %	Plastingumo drėgnis (w <sub>p</sub> ) %	Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ) %	Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
2	2	78	2,2-2,4	19,1	24,4	15,4	9,0	0,59	minkšta



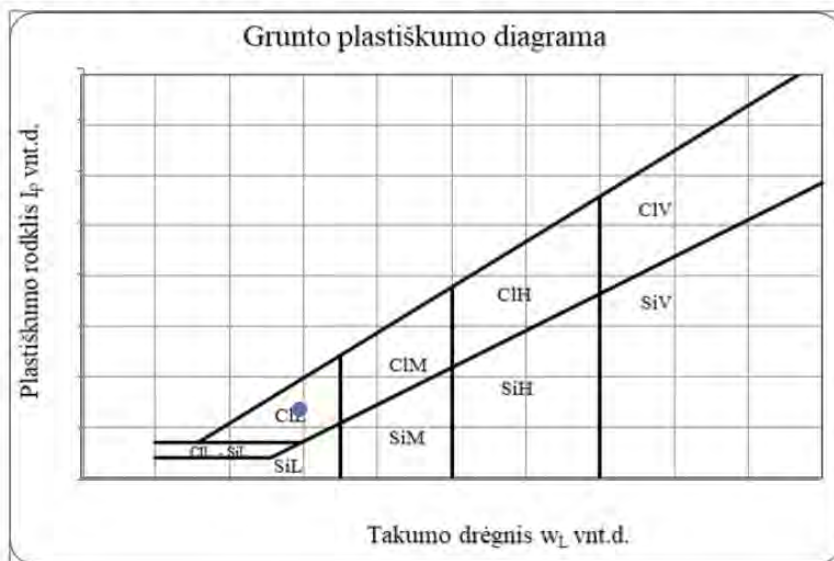
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						ciSa			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w <sub>L</sub> ) %	Plastingumo drėgnis (w <sub>p</sub> ) %	Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ) %	Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
3	2	80	4,2-4,4	16,9	20,8	15,1	5,8	0,58	minkšta



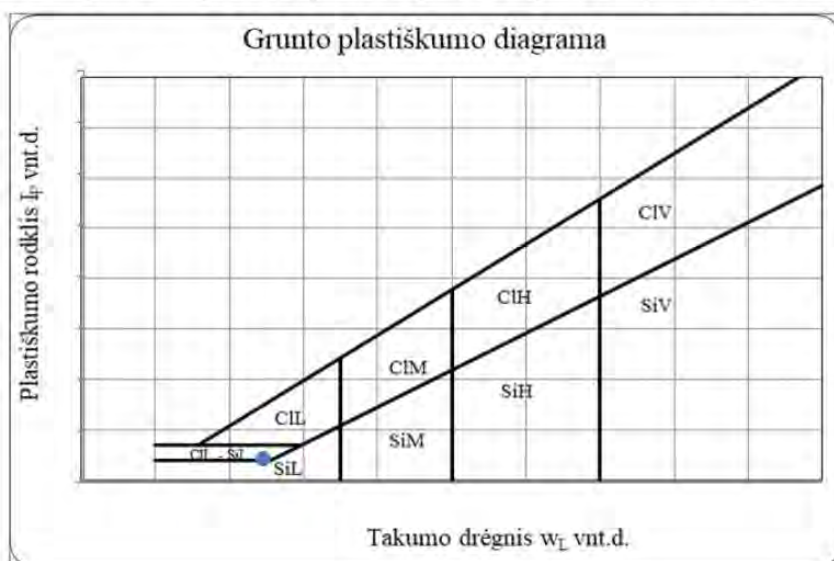


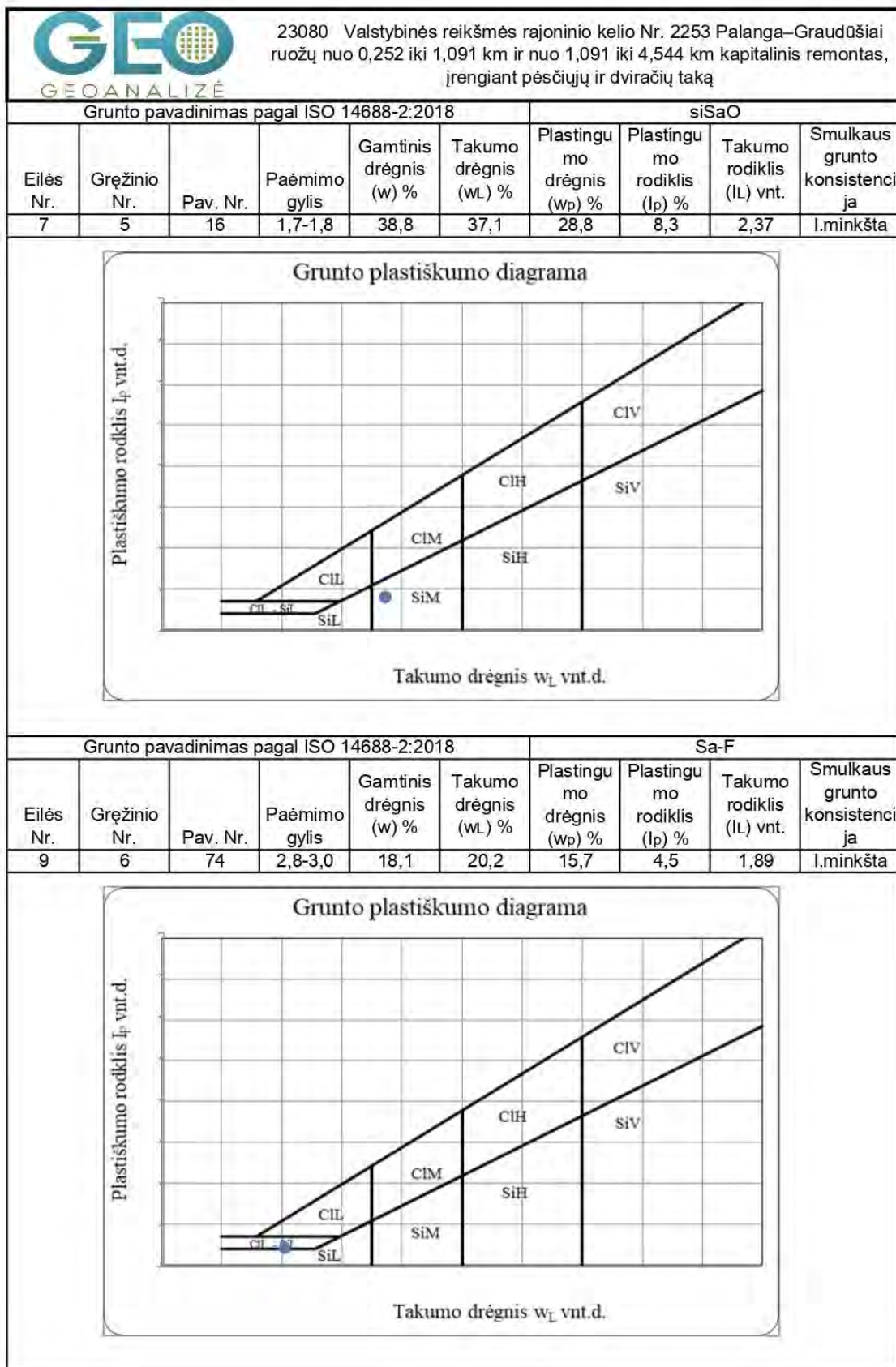
23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

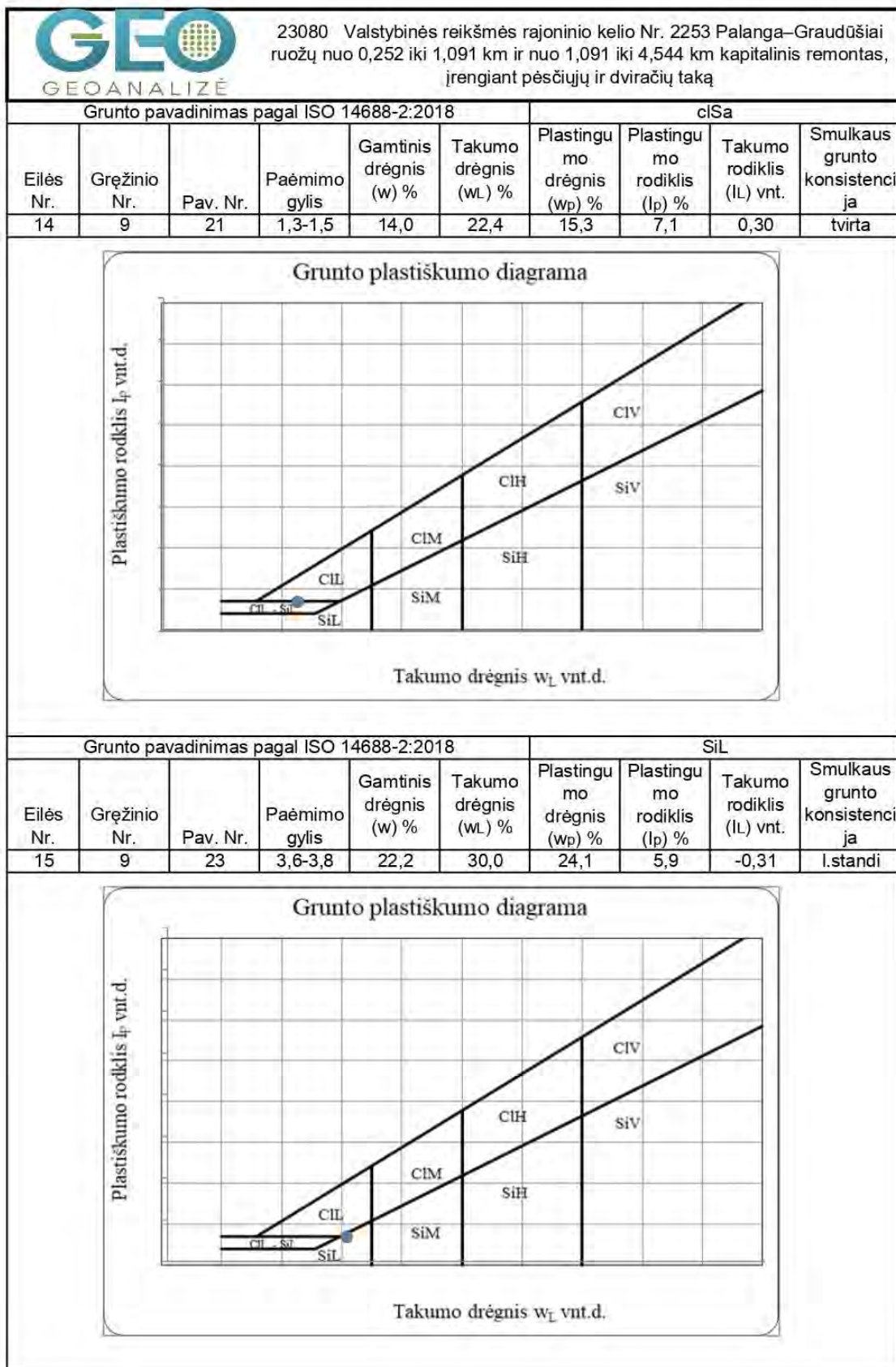
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIL					
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w <sub>L</sub> ) %	Plastingumo drėgnis (w <sub>p</sub> ) %	Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ) %	Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
4	2	81	5,4-5,6	17,5	29,2	15,5	13,7	0,27	tvirta



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				cISa					
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w <sub>L</sub> ) %	Plastingumo drėgnis (w <sub>p</sub> ) %	Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ) %	Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
6	3	8	4,0-4,2	28,0	24,3	19,7	4,6	2,20	I.minkšta



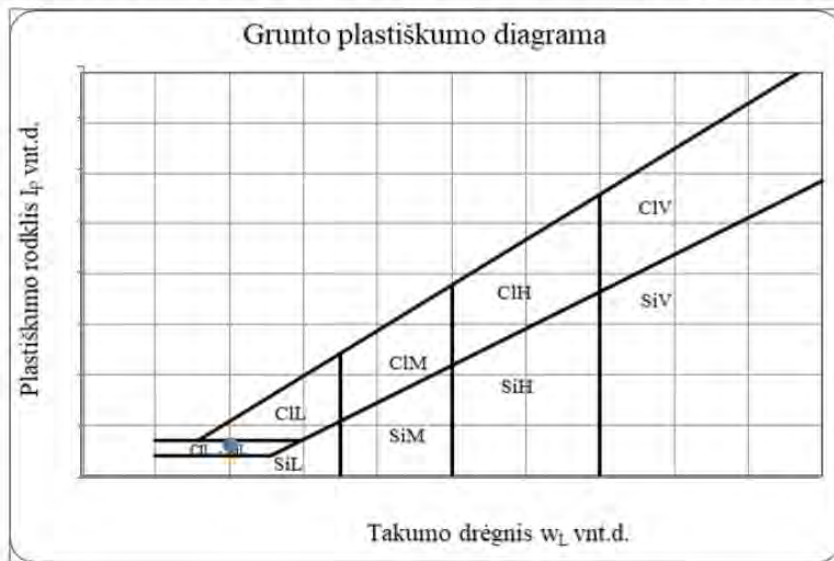




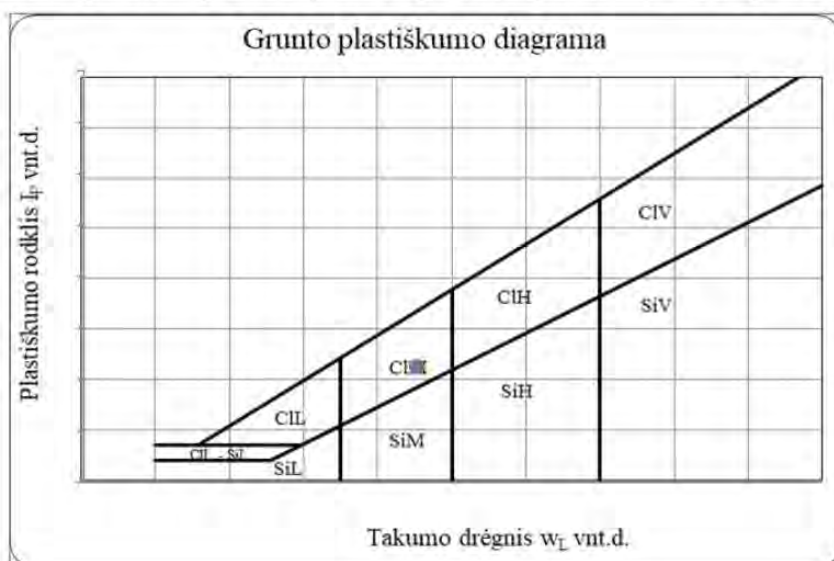


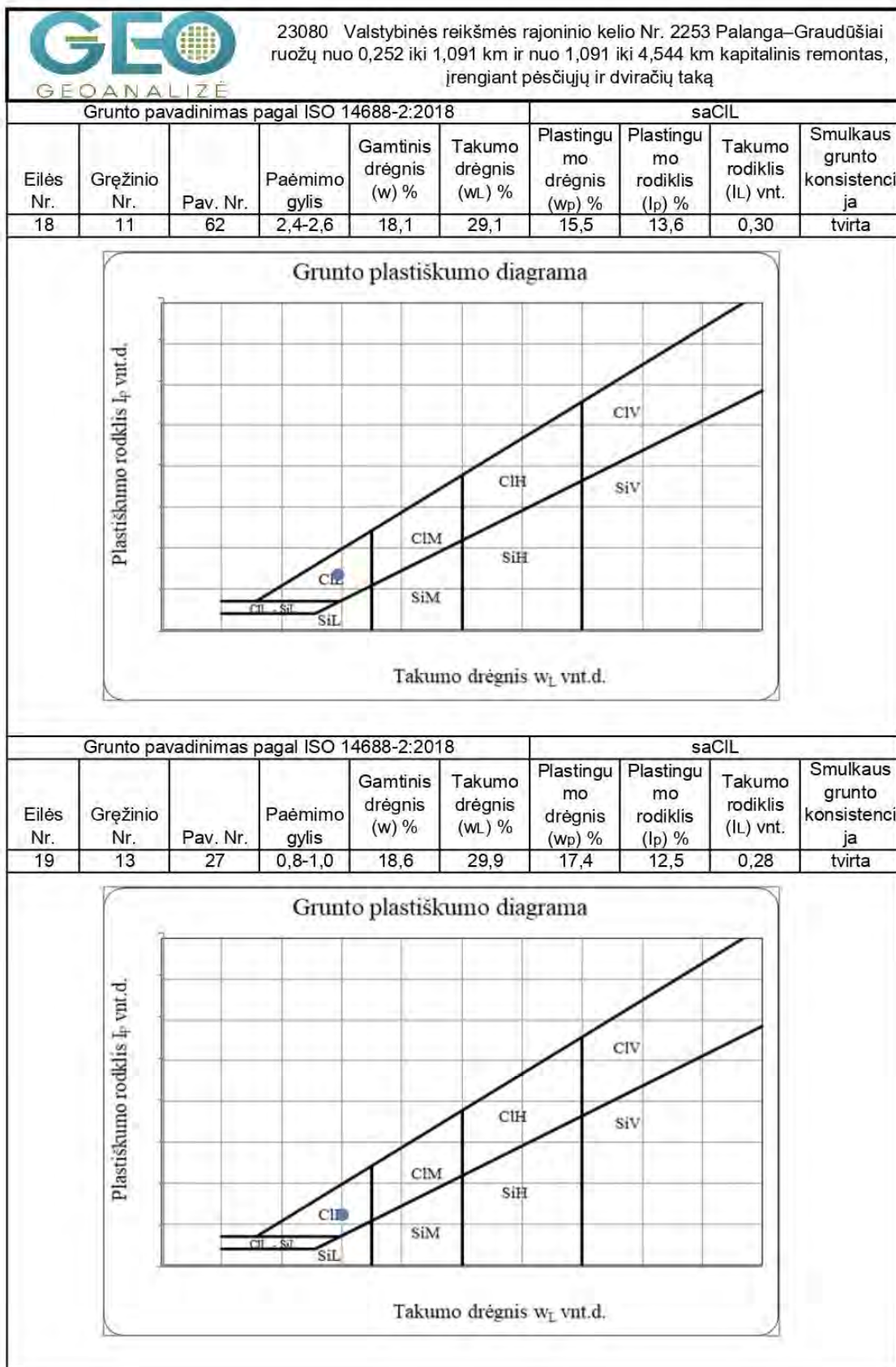
23080 Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

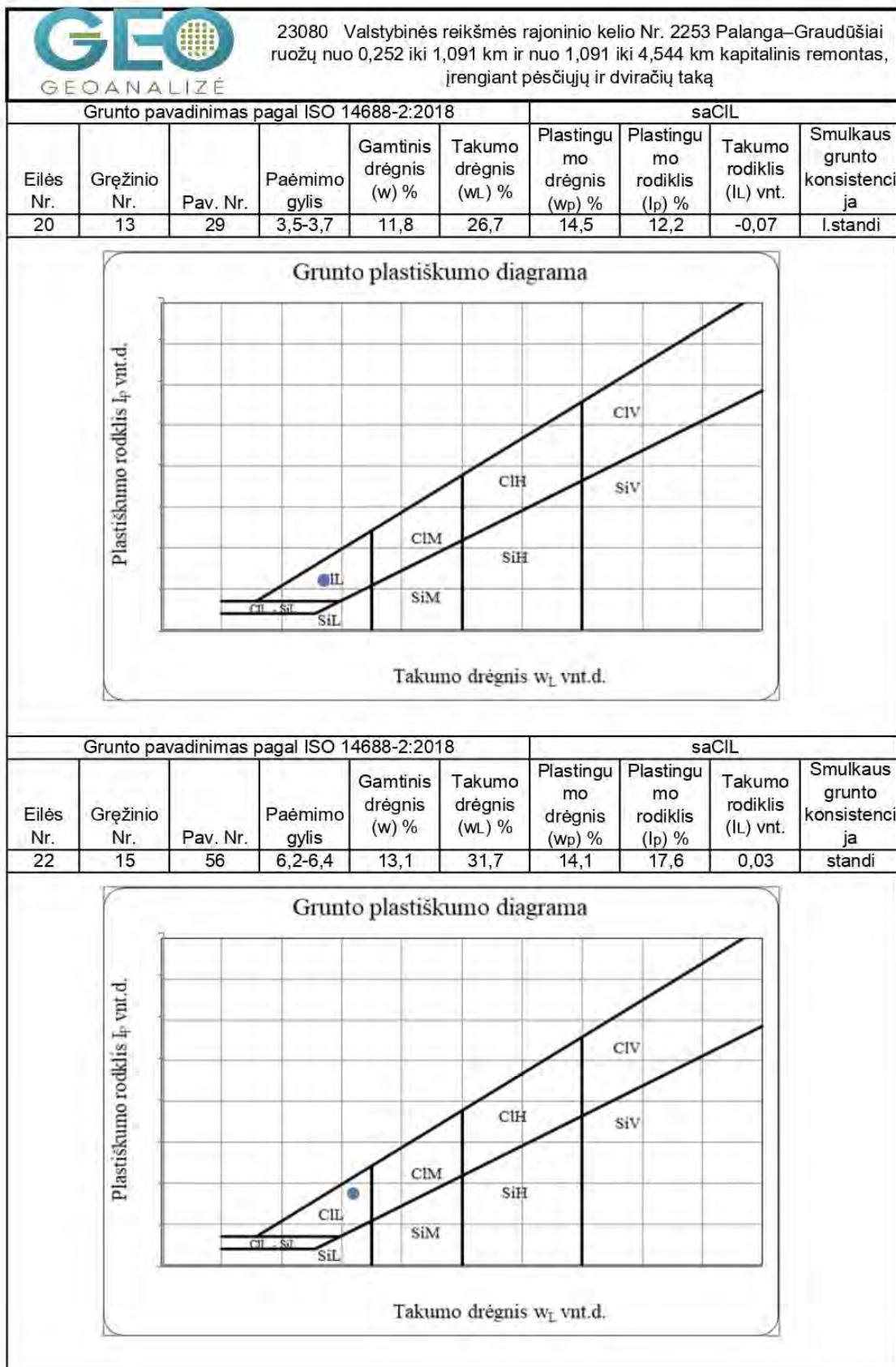
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				Sa-F					
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w <sub>L</sub> ) %	Plastingumo drėgnis (w <sub>p</sub> ) %	Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ) %	Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
16	10.1	67	1,7-1,9	16,0	19,9	13,5	6,3	1,17	I.minkšta

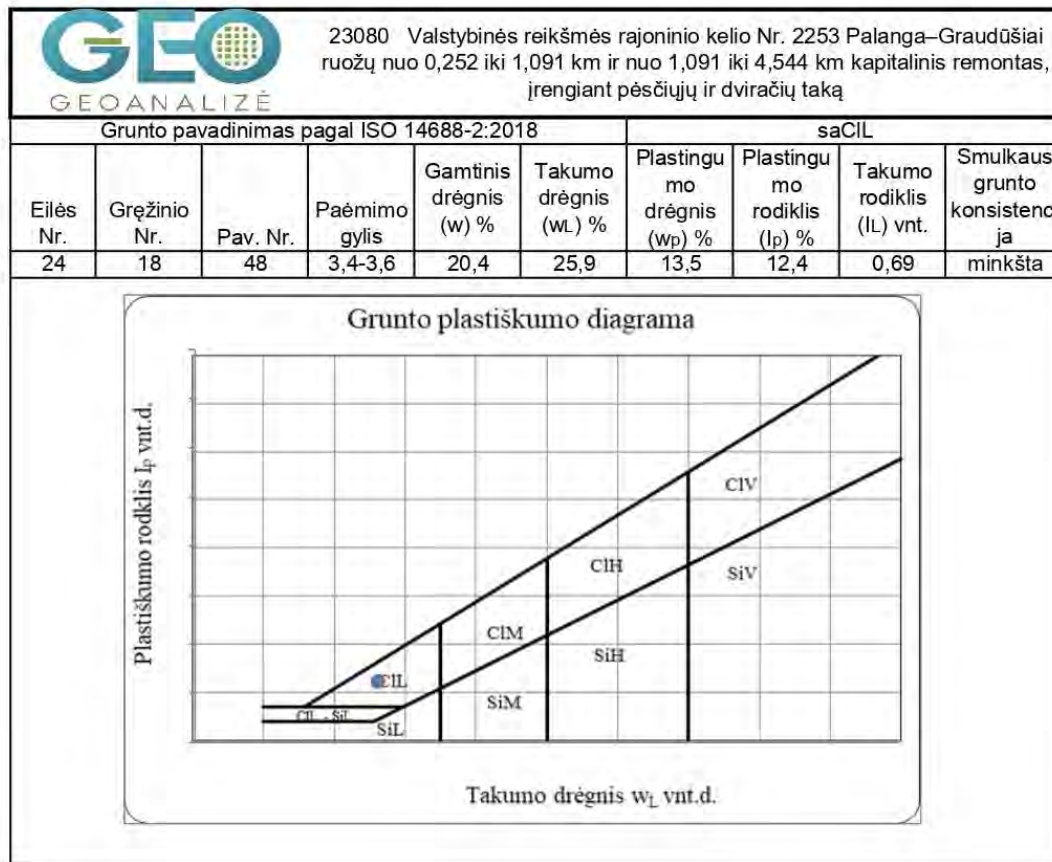


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIM					
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w <sub>L</sub> ) %	Plastingumo drėgnis (w <sub>p</sub> ) %	Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ) %	Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
17	11	61	1,8-2,0	32,1	45,1	22,6	22,5	0,52	minkšta

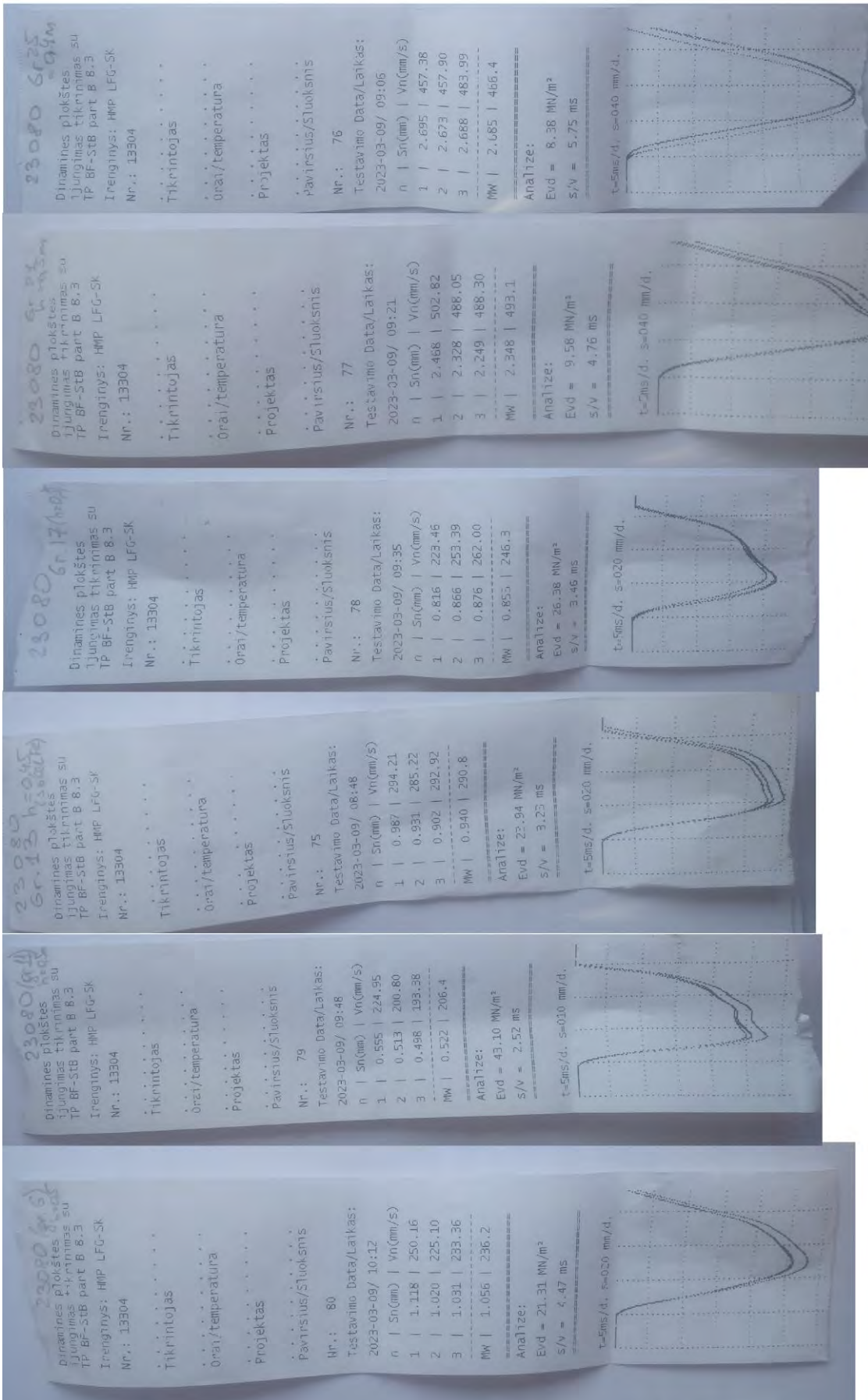








## DINAMINĖS PLOKŠTĖS BANDYMŲ REZULTATAI



### ARCHYVINIAI GRĘŽINIŲ APRAŠYMAI

Gr.1 M 1:100 2023-03-06 Abs. a. 6,22 m x:6201461 m, y:317206 m										
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
t IV	1	Astaltbetonis		0,10	0,10	8,00				1,16
	2	Skaldos		0,10	0,10	8,00				6,06
	3	Planingai supiltas: vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas	mSaFl	0,60	0,44	5,62				
	4	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (iki 6 %) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas, su žvirgždo priemaiša	mSaFl	1,00	0,40	5,22				
v IV	5	Planingai supiltas: molingas smulkus smėlis, tamsiai pilkas, drėgnas, su molio lešiais ir tarp sluoksniais	clSaFl	1,40	0,40	4,82			1,40	
	6	Vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, geltonas	mSa	1,70	0,30	4,52			4,82	
lg III B	7	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis, minkštas, gelsvai rudas, su dulkiu priemaiša su vandeningo smėlio lešiais	saCl	2,60	0,90	3,62				
	9	Mažo plastiškumo dulkis, standus, pilkas, su molio priemaiša su vandeningo smėlio lešiais	Si	4,00	1,40	2,22				


  

Gr.4 M 1:100 2023-03-06 Abs. a. 6,58 m x:6201170 m, y:317099 m										
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
t IV	1	Astaltbetonis		0,10	0,10	8,00				0,28
	2	Skaldos - smėlio mišinys		0,10	0,10	8,00				6,38
	4	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	saGr-I	0,70	0,50	5,88				
m IV	5	Planingai supiltas: molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (iki 6 %) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, drėgnas, su dulkiu priemaiša	clmSaFl	1,20	0,50	5,38			1,20	
	6	Molingas smulkus smėlis, su maža (iki 6 %) organinės medžiagos priemaiša, tamsiai pilkas, su molio priemaiša su vandeningo smėlio lešiais	clSa	2,00	0,80	4,58			5,38	
gt III bi	11	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaisomis su vandeningo smėlio tarp sluoksniais	saCl	3,00	1,00	3,58				

Gr.7 M 1:100 2023-03-06 Abs. a. 7,31 m x:6200644 m, y:316899 m										
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
t IV	1	Astaltbetonis		0,10	0,10	8,00				0,28
	2	Skaldos - smėlio mišinys		0,10	0,10	8,00				7,09
	3	Planingai supiltas: vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas, su žvirgždo priemaiša	mSaFl	0,60	0,38	6,71			1,10	
lg III B	7	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (iki 6 %) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, geltonas, nuo 1.1 vandeningas, nuo 2.2 m su dirvožemio priemaiša tamsiai pilkas	mSaFl	2,70	2,10	4,61			6,21	
	7	Mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas, su molio lešiais	lSa	3,40	0,70	3,91				
gt III bi	11	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaisomis	saCl	5,00	1,60	2,31				

	Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką	
	Tech. direktorius	2023.03
	Inž. geol.	2023.03
	Inž. geol.	2023.03
Leidimo Nr. 1746029	Užsakovas	Projekto Nr. 23080
		Grežinių geologiniai-litologiniai stulpeliai
		1.1

Gr.10 M 1:100 2023-03-06 Abs. a 6,99 m x:6200153 m, y:316713 m											
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRĄŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLIGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS GREŽSKYLEJE	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Asfaltbetonis		0,15	0,15	19,69					19,69
	3	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	saGrFI	0,50	0,30	6,49					6,79
	4	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, geltonas	mSaFI	0,80	0,30	6,19				1,00	
	4	Planingai supiltas: molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (iki 6 %) organinės medžiagos priemaiša, gelsvai rudas, drėgnas su dulkiu priemaiša	clmSaFI	1,00	0,20	5,99				5,99	
	3	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (iki 6 %) organinės medžiagos priemaiša, vandeningas, tamsiai pilkas	mSaFI	2,10	1,10	4,89					
	6	Molin gas smulkus smėlis, su maža (iki 6 %) organinės medžiagos priemaiša, juodas	clSa	2,50	0,40	4,49					
	7	Mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, pilkas	fSa	2,90	0,40	4,09					
Ig III B	9	Mažo plastiškumo dulkis, standus, pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais	Si	5,00	2,10	1,99					


  

Gr.14 M 1:100 2023-03-08 Abs. a 7,86 m x:6199510 m, y:316477 m											
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRĄŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLIGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS GREŽSKYLEJE	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Asfaltbetonis		0,15	0,15	7,58					7,58
	2	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	saGrFI	0,30	0,18	7,58					1,10
	4	Planingai supiltas: vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas, su žvirgždo priemaiša	mSaFI	1,10	0,80	6,76					6,76
Ig III B	10	Planingai supiltas: molingas vidutinio rupumo smėlis, su maža (iki 6 %) organinės medžiagos priemaiša, drėgnas, tamsiai pilkas	clmSaFI	1,80	0,70	6,06				1,80	6,06
Ig III B	10	Smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais	saCl	2,60	0,80	5,26					
gt III B	11	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaisomis su vandeningo smėlio lėšiais	saCl	4,00	1,40	3,86					

Gr.17 M 1:100 2023-03-07 Abs. a 13,84 m x:6198958 m, y:316288 m											
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRĄŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLIGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS GREŽSKYLEJE	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Dirvožemis	Hu	0,15	0,15	13,69					13,69
	1	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, gelsvai rudas	saGrFI	0,60	0,45	13,24					
V IV	5	Vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, pilkas, nuo 1,3 vandeningas, nuo 2,2 tamsiai pilkas	mSa	3,00	2,40	10,84				1,30	12,54

	Leidimo Nr.1746029	Grežinių geologiniai-litologiniai stulpeliai		1.2
	Projekto Nr.	23080		

Gr.21 M 1:100 2023-03-07 Abs. a. 14,86 m x:6198315 m, y:316256 m											
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIO NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS GREŽSKYLEJE	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
t IV	1	Asfaltbetonis		0,22	0,22	14,64					0,22
t IV	1	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, geltonas	saGrFI	0,60	0,38	14,26					14,64
v IV	5	Vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas, nuo 1.2 vandeningas	mSa	3,00	2,40	11,86				1,20 13,66	


  

Gr.24 M 1:100 2023-03-07 Abs. a. 14,01 m x:6197778 m, y:316307 m											
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIO NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS GREŽSKYLEJE	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
t IV	1	Asfaltbetonis		0,24	0,24	13,77					0,34
t IV	1	Skaldos - smėlio mišinys		0,28	0,28	13,47					13,67
t IV	1	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	saGrFI	0,60	0,26	13,41					13,67
v IV	5	Vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, pilkas, nuo 1.1 vandeningas	mSa	2,30	1,70	11,71				1,10 12,91	
Ig III B	7	Mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, tamsiai pilkas	fSa	3,00	0,70	11,01					

Gr.26 M 1:100 2023-03-07 Abs. a. 13,96 m x:6197454 m, y:316482 m											
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIO NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS GREŽSKYLEJE	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
t IV	1	Asfaltbetonis		0,11	0,11	13,85					0,32
t IV	1	Skalda		0,32	0,21	13,64					13,64
t IV	1	Planingai supiltas: smėlingas žvyras, drėgnas, geltonas	saGrFI	0,60	0,28	13,36					13,64
t IV	3	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, gelsvai rudas, nuo 1.0 vandeningas	mSaFI	1,40	0,80	12,56				1,00 12,96	
Ig III B	10	Smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su dulkiu priemaiša žalsvai pilkas, su vandeningo smėlio lėšiais	saCl	3,40	2,00	10,56					
gt III bi	11	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaisomis su vandeningo smėlio lėšiais	saCl	5,00	1,60	8,96					

	Leidimo Nr.1746029	Grežinių geologiniai-litologiniai stulpeliai		1.3
		Projekto Nr.	23080	

IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Simbolis ISO 14688	Žymuo LST 1331	Vicinės trinties kampas, $\psi$	Kūgio sprauda (vidurkis), $q$ MPa	Paviršinė movos trintis, $f$ kPa	Deformacijų modulis, $E$ MPa	Filtracijos koeficientas $k \cdot 10^{-5}$ (m/s)	Filtracijos koeficientas $k$ (m/d)	Gamtinis tankis, $\rho$ (Mg/m <sup>3</sup> )	Kietųjų dalelių tankis $\rho_s$ (Mg/m <sup>3</sup> )	Poringumo koeficientas $e$ (vnt.d.)	Gamtinis drėgnis $w$ (%)	Plastingumo rodiklis $I_p$ (%)	Takumo rodiklis $I_c$ (vnt.d.)	Savitasis sunkis, $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Organinės medžiagos priemaiša, (%)	Šaičiui jautrio klasė (LST 1331:2022)
1	t IV	Plėtingai supiltas: smėlingas žvyras	saGrFI	[ŽG]	-	-	-	-	3,24	-	1,86	2,67	0,48	3,10	-	-	18,21	-	F <sub>1</sub>
2	t IV	Plėtingai supiltas: labai purus, mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,2%) organinės medžiagos priemaiša	Sa-FFI	[SD]	-	2,1	39,0	2	1,64	-	1,71	2,66	0,66	6,60	-	-	16,75	1,20	F <sub>1</sub>
3	t IV	Plėtingai supiltas: vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas smėlis	Sa-FFI	[SD]	-	6,7	97,0	20	1,51	-	1,83	2,66	0,58	8,40	-	-	17,93	-	F <sub>1</sub>
4	t IV	Plėtingai supiltas: tankus, smėlis	SaFI	[SB]	-	12,0	177,0	36	1,71	-	1,82	2,66	0,56	6,60	-	-	17,83	-	F <sub>1</sub>
4a	t IV	Plėtingai supiltas: labai tankus, smėlis	SaFI	[SB]	-	27,4	211,0	82	1,75	-	2,07	2,66	0,48	15,20	-	-	20,29	-	F <sub>1</sub>
5	t IV	Plėtingai supiltas: mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,5%) organinės medžiagos priemaiša	Sa-FFI	[SD]	-	-	-	-	-	-	1,91	2,65	0,61	16,00	6,30	1,17	18,75	1,50	F <sub>2</sub>
6	t IV	Plėtingai supiltas: purus, molingas smėlis vietomis su maža (2,1%) organinės medžiagos priemaiša	clSaFI	[SDo]	-	2,6	64,0	3	-	-	1,94	2,66	0,59	15,46	6,42	0,44	18,98	2,10	F <sub>3</sub>
7	t IV	Plėtingai supiltas: silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis minkštas su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša	saCILFI	[SMo]	-	0,6	24,0	1	-	-	2,12	2,63	0,48	19,10	9,00	0,59	20,83	2,40	F <sub>3</sub>
8	t IV	Plėtingai supiltas: vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas	saCILFI	[ML]	-	1,9	74,0	2	-	-	2,18	2,68	0,46	18,60	12,50	0,28	21,37	-	F <sub>3</sub>
9	m IV	Dulkingas smėlis su vidutine (8,6%) organinės medžiagos priemaiša, su dumbliu	siSaO	OH	-	-	-	-	-	-	1,80	2,54	0,96	38,80	8,30	2,37	17,67	8,60	F <sub>3</sub>
10	m IV	Labai purus, mažai dulkingas molingas smėlis	Sa-F	SD	-	2,1	18,0	6	-	9,18	1,93	2,67	0,64	18,10	4,50	1,89	18,88	-	F <sub>2</sub>
11	m IV	Tankus, mažai dulkingas molingas smėlis	Sa-F	SD	38	11,9	149,0	45	-	-	2,07	2,67	0,53	18,60	-	-	20,26	-	F <sub>2</sub>
12	m IV	Labai purus, molingas smėlis su maža (2,2%) organinės medžiagos priemaiša	clSa	SDo	-	0,7	21,0	1	-	-	1,91	2,65	0,77	28,00	4,60	2,20	18,75	2,20	F <sub>3</sub>
13	v IV	Purus, tolygiai išrūšiuotas smėlis su maža (0,9%) organinės medžiagos priemaiša	SaU	SB	-	4,1	76,0	12	-	14,62	1,96	2,66	0,66	22,00	-	-	19,18	0,90	F <sub>1</sub>
14	v IV	Vidutinio tankumo, smėlis, vietomis tolygiai išrūšiuotas	Sa	SB	34	6,8	90,0	30	-	17,50	1,88	2,66	0,63	15,24	-	-	18,41	-	F <sub>1</sub>
15	v IV	Tankus, tolygiai išrūšiuotas smėlis	SaU	SB	37	10,9	157,0	43	-	-	1,93	2,66	0,56	13,04	-	-	18,95	-	F <sub>1</sub>
16	lg III B	Tankus, mažai dulkingas molingas smėlis	Sa-F	SD	38	12,7	166,0	47	-	-	2,04	2,67	0,52	16,00	-	-	19,97	-	F <sub>2</sub>
16a	lg III B	Vidutinio tankumo, mažai dulkingas molingas smėlis su maža (1,1%) organinės medžiagos priemaiša	Sa-F	SD	35	7,4	113,0	32	-	-	2,06	2,65	0,62	26,80	-	-	20,41	1,10	F <sub>2</sub>
17	lg III B	Labai stiprus, mažo plastiškumo dulks I standus	SIL	DL	-	4,7	104,0	24	-	-	2,00	2,70	0,65	22,20	5,90	-0,31	19,63	-	F <sub>3</sub>
18	lg III B	Silpnas, smėlingas vidutinio plastiškumo molis minkštas	saCIM	MV	-	0,9	34,0	6	-	-	1,99	2,73	0,82	32,10	22,50	0,52	19,48	-	F <sub>3</sub>
19	lg III B	Silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis minkštas	saCIL	ML	-	0,7	25,0	5	-	-	2,12	2,82	0,52	20,40	12,40	0,69	20,81	-	F <sub>2</sub>
20	gt III bl	Vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas	saCIL	ML	-	2,2	61,0	22	-	-	2,17	2,69	0,46	17,77	13,67	0,29	21,31	-	F <sub>3</sub>
21	gt III bl	Stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis standus	saCIL	ML	-	3,3	123,0	31	-	-	2,21	2,69	0,38	13,10	17,60	0,03	21,69	-	F <sub>2</sub>
22	gt III bl	Labai stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis I standus	saCIL	ML	-	5,1	208,0	44	-	-	2,23	2,68	0,34	11,80	12,20	-0,07	21,89	-	F <sub>3</sub>

41 - pagal statinio zondavimo duomenis

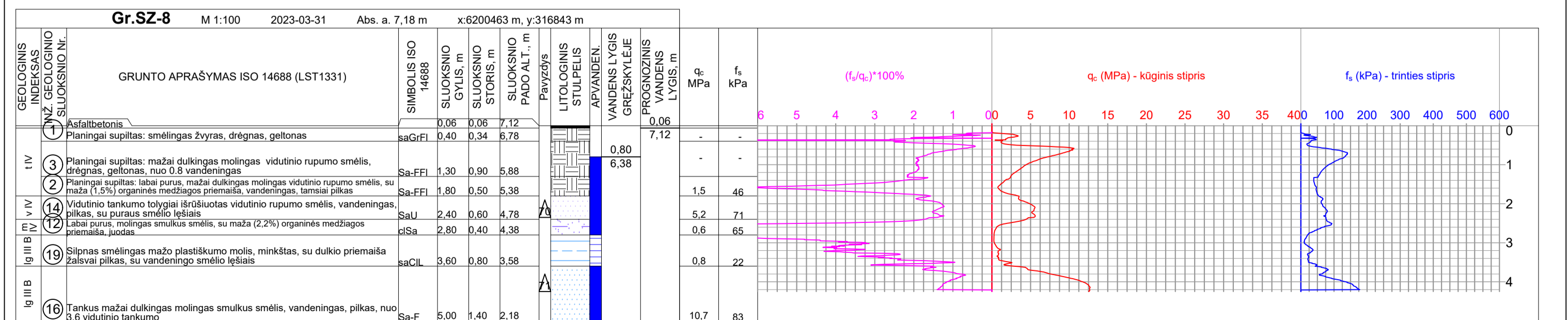
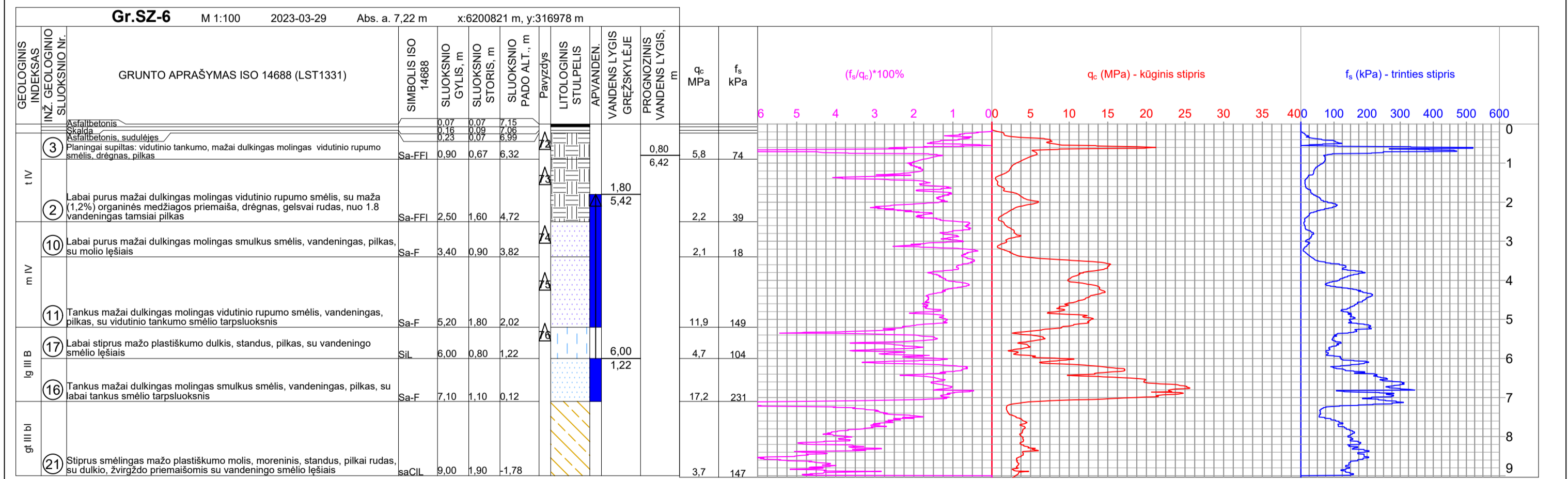
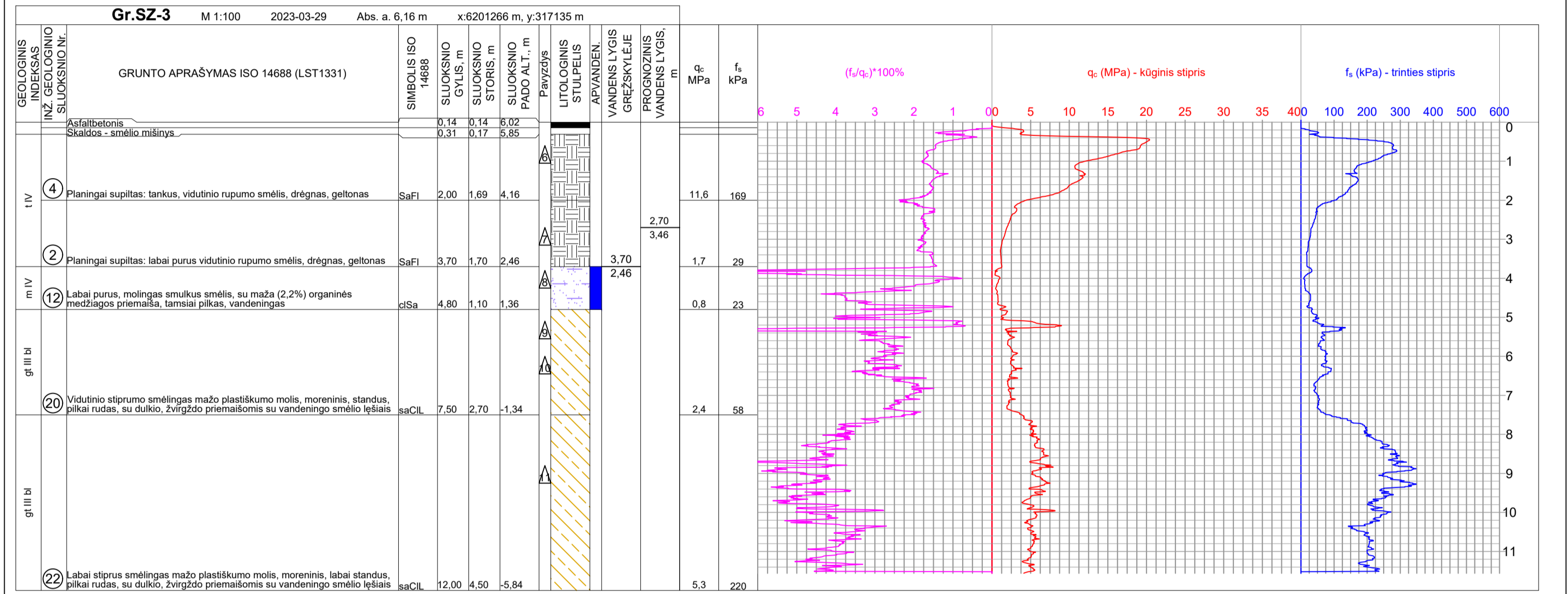
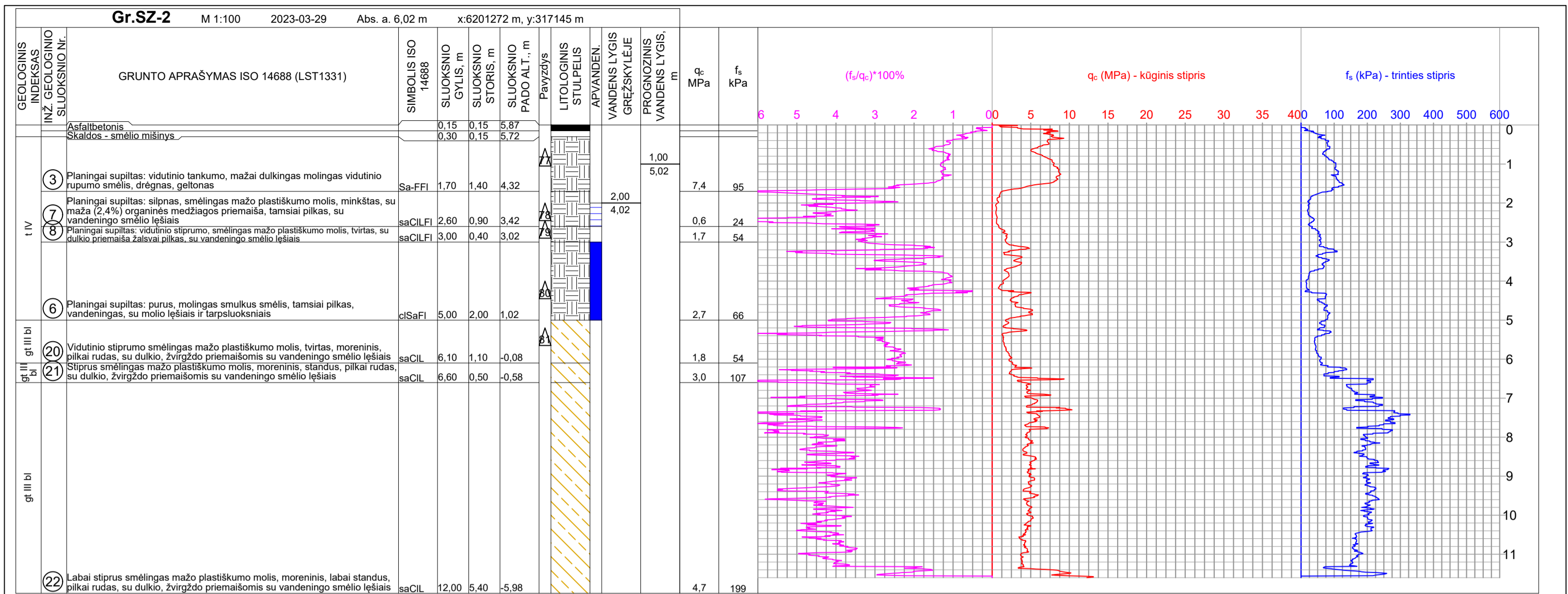
9.4 - pagal laboratorinių tyrimų rezultatus



Leidimo Nr.1746029

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

Inž. geol.		2023.04	Geotechninių rodiklių suvestinė lentelė
Inž. geol.		2023.04	
Inž. geol.		2023.04	
Užsakovas		Projekto Nr.	23080
			1.1



Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

**GEO** GEOTININERIIJA

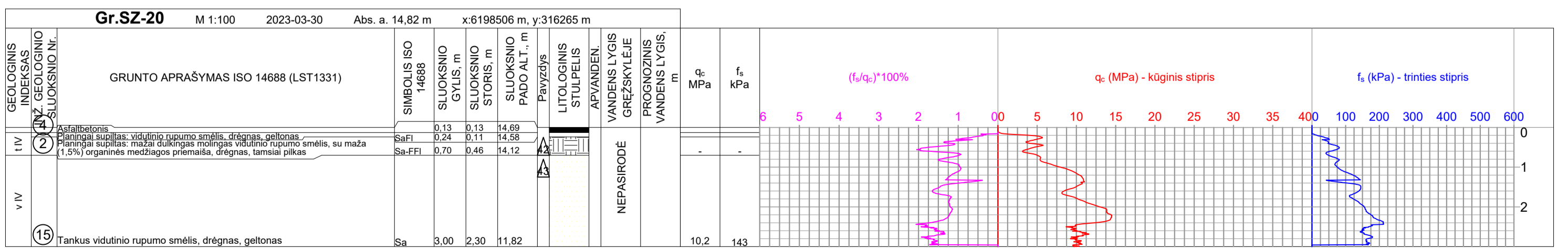
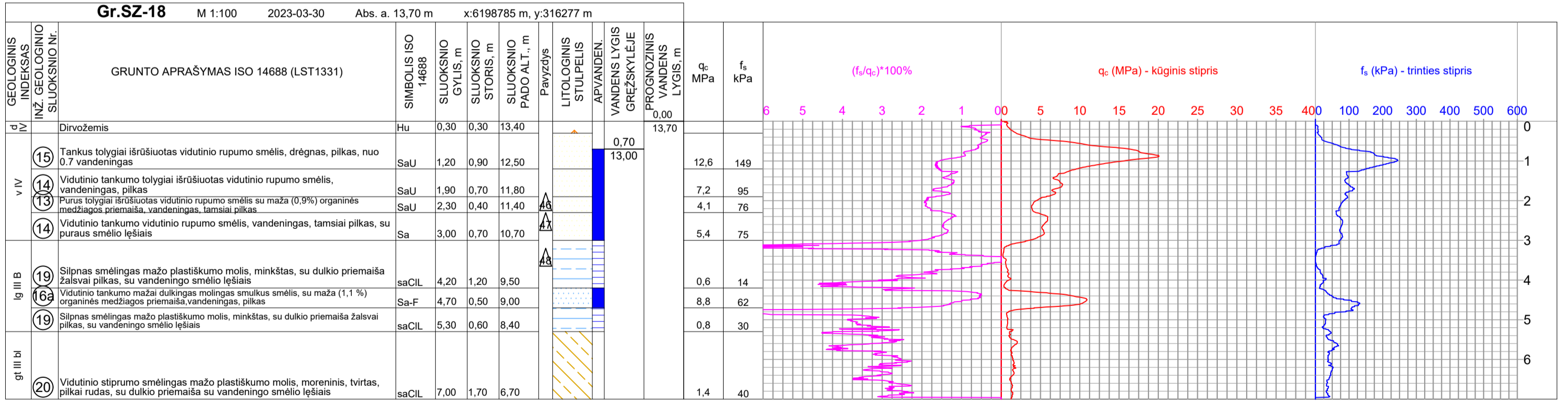
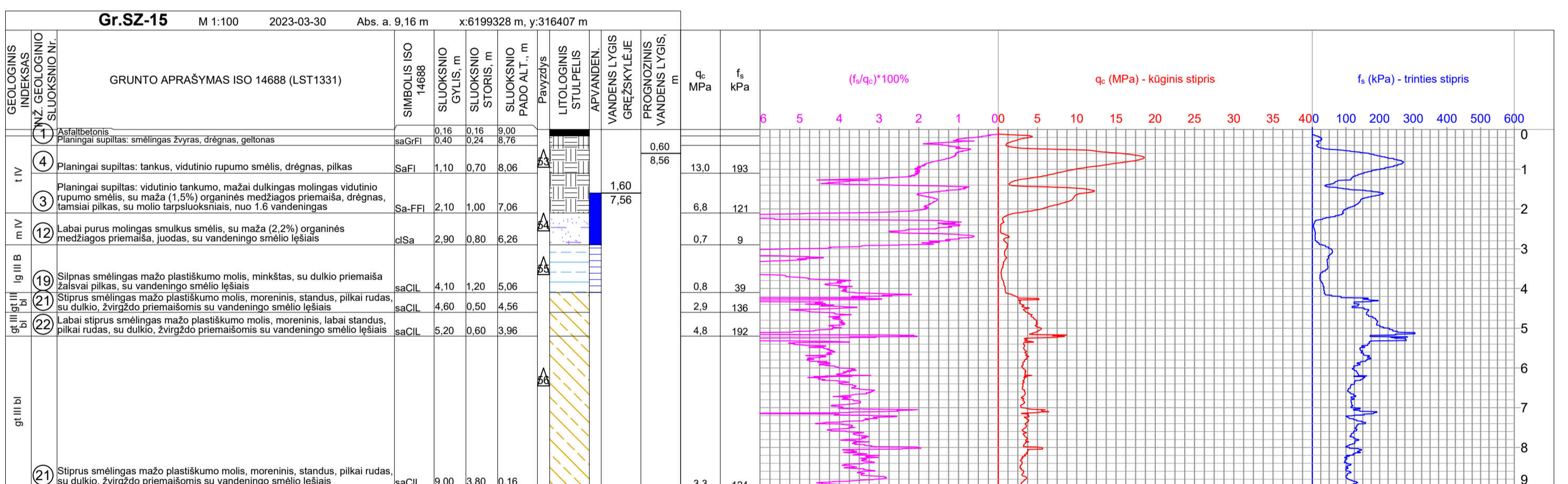
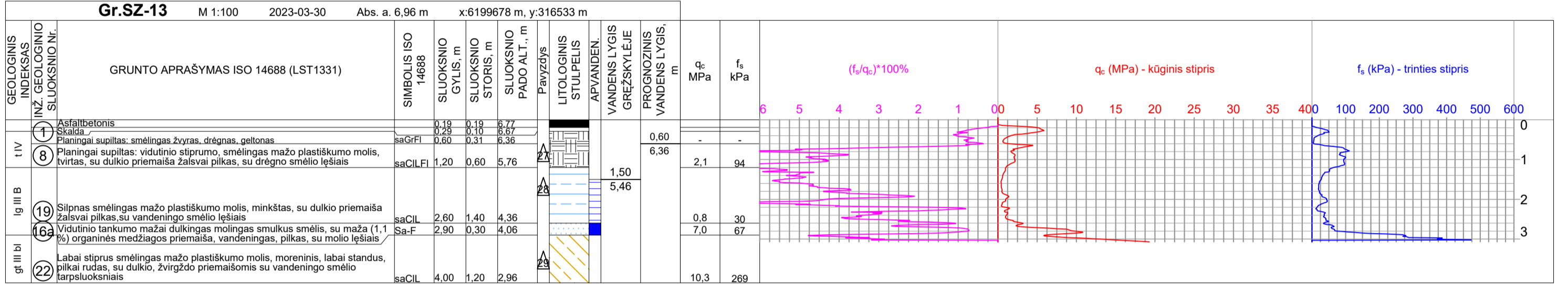
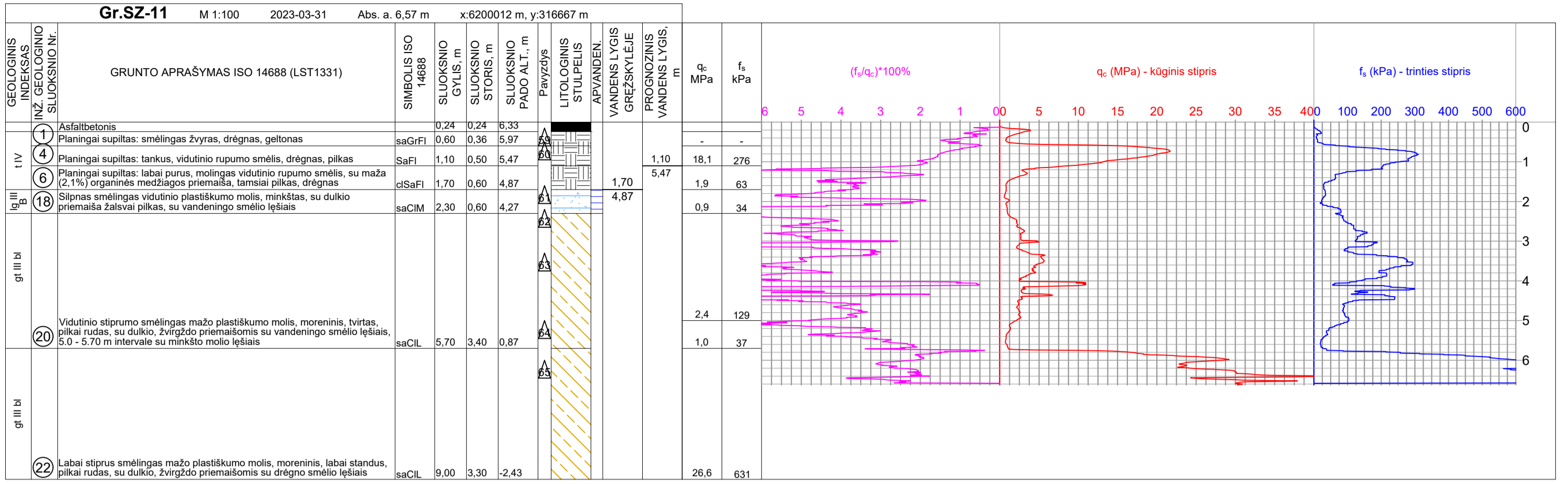
Leidimo Nr. 1746029

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2023.04
Inž. geol.	L. Prunskienė	2023.04
Inž. geol.	D. Bukasckas	2023.04

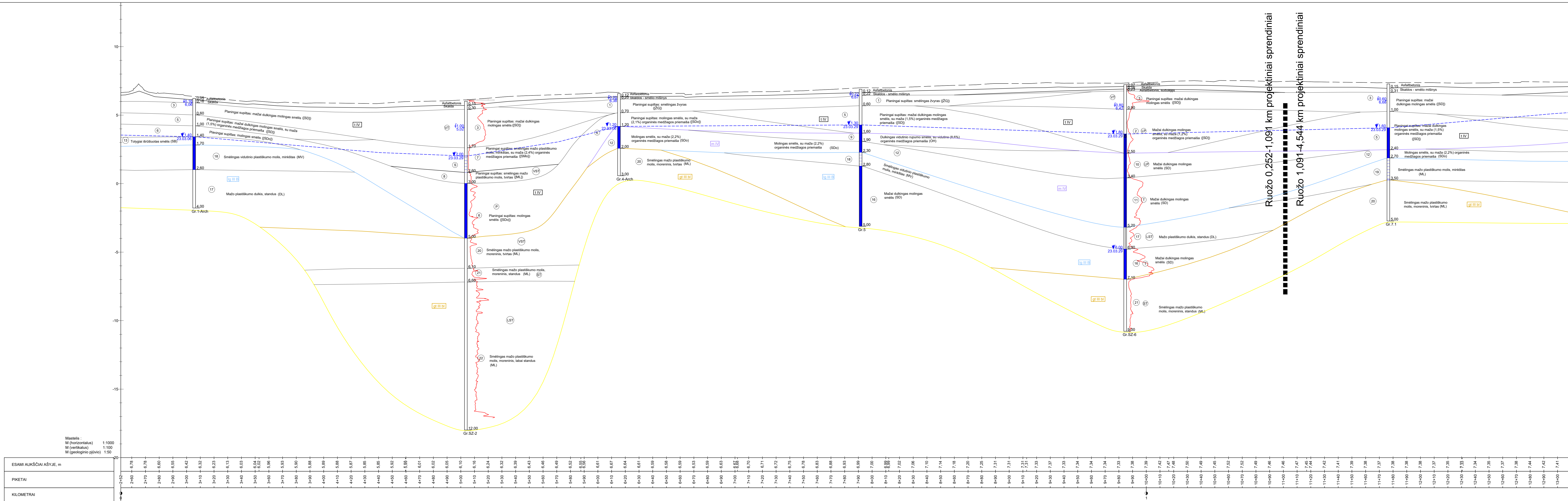
Grežinių geologiniai-litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai

Užsakovas: [ ] Projektas: [ ] Projektas Nr.: 23080

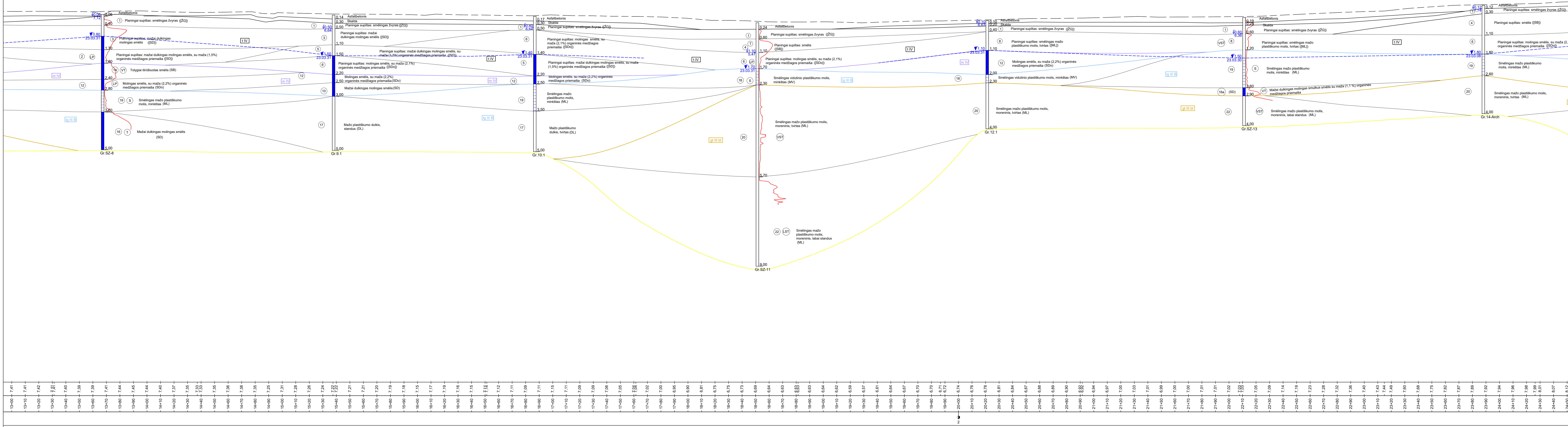
2.1

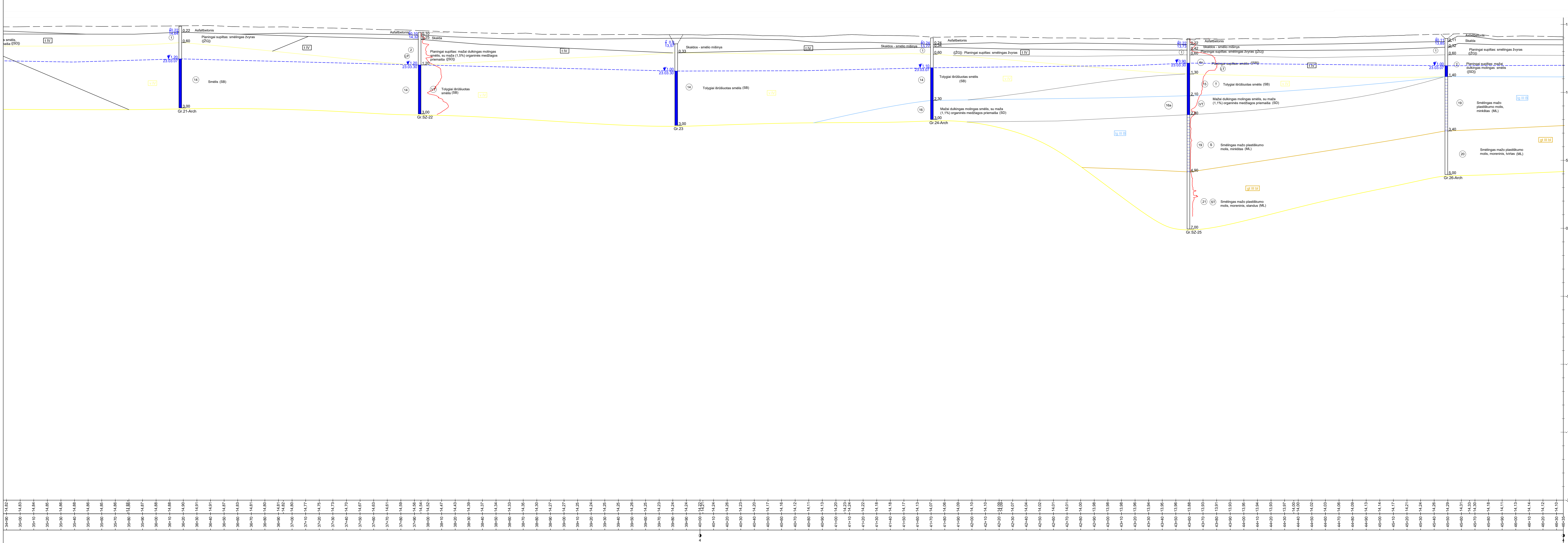
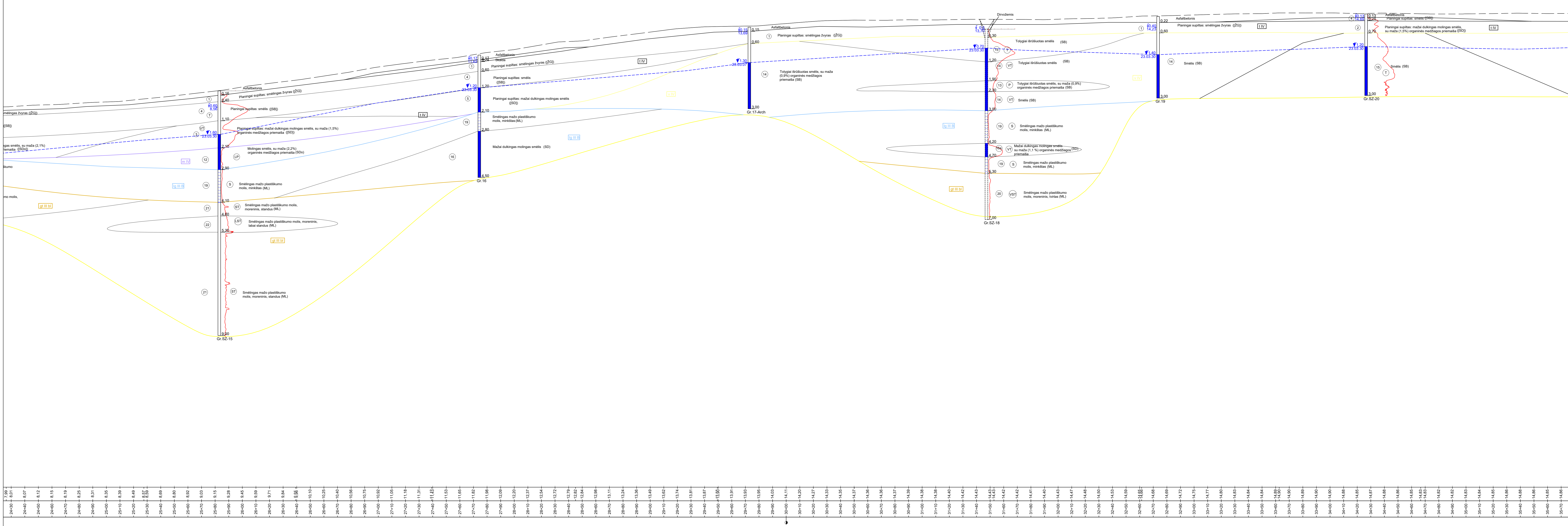


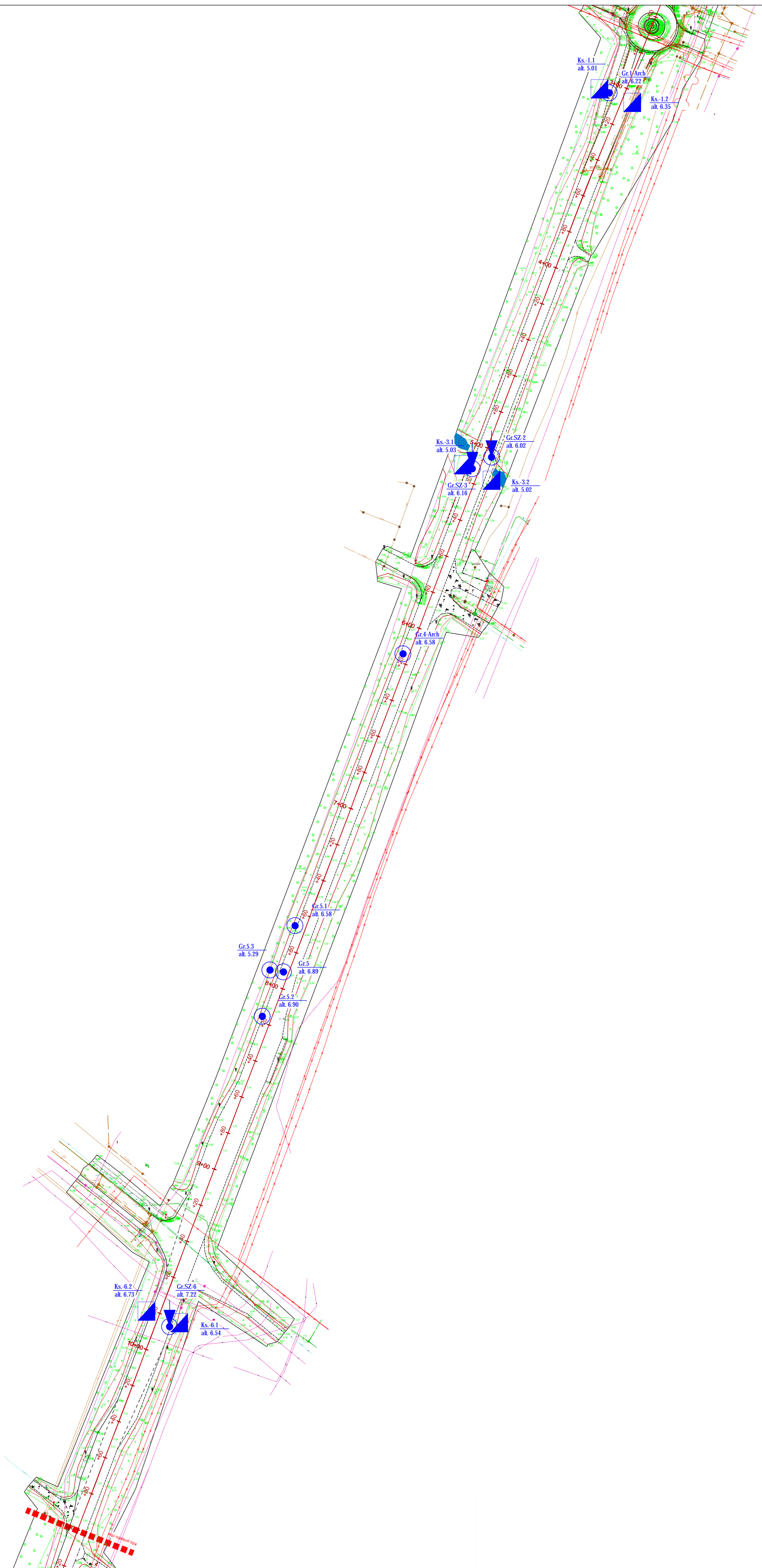


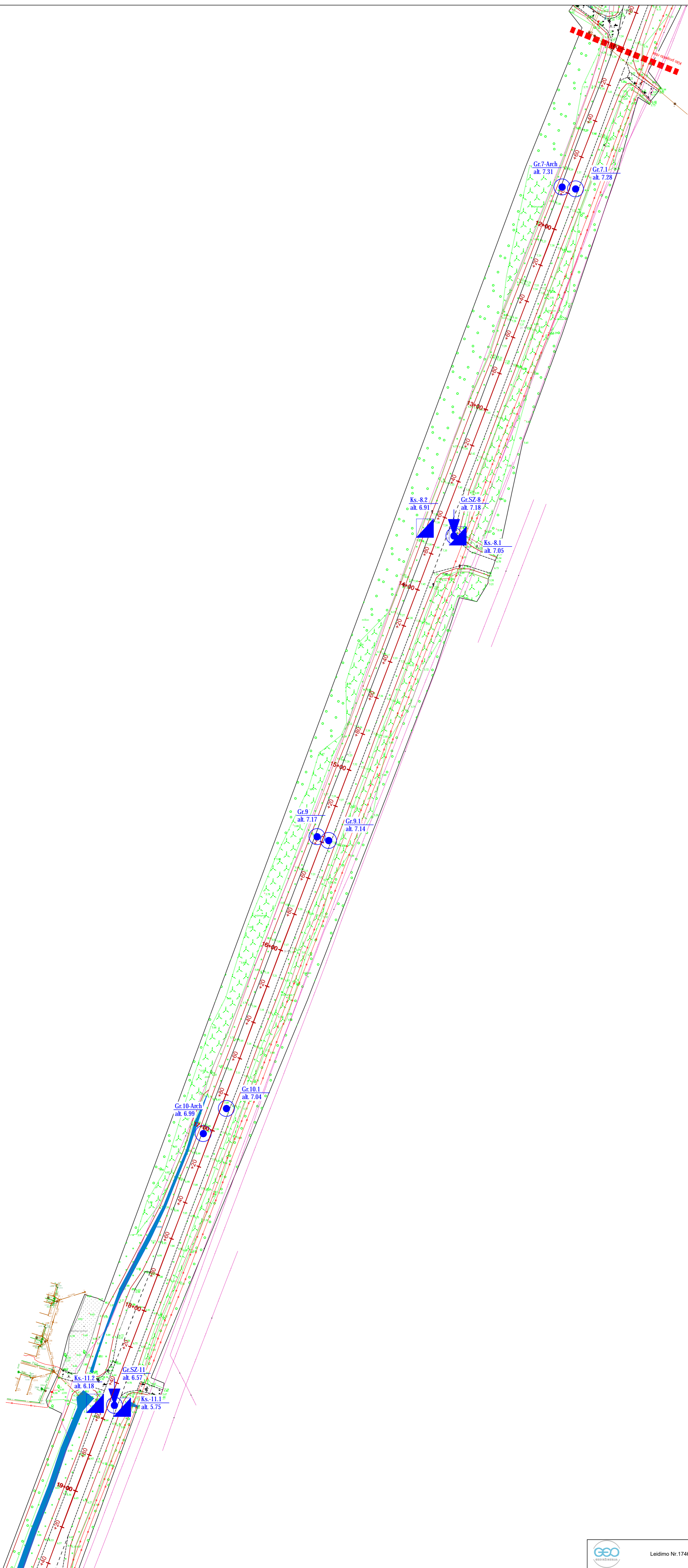


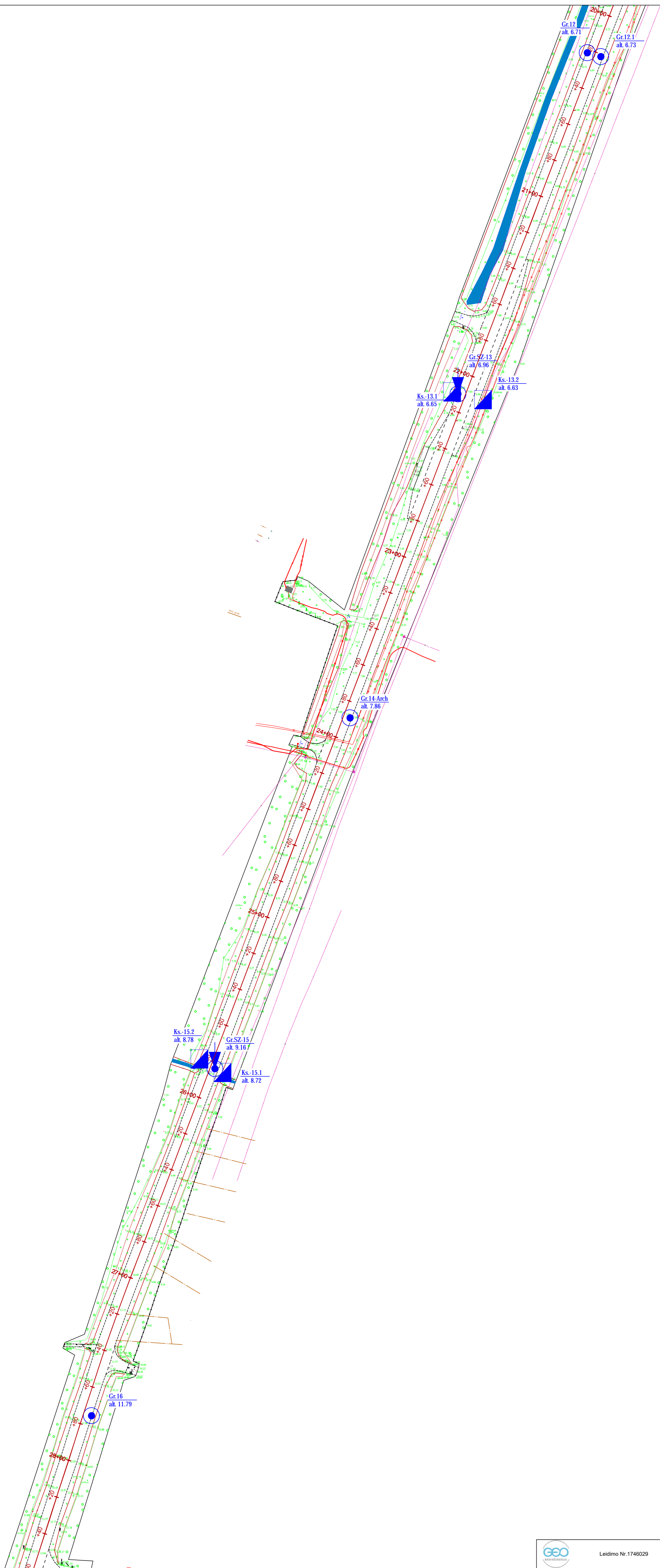
Ruožo 0,252-1,091 km projektiniai sprendiniai  
 Ruožo 1,091-4,544 km projektiniai sprendiniai











RAIN



Leidimo Nr.1746029

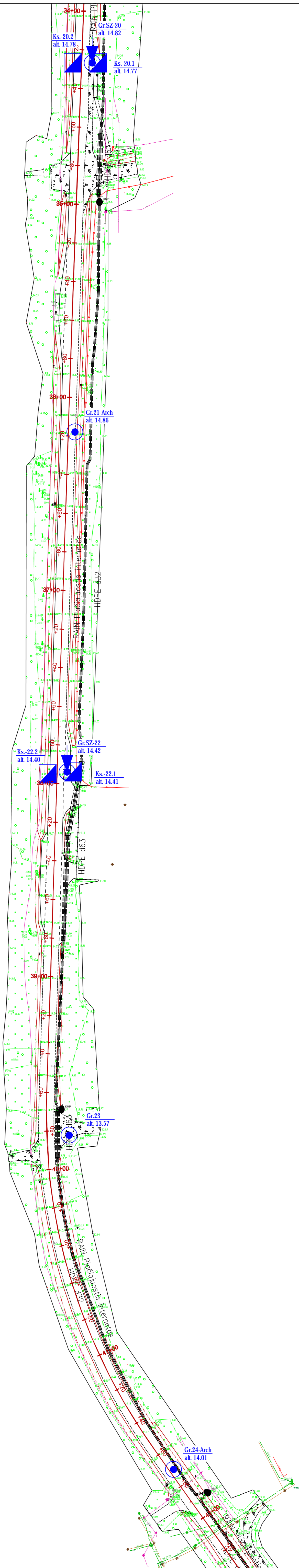
Topografinis planas M 1:1000 su gręžinių vietomis

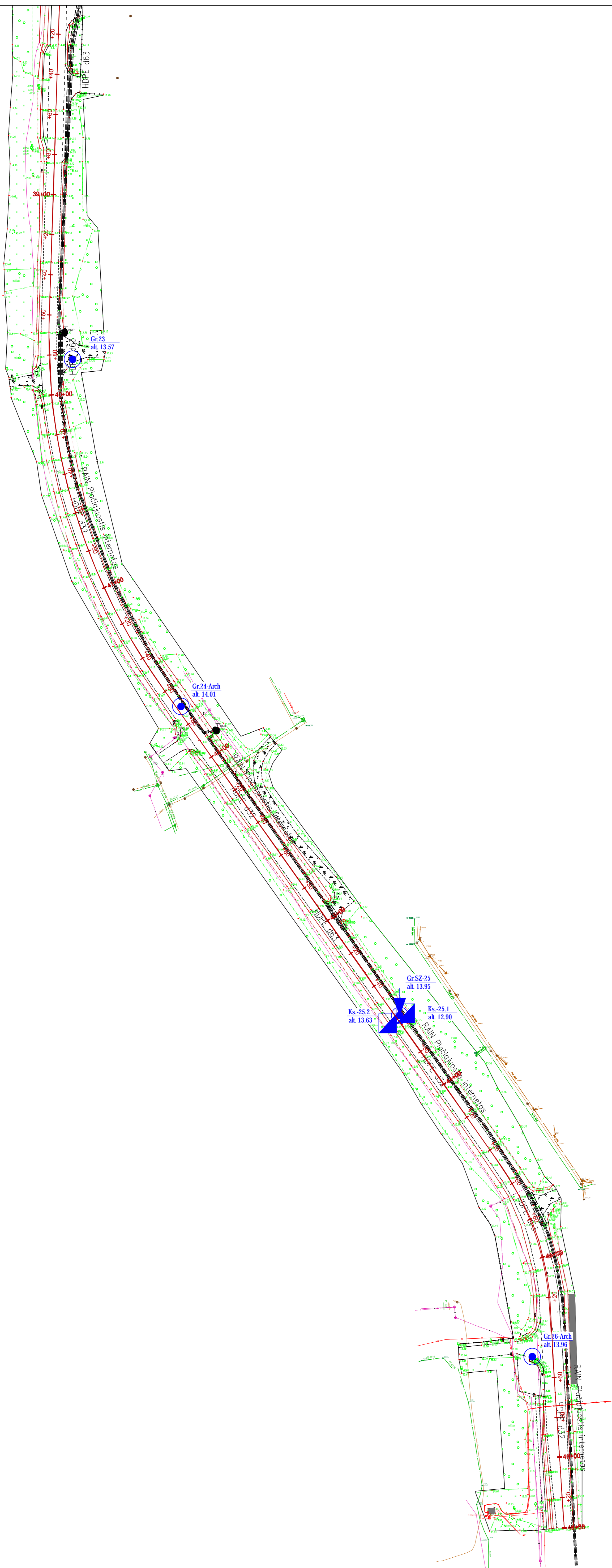
Projekto Nr.

23080

4.3







# SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELE



- CPT bandymo kreivė

## Stratigrafinės ribos

- inž. geologinio sluoksnio riba

- stratigrafinė riba

- inžinerinis geologinis pjūvis ir jo numeris

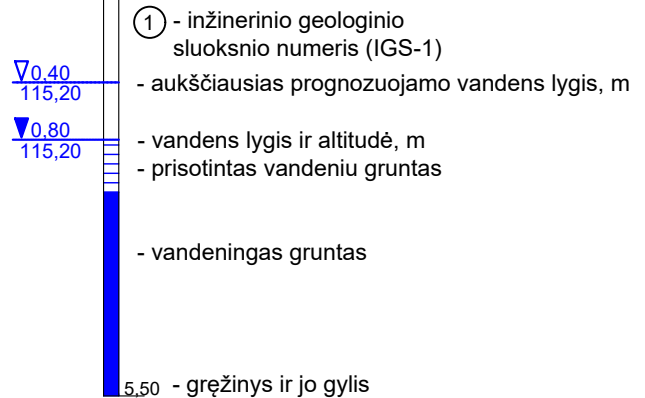
Gr.-1  
185,10 m

- gręžinio vieta, jo numeris ir žiočių altitudė

SZ-1  
185,10 m

- statinio zondavimo vieta, jo numeris ir altitudė

Gręžinio žiotys



- grunto ėminys

Asfaltbetonis

Skalda

Dirvožemis

Piltinis gruntas

Vidutinio rupumo smėlis

Smulkus smėlis

Molingas smulkus smėlis

Dulkis

Smėlingas mažo plastiškumo molis

Vidutinio plastiškumo molis

Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis

## Stratigrafija

t IV - antropogeniniai dariniai

v IV - eoliniai dariniai

m IV - jūriniai dariniai

lg III B - Baltijos ledyninio ežero dariniai

gt III bl - kraštiniai glacialiniai dariniai

## Tankumas ir stiprumas

S - silpnas

VST - vidutinio stiprumo

ST - stiprus

LST - labai stiprus

LP - labai purus

P - purus

VT - vidutinio tankumo

T - tankus

LT - labai tankus



Leidimo Nr.1746029

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga-Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas, įrengiant pėsčiųjų ir dviračių taką

Sutartinių ženklų suvestinė lentelė

Užsakovas

Projekto Nr.

23080

5.1

### Turėklo inkarinių tempiamų varžtų įrašų skaičiavimas

Turėklo nuosavas svoris:  $G_k := 1.0 \frac{kN}{m}$

Turėklui tenkanti horizontali apkrova:  $V.h := 1.0 \frac{kN}{m}$

Atstumas nuo turėklo iki pagrindo:  $l_1 := 1.2 m$

Turėklo ilgis:  $T := 2 m$

Tempiamų varžtų skaičius turėkle:  $V := 4$

Charakteristinis lenkimo momentas:

$$M_{Ek} := V.h \cdot l_1 \cdot T = 2.4 \text{ kN} \cdot m$$

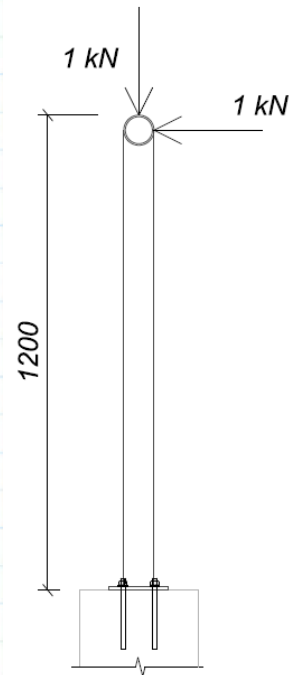
Charakteristinė skersinė jėga:  $V_{Ek} := G_k \cdot T = 2 \text{ kN}$

Dalinis nuolatinių poveikių koeficientas:  $\gamma_G := 1.35$

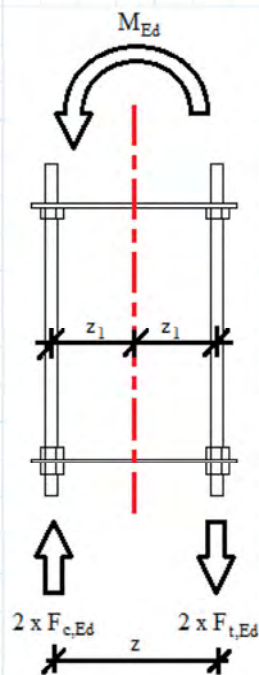
Dalinis kintamųjų poveikių koeficientas:  $\gamma_Q := 1.5$

Skaičiuotinis lenkimo momentas:  $M_{Ed} := \gamma_Q \cdot V.h \cdot l_1 \cdot T = 3.6 \text{ kN} \cdot m$

Skaičiuotinė skersinė jėga:  $V_{Ed} := \gamma_G \cdot G_k \cdot T = 2.7 \text{ kN}$



### Turėklų tvirtinimo inkarinių varžtų tempiamosios jėgos F apskaičiavimas



Inkarinius varžtus veikiančios tempiamosios/gniuždomosios jėgos F

Charakteristinis lenkimo momentas:  $M_{Ek} = 2.4 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Dalinis kintamųjų poveikių koeficientas:  $\gamma_Q := 1.5$

Skaičiuotinis lenkimo momentas:  $M_{Ed} = 3.6 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Petys tarp tempiamųjų ir gniuždomųjų varžtų:  $z := 0.08 \text{ m}$

Skaičiuotinė varžto tempiamoji jėga, kai yra saugos ribinis būvis:

$$F_{t,Ed} := \frac{M_{Ed}}{V \cdot z} = 11.25 \text{ kN}$$

Gniuždomoji jėga:  $F_{c,Ed} := F_{t,Ed} = 11.25 \text{ kN}$

**Turėklų tvirtinimo inkarinių varžtų tempiamoji galia  
(didžiausia tempiamosios jėgos reikšmė inkariniame varžte)**

Koeficientas:  $k_2 := 0.9$

Tempiamoji stiprio riba:  $f_{ub} := 800 \text{ MPa}$

Inkarinio varžto tempiamųjų įtampių plotas:  $A_s := 84 \text{ mm}^2$

Dalinis koeficientas varžtų laikomajai galiai:  $\gamma_{M2} := 1.25$

Skaičiuotinė varžto tempiamoji galia:  $F_{t.Rd} := \frac{k_2 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = 48.4 \text{ kN}$

Skaičiuotinė varžto tempiamoji jėga, kai yra saugos ribinis būvis:  $F_{t.Ed} := 11.25 \text{ kN}$

Stiprumo sąlyga:  $\frac{F_{t.Ed}}{F_{t.Rd}} = 0.2325 < 1$ , stiprumas pakankamas.

Projektas: Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2253 Palanga–Graudūšiai ruožų nuo 0,252 iki 1,091 km ir nuo 1,091 iki 4,544 km kapitalinis remontas

### **Pralaida PK 5+04**

Pralaidos hidrogeologinių parametrų nustatymas remiantis L. Bagdžiūnaitė, A. Lukianas „Inžinerinė hidrologija ir hidraulika“, Vilnius, 2010 m.

#### ***Stačiakampio ar kvadratinio skerspjūvio pralaidos pralaidumo skaičiavimas:***

Duomenys:

Slenksčio plotis:  $b := 3 \text{ m}$

Greičio koeficientas:  $\varphi := 0.8$  priimamas, pagal sąlygas:

Tekmės įtekėjimo į pralaidą sąlygos	$\varphi$
Vamzdinės pralaidos su portaliniais antgaliais:	0.8
Vamzdinės pralaidos su sparniniais antgaliais:	0.9
Vamzdinės pralaidos su įstrižaisiais antgaliais:	0.8

Plačiojo slenksčio debito koeficientas:

$$k := 2 \cdot \frac{\varphi^2}{(1 + \varphi^2)} = 0.78$$

$$m := \varphi \cdot k \cdot \sqrt{1 - k} = 0.293$$

Koriolio koeficientas (reikšmė tarp 1,025-1,152):  $\alpha := 1.152$

Vandens gylis prieš pralaidą:  $h := 2.4 \cdot m$

Vandens įtekėjimo į pralaidą greitis:  $v_0 := 4.8 \cdot \frac{m}{s}$

Laisvojo kritimo pagreitis:  $g = 9.807 \frac{m}{s^2}$

Hidrodinaminis (pilnutinis) slėgio aukštis:  $H_0 := h + \frac{\alpha \cdot (v_0)^2}{2 \cdot g} = 3.753 \text{ m}$

Skaičiuojamasis praleidžiamas debitas:  $Q := m \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H_0^{\frac{3}{2}}} = 28.262 \frac{m^3}{s}$

[Browse for Image...](#)