

**BIRŽŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
VIEŠOJO PIRKIMO KOMISIJA**

Tiekėjams

2025-07- Nr. VS-

DĖL ATVIRO KONKURSO (SUPAPRASTINTO PIRKIMO) SĄLYGŲ PAAIŠKINIMO

Informuojame, kad yra gautas klausimas/prašymas dėl atviro konkurso (supaprastinto pirkimo) „Inžinerinių tinklų (vandentiekio ir buitinių nuotekų šalinimo) Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., Ramiojoje g., J. Biliūno g., Atgimimo g., Jaunimo g. Biržuose (II etapas) statybos darbai“ (toliau - Konkursas) sąlygų, pirkimo Nr. 3605410. Teikiame atsakymą į klausimą, susijusį su Konkurso sąlygomis. Dalyvio klausimas/prašymas, įskaitant gramatines, stiliaus, rašybos ir kitokias klaidas, netaisytas.

1.Klausimas/prašymas:

Projekto dokumentacijoje nepateikta geologinių tyrimų ataskaita ar informacija apie gruntinių vandenių lygį bei dirvožemio ypatumus. Atsižvelgiant į tai, kad planuojamas objektas yra šalia Širvėnos ežero, būtina įvertinti esamas grunto sąlygas ir gruntinio vandens lygį. Prašome pateikti geologinių tyrimų ataskaitą

Atsakymas.

Informuojame, kad inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita pridedama atskiru dokumentu, 46 lapai.

Atsakymus į klausimą/prašymą parengė Statybos ir infrastruktūros skyriaus vyriausiasis specialistas Petras Januškevičius.

Posėdžio pirmininkė

Edita Anichimavičienė

Nuorašas tikras**Biržų rajono savivaldybė**

Vytauto g. 38, LT-41143 Biržai; Telefonas (8 450) 43 163; Faksas (8 450) 43 163; El. paštas edita.anichimaviciene@birzai.lt

2025-07-15

Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita

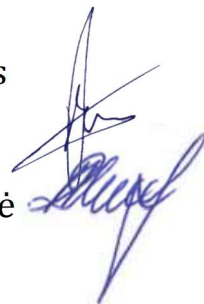
Objektas: Inžineriniai tinklai (vandentiekio ir buitinių nuotekų šalinimo) Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., J. Biliūno g., Atgimimo g., Ramioji g., Jaunimo g., Biržų m.

Tyrimų stadija: III geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

Užsakovas: Biržų rajono savivaldybės administracija

Direktorius: J. Aukštuolis

Inž. geologė: A. Taujenytė



2022, Vilnius

TYRIMO IDENTIFIKAVIMO NR. ŽEMĖS GELMIŲ TYRIMŲ REGISTRE 39506-2022

Nuorašas tikras

Biržų rajono savivaldybė

2025-07-15

TURINYS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas.....	3
2. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą	4
3. Inžinerinių geologinių tyrimų rezultatai	5
3.1 Geologinė sandara	5
3.2 Hidrogeologinės sąlygos	5
3.3 Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	5
3.4 Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.....	6
3.5 Karstologinė rekognostuotė	6
3.6 Geofiziniai tyrimai.....	7
3.7 Geologiniai procesai ir reiškiniai	16
4. Išvados ir rekomendacijos	17
Literatūros sąrašas.....	18
1. Priedas. Leidimas tirti žemės gelmes.....	19
2. Priedas. Kalibravimo liudijimas.....	20
3. Priedas. Techninė užduotis ir darbų programa	22
4. Priedas. Gręžinių koordinacijų ir altitudžių žiniaraštis	29
5. Priedas. Gruntų skaičiuojamųjų rodiklių suvestinė lentelė ir laboratorinių tyrimų rezultatai	30
6. Priedas. Tyrimų vietos planas (2 lapai)	
7. Priedas. Gręžinių litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai (4 lapai)	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS

Sons of Drilling UAB, 2022 m. liepos mėn. atliko trečios geotechninės kategorijos projektinius inžinerinius geologinius tyrimus inžinerinių tinklų (vandentiekio ir buitinių nuotekų šalinimo) statybai šalia Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., J. Biliūno g., Atgimimo g., Ramiosios g., Jaunimo g., Biržų mieste. Tyrimai atlikti pagal Užsakovo Biržų rajono savivaldybės administracijos pateiktą techninę užduotį bei darbų programą. Statinių kategorija – neypatingi statiniai.

Lauko darbų metu geologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui buvo išgręžti 8 gręžiniai iki 3,5 – 12,0 m gylio. Gruntų klasifikacija ir pavadinimai pateikti pagal LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018, prisilaikant teisės akte TAR Nr. 9653 išdėstytais inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų klasifikacijos principais [7]. Gruntų, kurie aprobuoti laboratorijoje, pavadinimai pateikti pagal LST EN ISO 14688-2, o kurie ne, pateikti pagal lauko aprašymą LST EN ISO 14688-1.

Prie gręžinių gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui buvo atlikti 8 statinio zondavimo (CPT) bandymai iki 2,6 – 11,5 m gylio. Statinio zondavimo bandymai atlikti remiantis reglamentuotais tarptautiniais dokumentais: ISSMFE Reference Test Procedure, 1999 (koreguotas 2001) bei ISO 22476-1, Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration tests.

Tyrinėjimai buvo atliekami GEOTECH firmos 505 (Švedija) įranga. Gręžiniai gręžti sraigtinu būdu (skersmuo 100 mm), sraigčiai buvo keliami kas 1,0 – 1,5 m ir aprašomi suardytos struktūros bandiniai. Zondavimo metu elektroniniu tenzozondu (*zondo skersmuo 35,7 mm, kūgio pagrindo plotas 10 cm², kūgio smaigalio kampas 60°, trinties movos paviršiaus plotas 150 cm²*) kūginio stiprio q_c bei šoninės trinties stiprio f_s reikšmės buvo fiksuojamos kas 1 cm bei užrašomos į nešiojamąjį kompiuterį. Zondo techniniai duomenys ir kalibravimo rezultatai pateikti **2 priede**.

UAB "Sons of Drilling" leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1282793 suteiktas 2020-07-01 (1 priedas). Statinio zondavimo kalibravimo liudijimas išduotas 2021-12-20 (2 priedas).

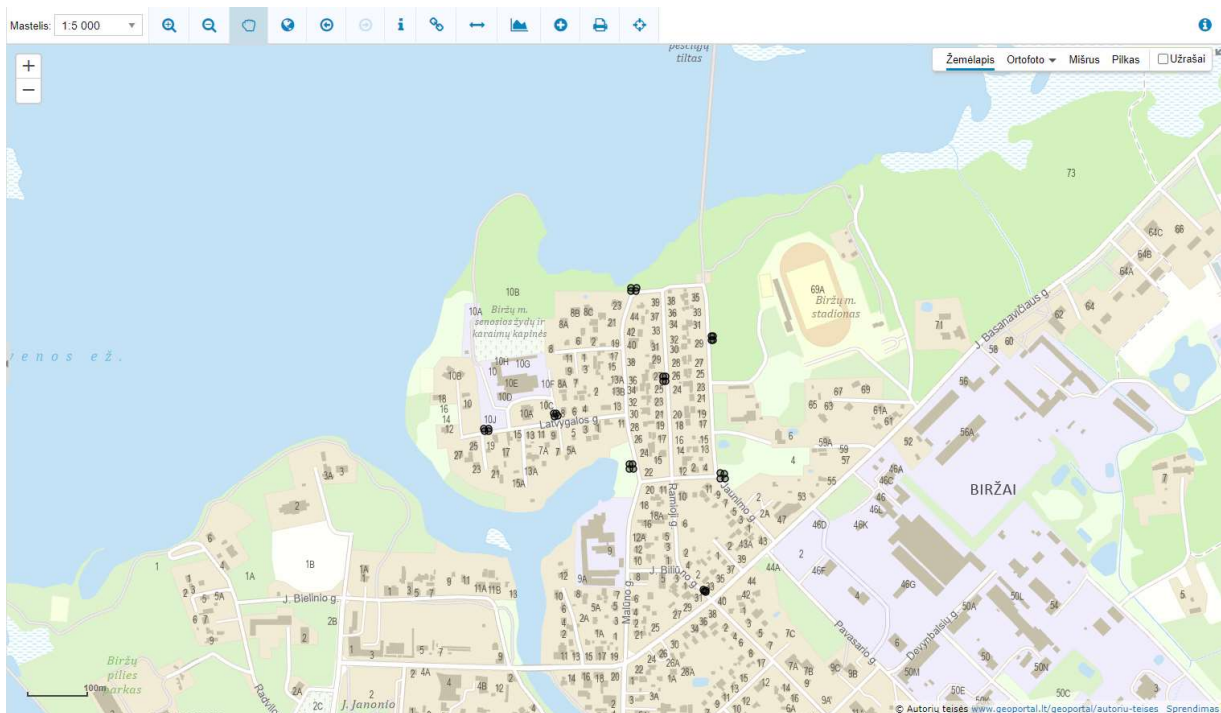
Inžinerinių geologinių tyrimu metu lauko darbams vadovavo ir juos vykdė geologas E. J. Valatkevičius. Ataskaitą paruošė inžinierė geologė A. Taujentytė. Ruošiant ataskaitą išskirti pagrindo inžineriniai geologiniai sluoksniai, nustatytos išskirtų sluoksnių savybės, įvertintos hidrogeologinės sąlygos, atlikti geofiziniai tyrimai.

Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „Sweco Lietuva“ ir UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijose. Laboratorinių tyrimų suvestinės lentelės ir bandymų protokolai pateikti **5 priede** bei skyriuje „Hidrogeologinės sąlygos“.

Geofizinius tyrimus atliko „UAB Geobaltic“. Detali informacija apie distancinius tyrimus ir jų rezultatai pateikti 3.6 skyriuje.

2. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ

Tiriamai atlikti 8 skirtingose vietose, jos išsidėsčiusios Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., J. Biliūno g., Atgimimo g., Ramiojoje g., Jaunimo g., Biržų mieste (1 pav.). Tyrimo vietos išsidėsčiusios centrinėje Biržų miesto dalyje, individualių gyvenamųjų namų kvartale. Tyrimo taškų aukštis kinta nuo 51,9 m iki 55,8 m.



1 PAV. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ SKLYPO VIETA (ŠALTINIS: [HTTP://WWW.GEOPORTAL.LT/MAP/](http://www.geoportals.lt/map/))

3. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

3.1 GEOLOGINĖ SANDARA

Tiriamame sklype geologiniu požiūriu sutinkami: 0,2 – 0,3 m storio dirvožemio sluoksnelis, *piltinis gruntas (t IV)*, *holoceno biogeniniai (b IV)* dariniai – gitija, paskutiniojo apledėjimo *Baltijos* stadijos *glacialiniai (g III bl)* dariniai – moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis/ moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis – dulkis, *fliuvioglacialiniai (f III bl)* dariniai – žvyringas molingas smėlis, smėlingas molingas žvyras ir viršutiniojo *Devono Tatulos* svitos – apatiniojo kvartero sandūros dariniai (*D3t- Q*) – dolomitiniai miltai (žvyringas mažo plastiškumo molis – dulkis), dolomitinė skalda ir dolomitas.

3.2 HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu nustatytas gręžinio Gr. 1 aplinkoje 1,5 m gylyje, gręžinio Gr. 3 aplinkoje 2,4 m gylyje, Gr. 4 aplinkoje 1,6 m gylyje, Gr. 5 aplinkoje 2,9 m gylyje, Gr. 6 aplinkoje 3,0 m gylyje ir gręžinio Gr. 8 aplinkoje 2,0 m gylyje.

Pagal agresyviosios CO₂ kiekį požeminiame vandenyje, jis nėra agresyvus betonui.

Paviršinio vandens filtravimosi sąlygos yra prastos, nes visame tyrimų plote vyrauja molingi gruntai. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžio metu virš smulkių gruntų gali kauptis podirvio vanduo, o žemės paviršiuje telkšoti balos.

3.3 GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Atlikus lauko tyrimų medžiagos analizę, pagal gruntų sudėtį ir amžių išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).

IGS-1 Piltinis gruntas (Mg): smėlis, molis, juosvas, pilkai rudas, juosvai rudas, su žvirgždu, organinės medžiagos priemaiša ir asfalto gabalais. Nustatytas daugelyje tyrimo vietų, išskyrus gręžinius Gr. 5,7, iki 0,8 – 1,8 m gylio.

IGS-2 Gitija (Gy) juodai ruda, gerai susiskaidžiusi, organinės medžiagos kiekis 13,5 %, prisotinta vandeniui. Slūgso gręžinio Gr. 4 aplinkoje 1,0 – 2,1 m gylio intervale.

IGS-3 Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis/moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis - dulkis (saCIL/saCIL-siL), rudas, su vandeningo smėlio tarp sluoksniais ir lėšiais, su dolomitinių miltų priemaiša bei

dolomito gabalais, silpnas, vidutinio stiprumo, stiprus ir labai stiprus. Aptiktas visose tyrimo vietose įvairaus gylio intervaluose.
IGS-4 Žvyringas molingas smėlis (grclSa) šviesiai rudas, labai tankus, vandeningas. Suklostytas gręžinio Gr. 3 aplinkoje nuo 2,6 m gylio. Šio sluoksnio padas gręžiniu iki 4,0 m gylio nepasiektas.
IGS-5 Smėlingas molingas žvyras (sacGr) šviesiai rudas, su molio lėšiais, vidutinio tankumo, tankus, labai tankus, mažai drėgnas. Suklostytas gręžinio Gr. 7 aplinkoje nuo 0,9 m gylio. Sluoksnio padas gręžiniu iki 4,0 m gylio nepasiektas.
IGS-6 Dolomitiniai miltai (žvyringas mažo plastiškumo molis – dulkis (grCL-siL) gelsvi, su moreninio molio – dulkiu priemaiša, silpni, vidutinio stiprumo ir labai stiprūs. Aptikti gręžinio Gr. 1 aplinkoje 4,0 – 5,0 m gylio intervale bei gręžinio Gr. 8 aplinkoje nuo 3,5 m iki tyrimų metu pasiekto gylio.
IGS-7 Dolomito skalda gelsva. Aptikta gręžinio Gr. 8 aplinkoje 2,4 – 3,5 m gylio intervale.
IGS-8 Dolomitas gelsvas. Nustatytas gręžinių Gr. 1, 2, 4 aplinkose nuo 3,0 – 7,9 m gylio.

3.4 GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų skaičiuojamųjų rodiklių lentelėje (**5 priedas**), o gruntų kūgio sprauda (q_c) ir šoninės trinties stiprio (f_s) kiekvienoje konkrečioje vietoje atskiriems IGS pateikti prie statinio zondavimo grafikų (**7 priedas**).

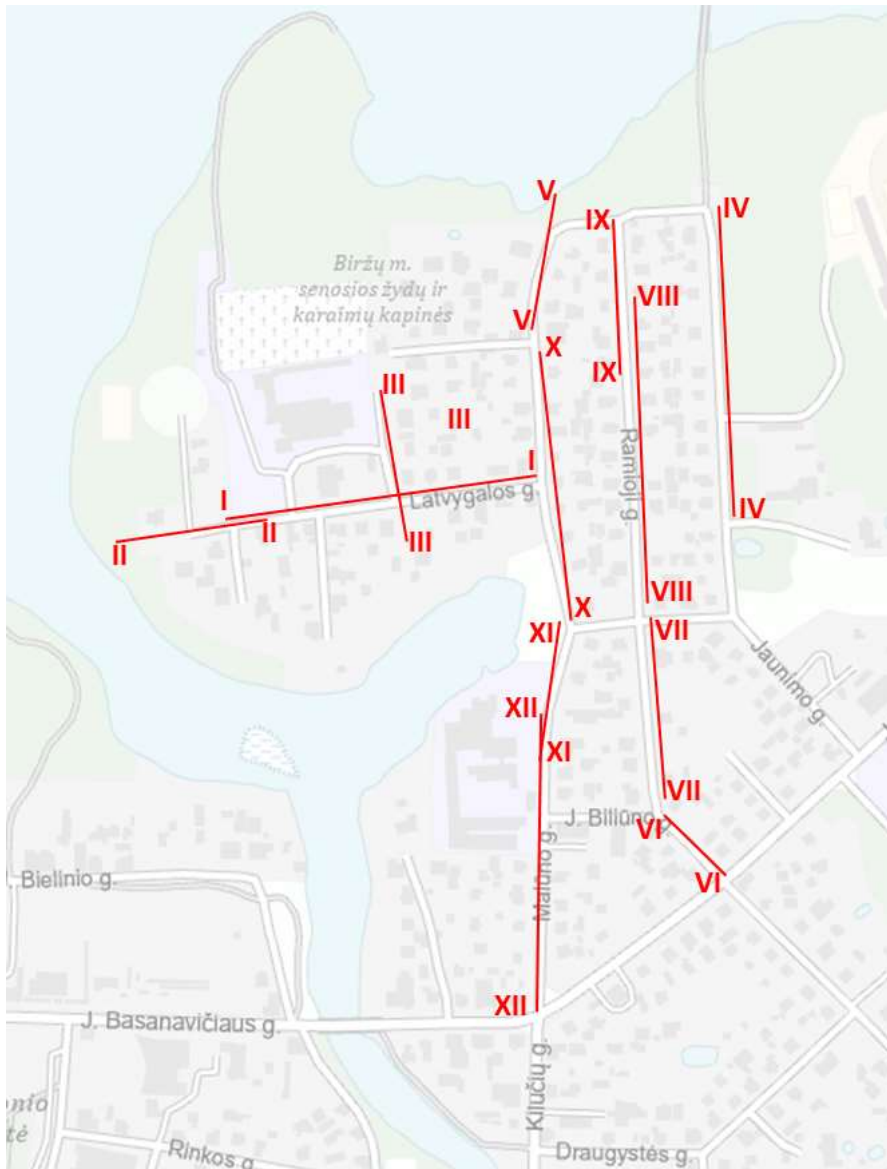
3.5 KARSTOLOGINĖ REKOGNOSTUOTĖ

Tyrimų teritorijoje atlikta karstologinė rekognostuotė. Jos metu naujai besiformuojančių karstinių (karstinių sufozinių) reiškinių ar geomorfologinių sąlygų (smegduobių, įsmūkų) nepastebėta.

3.6 GEOFIZINIAI TYRIMAI

Elektrinės tomografijos (ET) tyrimas atliktas Latvyalos, Malūno, Ramiojoje ir Jaunimo gatvėse. Pjūvių koordinatės LKS-94 sistemoje pateiktos lentelėje. Tyrimo plotas pateiktas 2 paveiksle.

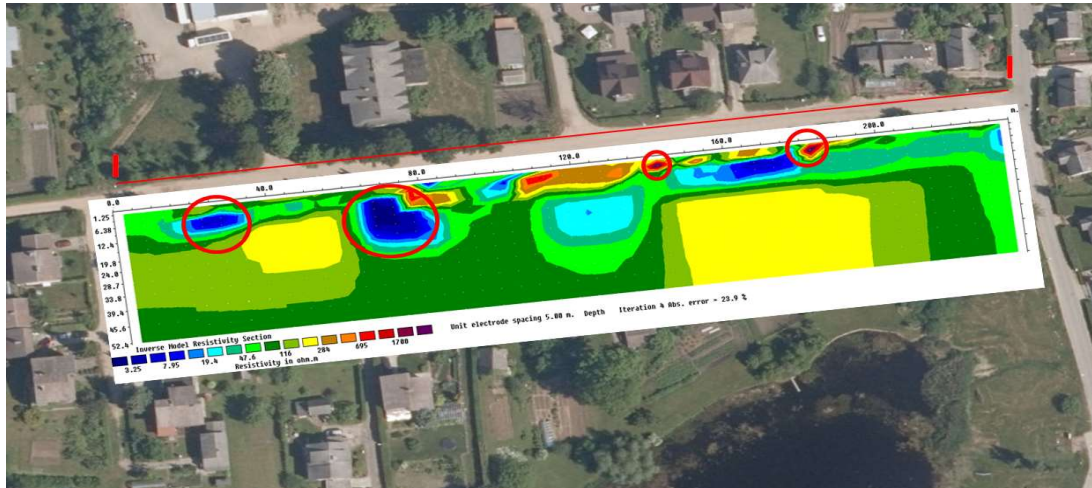
Nr.	Pradžios		Pabaigos	
	Rytų koord	Šiaurės koord	Rytų koord	Šiaurės koord
I-I	547347	6230840	547585	6230872
II-II	547268	6230816	547848	6230833
III-III	547463	6230946	547848	6230826
IV-IV	547720	6231075	547730	6230834
V-V	547577	6230981	547607	6231095
VI-VI	547692	6230614	547756	6230549
VII-VII	547675	6230753	547683	6230630
VIII-VIII	547667	6231009	547678	6230767
IX-IX	547660	6231069	547668	6230947
X-X	547589	6231004	547623	6230766
XI-XI	547603	6230751	547574	6230623
XII-XII	547586	6230710	547582	6230469



2 PAV. ET PROFILIŲ VIETOS

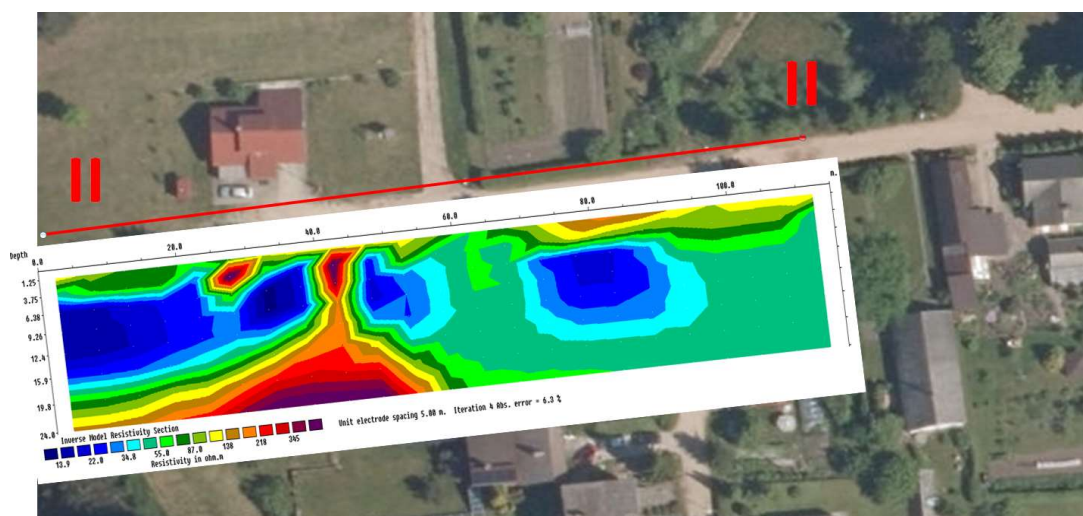
Geoelektrinis pjūvis I - I išmatuotas tiriant 240 m ilgio Latvygalos g. ruožą nuo sankryžos su Malūno g. Pjūvio ilgis 240 m, o gylis 52,4 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios žemomis ir itin aukštomis savitųjų varžų (3 - 1700 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje negalima išskirti horizontalaus darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis sluoksniuotumo. **Matuoto profilio intervaluose nuo 20 iki 35 m, nuo 65 iki 80 m, nuo 160 iki 180 m ruožuose nuo 2,0 iki 12,0-20 m gylio išskirtos apskritimo formos geoelektrinės varžos anomalijos. Šiose vietose uolienos pasižymi mažomis (3 Ohmm) varžomis. Tuo tarpu ruožuose nuo 140 iki 145 m ir nuo 175 iki 180 m, nuo žemės paviršiaus iki 5 m gylio slūgso uolienos pasižyminčios didžiausia (1700 Ohmm)**

santikine varža. Likusioje pjūvio dalyje santykinų varžų pasiskirstymas per visą tirtos storumės gylį kinta 50-284 Ohmm ribose.



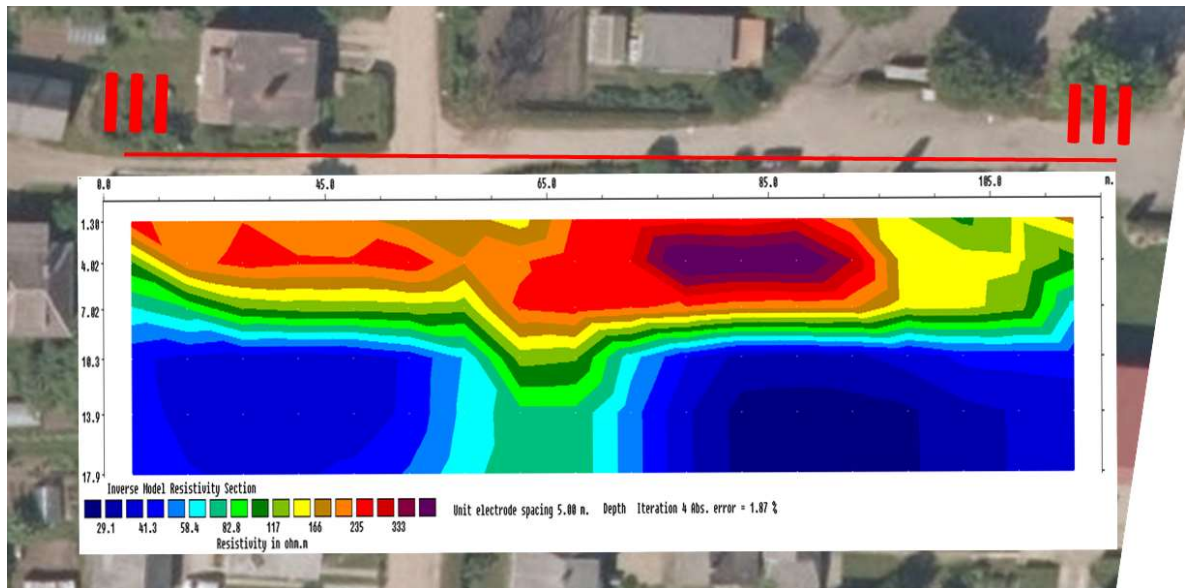
3 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS I-I

Geoelektrinis pjūvis II - II išmatuotas LatVygalos g. 5 m nuo kranto link Malūno g.. Pjūvio ilgis 120 m, o gylis 24,0 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios žemomis ir vidutinėmis savitųjų varžų (13 - 345 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalios slauksniuotumo išskirti negalima. Viršutinėje pjūvio dalyje ruožuose nuo 25 iki 32 m ir nuo 40 iki 45 m nuo žemės paviršiaus iki 6 m gylio išskiriamos dvi apskritimo formos santykinai aukštų (350 Ohmm) savitosios elektrinės varžos anomalijos. Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios žemomis 13-130 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



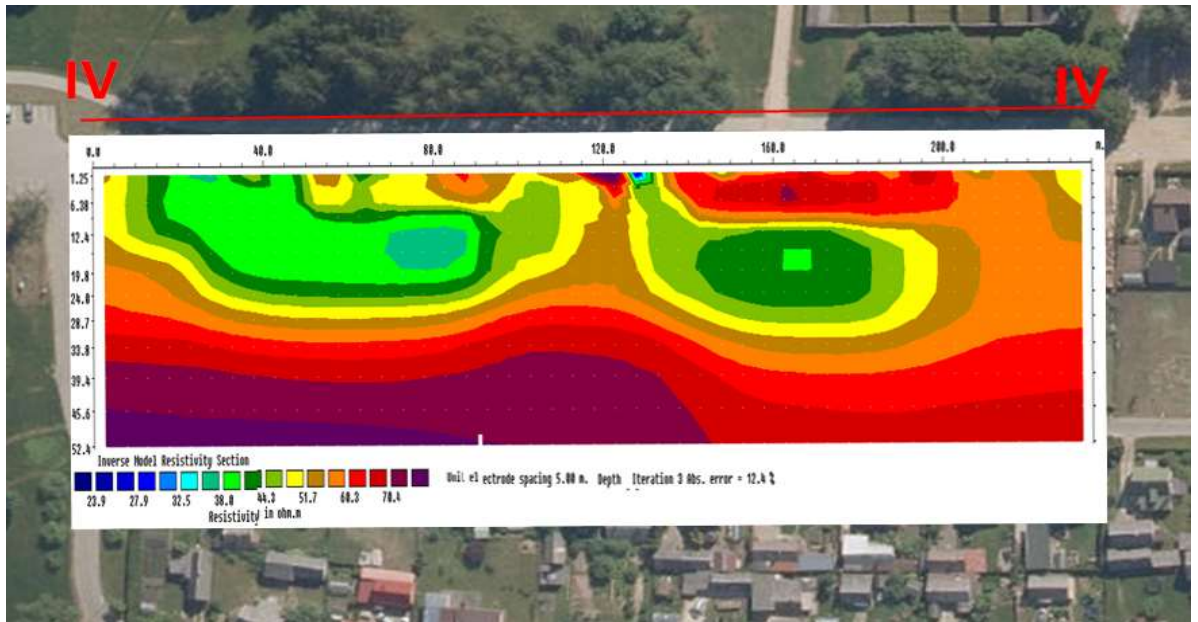
4 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS II-II

Geoelektrinis pjūvis III - III išmatuotas statmenai Latvygalos g. Pjūvio ilgis 110 m, o gylis 17,9 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios žemomis ir vidutinėmis savitųjų varžų (29 - 333 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje išskiriamas horizontalus darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis sluoksniuotumas. Viršutinėje pjūvio dalyje iki 8 m gylio visame matuotame ruože slūgso uolienos pasižyminčios vidutinėmis (166-333 Ohmm) vertėmis. Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios mažomis 29-58 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



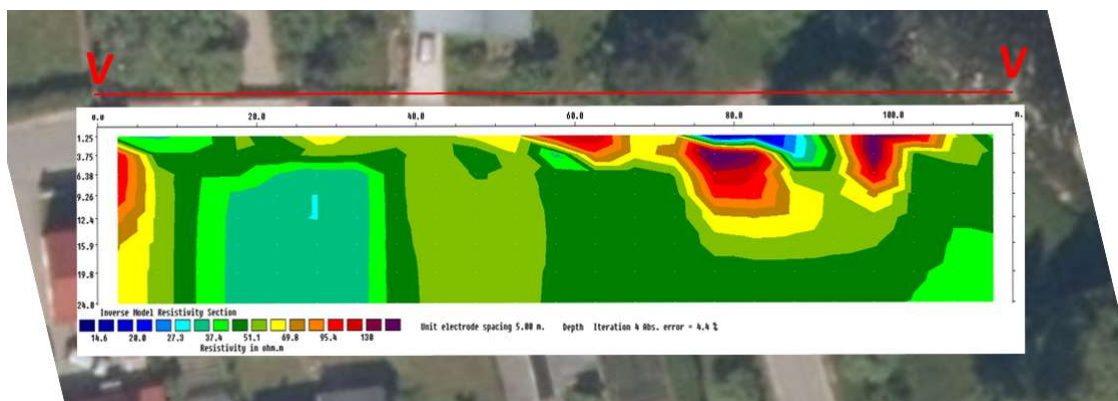
5 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS III-III

Geoelektrinis pjūvis IV - IV išmatuotas nuo Šiaurinės Jaunimo g. Basanavičiaus g. link. Pjūvio ilgis 240 m, o gylis 52,4 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios žemomis ir vidutinėmis savitųjų varžų (23 - 70 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalaus sluoksniuotumo išskirti negalima. Viršutinėje pjūvio dalyje ruože nuo 125 iki 130 m nuo žemės paviršiaus iki 2 m gylio **išskiriama apskritimo formos anomalija su žemų (24 Ohmm) ir vidutinių (70 Ohmm) savitosios elektrinės varžomis.** Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio 20-146 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



6 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS IV-IV

Geoelektrinis pjūvis V - V išmatuotas Šiaurinėje Malūno g. dalyje nuo ežero kranto Kilučių g. link. Pjūvio ilgis 120 m, o gylis 24,0 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios žemomis ir vidutinėmis savitųjų varžų (14 - 130 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalaus sluoksniuotumo išskirti negalima. Viršutinėje pjūvio dalyje ruože nuo 75 iki 90 m nuo žemės paviršiaus iki 3 m gylio išskiriama apskritimo formos žemų (14 Ohmm) savitosios elektrinės varžos anomalija. Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio 37-51 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



7 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS V-V

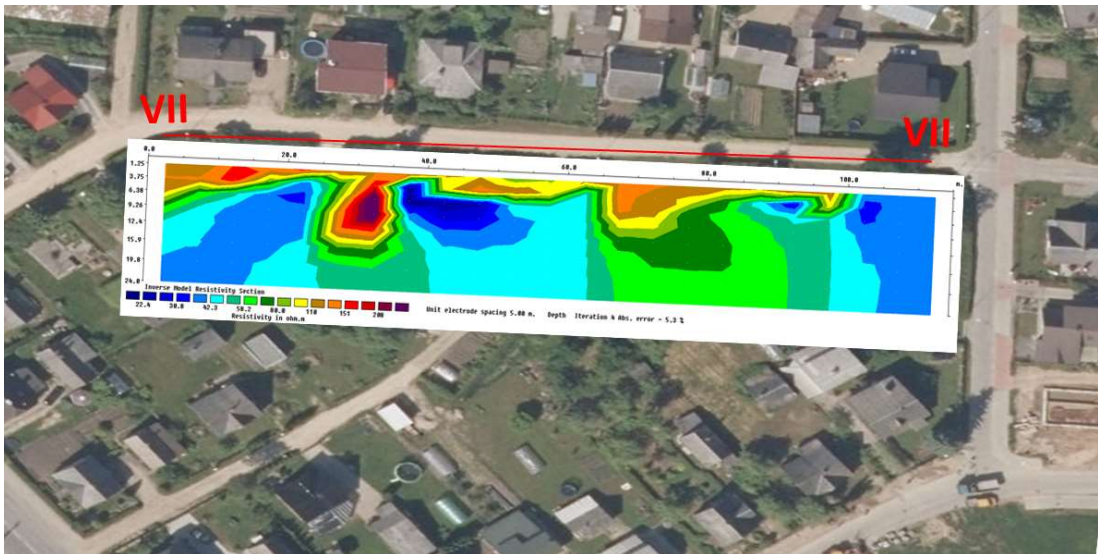
Geoelektrinis pjūvis VI - VI išmatuotas Ramiosios g. Pietinėje dalyje nuo sankryžos su J. Basanavičiaus g. link sankryžos su J. Biliūno g. Pjūvio ilgis 70 m, o gylis 15,9 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios

žemomis ir vidutinėmis savitųjų varžų (18 - 170 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalios slauksniuotumo išskirti negalima. Viršutinėje pjūvio dalyje iki 3 m gylio vyrauja uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio (120-170 Ohmm) savitosiomis varžomis, giliau vyrauja uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio (50-90 Ohmm) savitosios varžos vertėmis.



8 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS VI-VI

Geoelektrinis pjūvis VII - VII išmatuotas Ramiojoje g. nuo sankryžos su J. Biliūno g. iki sankryžos su Atgimimo g. Pjūvio ilgis 120 m, o gylis 24,0 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios vidutinėmis savitųjų varžų (22 - 58 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalios slauksniuotumo išskirti negalima. Viršutinėje pjūvio dalyje ruože nuo 30 iki 35 m nuo 3 iki 16 m **išskiriama ovalo formos santykinai aukšų (200 Ohmm) savitosios elektrinės varžos anomalijos**. Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio 40-80 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



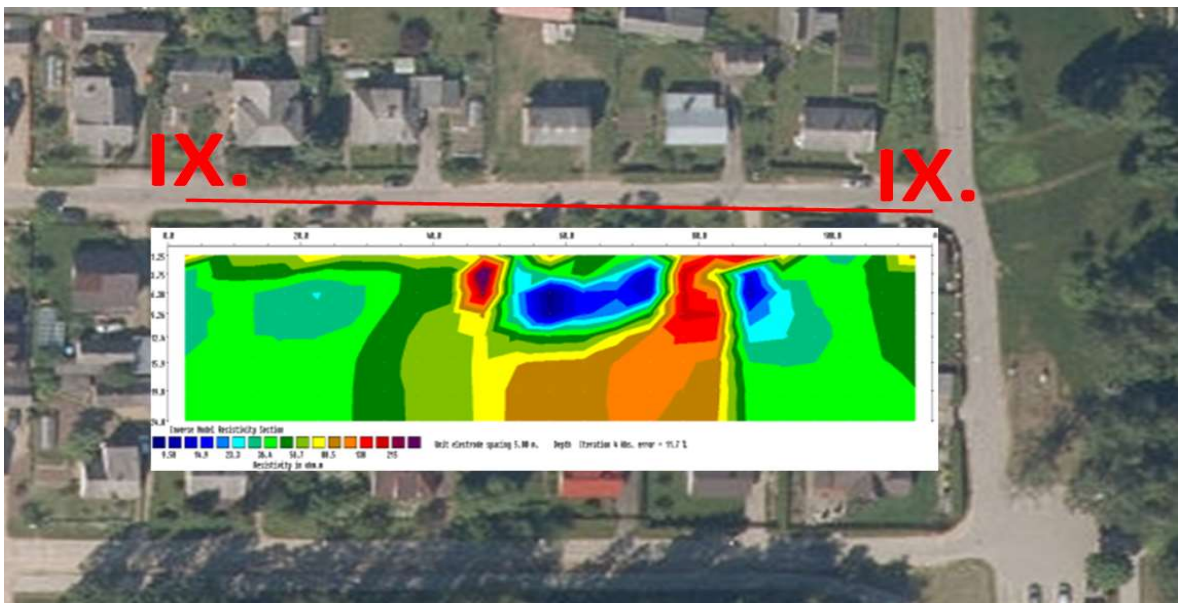
9 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS VII-VII

Geoelektrinis pjūvis VIII - VIII išmatuotas Ramiojoje g. Šiaurės kryptimi nuo sankryžos su Atgimimo g. Pjūvio ilgis 240 m, o gylis 52,4 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios žemomis savitųjų varžų (30 – 47 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalalaus slauksniuotumo išskirti negalima. Viršutinėje pjūvio dalyje ruože nuo 60 iki 90 m nuo žemės paviršiaus iki 12 m gylio ir ruože nuo 135-140 m intervale iki 2 m gylio išskiriamos dvi ovalo formos žemų (7 Ohmm) savitosios elektrinės varžos anomalijos. Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio 30-47 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



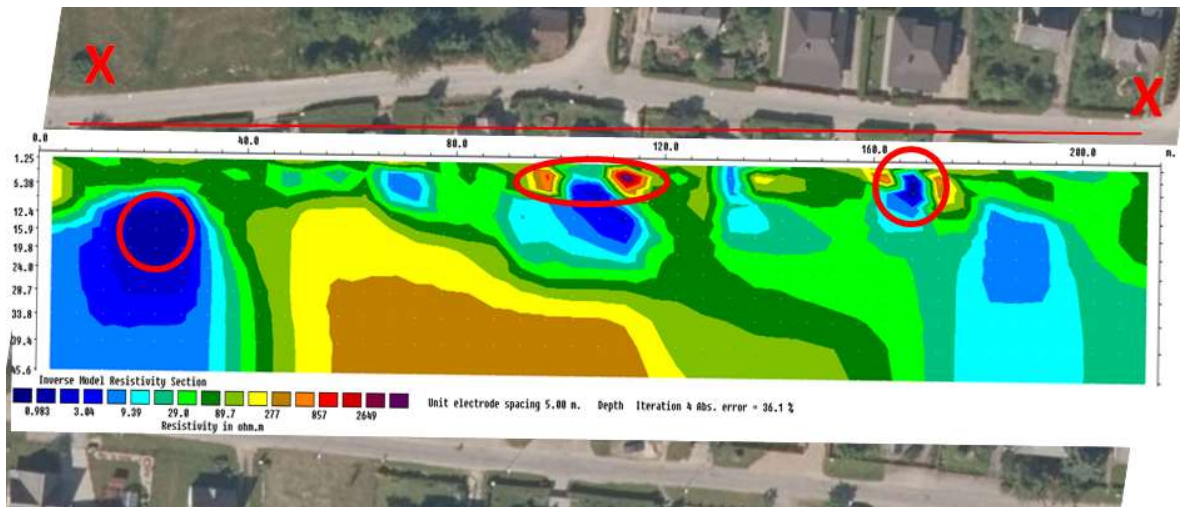
10 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS VIII-VIII

Geoelektrinis pjūvis IX - IX išmatuotas Šiaurinėje Ramiosios g. dalyje Atgimimo g. link. Pjūvio ilgis 120 m, o gylis 24,0 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios žemomis ir vidutinėmis savitųjų varžų (4 - 215 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalios slauksniuotumo išskirti negalima. **Viršutinėje pjūvio dalyje ruože nuo 45 iki 50 išskiriama uolienų pasižyminčių vidutinio dydžio (130-215 Ohmm) savitosiomis varžomis anomalija, o ruožuose nuo 55 iki 75 m ir nuo 85 iki 90 m nuo 3 m iki 12 m gylio išskiriamos dvi ovalo formos žemų (9 Ohmm) savitosios elektrinės varžos anomalijos.** Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio 30-56 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



11 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS IX-IX

Geoelektrinis pjūvis X - X išmatuotas Malūno g. Šiaurės kryptimi nuo Atgimimo g. Pjūvio ilgis 240 m, o gylis 45,6 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios vidutinėmis savitųjų varžų (39 - 270 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalios slauksniuotumo išskirti negalima. Pjūvio ruože nuo 15-25 m nuo 7 iki 33 m gylio išskiriama apskritimo formos itin žemų savitųjų varžų anomalija. Viršutinėje pjūvio dalyje ruožuose nuo 95 iki 115 m ir nuo 165 iki 170 m nuo žemės paviršiaus iki 6-20 m gylio i išskiriamos dvi apskritimo formos itin žemų (0,9 Ohmm) savitosios elektrinės varžos ir itin aukštos (2649 Ohmm) varžos anomalijos. Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio 29-89 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



12 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS X-X

Geoelektrinis pjūvis XI - XI išmatuotas Malūno g. Nuo Atgimimo g. J. Biliūno g. link. Pjūvio ilgis 120 m, o gylis 24,0 m. Pjūvyje vyrauja uolienos vidutinėmis savitųjų varžų (34 - 255 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalios slauksniuotumo išskirti negalima. Viršutinėje pjūvio dalyje ruože nuo 60 iki 80 m nuo žemės paviršiaus iki 16 m gylio išskiriama apskritimo formos itin žemų (0,6 Ohmm) savitosios elektrinės varžos anomalija. Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio 93-255 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



13 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS XI-XI

Geoelektrinis pjūvis XII - XII išmatuotas Malūno g. nuo Kilučių g. Atgimimo g. link. Pjūvio ilgis 240 m, o gylis 52,4 m. Pjūvyje vyrauja uolienos pasižyminčios vidutinėmis savitųjų varžų (30 - 75 Ohmm) vertėmis. Pjūvyje darinių su skirtingomis elektrinėmis varžomis vertikalaus sluoksnuotumo išskirti negalima. Viršutinėje pjūvio dalyje ruožuose nuo 60 iki 70 m, nuo 110 m iki 130 m, nuo 190 m iki 195 m ir nuo 215 m iki 230 m žemės paviršiuje iki 6 -12 m gylio išskiriamos keturios apskritimo formos itin žemų (0,8 Ohmm) savitosios elektrinės varžos anomalijos. Likusioje pjūvio dalyje slūgso uolienos pasižyminčios vidutinio dydžio 75-180 Ohmm savitosios varžos vertėmis.



14 PAV. GEOELEKTRINIS PJŪVIS XII-XII

3.7 GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Remiantis Lietuvos geologijos tarnybos elektroninėse paslaugose pateiktame Karstinio regiono žemėlapiu tyrimų vieta patenka į didelio aktyvumo karstinės teritorijos plotą (daugiau kaip 20 karstinių deformacijų per 100 metų). Viena tyrimų vieta patenka į mažo aktyvumo karstinės teritorijos plotą (mažiau kaip 20 karstinių deformacijų per 100 metų). Atlikus elektrinės tomografijos bandymus, karstinių procesų tyrimų plote nepastebėta.

4 IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

- Tiriamojo sklypo sąlygos, inžineriniu geologiniu požiūriu yra *sudėtingos*.
- Karstinės rekognoskuotės metu vizualiai nebuvo užfiksuoti karstinių reiškinių suformuotų reljefo formų. Analizuojant ortofoto medžiagą 100 m atstumu nėra matyti apskritimo formos pažemėjimų būdingų karstiniams procesams.
- Sklype sutinkami dariniai: 0,2 – 0,3 m storio dirvožemio sluoksnelis, *piltinis gruntas (t IV)*, *holoceno biogeniniai (b IV)* dariniai, paskutiniojo apledėjimo *Baltijos* stadijos *glacialiniai (g III bl)*, *fliuvioglacialiniai (f III bl)* dariniai ir viršutiniojo *Devono Tatulos* svitos – apatiniojo kvartero sandūros dariniai (*D3t- Q*).
- Piltinis, organiniai bei silpni gruntai aptinkami iki 1,0 – 7,8 m gylio.
- Giliau pagrindą sudaro vidutinio stiprumo – labai stiprūs, vidutinio tankumo – labai tankūs gruntai bei dolomitas.
- Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu nustatytas gręžinio Gr. 1 aplinkoje 1,5 m gylyje, gręžinio Gr. 3 aplinkoje 2,4 m gylyje, Gr. 4 aplinkoje 1,6 m gylyje, Gr. 5 aplinkoje 2,9 m gylyje, Gr. 6 aplinkoje 3,0 m gylyje ir gręžinio Gr. 8 aplinkoje 2,0 m gylyje. Pagal agresyviosios CO₂ kiekį požeminiame vandenyje, jis nėra agresyvus betonui.
- Lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžio metu virš smulkių gruntų gali kauptis podirvio vanduo, o žemės paviršiuje telkšoti balos.
- Atliktų geoelektrinių profilių matavimų gylis yra nuo 15,9 iki 52,4 m. Horizontalų darinių pasižyminčių skirtingomis savitosios elektrinės varžos vertėmis sluoksniuotumą galima išskirti tik pjūvyje III - III. Pjūviuose vyrauja uolienos pasižyminčios vidutinėmis (30-200 Ohmm) savitosios elektrinės varžos vertėmis. Žymus santikinių elektrinių varžų kitimas žemės paviršiuje gali būti siejamas su skirtingu uolienų prisotinimu vandeniu. **Tuo tarpu mažų (8-9 Ohmm) ar itin mažų ar itin didelių santykinės varžos apskritimo ar ovalo formos anomalijos gali būti siejamos su itin vandeniu prisotintais gruntais ar ertmėmis.**

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009);
4. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2018);
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-3. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2018);
6. „Gręžinių pamatų projektavimas ir statyba. Gruntų tyrimas statiniu zondavimu“ (Metodikos nurodymai) J.Šimkus ir kt., VISI, 1987m.;
7. TAR, 2019-06-14, Nr. 9653. Įsakymas dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo, 2019 birželio 13d. Nr. 1-175, Vilnius;
8. www.lgt.lt;
9. www.geoportal.lt/maps/
10. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.03:2012. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai šiaurės Lietuvos karstiniame rajone“.

1. PRIEDAS. LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė
GIEDRIUS GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:17:43

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. 1282793
Vilnius

Sons of Drilling, UAB

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 304093834,
adresas Vilnius, Bičiulių g. 16)

leidžiamą 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,
inžinerinį geologinį kartografavimą,
hidrogeologinį kartografavimą.

Direktorius
(pareigų pavadinimas) A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas
(vardas ir pavardė)

2. PRIEDAS. KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS



KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. VMC-KN-K-004564

Užsakovas	UAB Sons of Drilling, įm.k. 304093834	
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0388 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0 ... 100) kN (plotas 10 cm ² ; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0 ... 15) kN (plotas 150 cm ² ; 15 kN atitinka 1 MPa) Indikatorius GRL 1503	
Objekto gavimo data	2021-12-20	
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų, visi įrašai aiškiai įskaitomi	
Užsakovo pateikti duomenys	-	
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra KM M 2001 09 (2014-03-17)	
Kalibravimą atliko	Kauno regiono laboratorija, E. Ožeškienės g. 25, LT-44254 Kaunas Tel. 8 5 233 3393. El. paštas kaunas@vmc.lt	
Kalibravimo atlikimo vieta	Tauragė, Ganyklų g. 15	
Aplinkos sąlygos	Aplinkos oro temperatūra	20,7 °C
	Santykinė drėgmė	42,3 %
Kalibravimo protokolo Nr., data	UZ-75449-1-3	2021-12-20
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: dinamometras Z4A/50 kN, Nr. 184930037 dinamometras C18/500 kN, Nr. 002874TY	
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2021-12-20	
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas	
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas	

AB „Vilniaus metrologijos centras“
Įmonės kodas 120229395
Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius
8 5 233 3393
vmc@vmc.lt

1 (2)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. VMC-KN-K-004564

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0388

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,49	-0,01	+0,01	±0,46
3,00	2,98	-0,02	+0,02	±0,27
6,00	5,97	-0,03	+0,03	±0,21
9,00	8,95	-0,05	+0,05	±0,12
15,00	14,94	-0,06	+0,06	±0,07
Kūgis				
5,00	5,05	+0,05	-0,05	±0,17
10,00	10,10	+0,1	-0,1	±0,09
20,00	20,17	+0,17	-0,17	±0,05
30,00	30,22	+0,22	-0,22	±0,04
40,00	40,27	+0,27	-0,27	±0,02
50,00	50,29	+0,29	-0,29	±0,02
60,00	59,48	-0,52	+0,52	±0,09
70,00	69,23	-0,77	+0,77	±0,05

Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš aprėpties daugiklio $k=2$, kuris, esant normaliajam skirstiniui, apytikriai atitinka 95 % pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik visas.

Vyresnysis inžinierius metrologas

Tadas Kleveckas

3. PRIEDAS. TECHNINĖ UŽDUOTIS IR DARBŲ PROGRAMA

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

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

TECHNINĖ UŽDUOTIS

..2022-06-09..... SOD..2206091.....
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi, kontroliniai.

Tyrimų objekto pavadinimas: Inžinerinių tinklų (vandentiekio ir buitinių nuotekų šalinimo) Latvyalgos g., Malūno g., Kluono g., J.Biliūno g., Atgimimo g., Ramiojoje g., Jaunimo g. Biržuose, statyba

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): Latvyalgos g., Malūno g., Kluono g., J.Biliūno g., Atgimimo g., Ramioji g., Jaunimo g., Biržai.

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas): Biržų raj. savivaldybės administracija, kodas 188642660, Petras Januškevičius.

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas) PV Gediminas Kemzūra, tel.8-698-38296

Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita

Statinio paskirtis: inžineriniai tinklai

Statinio kategorija: nesudėtingas/neypatingas/ypatingas statinys

Nekilnojamojų kultūros vertybių registro kodas (jei yra):- Biržų senojo miesto vietos (u.k. 3219), Biržų istorinės dalies (u.k. 17073)

Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas): ilgis apie 2,0km
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:

Šalia Malūno g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6231074	547602
2	6231074	547611
3	6231069	547609
4	6231069	547602

Šalia Jaunimo g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230769	547748

2	6230768	547755
3	6230761	547757
4	6230761	547748

Šalia Ramioji g., Biržų m.**Tyrimų ploto ribų koordinatės:**

Numeris	X	Y
1	6230578	547721
2	6230577	547725
3	6230574	547725
4	6230575	547722

Šalia Malūno g., Biržų m.**Tyrimų ploto ribų koordinatės:**

Numeris	X	Y
1	6230784	547599
2	6230784	547604
3	6230776	547606
4	6230776	547599

Šalia Latvygalos g., Biržų m.**Tyrimų ploto ribų koordinatės:**

Numeris	X	Y
1	6230842	547360
2	6230843	547368
3	6230839	547368
4	6230838	547361

Šalia Jaunimo g., Biržų m.**Tyrimų ploto ribų koordinatės:**

Numeris	X	Y
1	6230994	547734
2	6230994	547736
3	6230988	547736
4	6230988	547734

Latvygalos g., Biržų m.**Tyrimų ploto ribų koordinatės:**

Numeris	X	Y
---------	---	---

1	6230868	547475
2	6230868	547479
3	6230863	547481
4	6230862	547476

Šalia Ramioji g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230929	547654
2	6230929	547658
3	6230921	547658
4	6230921	547654

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

- Išgręžti 8 gręžinius iki 4 m gylio.
- Prie gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymus. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas ribinėmis zondo reikšmėmis – qc ribinė reikšmė 40Mpa, fs – 500kPa
- Atliekamas geofizinis profilis teritorijos sukarstėjimui įvertinti.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“.
2. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.03:2012. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai šiaurės Lietuvos karstiniame rajone“.

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

1. Nerasta

Užsakovas 2022-06-09
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas G. Kemzūra 2022-06-09
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Julius Aukštuolis 2022-06-09
vardas, pavardė, parašas, data

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

(Inžinerinių geologinių tyrimų darbų programos forma)

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

PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ DARBŲ PROGRAMA

.....2022-06-09..... SOD-2206092.....
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

Tyrimų objekto pavadinimas: Inžinerinių tinklų (vandentiekio ir buitinių nuotekų šalinimo)
Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., J.Biliūno g., Atgimimo g., Ramiojoje g., Jaunimo g.
Biržuose, statyba

Statinio pavadinimas: Inžinerinių tinklų (vandentiekio ir buitinių nuotekų šalinimo)
Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., J.Biliūno g., Atgimimo g., Ramiojoje g., Jaunimo g.
Biržuose, statybos projektas.

Tyrimų vieta (adresas): Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., J.Biliūno g., Atgimimo g.,
Ramioji g., Jaunimo g., Biržai.

Statytojas Biržų raj. savivaldybė, kodas 111106080

Statinio kategorija: nesudėtingas/ neypatingas/ ypatingas statinys

Statybos rūšis: nauja statyba,

Geotechninė kategorija (projektiniams IGG tyrimams): trečia

Šalia Malūno g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6231074	547602
2	6231074	547611
3	6231069	547609
4	6231069	547602

Šalia Jaunimo g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230769	547748
2	6230768	547755
3	6230761	547757
4	6230761	547748

Šalia Ramioji g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230578	547721
2	6230577	547725
3	6230574	547725
4	6230575	547722

Šalia Malūno g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230784	547599
2	6230784	547604
3	6230776	547606
4	6230776	547599

Šalia Latvygalos g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230842	547360
2	6230843	547368
3	6230839	547368
4	6230838	547361

Šalia Jaunimo g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230994	547734
2	6230994	547736
3	6230988	547736
4	6230988	547734

Latvygalos g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230868	547475
2	6230868	547479
3	6230863	547481
4	6230862	547476

Šalia Ramioji g., Biržų m.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6230929	547654
2	6230929	547658
3	6230921	547658
4	6230921	547654

Tyrimų tikslas:

Įvertinti tyrimo sklypų inžinerines geologines sąlygas. Pateikti techninius duomenis reikalingus inžinerinių tinklų įrengimui.

Tyrimų uždaviniai: Tyrimo vietose, atliekant lauko bandymus ir laboratorinius tyrimus nustatyti parinktos teritorijos inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas, bei nustatyti ir įvertinti pagrindo gruntus.

Trumpa inžinerinio geologinio kartografavimo ir ankstesnių tyrimų archyvinės medžiagos ir duomenų analizė, vertinimas:

Remiantis Lietuvos geologijos tarnybos elektroninėse paslaugose pateiktame Karstinio regiono žemėlapiu tyrimų vietos patenka į didelio aktyvumo karstinės teritorijos plotą (daugiau kaip 20 karstinių deformacijų per 100 metų). Viena tyrimų vieta patenka į mažo aktyvumo karstinės teritorijos plotą (mažiau kaip 20 karstinių deformacijų per 100 metų).

Remiantis tyrimų apylinkėse gręžtų gręžinių Gr. 41301, Gr. 46337, Gr. 41307 duomenimis teritorijoje pagrindą sudaro 0,3 – 1,5 m storio piltinio grunto sluoksnis (t IV). Po piltiniu gruntu iki 1,9 – 3,7 m gylio nustatyti Baltijos stadijos glacialiniai (g III bl) dariniai – moreninis priemolis ir priemelis. Giliau aptikti viršutinio Devono – apatinio kvartero (D3t – Q) dariniai – dolomitiniai miltai, domeritas, dolomitas. Karstinių tuštumų šiais gręžiniais nefiksuota.

Anksčiau atliktų tyrimų ataskaitų sąrašas:

Nėra

Tyrimų apimtis:

Teritorijoje bus gręžiami 8 gręžiniai iki 4 m gylio. Gręžinių diametras 78-168mm. Šalia gręžinių bus atliekami statinio zondavimo bandymai (prisilaikant EN ISO 22476-1 reikalavimų). Prie gręžinių bus atliekami statinio zondavimo bandymai. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas ribinėmis zondo reikšmėmis – qc ribinė reikšmė 40Mpa, fs – 500kPa.

Gręžinius numatoma gręžti mechaniniu sukamuoju (šnekiniu) būdu. Atliekamas geofizinis profilis teritorijos sukarstėjimui įvertinti.

Laboratoriniams tyrimams planuojama paimti 4-10 grunto ėminių. Dalis ėminių (2-5 vnt.) bus imama nesuardytos sandaros (koloniniu būdu).

Laboratorijoje iš ėminių paruoštiems ar suformuotiems bandiniams bus atliekama:

- 4 –10 bandinių granulimetrinės sudėties nustatymas LST EN ISO 17892-4:2005;
- 4–10 bandinių gamtinio drėgno nustatymas LST EN ISO 17892-1
- 2–5 bandinių takumo ir plastiškumo nustatymas LST EN ISO 17892-12
- 2–5 bandinių gamtinio tankio nustatymas LST EN ISO 17892-2
- 4–10 bandinių kietų dalelių tankio nustatymas LST EN ISO 17892-3
- 2–5 bandinių filtracijos koeficiento nustatymas LST EN ISO 17892-11
- Vandens bendroji cheminė analizė -LST EN ISO 10304, LST ENSD 491, LST ISO 6332 –(1–3 vnt)

Pagal lauko darbų ir laboratorinių tyrimų duomenis bus paruošta tyrimų ataskaita. Joje bus pateiktas gręžinių ir bandymų taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis, gręžinių stulpeliai, geotechninio zondavimo grafikai, suvestinė fizinių ir mechaninių savybių ir geotechninių parametų lentelė bei parašytas aiškinamasis raštas. Paruošta ataskaita bus pateikta LGT ir tyrimų užsakovui.

Ypatingi reikalavimai:

Nėra

Tyrimų programos vykdymas ir duomenų pateikimas:

Pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2010 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“ nuostatas ataskaitos egzempliorius atspausdintoje ir skaitmeninėje formoje pateikiamas Lietuvos geologijos tarnybai prie AM.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. Statybos techninis reglamentas, STR 1.04.02:2011, *Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai*, 2011.
2. LST EN ISO 14688-1:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017).
3. S. Busevičiūtė, V. Marcinkevičius, D. Dansevičienė. Lietuvos inžinerinis geologinis žemėlapis M 1:500000, LGT, Vilnius, 1997.
4. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.03:2012. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai šiaurės Lietuvos karstiniame rajone“.

Vykdytojų sąrašas (juridinio asmens pavadinimas arba fizinio asmens pareigos, vardas, pavardė):

UAB „Sons of drilling“ – inžineriniai geologiniai geotechniniai tyrimai

PRIDEDAMA:

1. Techninė užduotis (kopija, 3 lapai).
2. Planas su lauko darbų tyrimų vietomis (kopija, 1 lapas).

Programą parengė (tyrimų vadovas): Direktorius Julius Aukštuolis
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)



Tyrimų užsakovas UAB „Patvanka“ PV G.Kemzūra
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)



4. PRIEDAS. GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Koordinacių sistema – LKS-94

Aukščių sistema – LAS 07

Planinio pririšimo būdas – Linijinis

Koordinacių nustatymo metodas – Interpoliuojant toponuotrauką

Altitudžių nustatymo metodas – Interpoliuojant toponuotrauką

Tyrimo taško numeris	X koordinatė	Y koordinatė	Altitudė
Gręžinys Nr. 1/ CPT-1	6231071	547606	52,2
Gręžinys Nr. 2/ CPT-2	6230766	547752	53,4
Gręžinys Nr. 3/ CPT-3	6230576	547724	55,0
Gręžinys Nr. 4/ CPT-4	6230781	547602	51,9
Gręžinys Nr. 5/ CPT-5	6230841	547364	54,5
Gręžinys Nr. 6/ CPT-6	6230991	547735	53,4
Gręžinys Nr. 7/ CPT-7	6230866	547479	55,8
Gręžinys Nr. 8/ CPT-8	6230926	547656	53,7

Sudarė: inž. geologė A. Taujenytė

5. GRUNTŲ SKAIČIUOJAMŲJŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖLENTELĖ IR LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Gruntų skaičiuojamųjų rodiklių suvestinė lentelė															
Objektas: Inžineriniai tinklai Latvagalos g., Malūno g., Kluono g., J. Biliūno g., Atgimimo g., Ramioji g., Jaunimo g., Biržų m.															
IGS Nr.	Geologinis indeksas	Grunto pavadinimas	Stiprumas	Kūginis stipris q_c (MPa)	Šoninės trinties stipris f_s (kPa)	Deformacijų modulis E_0 (MPa)	Vidinės trinties kampas, ϕ (laips.)	Grunto gamtinis tankis ρ (Mg/m^3)	Kietųjų dalelių tankis ρ_s (Mg/m^3)	Savitasis sunkis γ (kN/m^3)	Poringumo koeficientas e , (vnt.d.)	Gamtinis drėgnis W , (%)	Plastingumo rodiklis I_P , (%)	Takumo rodiklis I_L , (vnt. d.)	
1	t IV	Piltinis gruntas (Mg)		3,2	69	3,2									
2	b IV	Gitija (Gy) (org. medž. 13,5%)		0,5	30	0,5		1,56	2,46	15,30	1,62	66,0			
3	g III bl	Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis -dulkis/ moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ((saCIL-sil/saCIL))	Silpnas	0,5	5	5,0		2,16	2,69	21,19	0,43	14,8	5,5	0,16	
			Vidutinio stiprumo	1,8	56	18,0									
			Stiprus	3,5	133	42,0		2,23	2,69	21,88	0,35	11,8	8,6	-0,01	
			Labai stiprus	13,9	253	166,8		2,18	2,69	21,39	0,38	17,3	5,8	1,00	
4	f III bl	Žvyringas molingas smėlis (grclSa)	Labai tankus	27,0	250	81,0	42,3		2,67				5,6		
5		Smėlingas molingas žvyras (sacGr)	Vidutinio tankumo	8,0	100	34,1	35,2								
			Tankus	11,5	150	44,2	37,3								
		Labai tankus	40,0	370	107,0	44,6		2,66					4,4		
6	D3t-Q	Dolomitiniai miltai (žvyringas mažo plastiškumo molis - dulkis (grCIL-sil))	Silpni	0,8	14	4,0									
			Vidutinio stiprumo	1,9	50	9,5									
			Labai stiprūs	13,0	294	65,0			2,67			18,1	6,9	1,88	
7		Dolomito skalda	-	10,0	60										
8		Dolomitas	-												

q_c , f_s , E , ϕ – rezultatai pateikti iš statinio zondavimo duomenų; pagal Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 7 priedą.

1.98 - duomenys pateikti pagal laboratorinių tyrimų rezultatus.

4,0 - *E* paskaičiuota dulkiai $E=5q_c$



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Protokolo išleidimo data: 2022-07-21

Tyrimų protokolas
Nr. 2022-201

UAB "Sons of Drilling"

1. UŽSAKOVAS Bičiulių g. 16, LT-02236 Vilnius

2. PROJEKTAS: Biržai

3. OBJEKTAS Gruntas

4. BANDINIŲ

PRIĖMIMO DATA: 2022-05-26

5. TYRIMŲ

ATLIKIMO VIETA: UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija, A. Strazdo g. 22, Kaunas

6. TYRIMŲ

ATLIKIMO DATA 2022-05-26 - 2022-07-21

7. GRUNTO

BANDINIŲ KIEKIS

IR BŪKLĖ: Aštuoni (8) grunto bandiniai, atitinka standartų LST EN ISO 22475-1:2006 ir LST EN 1997-2:2007 reikalavimus

Patvirtino: Gruntų tyrimų laboratorijos vadovas Algirdas Rimkus

Tyrimų rezultatai susiję tik su tiriamuoju objektu.

Tyrimų protokolas ar jo dalys negali būti dauginamos be raštiško laboratorijos sutikimo.

Laboratorija neatsako už ėminių ėmimo etapą. Rezultatai taikytini tokiam ėminiui, koks jis buvo gautas.

Metodas	Metodo aprašymas
1	LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.2 p. Sietų metodas
2	LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.3 p. Hidrometro metodas
3	Rūšiutumo rodikliai. d10, d30, d50, d60 - skersmenys dalelių, už kurias smulkesnių dalelių grunte yra atitinkamai 10%, 30%, 50%, 60% nuo bendros grunto masės; CU - rūšiutumo koeficientas; CC - sanklodos rodiklis
4	LST EN ISO 17892-11:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai (ISO 17892-11:2019). k10 - filtracijos koeficientas, nustatytas gamtinio tankio gruntui, veikiant jį pastoviu spūdžiu
5	LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014) p - tūrinis tankis, pd - sauso grunto tankis
6	LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015). ps - dalelių tankis
7	e - poringumo koeficientas; n - poringumo rodiklis; $e=ps/pd-1$ $n=e/(1+e)$
8	LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014) w - vandens kiekis
9	LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018). 5.3 ir 5.5 p. Takumo riba nustatyta krentančio kūgio metodu, naudotas 30° kampo, 80 g masės kūgis taikant 4 taškų metodą. w<0.4 mm - apskaičiuotas grunto dalies, smulkesnės už 0.4 mm, vandens kiekis; wL - takumo riba; wP - plastiškumo riba; IP - plastiškumo rodiklis; IL - takumo rodiklis; IC - konsistencijos rodiklis; IA - aktyvumo rodiklis;
10	ASTM D2974 - 20e1 Standard Test Methods for Determining the Water (Moisture) Content, Ash Content, and Organic Material of Peat and Other Organic Soils

Bandinio ID - bandinio identifikacinis kodas laboratorijoje; Grėž. - grėžinys (bandinio paėmimo vieta); Band. Nr. - Bandinio numeris.; Gylis nuo/iki. - Bandinio paėmimo gylio intervalas nuo/iki (m); D - suardytos sandaros bandinys; U - nesuardytos sandaros bandinys

* - aiškinimas. Aiškinimas pateikiamas remiantis tiriamojo objekto tyrimų rezultatais, vadovaujantis inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 ir standartu LST EN ISO 14688-2:2018

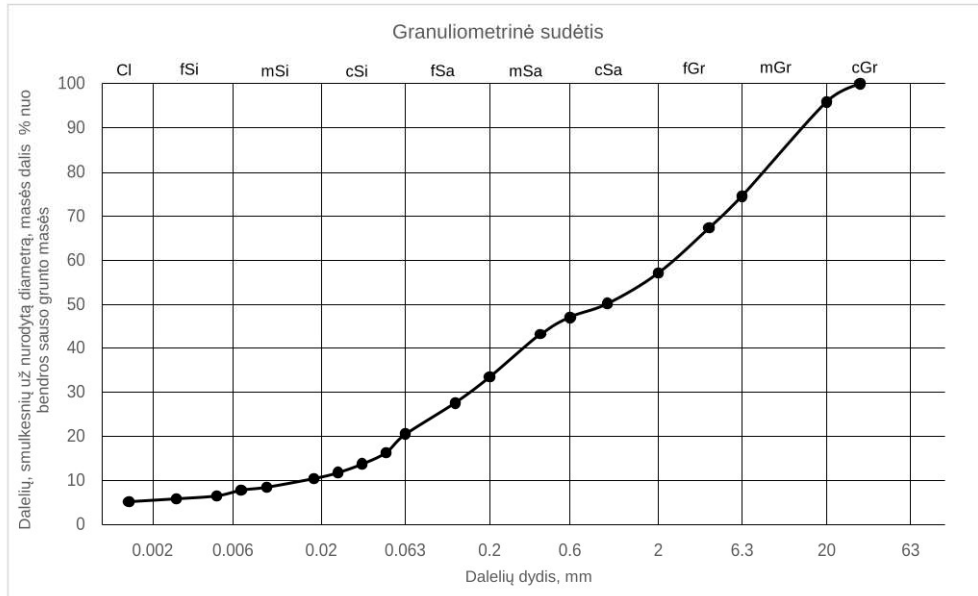
1) - užsakovo pateikta informacija



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolas
Nr. 2022-201

Projektas:	Biržai					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Grėž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-201_001	3	-	D	3.20	3.40



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
		31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	95.9	74.6	67.4	57.2	50.3	47.2	43.3	33.5	27.6	20.6

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm										
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės										
		0.0484	0.0351	0.0252	0.0181	0.0095	0.0067	0.0048	0.0028	0.0014	
	16.4	13.8	11.8	10.5	8.5	7.9	6.6	5.9	5.3		

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0153	0.9496	157.69				-	19.5	5.6	
	0.1514	2.4162	0.62				43.3	13.9	-	

Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d
	pd, Mg*m-3		2.67		e, 1				

Grunto klasifikacija*		
Indeksas:	grclSa	Pavadinimas: žvyringas molingas smėlis

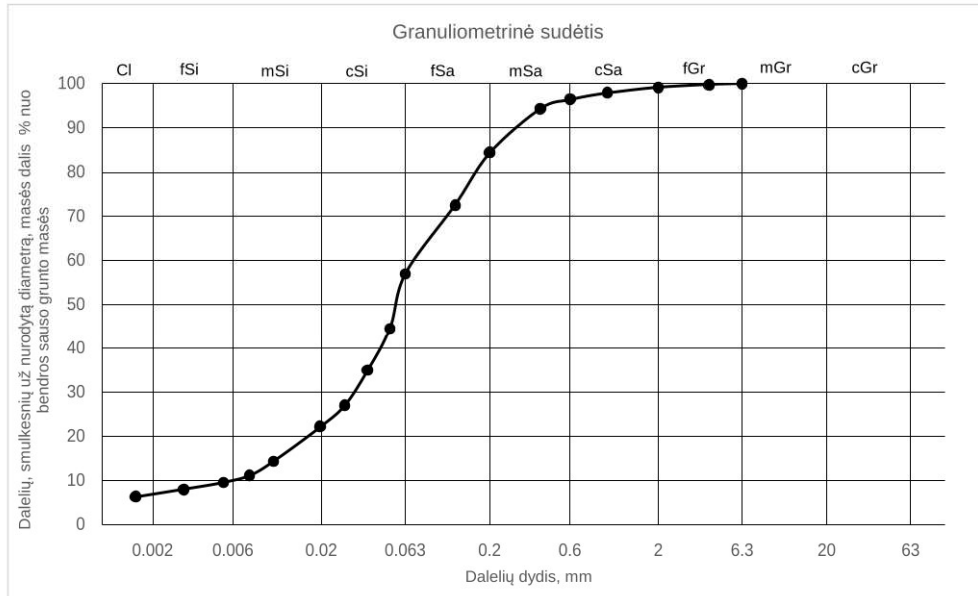
Tyrimus atliko:	inžinieriai B. Beniušis, E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, specialistė I. Janulevičienė
-----------------	--



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolas
Nr. 2022-201

Projektas:	Biržai					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Grėž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-201_002	6	-	D	2.70	2.90



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą pralitusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	100.0	100.0	100.0	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	0.0513	0.0377	0.0274	0.0197	0.0105	0.0075	0.0053	0.0031	0.0016			

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0058	0.0561	12.36				15.7	20.3	5.5	
	0.0308	0.0719	2.27				94.4	14.8	0.16	

Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m ⁻³	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m ⁻³	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d
	pd, Mg*m ⁻³		e, 1						
	2.164		0.43						

Grunto klasifikacija*		
Indeksas:	saCIL-SIL	Pavadinimas: smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis, standus

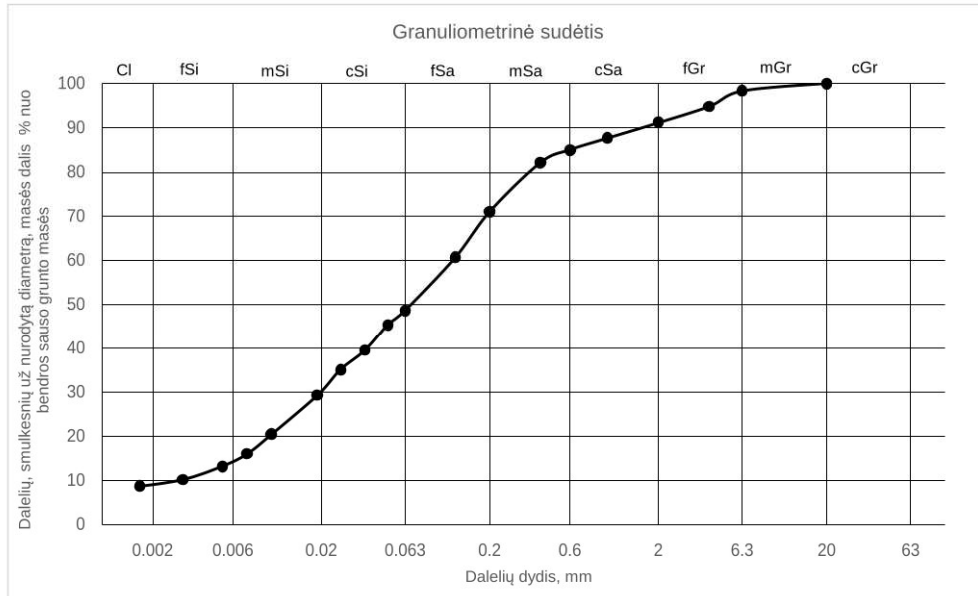
Tyrimus atliko:	inžinieriai B. Beniušis, E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, specialistė I. Janulevičienė
-----------------	--



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolas
Nr. 2022-201

Projektas:	Biržai					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Grėž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-201_003	6	-	D	5.30	5.50



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą pralitusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	100.0	100.0	100.0	98.4	94.9	91.3	87.7	85.0	82.2	71.1	60.8	48.7

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	45.4	39.6	35.2	29.3	20.5	16.1	13.2	10.3	8.8			

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0027	0.0679	43.88				17.0	19.2	6.0	
	0.0197	0.1195	1.19				82.2	13.2	0.64	

Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m ⁻³	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m ⁻³	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d
	pd, Mg*m ⁻³		e, 1						
	2.218		0.38						
1.946	2.69								

Grunto klasifikacija*	
Indeksas:	saCIL-SIL
Pavadinimas:	smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis, minkštas

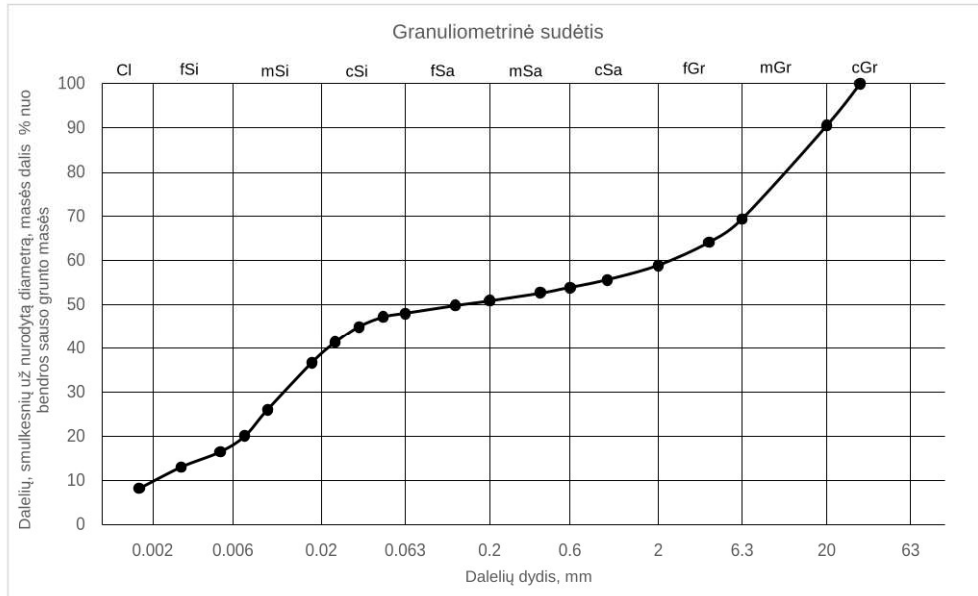
Tyrimus atliko:	inžinieriai B. Beniušis, E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, specialistė I. Janulevičienė
-----------------	--



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolas
Nr. 2022-201

Projektas:	Biržai					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Grėž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-201_004	8	-	D	8.70	9.00



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	100.0	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	47.3	0.0467	0.0335	0.0242	0.0176	0.0096	0.0070	0.0050	0.0030	0.0017		

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0021	0.1316	1120.10				34.3	28.2	6.9	
	0.0121	2.2999	0.03				52.8	21.3	1.88	

Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m ⁻³	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m ⁻³	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d
	pd, Mg*m ⁻³		2.67		e, 1				

Grunto klasifikacija*	
Indeksas:	grCIL-SiL
Pavadinimas:	žvyringas mažo plastiškumo molis-dulkis

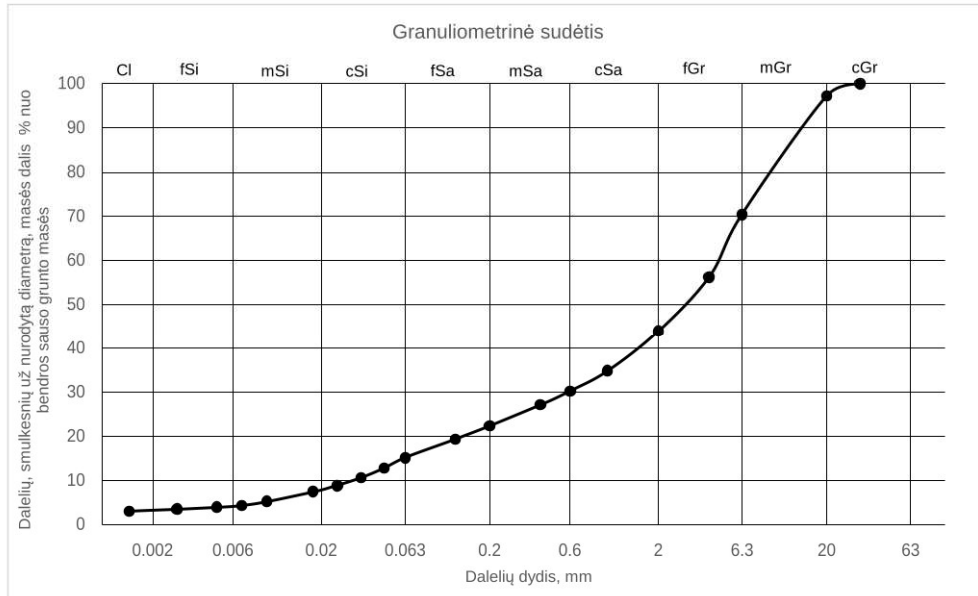
Tyrimus atliko:	inžinieriai B. Beniušis, E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, specialistė I. Janulevičienė
-----------------	--



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolas
Nr. 2022-201

Projektas:	Biržai					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Grėž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/fiki 1)	
	SWEC_2022-201_005	7	-	D	2.60	2.80



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
		31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	97.3	70.4	56.3	44.0	34.9	30.2	27.2	22.4	19.4	15.1

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
		0.0472	0.0345	0.0250	0.0179	0.0095	0.0068	0.0048	0.0028	0.0015		
	12.8	10.6	8.8	7.5	5.3	4.4	4.0	3.5	3.1			

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0309	2.8020	145.81				-	19.4	4.4	
	0.5808	4.5014	2.43				27.2	15.0	-	

Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m ⁻³	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m ⁻³	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d
	ρd, Mg*m ⁻³		2.66		e, 1				

Grunto klasifikacija*		
Indeksas:	saclGr	Pavadinimas: smėlingas molingas žvyras

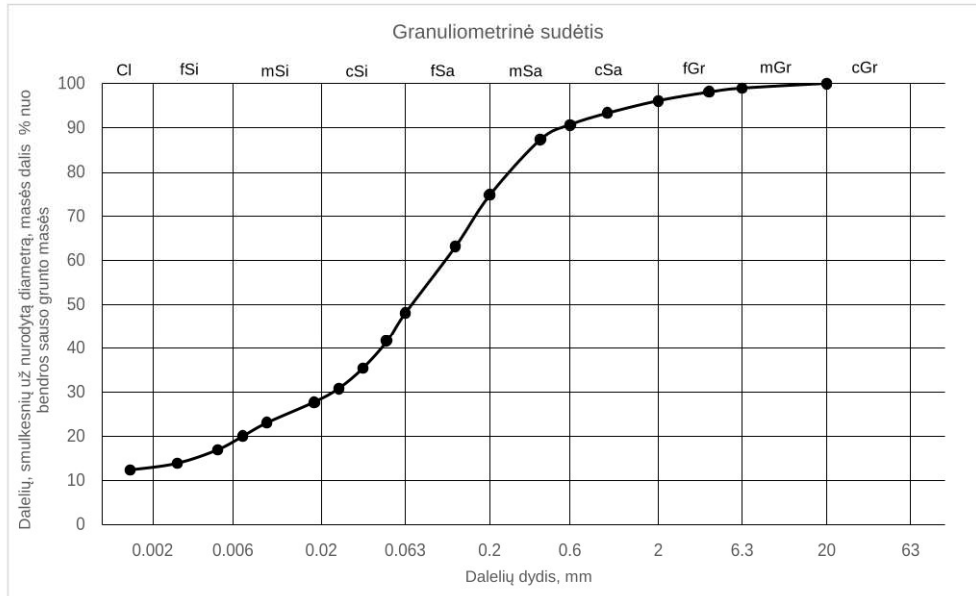
Tyrimus atliko:	inžinieriai B. Beniušis, E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, specialistė I. Janulevičienė
-----------------	--



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolas
Nr. 2022-201

Projektas:	Biržai					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Grėž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2022-201_006	3	-	D	1.50	1.70



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą pralitusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	100.0	100.0	100.0	99.0	98.2	96.1	93.4	90.7	87.4	74.9	63.2	48.2
Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	41.7	35.5	30.9	27.8	23.2	20.1	17.0	13.9	12.3			
Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1		
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1			
	-	0.0684	-				13.5	22.2	8.6			
	0.0232	0.1080	-				87.4	13.6	-0.01		1.01	
Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m ⁻³	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m ⁻³	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d			
	ρd, Mg*m ⁻³				e, 1							
	2.225		2.69		0.35							
1.990												
Grunto klasifikacija*												
Indeksas:	saCIL	Pavadinimas:	smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus									
Tyrimus atliko:	inžinieriai B. Beniušis, E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, specialistė I. Janulevičienė											

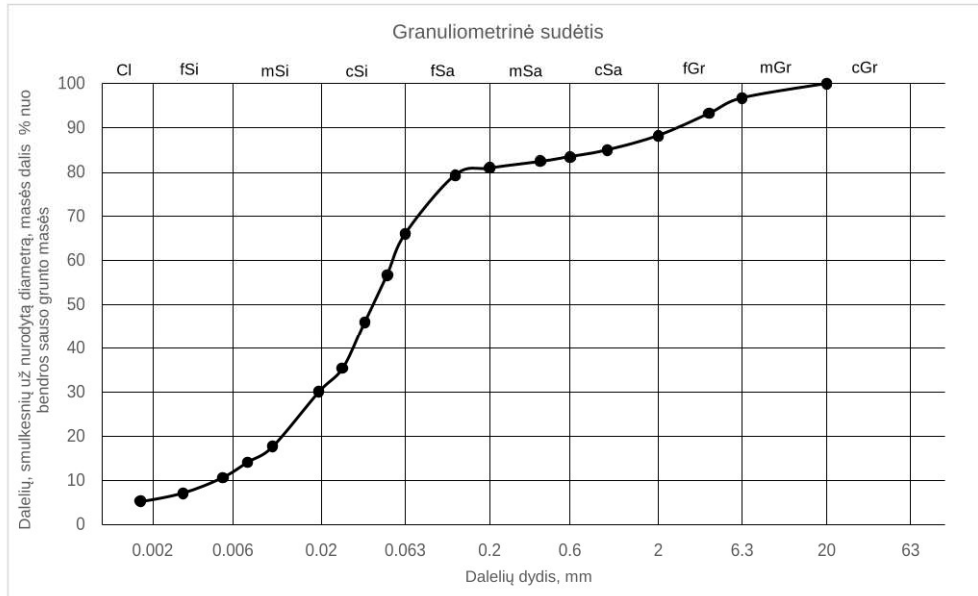
(7 puslapis iš 9)



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolas
Nr. 2022-201

Projektas:	Biržai					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Grėž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/fiki 1)	
	SWEC_2022-201_007	5	-	D	3.00	3.30



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą pralitusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	100.0	100.0	100.0	96.8	93.3	88.3	85.0	83.5	82.5	81.0	79.3	66.1




Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	56.7	46.1	35.4	30.1	17.7	14.2	10.6	7.1	5.3			

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0047	0.0407	11.36				24.8	22.9	5.6	
	0.0191	0.0538	1.43				82.5	17.3	1.35	

Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m ⁻³	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m ⁻³	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4)	k10, m/d
	ρd, Mg*m ⁻³		2.68		e, 1				

Grunto klasifikacija*		
Indeksas:	saCIL-SIL	Pavadinimas: smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis

Tyrimus atliko:	inžinieriai B. Beniušis, E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, specialistė I. Janulevičienė
-----------------	--

 Vandens tyrimai	Žirmūnų g. 106, Vilnius ☎ 8(5)2325287	 	LIETUVOS NACIONALINIS AKREDITACIJOS BIURAS

Tyrimų protokolas Nr. **220614GT108** | Ėminio gavimo data: 2022-06-14 | ID 57812
 Užsakovas: UAB "Sons of drilling" | julius@sons.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Biržų TP		2022-06-01

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv. %	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	20.6	0.581	6.08	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	<1.0			LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	547	8.97	93.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.15	0.005	0.052	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.1	0.526	5.30	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	5.8	0.148	1.49	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	136	6.79	68.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	29.6	2.44	24.6	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.48	0.027	0.272	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.24 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	13.3 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	816 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	3.2 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

Anijonų = 9.56 Katijonų = 9.93 Balansas = 0.375 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 9.23 Karb. kiet. = 8.97 Nekarb. kiet. = 0.26 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 752 mg/l Sausa liekana 180°C = 478 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 57.0 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
 N-neakredituotas analizės metodas.

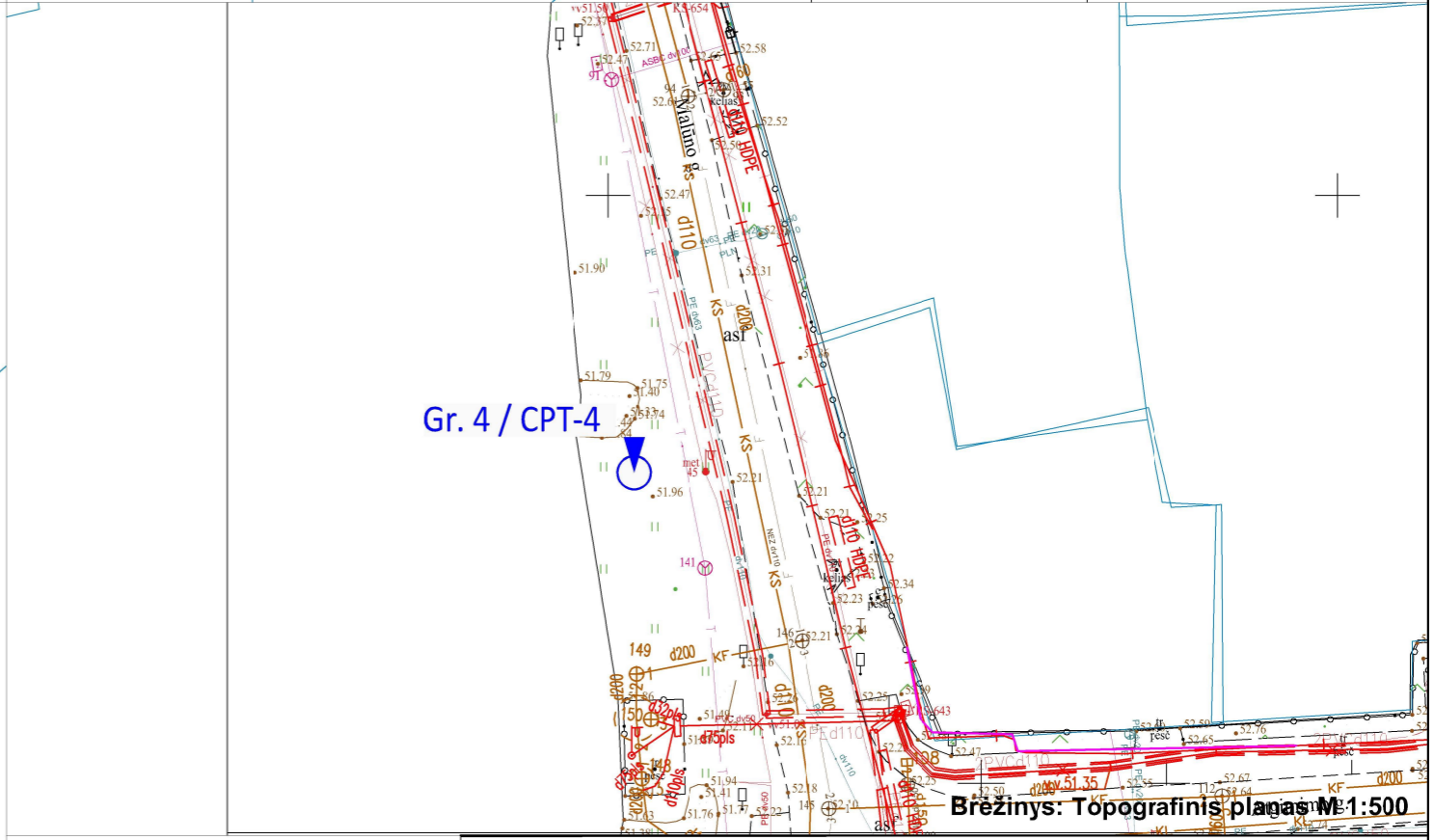
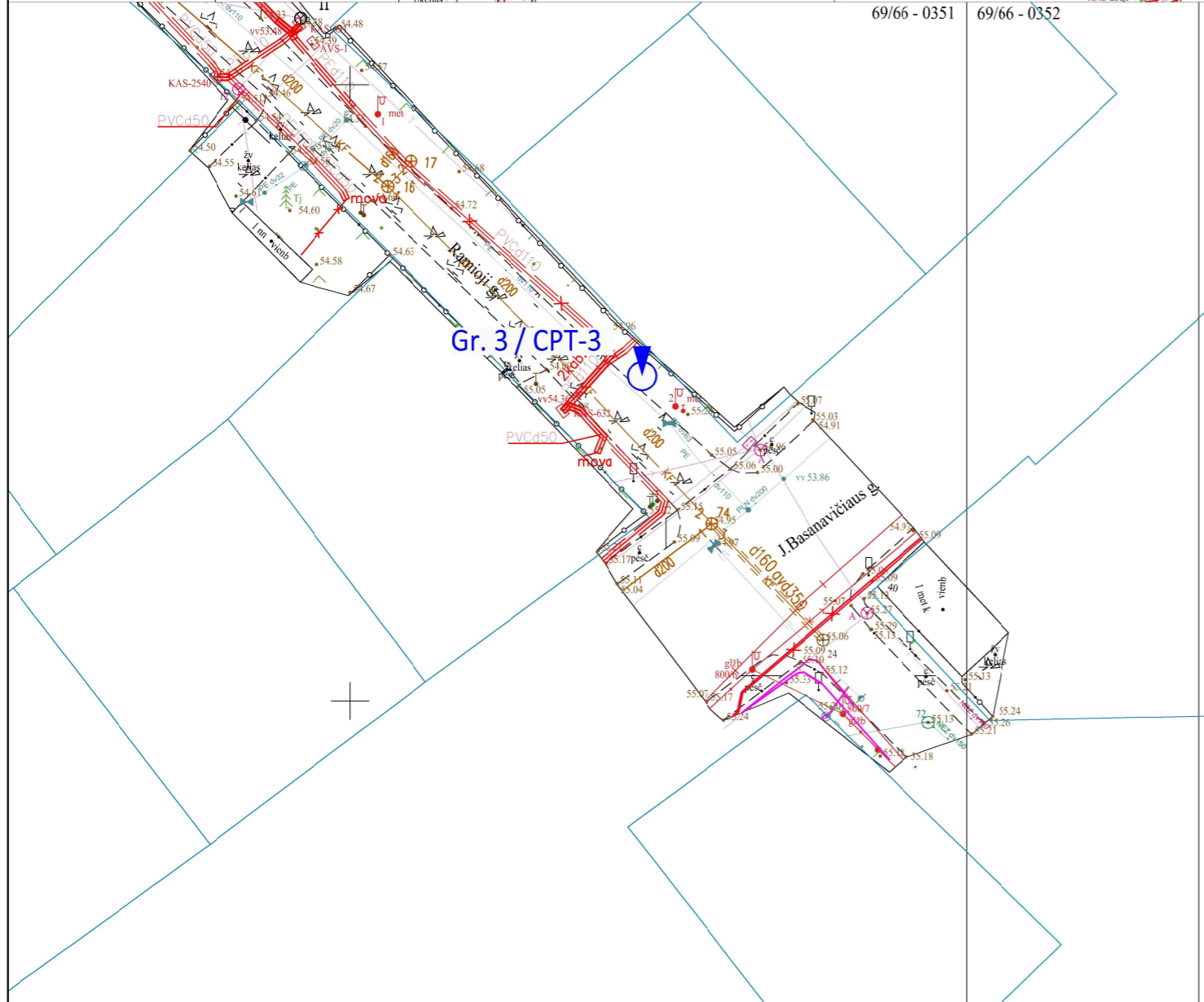
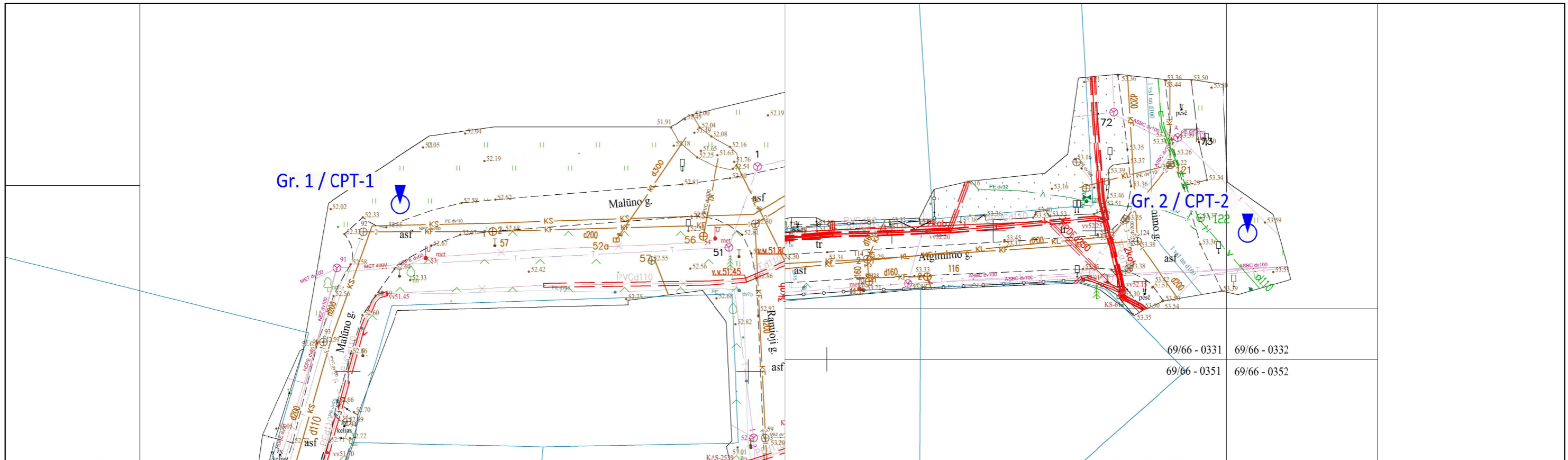
Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė
TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2022-06-29)



Brėžinys: Topografinis planas M 1:500



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

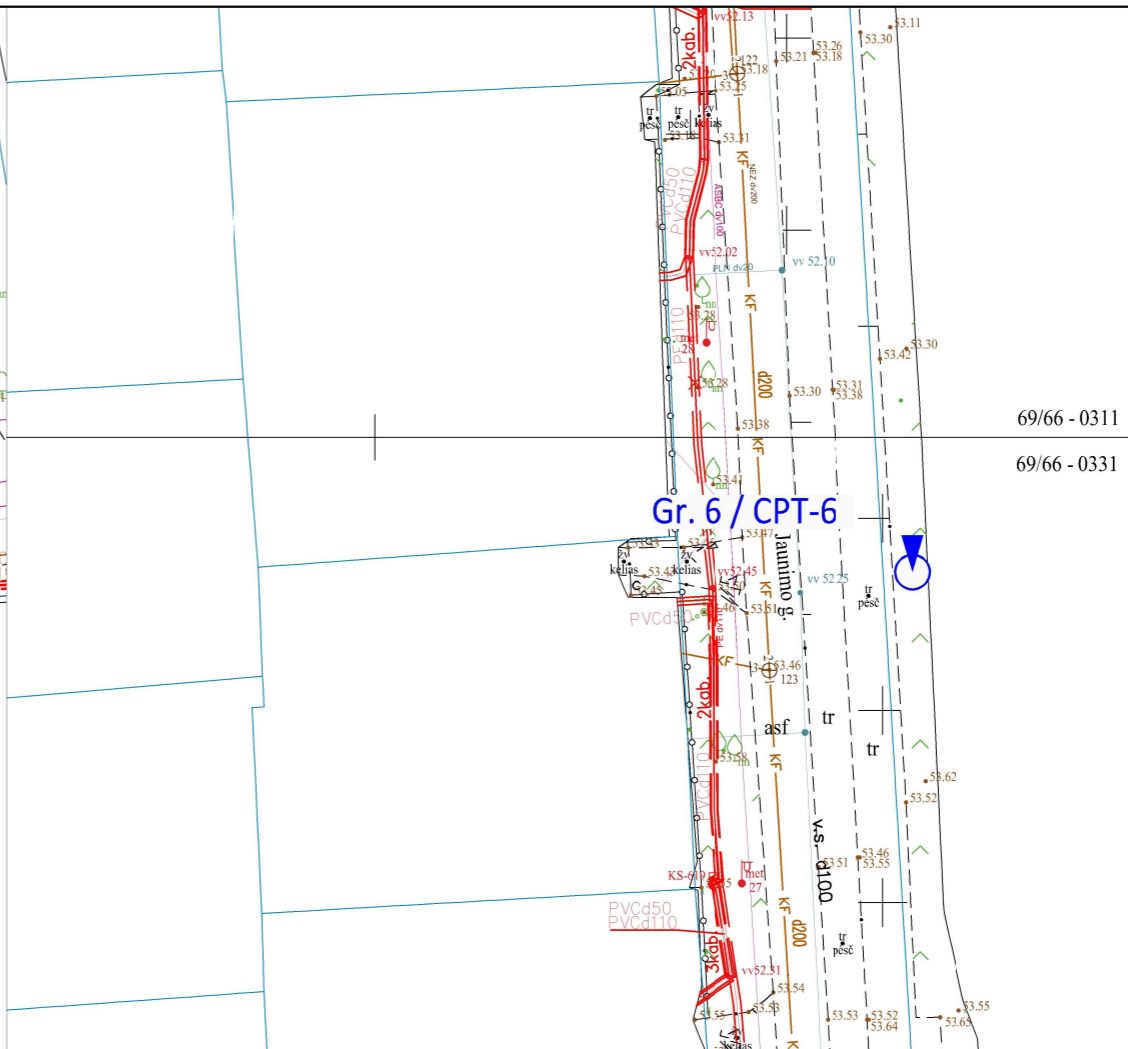
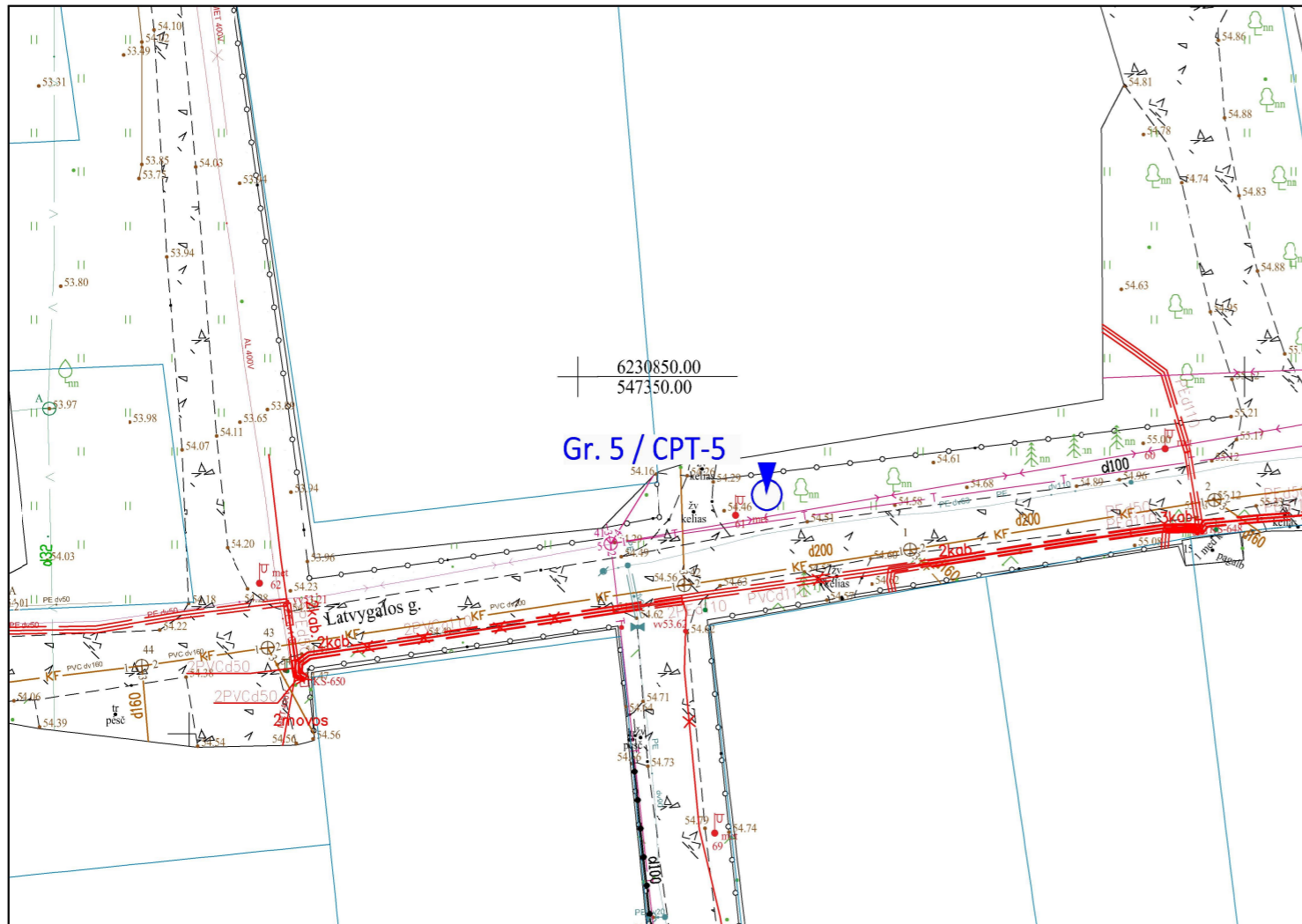
OBJEKTAS: Inžineriniai tinklai Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., J. Biliūno g., Atgimimo g., Ramioji g., Jaunimo g., Biržuose

Nuorašas tikras

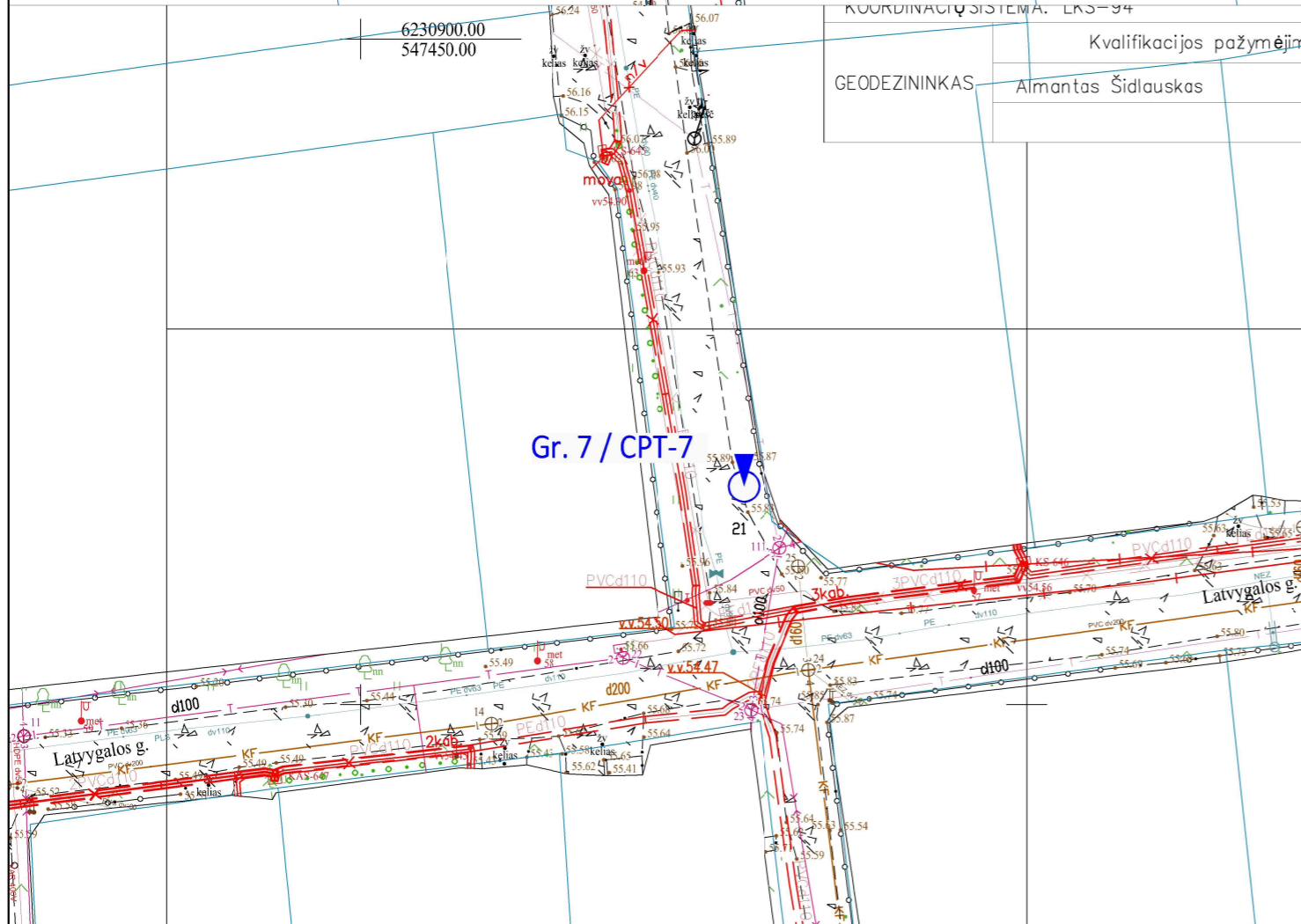
Biržų rajono savivaldybė

2025-07-15

	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Lapas	Lapų
Atliko:	Inžinierė geologė	A. Taujentytė	<i>[Signature]</i>	2022.07	1	2
Tikrino:	Inžinierius geologas	J. Aukštulis	<i>[Signature]</i>	2022.07		



69/66 - 0311	69/66 - 0312
69/66 - 0331	69/66 - 0332



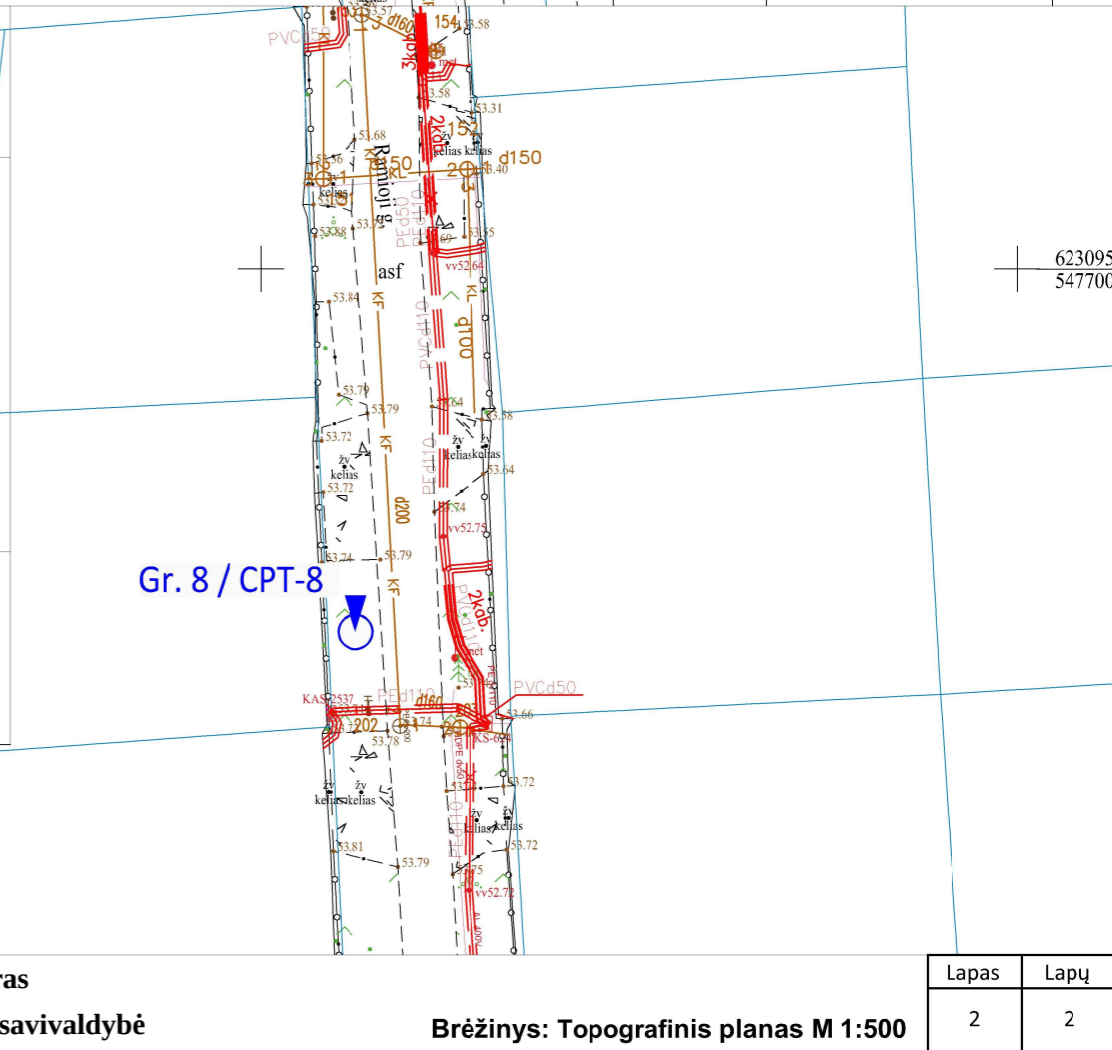
KOORDINACIJŲ SISTEMA: LKS-94

Kvalifikacijos pažymėjimas

GEODEZININKAS	Almantas Šidlauskas
---------------	---------------------

Lentelė pildoma pagal Techninių reikalavimų reglamentą GKTR 2.11.03:2014 "Topografinių ardinių at 30.3 papunktį"

UŽSAKOVAS/ RANGOVAS	UAB "Patvankė" UAB "Patvankė"	MATUOJANTI ĮMŪN
OBJEKTAS	Suvestinis inžinerinių tinklų planas Biržų m. J. Basanavičiaus g. g.; Latvygalos g.; Malūno g.; Klūno g.; Ramioji g.; Jaujūnų g.	
KOORDINACIJŲ SISTEMA:	LKS-94	AUKŠČIŲSIST
GEODEZININKAS	Almantas Šidlauskas	Kvalifikacijos pažymėjimo Nr.: 1GKV-135C



Nuorašas tikras
 Biržų rajono savivaldybė
 2025-07-15

Brėžinys: Topografinis planas M 1:500

Lapas	Lapų
2	2

6 PRIEDAS

Gręžinys: Nr. 1

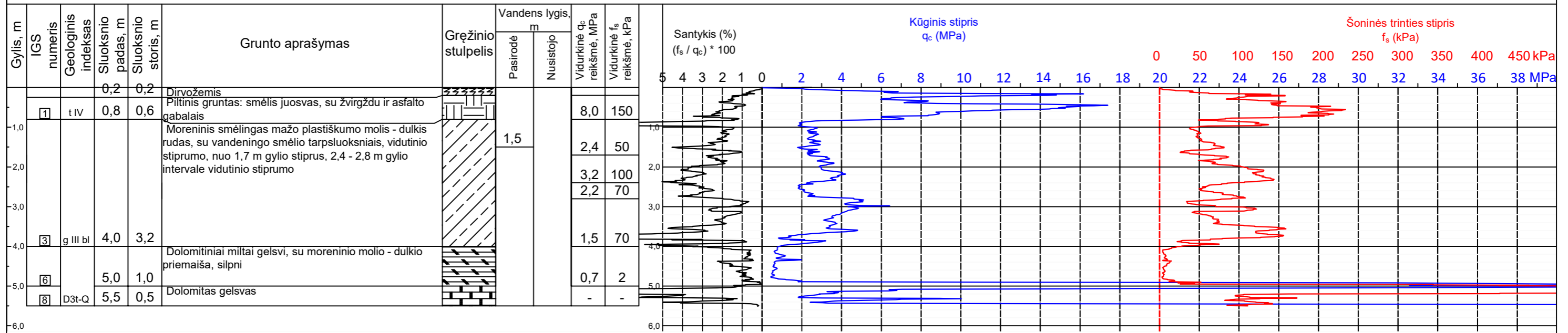
Altitudė: 52,2 m

Data: 2022.07

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Koordinatės: X - 6231071, Y - 547606;

Statinio zondavimo bandymas: CPT-1



Gręžinys: Nr. 2

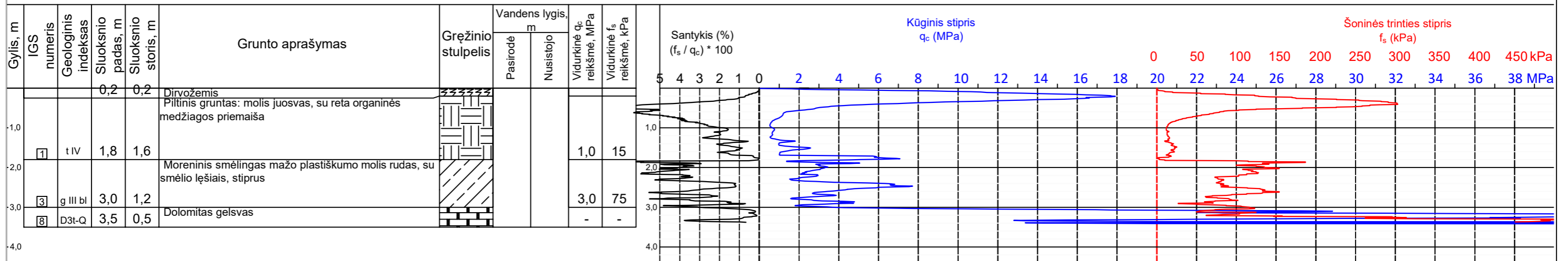
Altitudė: 53,4 m

Data: 2022.07

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Koordinatės: X - 6230766; Y - 547752;

Statinio zondavimo bandymas: CPT-2



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

OBJEKTAS: Inžineriniai tinklai Latvygalos g., Malūno g., Kluono g., J. Biliūno g., Atgimimo g., Ramioji g., Jaunimo g., Biržai

Brėžinys: Gręžinių stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai

Atliko:	Parengė:	Y. Pavardė	Data:	Parašas:
Tikrino:	Inžinerė geologė	A. Taujentytė	2022.07	
	Inžinierius geologas	J. Auksutolis	2022.07	

Lapas	Lapų
1	4

2025-07-15

7.1 PRIEDAS

Gręžinys: Nr. 3

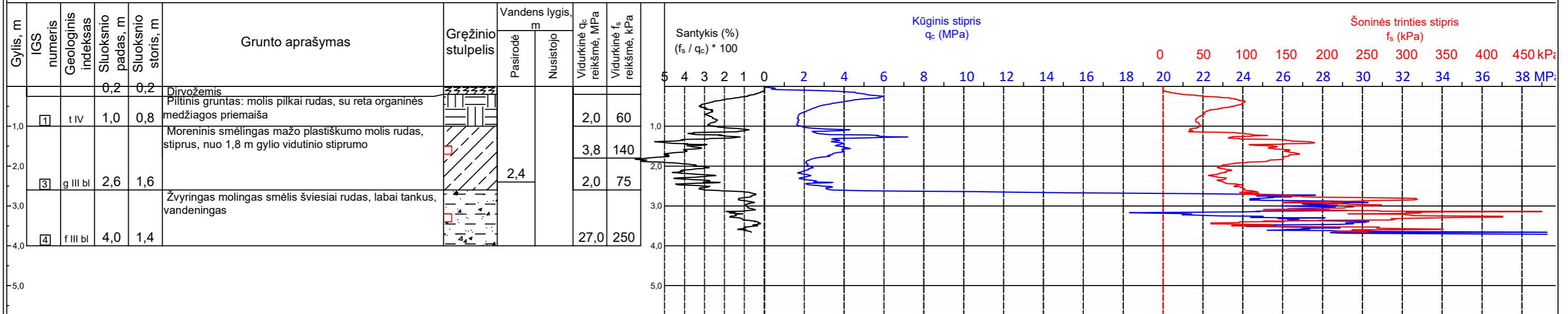
Altitudė: 55,0 m

Data: 2022.07

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Koordinatės: X - 6230576; Y - 547724;

Statinio zondavimo bandymas: CPT-3



Gręžinys: Nr. 4

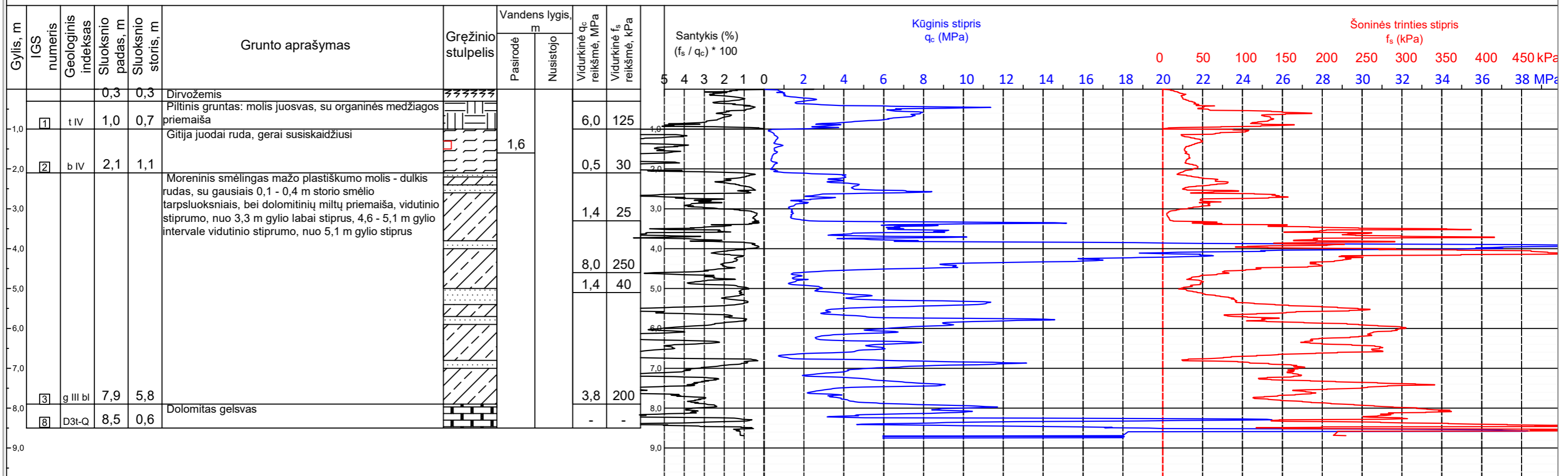
Altitudė: 51,9 m

Data: 2022.07

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Koordinatės: X - 6230781, Y - 547602;

Statinio zondavimo bandymas: CPT-4



Urašas tikras
Biržų rajono savivaldybė

Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
2	4

2025-07-15

7.2 PRIEDAS

Gręžinys: Nr. 5

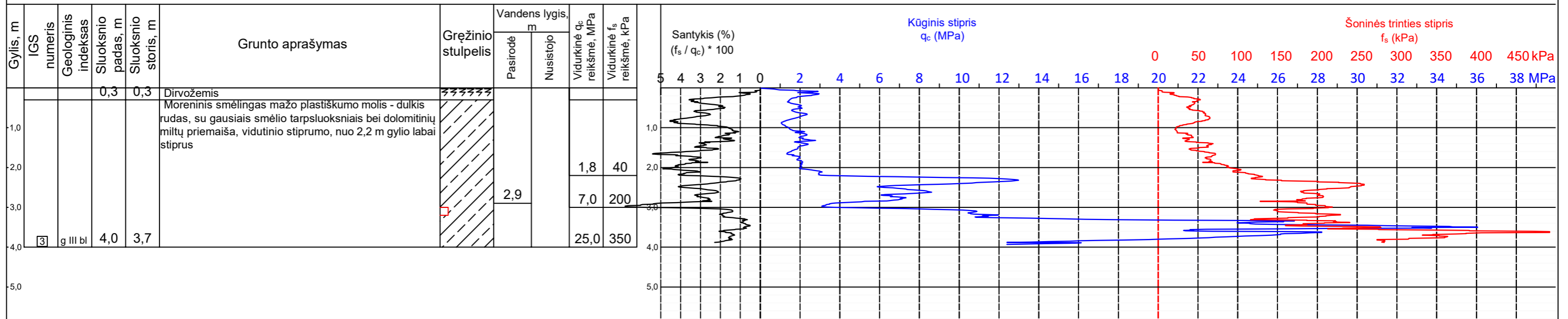
Altitudė: 54,5 m

Data: 2022.07

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Koordinatės: X - 6230841; Y - 547364;

Statinio zondavimo bandymas: CPT-5



Gręžinys: Nr. 6

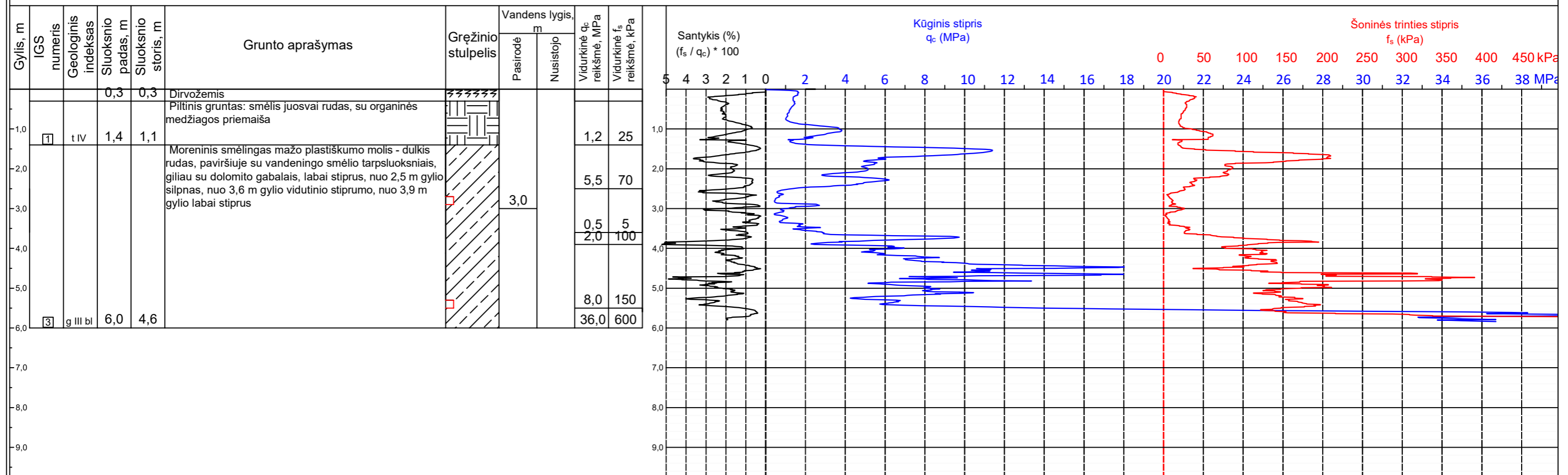
Altitudė: 53,4 m

Data: 2022.07

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Koordinatės: X -6230991; Y - 547735;

Statinio zondavimo bandymas: CPT-6



Urašas tikras
Biržų rajono savivaldybė

Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
3	4

2025-07-15

7.3 PRIEDAS

Gręžinys: Nr. 7

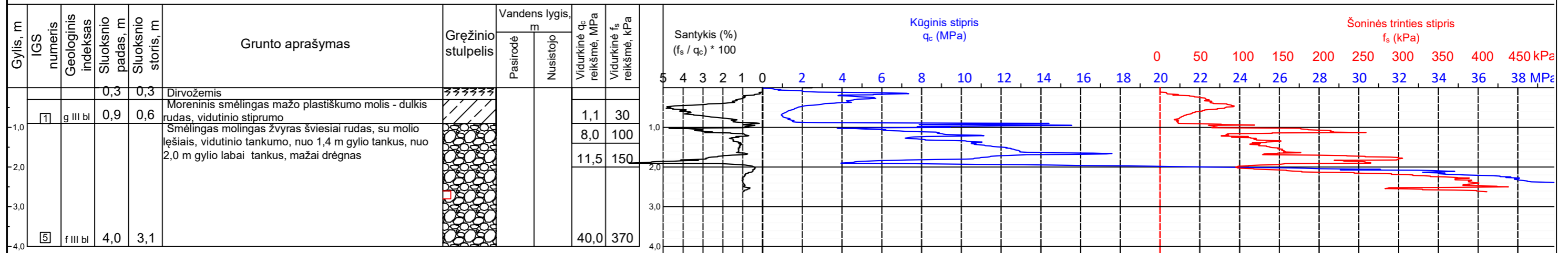
Altitudė: 55,8 m

Data: 2022.07

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Koordinatės: X - 6230866, Y - 547479;

Statinio zondavimo bandymas: CPT-7



Gręžinys: Nr. 8

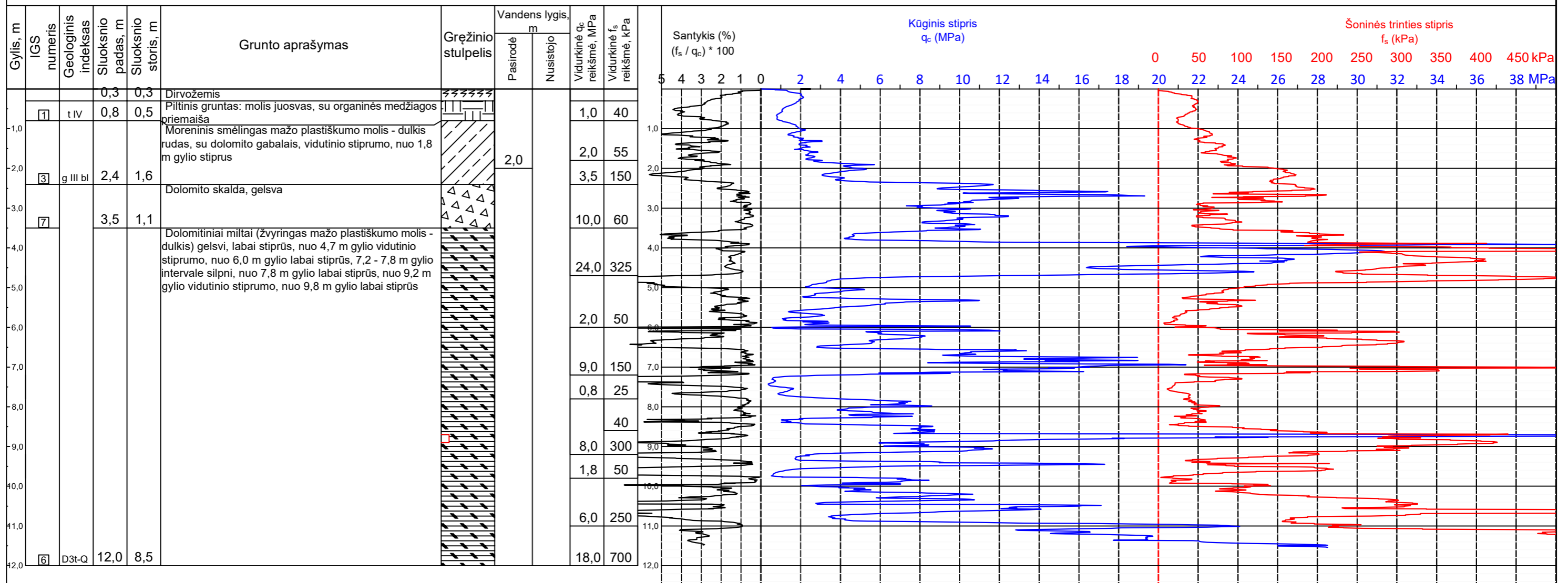
Altitudė: 53,7 m

Data: 2022.07

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Koordinatės: X - 6230926; Y - 547656;

Statinio zondavimo bandymas: CPT-8



Urašas tikras
Biržų rajono savivaldybė

Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
4	4

2025-07-15

7.4 PRIEDAS

DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Viešojo pirkimo komisija
Dokumento pavadinimas (antraštė)	DĖL ATVIRO KONKURSO (SUPAPRASTINTO PIRKIMO) SĄLYGŲ PAAIŠKINIMO
Dokumento registracijos data ir numeris	2025-07-15 Nr. VS-358
Adresatas	Tiekėjai
Dokumentą pasirašė	Viešųjų pirkimų skyriaus vedėja EDITA ANICHIMAVIČIENĖ
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2025-07-15 16:41:06
Registratorius	Viešųjų pirkimų skyriaus vedėja EDITA ANICHIMAVIČIENĖ
Veiksmo atlikimo data ir laikas	2025-07-15 16:43:17
Dokumento nuorašo atspausdinimo data ir jį atspausdinęs darbuotojas	2025-07-15 atspausdino Viešųjų pirkimų skyriaus vedėja EDITA ANICHIMAVIČIENĖ

Nuorašas tikras
Biržų rajono savivaldybė
2025-07-15

Nuorašas tikras
Biržų rajono savivaldybė
2025-07-15