



UAB „PLENTPROJEKTAS”

STATYTOJAS AB „LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA“

PROJEKTO PAVADINIMAS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KELIO NR. 164 MAŽEIKIAI-PLUNGĖ-TAURAGĖ SANKRYŽOS SU VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIŲ KELIŲ NR. 4604 ANULYNAS-TIRKŠLIAI 7,29 KM REKONSTRAVIMO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

STADIJA STATYBOS TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

RŪŠIS REKONSTRAVIMAS

STATINIO KATEGORIJA YPATINGAS

PROJEKTO DALIS INŽINERINIAI GEOLOGINIAI TYRINĖJIMAI

TOMAS II

KOMPLEKSO NR. 0599

Pareigos	Kvalifikacijos atestato Nr.	V. Pavardė	Parašas
Direktorius			
Projekto vadovas			

VILNIUS, 2023



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

Biudžetinė įstaiga, S. Konarskio g. 35, LT-03123 Vilnius, tel.: (8 5) 233 2889, 233 2482,
el. p. lgt@lgt.lt, http://www.lgt.lt.

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188710780

UAB "Geoinžinerija"

El. p. [redacted]

2023-07-

į 2023-07-04

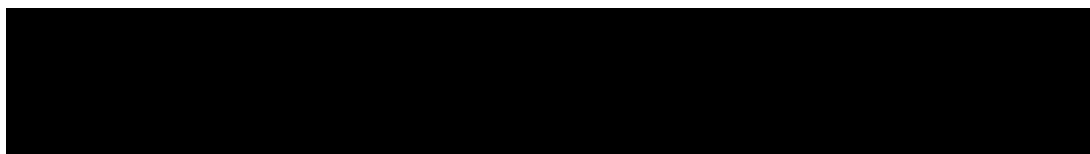
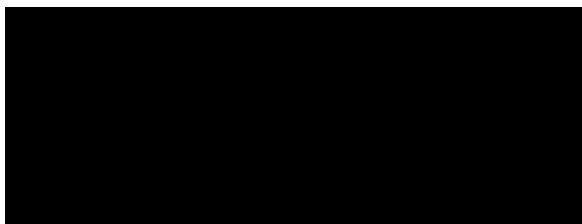
Nr.

Nr. ŽGR(p)-2023-2224

**DĖL PROJEKTINŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ (44543-2023) ATASKAITOS
VERTINIMO**

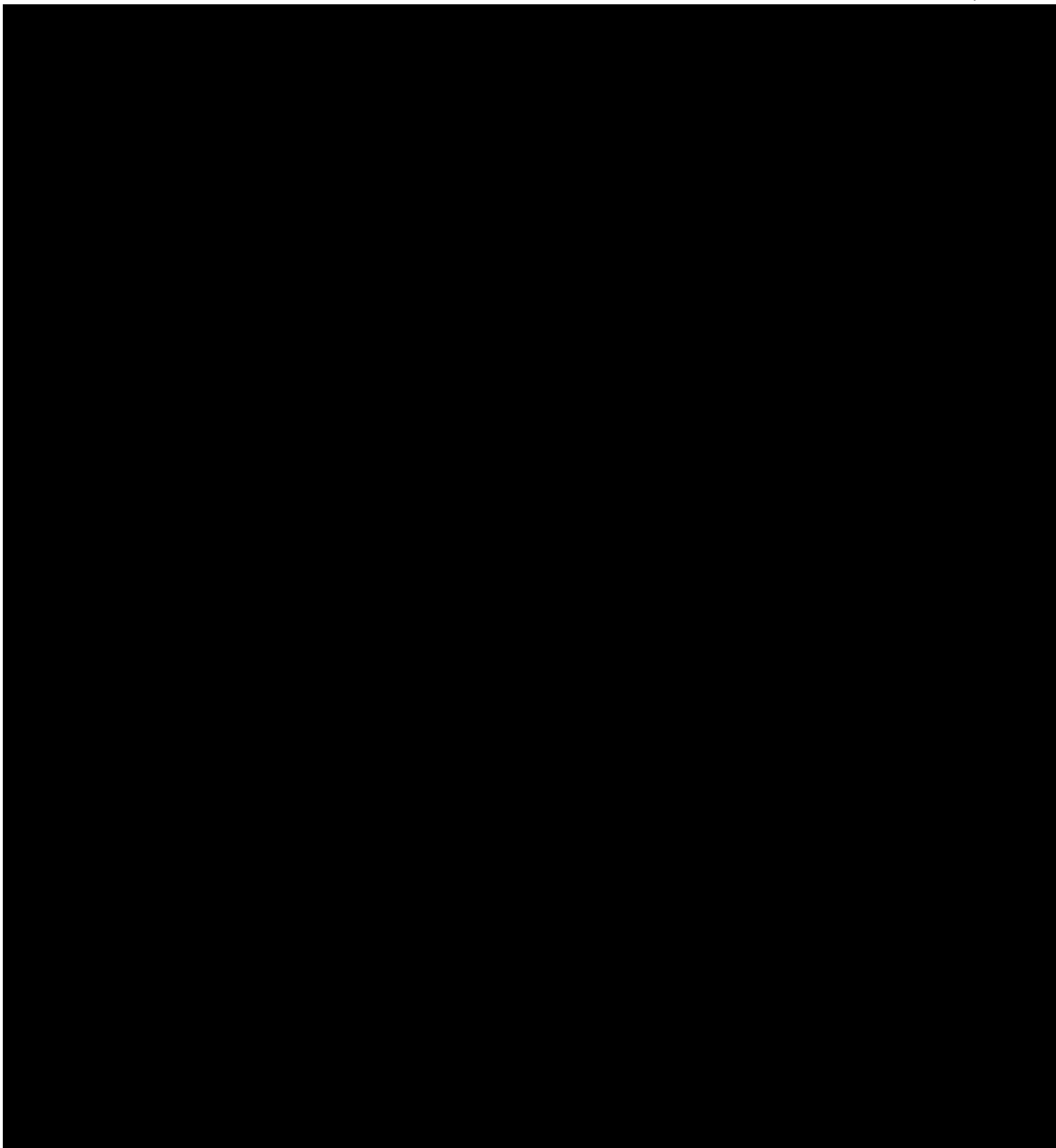
Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos (toliau – Tarnyba) prieš įregistruodama Jūsų įmonės teikiamą inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą „Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav., II geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita“ (toliau – Tyrimų ataskaita) buvo atliktas vertinimas, vadovaujantis Tarnybos nuostatų 9.2.1.4. punktu ir statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“ (toliau - Reglamentas) 125 ir 126 punktais.

Tarnyba pažymi, kad Tyrimų ataskaita parengta pagal Reglamento nuostatas. Tyrimų ataskaita perduota Geologijos fondui.



Tikime laisve

1990 KOVO 11





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: UAB "Plentprojektas"

OBJEKTAS: Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 44543-2023

Tyrimų identifikavimo numeris įmonės registre – 23201

2023 m. LIEPA, VILNIUS

TURINYS

1. ĮVADAS.....	3
2. BENDRIEJI DUOMENYS	4
3. GEOLOGINĖ SANDARA.....	5
4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI	5
5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS	6
6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS	7
7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI	7
8. REKONSTRUOJAMO KELIO ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS	8
9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	9
10. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS	11

TEKSTINIAI PRIEDAI

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS	12
DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELĖ	13
TECHNINĖ UŽDUOTIS	14
ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS	16
LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES	18
GEOANALIZĖ LEIDIMAS	19
TENZOZONDO (Nr.110570-1-5) KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS	20
GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI.....	22

GRAFINIAI PRIEDAI

1.1 GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ	
2.1 GRĘŽINIŲ GEOLOGINIAI-LITOLOGINIAI STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAI	
3.1-3.2 INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS	
4.1 TOPO PLANAS SU GRĘŽINIŲ VIETOMIS M 1:500	
5.1 SUTARTINIŲ ŽENKLŲ LENTELĖ	

1. ĮVADAS

Pagal UAB "Plentprojektas" techninę užduotį UAB „Geoinžinerija“ (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029, išduotas 2020-07-01) 2023 metų birželio mėnesį atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryžai (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav. Tyrimo objekto centro koordinatės yra $x = 6237433$, $y = 395057$.

Tyrimų tikslas – išaiškinti projektuojamo statinio inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas 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 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 klasifikacija“.

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 6 gręžiniai po 4,0 metrus, geologinės sandaros nustatymui kelio dangos konstrukcijai ir konstrukcijos gyliui nustatyti. Pakėlus gruntą kas 0,3 - 0,5 m buvo atliekamas gruntų atpažinimas ir aprašymas bei nesuardytos struktūros grunto mėginių paėmimas. Nesuardytos struktūros grunto mėginiai buvo paimti apgręžiamu gruntotraukiu. Kelio dangos konstrukcija buvo matuojama ir grunto ėminiai paimti gręžinio sienelėse.



1 pav. Lauko darbai

Sluoksnių ribų ir geologinio litologinio pjūvio tikslinimui bei gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui atlikti 3 statinio zondavimo bandymai iki 3,0-4,0 m gylio. Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zonu 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).

Grunto laboratoriniams tyrimams buvo paimti 6 nesuardytos (A kategorijos) struktūros ėminiai. Laboratoriniais tyrimais iš ėminių paruoštiems bandiniams nustatyta:

- granuliometrinė 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.

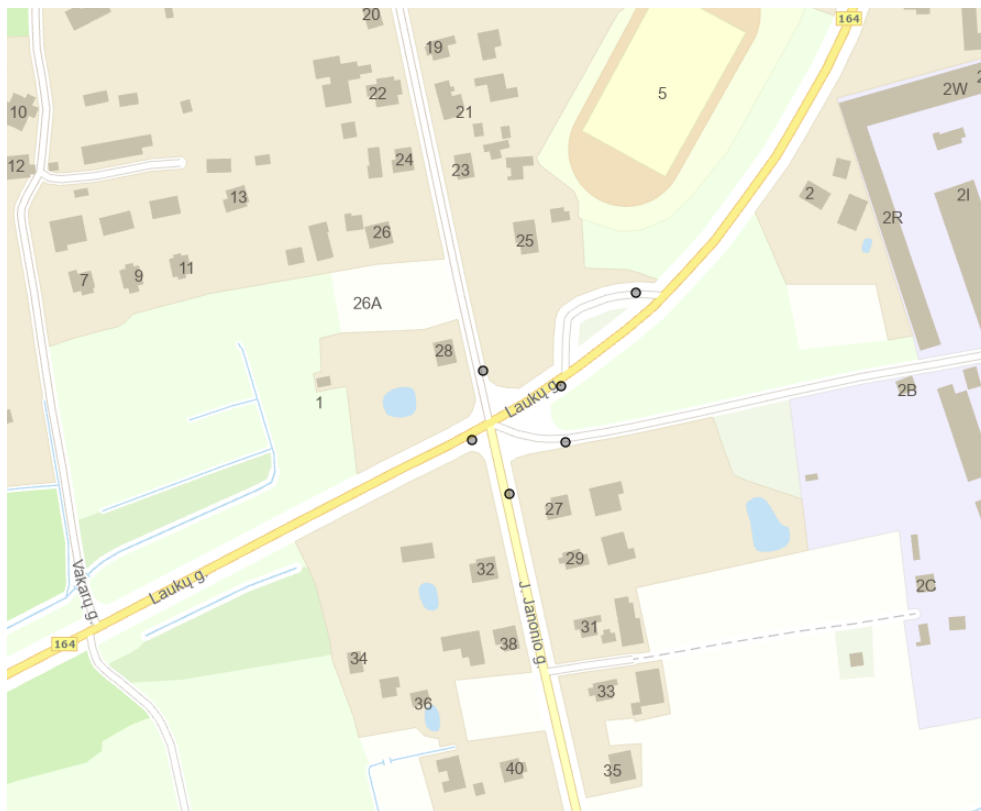
Laboratoriniai tyrimų rezultatai pateikti tekstiniuose prieduose ir geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas).

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 Justina Taukinaitienė. Lauko darbams vadovavo bei gruntų atpažinimą ir aprašymą atliko inžinierius geologas Deividas Bukauskas.

2. BENDRIEJI DUOMENYS

Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 77,10 iki 77,63 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 0,53 m (2 pav.).

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra Mažeikių moreninės nuolaidumos mikrorajone. Reljefas tolygus. Aplink tyrimų teritoriją yra pavienių kūdrų ir vandens kanalų. Vizualiai dangos būklė bloga, matomos provėžos, duobės.



2 pav. Tyrimo vietos padėties schema

3. GEOLOGINĖ SANDARA

Geologiniu požiūriu aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV) ir glacialiniai (g III bl) dariniai.

Antropogeniniai gruntai (t IV) – tai yra planingai supilti dangos konstrukcijos ir sankasos gruntai.

Glacialiniai dariniai (g III bl) – tai yra moreniniai moliai ir natūralus smėlis.

Gruntų slūgsojimas detaliau pavaizduotas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (2.1-3.2 grafiniai priedai).

4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Antropogeninį gruntą (t IV) – sudaro:

IGS-1 sudaro planingai supiltas mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis ([SD]). Sluoksnio storis kinta nuo 7 cm iki 70 cm.

IGS-2 sudaro gręžinių Nr. 1, 3, 4 aplinkoje sutiktas planingai supiltas molingas smėlis, su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša ([SDo]). Sluoksnio storis kinta nuo 30 cm iki 70 cm.

IGS-3 sudaro gręžinių Nr. 2 ir 5 aplinkoje sutiktas planingai supiltas smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, su maža (3,5%) organinės medžiagos priemaiša ([ML]). Sluoksnio storis kinta nuo 60 cm iki 160 cm.

Glacialinius darinius (g III bl) sudaro:

IGS-4 sudaro vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smėlis (SD). Sluoksniu storis kinta nuo 80 cm iki 210 cm.

IGS-5 sudaro vidutinio stiprumo smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas (MV). Sluoksinio storis kinta nuo 60 cm iki 130 cm. Gręžinio Nr. 5 aplinkoje šis gruntas nesutktas.

IGS-6 sudaro labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus (ML). Sluoksniu storis kinta nuo 20 cm iki 100 cm ir daugiau, nes gręžiniais iki 4,0 m gylio sluoksniu padas 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:

- granulimetrinės sudėties nustatymas ISO 17892-4:2016 (5.2 – 5.3 p.);
- gamtinio drėgnio 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 γ apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kur: ρ – gamtinis tankis;

g – laisvojo kritimo pagreitis (9,81 m/s²).

Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST EN 1997-2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. 79960-1-5, 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 .

Deformacijų modulio (E_0 , MPa) vertės apskaičiuotos iš koreliacinių priklausomybių (2-4) [2] ir pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas):

Vidutinio tankumosmėliui:

$$E_0 = 7,8 \cdot q_c^{0,71} \quad (2)$$

Vidutinio stiprumo moreniam moliui:

$$E_0 = 10 \cdot q_c \quad \text{kai } q_c < 2,5 \quad (3)$$

Labai stipriam moreniam moliui:

$$E_0 = 12 \cdot q_c^{0,8} \quad \text{kai } q_c > 2,5 \quad (4)$$

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

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

(IGS-1) Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis – gamtinis tankis $\rho = 1,81 \text{ Mg/m}^3$, poringumo koeficientas $e = 0,56$ vnt. d.

(IGS-2) Planingai supiltas: molingas smėlis su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša – gamtinis tankis $\rho = 1,91 \text{ Mg/m}^3$, poringumo koeficientas $e = 0,54$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = -0,20$ vnt. d.

(IGS-3) Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas su maža (3,5%) organinės medžiagos priemaiša – gamtinis tankis $\rho = 2,15 \text{ Mg/m}^3$, poringumo koeficientas $e = 0,51$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = 0,33$ vnt. d.

(IGS-4) Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smėlis – kūginis stipris $q_c = 7,4 \text{ MPa}$, šoninė trintis $f_s = 118 \text{ kPa}$, deformacijų modulis $E_o = 32 \text{ MPa}$, gamtinis tankis $\rho = 1,95 \text{ Mg/m}^3$, poringumo koeficientas $e = 1,69$ vnt. d.

(IGS-5) Vidutinio stiprumo smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas – kūginis stipris $q_c = 1,4 \text{ MPa}$, šoninė trintis $f_s = 41 \text{ kPa}$, deformacijų modulis $E_o = 14 \text{ MPa}$, gamtinis tankis $\rho = 2,16 \text{ Mg/m}^3$, poringumo koeficientas $e = 0,50$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = 0,29$ vnt. d.

(IGS-6) Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus – kūginis stipris $q_c = 12,1 \text{ MPa}$, šoninė trintis $f_s = 242 \text{ kPa}$, deformacijų modulis $E_o = 88 \text{ MPa}$, gamtinis tankis $\rho = 2,25 \text{ Mg/m}^3$, poringumo koeficientas $e = 0,32$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = -0,27$ vnt. d.

6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

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

2023 metų birželio mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo iki 4,0 m gylio sutiktas visuose gręžiniuose 1,0-1,3 m (75.98-76.63 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Tai tarpsluoksninis vanduo, 1.6-2.6 m (74.87-75.50 m abs. a) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus moreniniame molyje besitalpinantis 0.8-2.1 m storio molingo smėlio tarpsluoksnis. Vanduo turi nedidelį spūdjį ir nusistovėjo 1,0-1,3 m (75.98-76.63 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Apatinė vandenspara tarnauja 0,2-1,0 m ir daugiau moreninio molio sluoksnis, iš viršaus sluoksnį riboja 0,6-1,3 m storio nelaidus moreninio molio sluoksnis.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,4-1,0 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo.

7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tyrinėtoje teritorijoje aktyvūs geologiniai procesai nepastebėti.

8. REKONSTRUOJAMO KELIO ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS

Tyrinėto kelio konstrukcija susideda iš dangos, dangos pagrindo konstrukcijos ir sankasos.

Dangą sudaro 4-18 cm storio asfaltbetonis.

Dangos pagrindą sudaro 8-22 cm storio skalda. Gręžiniuose Nr. 1 ir 3 sutikta 14-18 cm storio grindinio sluoksnis. Gręžinyje Nr. 1 jis yra nuo 0,25 m gylio iki 0,43 m gylio. Gręžinyje Nr. 3 jis yra nuo 0,46 m gylio iki 0,60 m gylio.

Šalčiui atsparus sluoksnis nustatytas visame ruože, jį sudaro 7-70 cm storio mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis ([SD]), (F₂ šalčio klasė).

Pagal gruntų granulometrijos laboratorinius tyrimus mažai dulkingame molingame gerai išrūšiuotame žvyringame smėlyje ([SD]) žvyringų dalelių didesnių nei 2 mm yra 23,1 %. Dulquio molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm, yra 14,8 %, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas vidutiniškai yra $1,30 \cdot 10^{-5}$ m/s. Pagal šiuos parametrus gruntas priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčio klasei F₂. Netinka kaip šalčiui nejautrus sluoksnis, tačiau galima naudoti kaip sankasos viršutinę dalį.

Dangos konstrukcijos sluoksniai pakloti ant kelio sankasos, kuri sudaryta iš supilto molingo smėlio su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša ([SDo]), F₃ šalčio klasė) ir smėlingo mažo plastiškumo molio, tvirto, su maža (3,5%) organinės medžiagos priemaiša ([ML]), (F₃ šalčio klasė). Sankasos gręžinio Nr. 6 aplinkoje nėra, dangos konstrukcija paklota tiesiai ant natūralių gruntų, kuriuos sudaro smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas (MV), mažai dulkingas molingas smėlis (SD) ir smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus (ML).

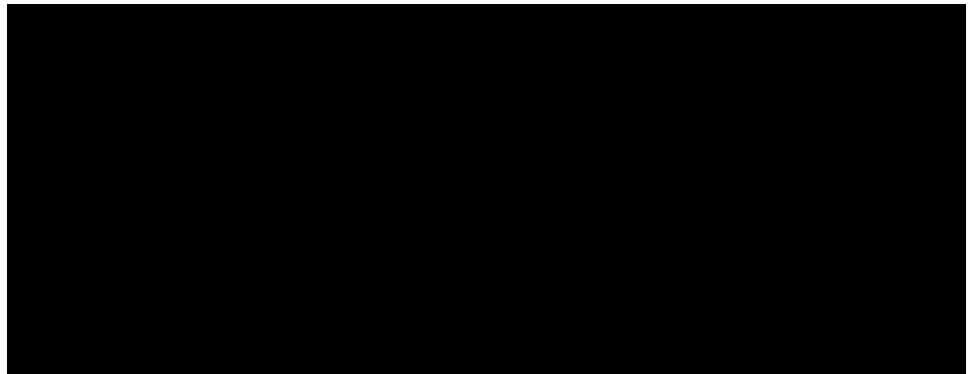
9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra Mažeikių moreninės nuolaidumos mikrorajone. Reljefas tolygus. Aplink tyrimų teritoriją yra pavienių kūdrų ir vandens kanalų. Vizualiai dangos būklė bloga, matomos provėžos, duobės.
2. Geologinį pjūvį sudaro antropogeniniai (t IV) ir glacialiniai (g III bl) dariniai.
3. Atsižvelgiant į genetines formavimosi sąlygas, litologinę sudėtį ir fizines mechanines savybes tyrimų plote išskirti 6 inžineriniai geologiniai sluoksniai. Antropogeniniai (t IV) gruntai (IGS-1, 2, 3) slūgso iki 1,0-2,6 m gylio nuo žemės paviršiaus, juos sudaro mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis ([SD]), molingas smėlis su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša ([SDo]) ir smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, su maža (3,5%) organinės medžiagos priemaiša ([ML]). Glacialiniai dariniai slūgso iki 4,0 m gylio ir giliau, juos sudaro mažai dulkingas molingas smėlis (SD), smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninsi, tvirtas (MV) ir smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus (ML).
4. Tyrimo metu tyrimų plote požeminis vanduo (tarpsluoksninis) visuose gręžiniuose 1,0-1,3 m (75.98-76.63 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.
5. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,4-1,0 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo kurio lygis tiesiogiai priklauso nuo patekusio į gruntą paviršinio vandens kiekio. Todėl labai svarbu po statybų gerai sutvarkyti aplinką ir paviršinio vandens surinkimą ir nuvedimą.
6. Tyrinėto kelio konstrukcija susideda iš dangos, dangos pagrindo konstrukcijos ir sankasos. Dangą sudaro 4-18 cm storio asfaltbetonis. Dangos pagrindą sudaro 8-22 cm storio skalda. Gręžiniuose Nr. 1 ir 3 sutikta 14-18 cm storio grindinio sluoksnis. Gręžinyje Nr. 1 jis yra nuo 0,25 m gylio iki 0,43 m gylio. Gręžinyje Nr. 3 jis yra nuo 0,46 m gylio iki 0,60 m gylio. Šalčiui atsparus sluoksnis nustatytas visame ruože, jį sudaro 7-70 cm storio mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis ([SD]), (F2 šalčio klasė).
7. Dangos konstrukcijos sluoksniai pakloti ant kelio sankasos, kuri sudaryta iš supilto molingo smėlio su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša ([SDo]), F3 šalčio klasė) ir smėlingo mažo plastiškumo molio, tvirto, su maža (3,5%) organinės medžiagos priemaiša ([ML]), (F3 šalčio klasė). Sankasos gręžinio Nr. 6 aplinkoje nėra, dangos konstrukcija paklota tiesiai ant natūralių gruntų, kuriuos sudaro smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas (MV), mažai dulkingas molingas smėlis (SD) ir smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus (ML).

8. Inžinerinės geologinės sąlygos yra palankios statinio statybai.
9. Kelio konstrukcijos pagrindais gali tarnauti visi išskirti IGS žemiau sezoninio poveikio zonos. Naudojant pagrindais gruntus sezoninio poveikio zonoje būtina juos apsaugoti nuo užšalimo, perdžiuvimo ir praskydimo.
10. Statybos metu darbus gali apsunkinti nuo 1.6-2.6 m (74.87-75.50 m abs. a) gylio nuo esamo žemės paviršiaus atsiveriantys spūdiniai vandenys.
11. 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“.

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas:

Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.

Gręžinius nužymėjo ir pririšo:

UAB „Geoinžinerija“, Inž. geologas D. Bukauskas

Koordinatinių sistema – LKS-94

Aukščių sistema – LAS 07

Planinio pririšimo būdas:

Linijinis

Koordinatinių nustatymo metodas:

GPS

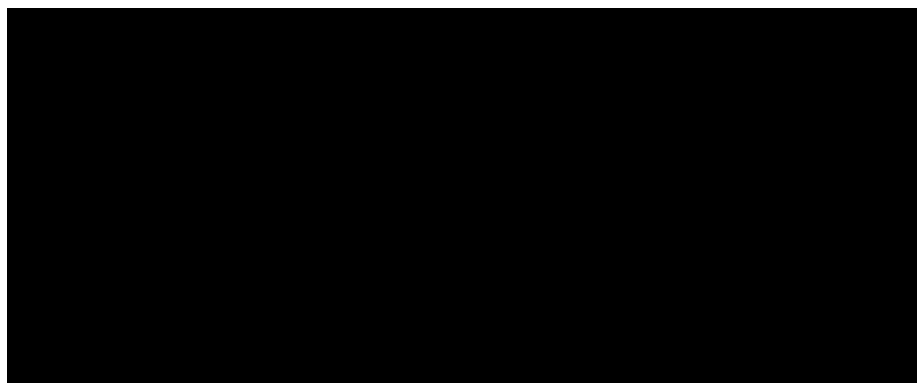
Altitudinių nustatymo metodas:

Interpoliuojant toponuotrauką

Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Koordinatės, m		Altitudė, m	Gręžinio gylis, m
		X	Y		
1.	Gr.SZ-1	6237453	395041	77,17	4,0
2.	Gr.2	6237420	395036	77,63	4,0
3.	Gr.3	6237394	395054	77,51	4,0
4.	Gr.SZ-4	6237419	395081	77,18	4,0
5.	Gr.5	6237446	395079	77,48	4,0
6.	Gr.SZ-6	6237491	395115	77,10	4,0

Sudarė:

Inž. geologas



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			
1	0+84 ²	d-2,1 ²	Ab-18	Gr-18	([SD])*-7	43	([SDo])**-57	(MV)-130 (SD)-90 (ML)-80	1,0 2,3
2	0+69 ¹	k-1,1 ¹	Ab-8	Sk-22	([SD])*-70	100	([ML])-60	(MV)-100 (SD)-120 (ML)-20	1,0 2,6
3	0+23 ²	d-1,9 ²	Ab-10	Sk-8 Gr-14	([SD])*-22	40	([SDo])**-76	(MV)-90 (SD)-140 (ML)-40	1,3 2,2
4	-	-	Ab-4	Sk-14	([SD])*-62	80	([SDo])**-30	(MV)-110 (SD)-80 (ML)-100	1,1 2,2
5	0+18 ¹	k-4,1 ¹	Ab-8	Sk-22	([SD])*-70	100	([ML])-160	(SD)-90 (ML)-50	1,0 2,6
6	-	-	Ab-16	Sk-14	([SD])*-70	100	-	(MV)-60 (SD)-210 (ML)-30	1,0 1,6

Sk-skalda

Ab-asfaltbetonis

Gr-grindinys

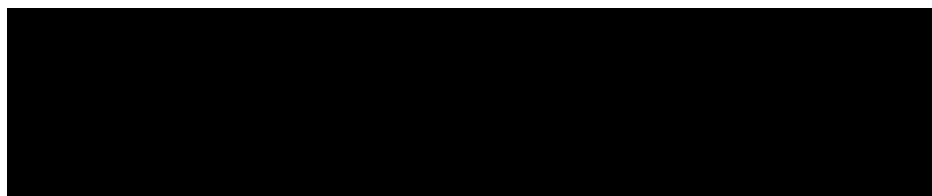
*-su žvyringomis dalelėmis

**-su organinės medžiagos priemaiša

¹-pirma ašis

²-antra ašis

Sudarė:



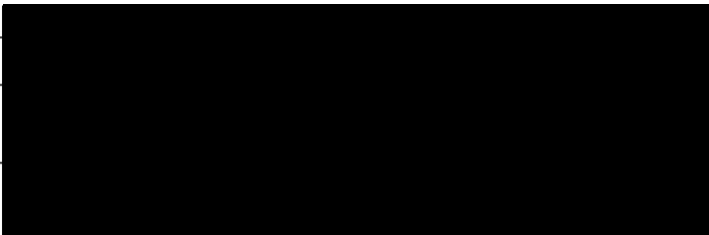
Statybos techninio reglamento
STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“

UAB „Plentprojektas“
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2023-05-24 Dokumento data	SCORO Nr. 23201 Dokumento registracijos numeris
IGG tyrimų stadija:	Projektiniai
Tyrimo objekto pavadinimas:	Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė sankryžos su valstybinės reikšmės rajoniniu keliu Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai 7,29 km rekonstravimo techninis darbas
Tyrimo objekto adresas:	Janonio g. ir Laukų g. Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.
Užsakovo duomenys:	UAB „Plentprojektas“, Gedimino pr. 41-1, LT-01109 Vilnius, Lietuva, tel. Nr. +370 652 31 550, agne.vitkeviciene@plentprojektas.lt bendras@plentprojektas.lt; Andrius Sirtautas
Projektuotojo duomenys:	UAB „Plentprojektas“, Gedimino pr. 41-1, LT-01109 Vilnius, Lietuva, tel. Nr. +370 652 31 550, agne.vitkeviciene@plentprojektas.lt bendras@plentprojektas.lt; Aivaras Vilkelis
Statybos rūšis:	Rekonstravimas
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 150 Gatvės/kelio kategorija III
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai:	Pagal inžinerines geologines sąlygas
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:	Nenustatyta
Kiti parametrai:	Nėra
Tyrimų ploto ir ribų koordinatės:	Nr. X Y 1 6237505 395154

2	6237430	395073
3	6237426	395080
4	6237439	395140
5	6237427	395143
6	6237409	395058
7	6237370	395064
8	6237366	395050
9	6237399	395044
10	6237392	395001
11	6237412	394990
12	6237434	395032
13	6237443	395034
14	6237497	395021
15	6237498	395036
16	6237445	395051
17	6237458	395070
18	6237481	395071
19	6237500	395103
20	6237502	395121
21	6237515	395136

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:	Nėra
Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (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. IT 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 1331:2022 Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija. 8. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“.
Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:	-
Užsakovas:	
Projekto vadovas (architektas, konstruktorius):	
Tyrimų vadovas (užduotį gavau):	



ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 44543-2023

1. Tyrimo užsakovas UAB "PLENTPROJEKTAS", reg.kodas 300715445, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav.,
Vilniaus m., Zujūnų g. 35 - 2
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinų 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 fizinų 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 ertmių
 - 5.5.
 - 5.6. kita
- 6.*** Tyrimo etapas (tikslas) Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav. 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	J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.
Tyrimo objekto adresas <i>(apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris)</i>	Telšių apskr., Mažeikių r. sav., Tirkšlių sen., Tirkšlių mstl. Janonio g. ir Laukų g.
Tyrimo objekto ribos/vieta <i>(ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinatinių sistemoje)</i>	Nr. 1: 6237505 395154; 6237515 395136; 6237502 395121; 6237500 395103; 6237481 395071; 6237458 395070; 6237445 395051; 6237498 395036; 6237497 395021; 6237443 395034; 6237434 395032; 6237412 394990; 6237392 395001; 6237399 395044; 6237366 395050; 6237370 395064; 6237409 395058; 6237427 395143; 6237439 395140; 6237426 395080; 6237430 395073;
Pastabos	

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

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

TU_23201

9. Tyrimo pradžios data 2023-05-25 , tyrimo pabaigos data 2023-11-24

10. Tyrimo dokumentų pateikimas

Lietuvos geologijos tarnybai pateikiamų tyrimo dokumentų (ataskaitos) pavadinimas	***Pateikimo data
Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita.	2023-11-24

Tyrimo vykdytojas arba tyrimo užsakovas

Technikas

2023-05-26

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

11.* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre	44543-2023
12.* Registro tvarkymo įstaigos pastabos:	

*Tyrimo reg. lapo registracijos Nr.

ŽGT-2023-2423

*Tyrimo reg. lapas įregistruotas

2023-05-26

***Įregistravo:**

Kietųjų naudingųjų iškasenų ir registro skyriaus vyriausiasis specialistas

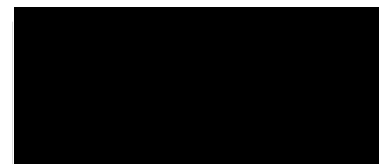
Dokumentą atspausdino:

* Šiame punkte duomenis įrašo Žemės gelmių registro tvarkytojas.

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

*** 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.



PATVIRTINTA
Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos
direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. 1-207



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)



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)

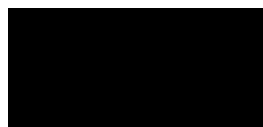
a t l i k t i :

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

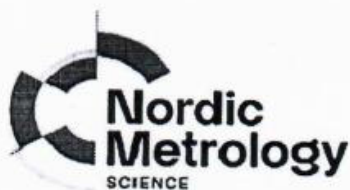
Direktorius

A.V.

(parašas)



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 cm²; 100 kN atitinka 100 MPa)
Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 10 cm²; 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 Sciency“
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

Apkrovos vardinė vertė (P), kN	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F _R) kN	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U)	
		kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
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
Kūgis					
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_R) 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 23-0361

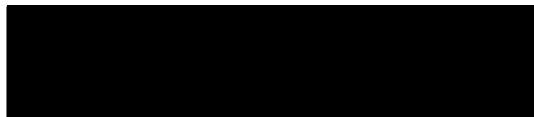
Išrašymo data 2023-06-19

Užsakovas: UAB "Geoinžinerija", M. Sleževičiaus g. 7, LT-06326 Vilnius
Objektas: 23201 Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.
Tyrimų medžiaga: Gruntas
Gruntų pridavimo data: 2023-06-08
Grunto bandinių kiekis: 6
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 1331:2022 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 - 1 lapas
2. Granulometrinės sudėties kreivės - 2 lapai
3. Grunto plastiškumo diagramos - 2 lapai

Parengė:





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

Priedas 2-3

Užsakymo Reg. Nr.	Nr 23-0361								
Objekto pav.	23201 Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.								
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIM						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
1	14	1,1-1,3	0,0019	0,0096	0,0358	0,0840	45,2	0,6	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
2	10	1,1-1,3	0,0023	0,0186	0,0782	0,1276	54,8	1,2	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			clSa						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
3	2	0,8-1,0	0,0073	0,0509	0,1527	0,2116	29,1	1,7	



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

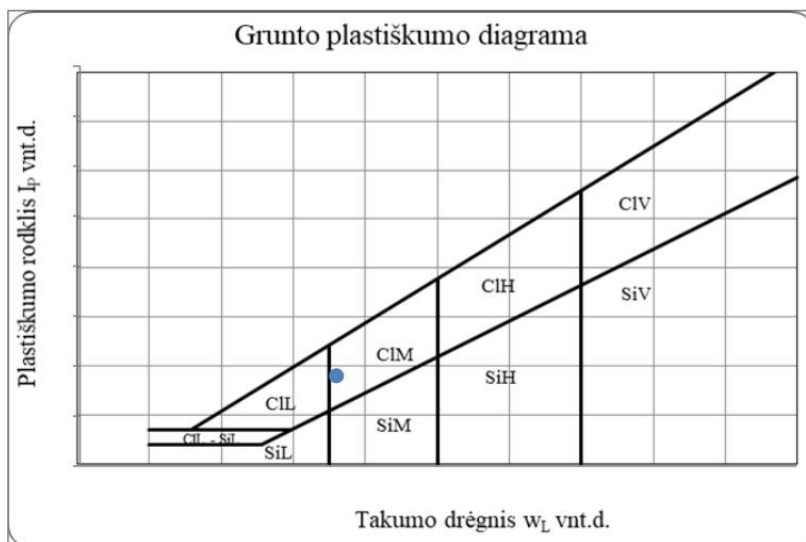
Priedas 2-4

Užsakymo Reg. Nr.		Nr 23-0361							
Objekto pav.		23201 Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.							
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
3	4	2,8-3,0	0,0245	0,1453	0,2459	0,3136	12,8	2,7	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			grSaFW						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
4	5	0,4-0,6	0,0332	0,1598	0,3827	0,5656	17,0	1,4	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
4	8	3,1-3,3	0,0000	0,0107	0,0680	0,1275	0,0	0,0	

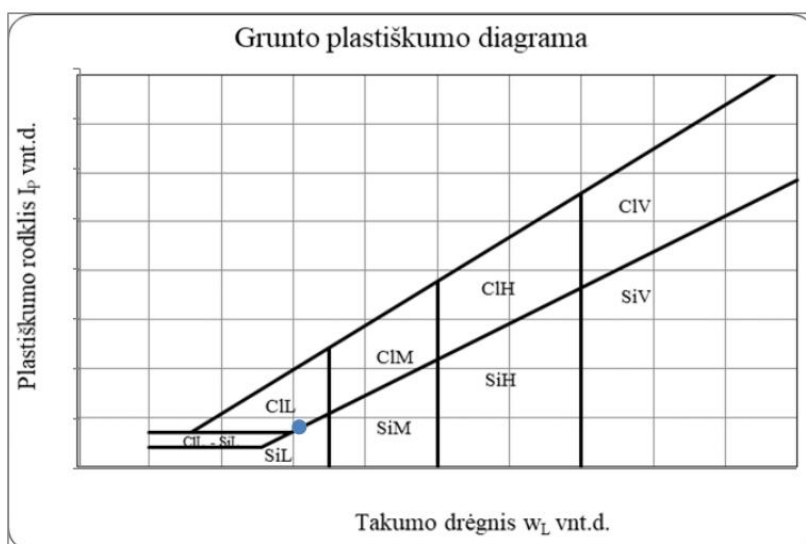


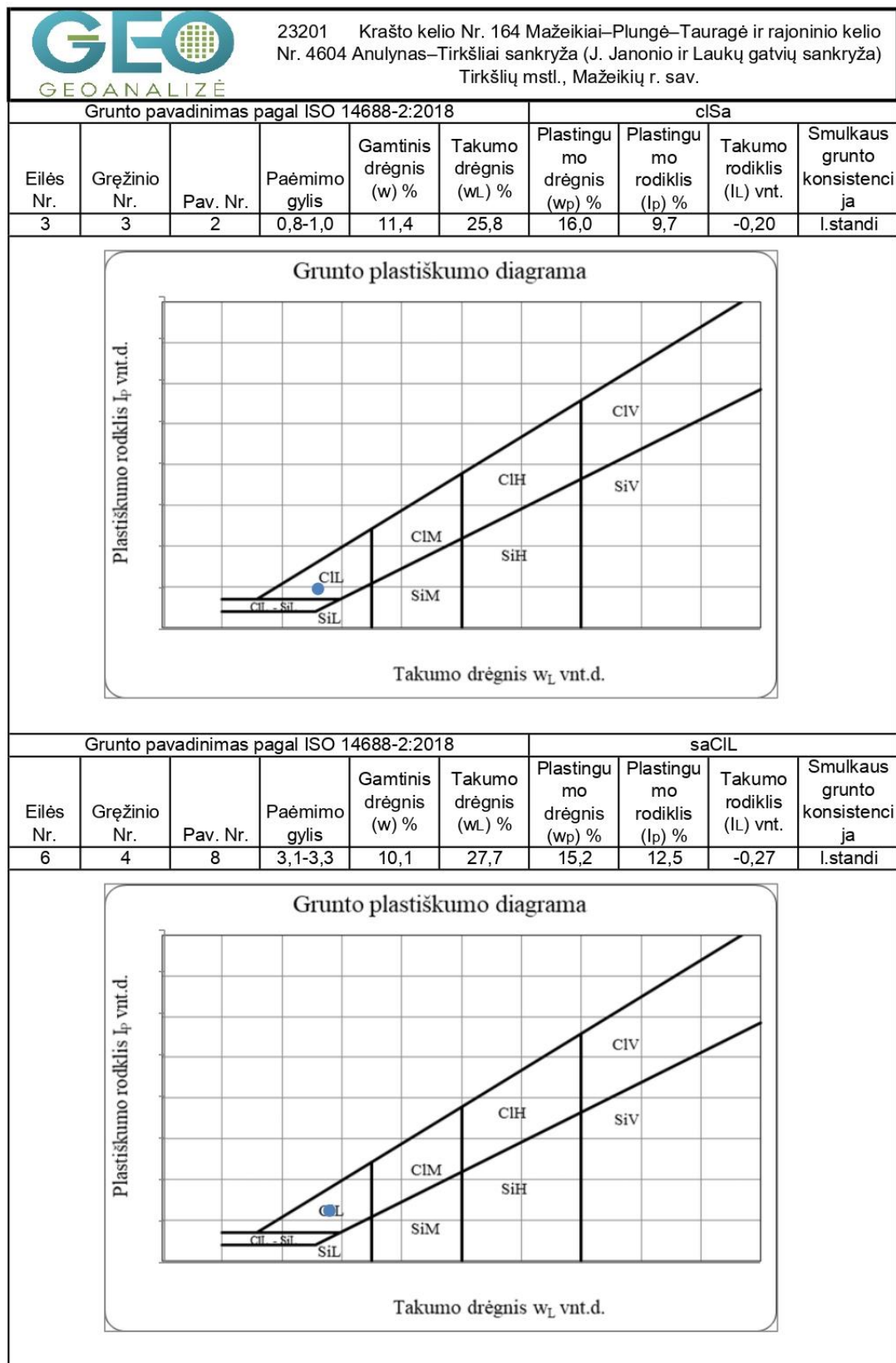
23201 Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas–Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.

Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIM			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
1	1	14	1,1-1,3	19,4	35,8	17,7	18,1	0,29	tvirta



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
2	2	10	1,1-1,3	23,3	30,6	22,3	8,3	0,33	tvirta





IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Simbolis ISO 14688	Žymuo LST 1331	Vidinės trinties kampas, φ	Kugio sprauda (vidurkis), φ MPa	Paviršinė movos trintis, f_s kPa	Deformacijų modulis, E_0 MPa	Filtracijos koeficientas k_f (m/s)	Filtracijos koeficientas k_f (m/d)	Gamtinis tankis ρ_s (Mg/m^3)	Kietųjų dalelių tankis ρ_{ps} (Mg/m^3)	Poringumo koeficientas e (vnt. d.)	Gamtinis drėgnis W , (%)	Plastingumo rodiklis I_p , (%)	Takumo rodiklis I_L (vnt. d.)	Savitasis sunkis γ_s (kN/m^3)
1	t IV	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis	grSaFWFI	(([SD]))	-	-	-	-	<u>$1,30 \cdot 10^{-5}$</u>	-	<u>1,81</u>	<u>2,67</u>	<u>0,56</u>	<u>5,70</u>	-	-	<u>17,78</u>
2	t IV	Planingai supiltas: molingas smėlis su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša	clSaFI	(([SDo]))	-	-	-	-	<u>$0,05 \cdot 10^{-5}$</u>	-	<u>1,91</u>	<u>2,63</u>	<u>0,54</u>	<u>11,40</u>	<u>9,70</u>	<u>-0,20</u>	<u>18,75</u>
3	t IV	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas su maža (3,5%) organinės medžiagos priemaiša	saCILFI	(([ML]))	-	-	-	-	-	-	<u>2,15</u>	<u>2,63</u>	<u>0,51</u>	<u>23,30</u>	<u>8,30</u>	<u>0,33</u>	<u>21,04</u>
4	g III bl	Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smėlis	Sa-F	(SD)	<u>35</u>	<u>7,4</u>	<u>118</u>	<u>32</u>	-	<u>5,20</u>	<u>1,95</u>	<u>2,67</u>	<u>1,69</u>	<u>15,20</u>	-	-	<u>19,08</u>
5	g III bl	Vidutinio stiprumo smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas	saCIM	(MV)	-	<u>1,4</u>	<u>41</u>	<u>14</u>	-	-	<u>2,16</u>	<u>2,72</u>	<u>0,50</u>	<u>19,40</u>	<u>18,10</u>	<u>0,29</u>	<u>21,22</u>
6	g III bl	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus	saCIL	(ML)	-	<u>12,1</u>	<u>242</u>	<u>88</u>	-	-	<u>2,25</u>	<u>2,68</u>	<u>0,32</u>	<u>10,10</u>	<u>12,50</u>	<u>-0,27</u>	<u>22,02</u>

4.1 - pagal statinio zondavimo duomenis

9.4 - pagal laboratorinių tyrimų rezultatus



Leidimo Nr.1746029

Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai-Plungė-Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas-Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.

Tech. direktoriu

Inž. geol.

Inž. geol.

Užsakovas

UAB "Plentprojektas"

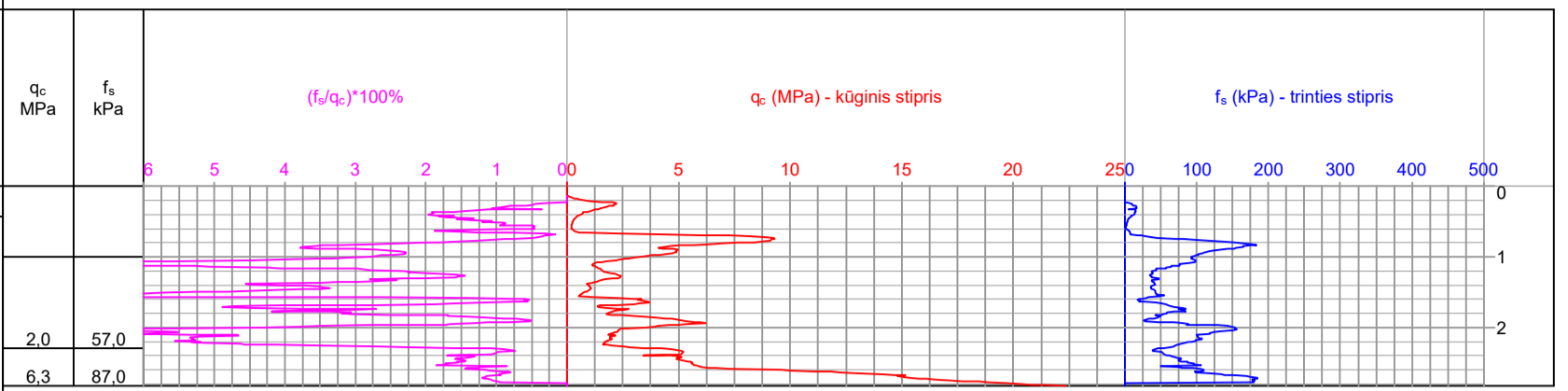
Projekto Nr.

Geotechninių rodiklių suvestinė lentelė

23201

1.1

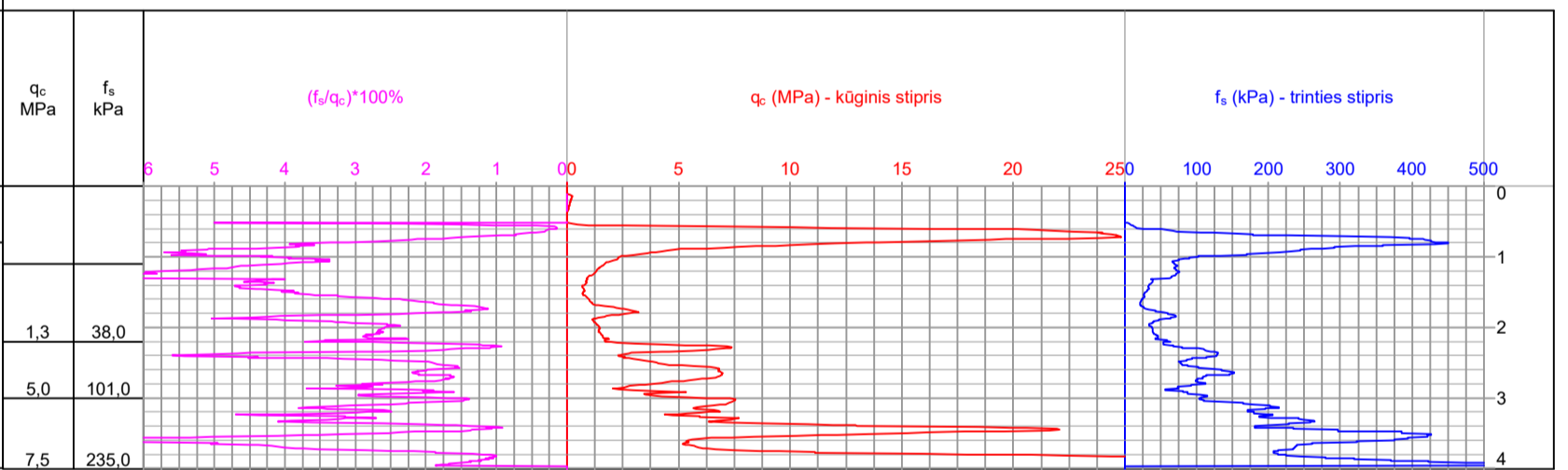
Gr.SZ-1 M 1:100 2023-06-06 Abs. a. 77,17 m x:6237453 m, y:395041 m										
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Paviršius	LITOLGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Asfaltbetonis		0,08	0,08	77,08				0,43
	2	Planingai supiltas: mažai duktingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis, mažai drėgnas, geltonas, su dulkiu priemaišomis	grSaFWFI	0,25	0,07	76,92		x x		76,74
	3	Grūdiniys	grSaFI	0,43	0,18	76,74		x x		1,00
	4	Planingai supiltas: molingas smulkus smėlis su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša, mažai drėgnas, pilkas, su dulkiu, gargždo, žvirgždo priemaišomis	grSaFI	1,00	0,57	76,17				76,17
g III bi	5	Vidutinio stiprumo smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio tarp sluoksniais	saCIM	2,30	1,30	74,87				2,30
	6	Vidutinio tankumo mažai duktingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, geltonas, su žvirgždo priemaiša	Sa-F	3,20	0,90	73,97				74,87
	7	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio tarp sluoksniais	saCIL	4,00	0,80	73,17				



Gr.2 M 1:100 2023-06-06 Abs. a. 77,63 m x:6237420 m, y:395036 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	Paviršius	LITOLGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Asfaltbetonis		0,08	0,08	77,55				1,00
	2	Skaldos - smėlio mišinys	grSaFWFI	0,30	0,22	77,33		x x		1,00
	3	Planingai supiltas: mažai duktingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis, mažai drėgnas, geltonas	grSaFWFI	1,00	0,70	76,63		x x		76,63
	4	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas su maža (3,5%) organinės medžiagos priemaiša, pilkas, su žvirgždo priemaiša su vandeningo smėlio lešiais	saCILFI	1,60	0,60	76,03		x x		76,63
g III bi	5	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lešiais	saCIM	2,60	1,00	75,03				2,60
	6	Mažai duktingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, geltonas, su dulkiu, molio, žvirgždo priemaišomis su molio lešiais	Sa-F	3,80	1,20	73,83				75,03
	7	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis	saCIL	4,00	0,20	73,63				

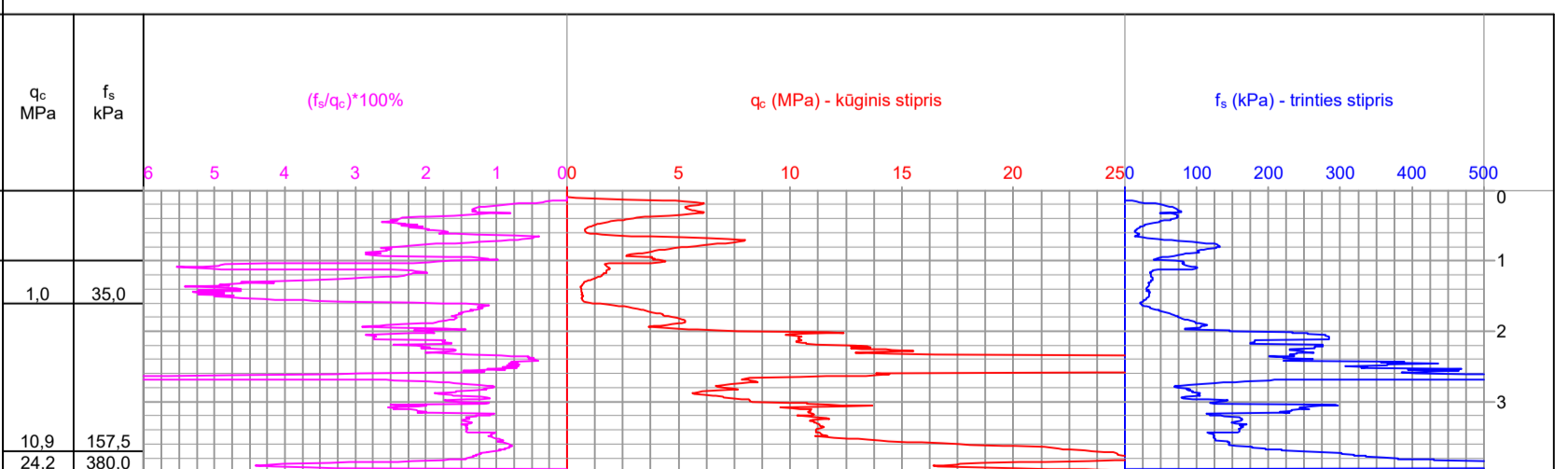
Gr.3 M 1:100 2023-06-06 Abs. a. 77,51 m x:6237394 m, y:395054 m										
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Paviršius	LITOLGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Asfaltbetonis		0,10	0,10	77,41				0,40
	2	Skaldos - smėlio mišinys	grSaFWFI	0,18	0,14	77,23				77,11
	3	Planingai supiltas: mažai duktingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis, mažai drėgnas, geltonas	grSaFWFI	0,40	0,22	77,11		x x		1,30
	4	Planingai supiltas: molingas smulkus smėlis su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša, mažai drėgnas, pilkas, su žvirgždo priemaiša	grSaFI	0,45	0,06	77,05		x x		76,21
	5	Planingai supiltas: molingas smulkus smėlis su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša, mažai drėgnas, pilkas, su žvirgždo priemaiša	grSaFI	0,80	0,14	76,81				2,20
g III bi	6	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lešiais	saCIM	2,20	0,90	75,31				75,31
	7	Mažai duktingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, geltonas, su dulkiu, molio, žvirgždo priemaišomis su molio lešiais	Sa-F	3,60	1,40	73,91				
	8	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis	saCIL	4,00	0,40	73,51				

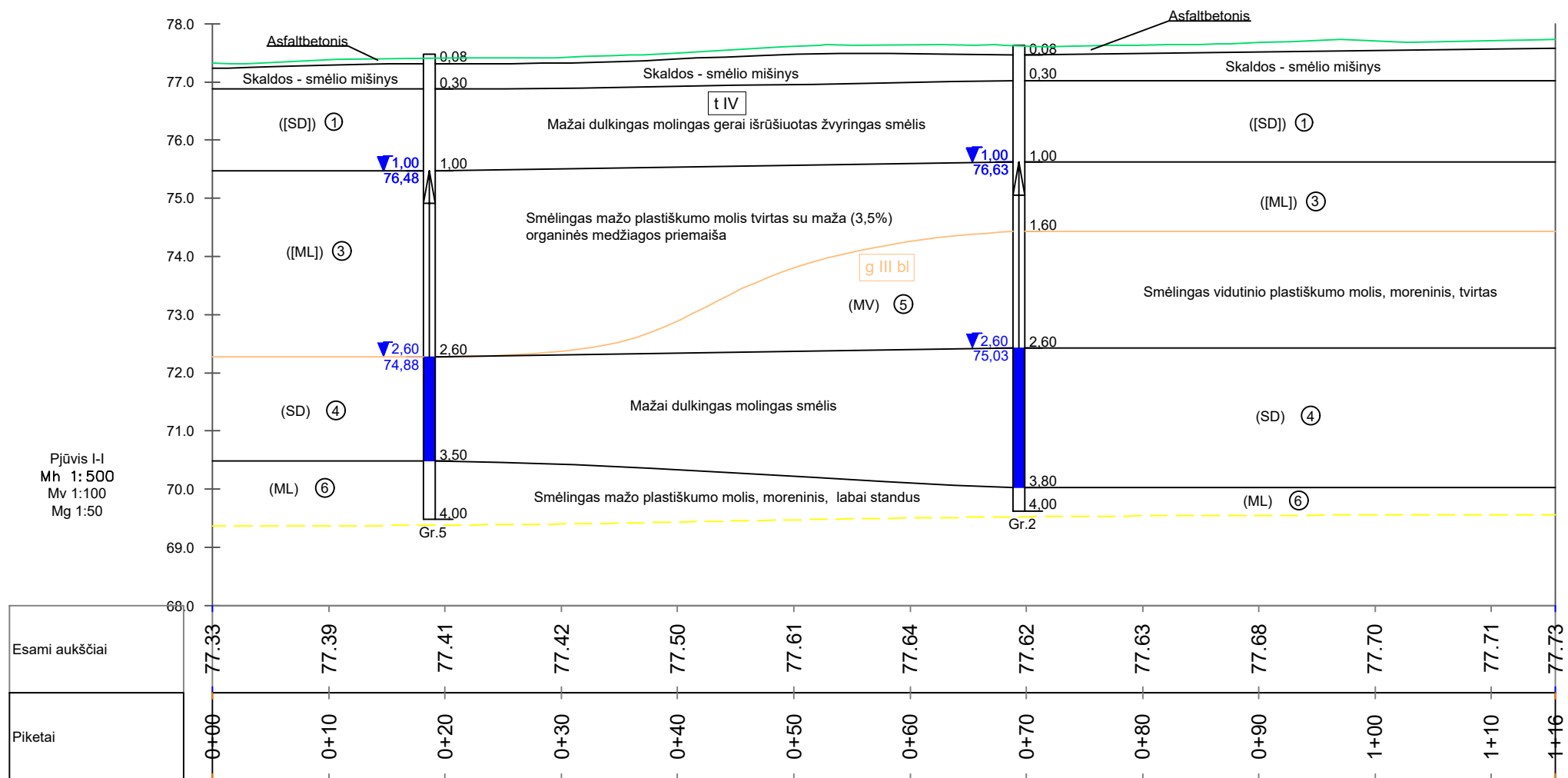
Gr.SZ-4 M 1:100 2023-06-06 Abs. a. 77,18 m x:6237419 m, y:395081 m										
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Paviršius	LITOLGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Asfaltbetonis		0,04	0,04	77,14				0,80
	2	Skaldos - smėlio mišinys	grSaFWFI	0,18	0,14	77,00				76,38
	3	Planingai supiltas: mažai duktingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis, mažai drėgnas, gelsvai rudas, su dulkiu priemaišomis	grSaFWFI	0,80	0,62	76,38		x x		1,10
	4	Planingai supiltas: molingas smulkus smėlis su maža (2,4%) organinės medžiagos priemaiša, mažai drėgnas, pilkas, su žvirgždo priemaiša	grSaFI	1,10	0,30	76,08		x x		76,08
g III bi	5	Vidutinio stiprumo smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lešiais	saCIM	2,20	1,10	74,98				2,20
	6	Vidutinio tankumo mažai duktingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, geltonas, su dulkiu, molio, žvirgždo priemaišomis su molio tarp sluoksniais	Sa-F	3,00	0,80	74,18				74,98
	7	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio tarp sluoksniais	saCIL	4,00	1,00	73,18				



Gr.5 M 1:100 2023-06-06 Abs. a. 77,48 m x:6237446 m, y:395079 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	Paviršius	LITOLGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Asfaltbetonis		0,08	0,08	77,40				1,00
	2	Skaldos - smėlio mišinys	grSaFWFI	0,30	0,22	77,18				76,48
	3	Planingai supiltas: mažai duktingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis, mažai drėgnas, geltonas	grSaFWFI	1,00	0,70	76,48		x x		76,48
	4	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas su maža (3,5%) organinės medžiagos priemaiša, pilkas, su žvirgždo priemaiša su vandeningo smėlio lešiais	saCILFI	2,60	1,60	74,88		x x		2,60
g III bi	5	Mažai duktingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, geltonas, su dulkiu, molio, žvirgždo priemaišomis su molio lešiais	Sa-F	3,50	0,90	73,98				74,88
	6	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis	saCIL	4,00	0,50	73,48				

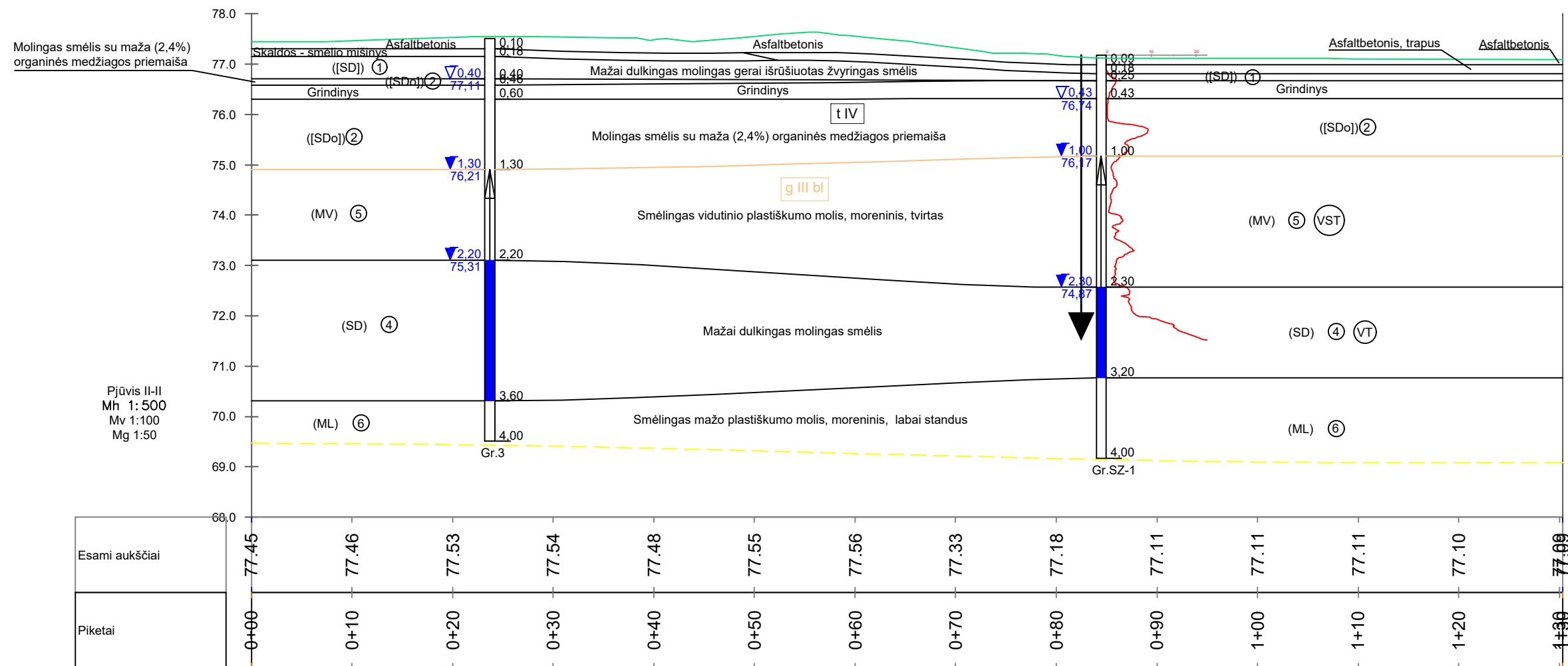
Gr.SZ-6 M 1:100 2023-06-06 Abs. a. 77,10 m x:6237491 m, y:395115 m										
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽ. GEOLOGINIO SLUOKSNIŲ NR.	GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIŲ GYLIS, m	SLUOKSNIŲ STORIS, m	SLUOKSNIŲ PADO ALT., m	Paviršius	LITOLGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	PROGNOZINIS VANDENS LYGIS, m
I IV	1	Asfaltbetonis		0,09	0,09	77,01				1,00
	2	Asfaltbetonis, sudulėjęs		0,16	0,07	76,80				76,10
	3	Skaldos - smėlio mišinys	grSaFWFI	0,30	0,14	76,80		x x		1,00
	4	Planingai supiltas: mažai duktingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis, mažai drėgnas, geltonas, su dulkiu priemaišomis nuo 0,5 m pilkas	grSaFWFI	1,00	0,70	76,10				76,10
g III bi	5	Vidutinio stiprumo smėlingas vidutinio plastiškumo molis, moreninis, tvirtas, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lešiais	saCIM	1,60	0,60	75,50				1,60
	6	Vidutinio tankumo mažai duktingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, geltonas, su dulkiu, gargždo, žvirgždo priemaišomis	Sa-F	3,70	2,10	73,40				75,50
	7	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, gelsvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis	saCIL	4,00	0,30	73,10				

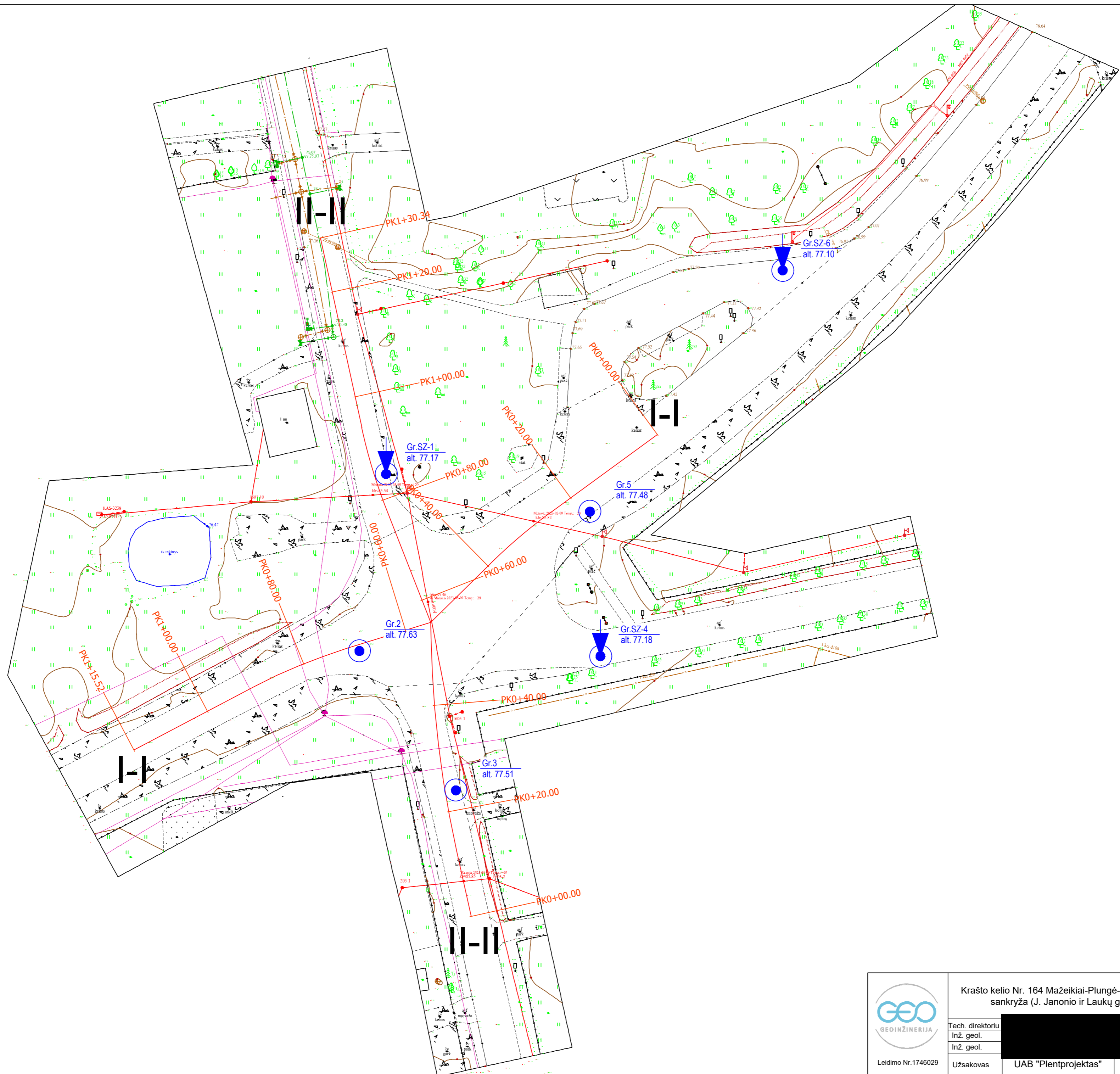




Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai-Plungė-Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas-Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.

Tech. direktorių	[Redacted]	Inžinerinis - geologinis pjūvis I-I		
Inž. geol.				
Inž. geol.				
Užsakovas	UAB "Plentprojektas"	Projekto Nr.	23201	3.1





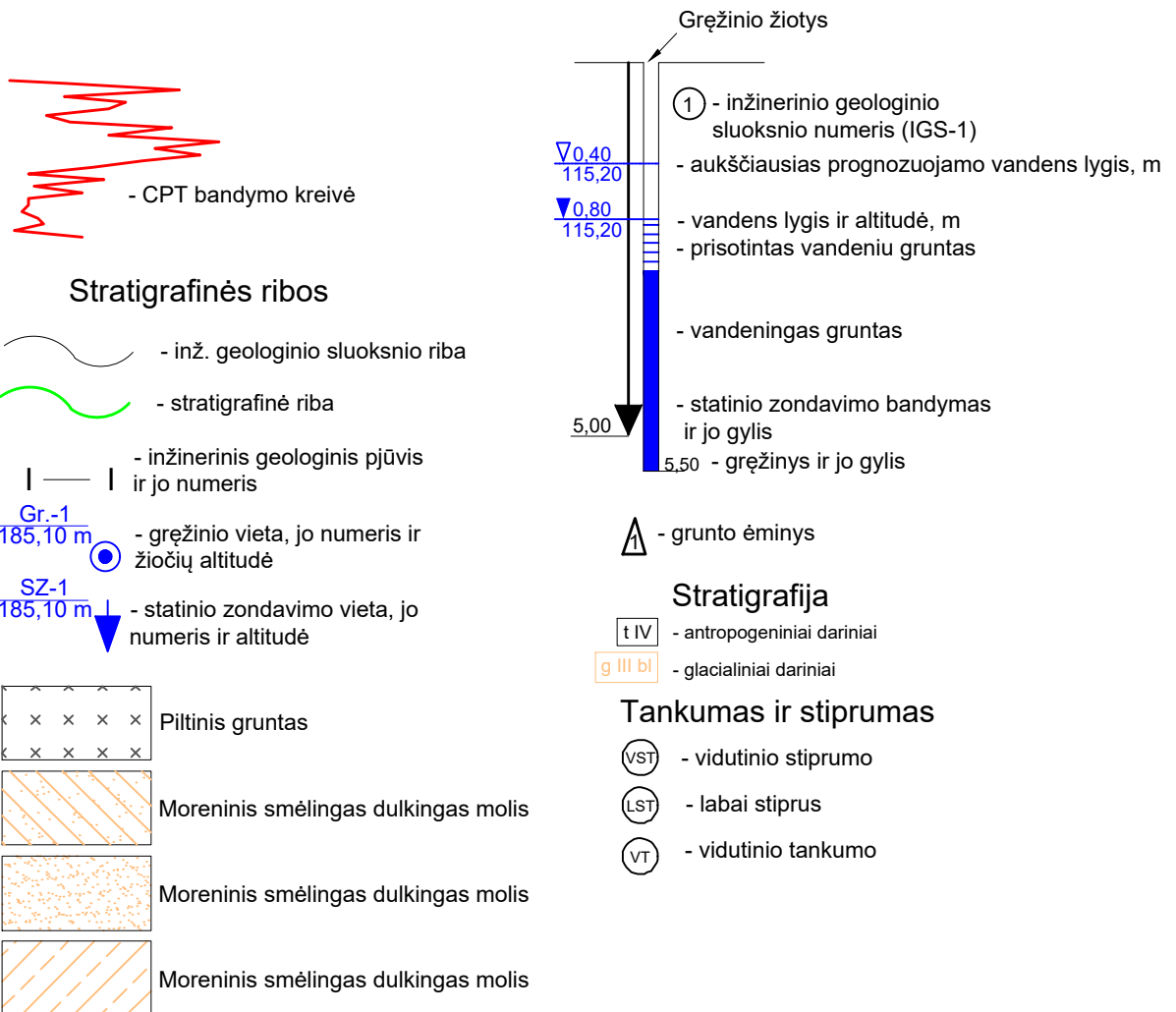
Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai-Plungė-Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas-Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.

Tech. direktoriu	[REDACTED]
Inž. geol.	
Inž. geol.	
Užsakovas	UAB "Plentprojektas"

Projekto Nr.	23201	4.1
--------------	-------	-----

Topografinis planas M 1:500 su gręžinių ir pjūvių vietomis

SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELĖ



Leidimo Nr. 1746029

Krašto kelio Nr. 164 Mažeikiai-Plungė-Tauragė ir rajoninio kelio Nr. 4604 Anulynas-Tirkšliai sankryža (J. Janonio ir Laukų gatvių sankryža) Tirkšlių mstl., Mažeikių r. sav.

Tech. direktorius
Inž. geol.
Inž. geol.

Užsakovas

UAB "Plentprojektas"

Projekto Nr.

Sutartinių ženklų suvestinė lentelė

23201

5.1