

Registracijos Lietuvos geologijos tarnyboje Nr.: 35686- 2022

Užsakovas: KLAIPĖDOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Objektas: Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Agilos g. 12, Trušelių k.,
Klaipėdos r. sav.

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Tyrimų stadija: Žvalgybiniai tyrimai

Tyrimų data: 2022m. gegužės mėn.

Rangovas: UAB „Geoconsulting“

Direktorius

Tyrimų vadovas




M. Stankevičius

inž. geologas T. Skara

KLAIPĖDA, 2022

TURINYS

Tyrimų ataskaitos santrauka.....	3
---	----------

Aiškinamasis raštas

1. Įvadas.....	4
2. Darbų metodika.....	4
3. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą.....	5
4. Geologinė sandara.....	6
5. Hidrogeologinės sąlygos.....	6
6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	7
7. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.....	8
8. Geologiniai procesai ir reiškiniai.....	8
9. Išvados ir rekomendacijos.....	8
10. Literatūros sąrašas.....	9

Tekstiniai priedai

1. Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1404841.....	11
2. Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis.....	12
3. Tyrimų taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis.....	13
4. Geotechninių bandymų (CPT) įrangos metrologinės patikros.....	14
5. Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai.....	17

Grafiniai priedai

1. Tyrimų sklypo padėties vietovėje schema.....	1 lapas
2. Planas su tyrimų vietomis	1 lapas
3. Tyrimo gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis.....	4 lapai
4. Inžineriniai geologiniai pjūviai.....	2 lapai

Tyrimų ataskaitos santrauka

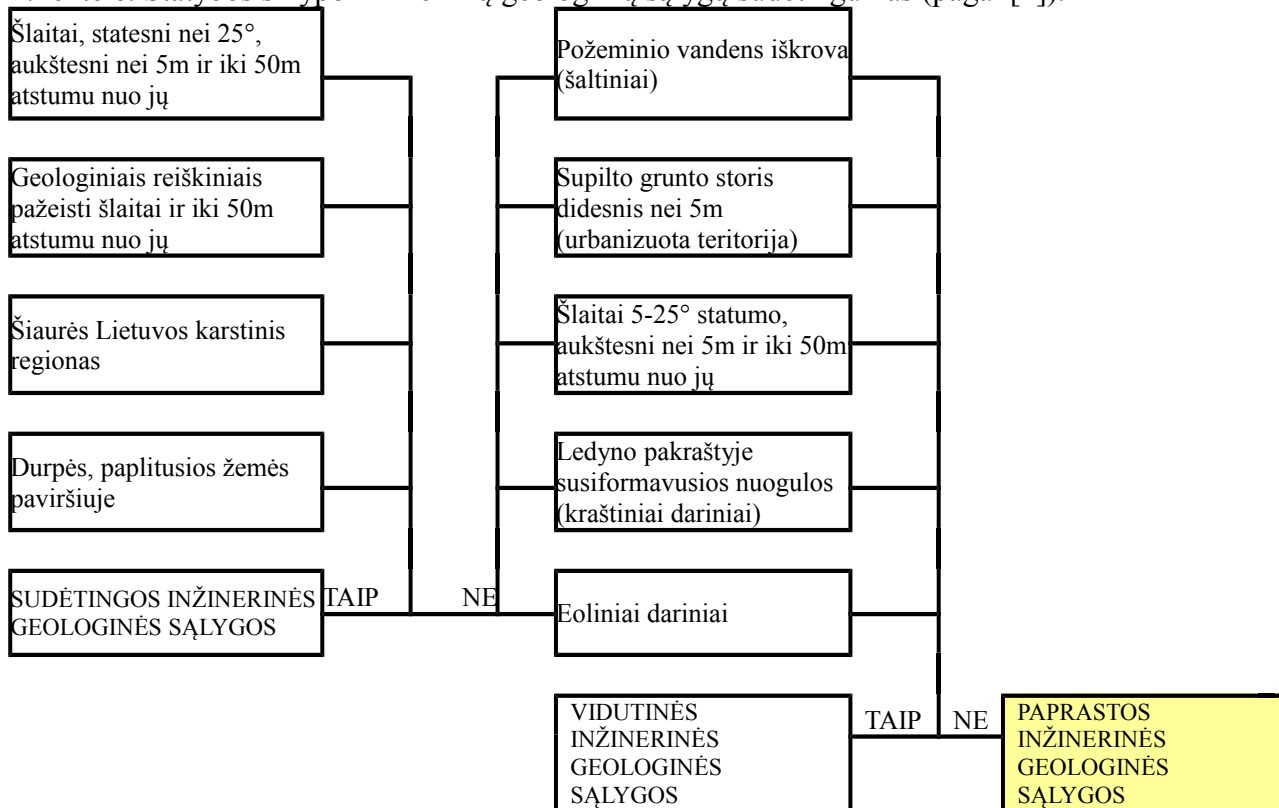
UAB „Geoconsulting“ atliko Klaipėdos rajone, Trušelių kaime, Agilos g. 12 sklypo žvalgybinius inžinerinius geologinius tyrimus.

Tyrimų metu 4-ose vietose sraiginiu būdu išgręžti gręžiniai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT – TE1). Sklypo geologinę sandarą iki 6,0 - 10,0m gylio sudaro: augalinis sluoksnis (pdIV), viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės nuogulos (gIIIbl), viršutinio Pleistoceno Grūdų posvitės glacialinės nuogulos (gIIIgr) ir vidurinio Pleistoceno Pamario svitos ežerinės nuosėdos (IIlpm). Tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas slūgsojo 1,4 – 1,8m gylyje nuo žemės paviršiaus. Atlikus lauko tyrimų medžiagos interpretaciją, išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių pagrindinių savybių būdingosios vertės pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. Sluoksnių pagrindinių savybių būdingosios vertės.

IGS Nr.	Grunto tipas	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	\bar{q}_c MPa	$\phi', ^\circ$	E_{gr} MPa
1	Hu	pd IV	Hu	0.75	Negali būti pamatų pagrindu	
2	Cl	g III bl	siCl	0.97	-	9.3
3	Si	g III gr	sacSi	2.50	-	22.9
4			sacSi	7.49	-	57.0
5			sacSi	15.28	-	102.9
6			sacSi	22.58	-	142.5
7	Sa	I II pm	siFSa	31.99	43.2	90.4
8			siFSa	48.54	45.6	121.0

2. lentelė. Statybos sklypo inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumas (pagal [1]).



Pastaba: paryškinta ta lentelės grafa, kuri tiksliausiai apibūdina sklypo sąlygas.

Aiškinamasis raštas

1. ĮVADAS

UAB „Geoconsulting“ atliko Klaipėdos rajone, Trušelių kaime, Agilos g. 12 sklypo žvalgybinius inžinerinius geologinius tyrimus.

Tyrimų tikslas – įvertinti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas ir gauti pirminę informaciją apie geologinę sklypo sandarą, išskiriant inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS).

Lauko darbai atlikti š. m. kovo mėn. 16 dieną. Darbų vykdytojai:

- Inž. hidrogeologas Vaidotas Piličiauskas – lauko darbai.
- Inž. geologas Tomas Skara – tyrimų medžiagos interpretacija ir ataskaitos paruošimas.
- Gręžimo meistras Sigitas Linkis – lauko darbai.

Teritorijos inžinerinės geologinės sąlygos tirtos 4-ose vietose (2 grafinis priedas ir 3 tekstinis priedas), kur sraigtiniu būdu gręžti gręžiniai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT – TE1).

Lauko darbų metu išskirti gruntai aprašyti remiantis LST EN ISO 14688-1:2018 standartu [2].

Darbų aprašymas ir metodika pateikta 2 skyriuje.

2. DARBŲ METODIKA

Bandymas kūginiu penetrometru (CPT, TE1)

CPT zondas į gruntą spaudžiamas „atskiro“ („stand alone“) tipo penetrometru (spaudimo jėga 50kN, traukimo jėga 70kN, darbinė eiga 1200mm, spaudimo greitis CPT bandymo metu 20 ± 5 mm/s), kuris ankeruojamas žemės paviršiuje grunto ankeriais.

CPT bandymo metu tiesiogiai matuojami ir 1cm ilgio intervalais kompiuteryje fiksuojami parametrai: kūginis stipris, šoninės trinties stipris, vandens porinis slėgis (u_2 tipas, tik atliekant TE2), zondo polinkio kampas, spaudimo greitis ir zondavimo ilgis. Matavimams naudojama „Geomil“ sistema, sudaryta iš:

a) CPTU „subtraction“ tipo zondo S10CFIIP.S20233 (kūgio pagrindo plotas 10 cm^2 , kūgio kampas 60° , kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas 150 cm^2 , maksimali apkrova kūgiui 100kN, maksimali apkrova šoninei trinčiai 15kN, maksimali apkrova vandens poriniam slėgiui 20bar, leistina visų daviklių perkrova 150%), kurio metrologinė patikra pateikta 3 tekstiniaime priede;

b) zondavimo štangų (skersmuo 32mm, ilgis 1m);

c) duomenų registratoriaus (gylmatis, duomenų interfeisas GME500, zondavimo kabelis 30 m, lauko kompiuteris Panasonic CF-19);

d) programinės įrangos (CPTest).

Bandymai atlikti pagal LST EN ISO 22476-1 reikalavimus [3].

Gręžimo darbai ir gruntų klasifikacija

Gręžiniai išgręžti sraigtiniu būdu gręžimo staklėmis Geotech550 (skersmuo 90mm). Gręžimas vykdytas 1 – 2m ilgio reisiais. Gręžinio kernas tyrimų vietoje vizualiai apžiūrėtas ir atlikta pirminė grunto atpažintis nustatant pagrindinę frakciją bei aprašant antrines frakcijas [2]. Tokiu būdu gruntas priskirtas vienam iš šešių tipų, dažniausiai nusakančių pagrindines geotechnines savybes: rieduliai, gargždas, žvyras, smėlis, dulkis ir molis. Jeigu gruntas susideda iš organinių medžiagų, jis priskiriamas organiniam gruntui.

Ataskaitos paruošimas

Tyrimų ataskaita parengta vadovaujantis norminiais dokumentais [1-4] bei rekomendacijomis [5]. Naudota programinė įranga GME CPTask v1.20, Cpet-it v.1.6.0.43, Microsoft Office (Word, Exel), Autocad2011LT. Žemiau aprašoma geologinio modelio sudarymo metodika.

Kaip minėta įvade, vienas pagrindinių projektinių IG tyrimų tikslų yra sudaryti pagrindo skaičiavimo schemą išskiriant inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS). Jų išskyrimas, be geologinių požymių visumos, dar pagrįstas sudėties, fizinės būklės ir savybių vienodumu. Sudėties vienodumas nustatomas pirminį gruntų skirstymą į tipus koreliuojant su geotechninio zondavimo (CPT) duomenimis. Koreliacijos rezultatas – galutinis gruntų klasifikavimas ir priskyrimas vienam iš gruntų tipų – rupiam arba smulkiam [5].

Atlikus IGS skirstymą pagal sudėtį, pereinama prie geologinio modelio detalizavimo. Pagal kūginio stiprio vertę grunta skirstomi į skirtingos fizinės būklės sluoksnius (smėliai pagal tankumą, dulkis ir molis pagal stiprumą) [5], sluoksnių ribos (kraigas ir padas) tikslinamos matematinės statistikos metodais. Modelio verifikacija atliekama apjungus visuose tyrimų taškuose atliktų bandymų duomenis Cpet-it programa, gautame duomenų masyve apskaičiuojami kiekvieno IGS statistiniai parametrai (vidurkinės, ekstreminės vertės).

1. Efektyviosios vidinės trinties kampas ϕ' (skaičiuojama žvyro ir smėlio gruntams) [4]:

$$\phi' = 23 + 13.5 \lg(q_c), [4]$$

2. Deformacijų modulis E_o skaičiuojamas pagal šias priklausomybes [5]:

Piltiniam netankintam ir organiniam gruntui

$$E_o = q_c;$$

Labai puriam smėliui ir žvyru

$$E_o = 1,5 q_c;$$

Puriam smėliui ir žvyru

$$E_o = 3,0 q_c;$$

Vidutinio tankumo ir tankiam smėliui

$$E_o = 7,8 \cdot q_c^{0,71};$$

Moreniniam smulkiesiems gruntams (smėlingam molingam dulkiui arba smėlingam dulkingam moliui):

$$\text{kai } q_c < 2,5 \text{ MPa,}$$

$$E_o = 10,0 q_c;$$

$$\text{kai } q_c > 2,5 \text{ MPa,}$$

$$E_o = 12,0 \cdot q_c^{0,8}$$

Nemoreniniam dulkingam moliui, smėlingam dulkingam moliui

$$E_o = 7,0 q_c$$

Moreniniam molingam arba dulkingam smėliui (plastingam gruntui)

ir nemoreniniam dulkiui

$$E_o = 5,0 q_c$$

Moliui be priemaišų (Cl)

$$E_o = 8,2 q_c - 3,1;$$

Pastaba: formulėse naudojama minimali kūginio stiprio vertė q_{cmin} .

3. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ

Gamtinės sąlygos

Žvalgybinių tyrimų sklypas yra Klaipėdos rajone, Trušelių kaime, Agilos g. 12. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Žemaičių - Kuršo geomorfologinėje srityje esančiam Vakarų Žemaičių lygumos rajono Kretingos apskalaus moreninės lygumos mikrorajonui. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia 19,7 – 20,4m.

Tyrimų plotas yra viename reljefo genetiniame tipe. Jame technogeninio reljefo pokyčių nepastebėta. Žemės paviršiaus nuolydis neviršija 10°. Sklype erozinių, termokarstinių, sufozinių ir kitų neigiamų reljefo formų nėra. Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų didesnis nei 100m.

Klimatas (pagal LHMT duomenis). Sklypas yra vidutinių platumų klimato zonoje ir priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakarinio posričio Pajūrio rajono Pajūrio žemumos parajoniui. Vidutinė metinė oro temperatūra 7,4°C. Absoliutus temperatūros

minimumas $-32,3^{\circ}\text{C}$, maksimumas $35,8^{\circ}\text{C}$. Kritulių kiekis per metus apie 800mm. Laikotarpio su sniego danga trukmė 65 – 70 dienų. Saulės spindėjimo trukmė apie 1950val. Svarbiausi procesai, sąlygojantys tarprajoninius klimato skirtumus yra jūrinio oro pernaša į žemyną, pakrantės brizinė cirkuliacija ir aukštas gruntinių vandenų lygis bei pelkėti dirvožemiai.

Norminis sezoninio įšalo gylis smėlingam gruntui iki 1,2m, molingam - iki 1,5m.

4. GEOLOGINĖ SANDARA

Sklypo geologinę sandarą iki 6,0 – 10,0m gylio sudaro: augalinis sluoksnis (pdIV), viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės nuogulos (gIIIbl), viršutinio Pleistoceno Grūdų posvitės glacialinės nuogulos (gIIIgr) ir vidurinio Pleistoceno Pamario svitos ežerinės nuosėdos (IIIpm).

Augalinį sluoksnį (pdIV) sudaro *dirvožemis (Hu)*, tamsiai rudas ir tamsiai pilkas. Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia 0,4 – 0,5m.

Viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės nuogulos (gIIIbl) sudaro *dulkingas molis moreninis (siCl)*, rudas, su retu žvirgždu. Komplexas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia 0,6 – 1,4m.

Viršutinio Pleistoceno Grūdų posvitės glacialinės nuogulos (gIIIgr) sudaro *smėlingas molingas dulkis moreninis (sacSi)*, šviesiai rudas, pilkai rudas, rudai pilkas, šviesiai pilkas ir pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5 - 10%. Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia 0,6 – 1,7m.

Vidurinio Pleistoceno Pamario svitos ežerinės nuosėdos (IIIpm) sudaro *dulkingas smulkus smėlis (siFSa)*, šviesiai pilkas ir pilkas, vandeningas. Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo padas nepasiektas. Iširtas sluoksnio storis siekia 3,3 – 7,6m.

Apibendrinus tyrimų rezultatus galima teigti, kad viršutinį sluoksnį sudaro augalinis sluoksnis. Įžemio gruntas – dulkingas molis moreninis, smėlingas molingas dulkis moreninis ir dulkingas smulkus smėlis. Išskirti 4 litologiniai grunto tipai. Ikikvarterinių uolienų nėra. Sąlygiškai silpni sluoksniai (augalinis sluoksnis ir silpnos molingos nuogulos) slūgsa viršutinėje inžinerinių geologinių pjūvių dalyje iki 1,0 – 1,8m gylio nuo žemės paviršiaus. Pjūviuose paplitę subhorizontalūs vientisi ir įkypi sluoksniai. Palaidoto paleoreljefo formų neaptikta.

5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Sklypo ribose aptiktas gruntinis vandeningas horizontas slūgsa 1,4 – 1,8m gylyje nuo žemės paviršiaus (17,9 – 18,8m abs. a.). Vanduo talpinasi molingoje storymėje sporadiškai paplitusiuose smėlio lęšiuose. Molinga storymė veikia kaip lokali vandenspara. Gruntinio vandens lygis gali kisti $>1,0\text{m}$ nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis ženkliai pažemės. Vandeningo sluoksnio išplitimas vienodas ir ištisinis. Gruntinį vandenį drenuoja maždaug už 200m į vakarus nuo tyrimų sklypo tekantis kanalizuoatas Ringelio upelis. Požeminio vandens iškrovos tyrimų sklype nėra.

Po moreninėmis nuogulomis slūgsantys Pamario svitos dulkingi smulkūs smėliai gali turėti nedidelį spūdjį, kuris nesieks žemės paviršiaus. Tačiau patikimam spūdjio rodiklių prognozavimui būtini specialūs hidrogeologiniai tyrimai ir monitoringas.

Statybos metu iškasose ar gręžiniuose kaupsis paviršinis kritulių ir gruntinis vanduo.

6. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Atlikus tyrimų medžiagos analizę, išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių aprašymai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. IGS geologinis aprašymas.

IGS Nr.	Sluoksnio geologinis aprašymas (pagal [2])
IGS 1	Dirvožemis (Hu): tamsiai rudas ir tamsiai pilkas. Sluoksnis išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia 0,4 – 0,5m.
IGS 2	Dulkingas molis moreninis (siCl), rudas, su retu žvirgždu, silpnas. Sluoksnis išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia 0,6 – 1,4m.
IGS 3	Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacISi), šviesiai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 10%, stiprus. Sluoksnis išskirtas tyrimų vietoje Nr. 4. Jo storis siekia 0,4m.
IGS 4	Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacISi), rudai pilkas ir pilkai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus. Sluoksnis išskirtas tyrimų vietose Nr. 2 ir 3. Jo storis siekia 0,2 – 0,5m.
IGS 5	Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacISi), šviesiai rudas, rudai pilkas ir pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus. Sluoksnis išskirtas tyrimų vietose Nr. 1 ir 2, įvairiame gylyje. Jo storis kinta nuo 0,3m iki 0,4m.
IGS 6	Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacISi), pilkai rudas, šviesiai pilkas ir pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus. Sluoksnis išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia 0,4 – 0,7m.
IGS 7	Dulkingas smulkus smėlis (siFSa), šviesiai pilkas, vandeningas, labai tankus. Sluoksnis išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo storis siekia 0,4 – 1,4m.
IGS 8	Dulkingas smulkus smėlis (siFSa), šviesiai pilkas ir pilkas, vandeningas, ypatingai tankus. Sluoksnis išskirtas visuose tyrimų taškuose. Jo padas nepasiektas. Iširtas sluoksnio storis siekia 2,5- 7,0m.

7. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS) geotechninio zondavimo vertės, pagrindiniai statistiniai rodikliai ir fizikinių bei mechaninių savybių suvestinės vertės pateiktos 4 lentelėje.

4 lentelė. Gruntų geotechninio zondavimo verčių, pagrindinių statistinių rodiklių, fizikinių ir mechaninių savybių verčių suvestinė lentelė.

IGS Nr.	Grunto tipas	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	\bar{q}_c MPa	n	S	Q_{ckmin} MPa	ϕ'_{sk} °	E_v MPa
1	Hu	pd IV	Hu	0.75	154	0.35	0.71	Negali būti pamatų pagrindu	
2	Cl	g III bl	siCl	0.97	354	0.40	0.93	-	9.3
3	Si	g III gr	sacSi	2.50	38	0.77	2.29	-	22.9
4			sacSi	7.49	67	2.30	7.02	-	57.0
5			sacSi	15.28	93	3.50	14.67	-	102.9
6			sacSi	22.58	209	4.62	22.05	-	142.5
7	Sa	I II pm	siFSa	31.99	304	5.05	31.51	43.2	90.4
8			siFSa	48.54	202	8.44	47.56	45.6	121.0

8. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, reikia paminėti sklype nustatytą gana aukštą gruntinio vandens lygį, kuris lietinguoju laikotarpiu gali siekti žemės paviršių.

Pagal karsto sufozijos pavojingumą, teritorija priskiriama nepavojingai.

9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

- Žvalgybinių tyrimų sklypas yra Klaipėdos rajone, Trušelių kaime, Agilos g. 12. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Žemaičių - Kuršo geomorfologinėje srityje esančiam Vakarų Žemaičių lygumos rajono Kretingos apskalaus moreninės lygumos mikrorajonui.
- Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia 19,7 – 20,4m.
- Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, reikia paminėti sklype nustatytą gana aukštą gruntinio vandens lygį, kuris lietinguoju laikotarpiu gali siekti žemės paviršių.
- Pagal karsto sufozijos pavojingumą, teritorija priskiriama nepavojingai.
- Sklypo geologinę sandarą iki 6,0 – 10,0m gylio sudaro: augalinis sluoksnis (pdIV), viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės nuogulos (gIIIbl), viršutinio Pleistoceno Grūdų posvitės glacialinės nuogulos (gIIIgr) ir vidurinio Pleistoceno Pamario svitos ežerinės nuosėdos (IIipm).
- Sklypo ribose aptiktas gruntinis vandeningas horizontas slūgso 1,4 – 1,8m gylyje nuo žemės paviršiaus (17,9 – 18,8m abs. a.). Gruntinio vandens lygis gali kisti >1,0m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis ženkliai pažemės.
- Gruntinį vandenį drenuoja maždaug už 200m į vakarus nuo tyrimų sklypo tekantis kanalizutas Ringelio upelis. Požeminio vandens iškrovos tyrimų sklype nėra.
- Po moreninėmis nuogulomis slūgsantys Pamario svitos dulkingi smulkūs smėliai gali turėti nedidelį spūdį, kuris nesisieks žemės paviršiaus. Tačiau patikimam spūdžio rodiklių prognozavimui būtini specialūs hidrogeologiniai tyrimai ir monitoringas.

9. Sklipo geologiniame modelyje išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių slūgsojimo sąlygos parodytos grėžinių litologiniuose stulpeliuose (3 grafinis priedas) ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (4 grafinis priedas).
10. Apskaičiuotos IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių būdingosios vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (5 lentelė).
11. Tyrimų sklype išskirti IG sluoksnis Nr.1 ir 2, kurie slūgso iki 1,0 – 1,8m gylio nuo žemės paviršiaus, yra netinkami statinių pamatų pado įrengimui.
12. Statybos sklypo inžinerinės geologinės sąlygos - paprastos.
13. Pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ 29 punktą, žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatai negali būti tiesiogiai panaudoti projektuojant statinius. Prieš tai būtina atlikti projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus.

Inžinierius geologas



T.Skara

10. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. TAR, 2021-12-23, Nr. 26754.
2. LST EN ISO 14688-1: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
3. LST EN ISO 22476-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.
4. LST EN 1997-2. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
5. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. TAR, 2015-11-16, Nr. 18162.

TEKSTINIAI PRIEDAI

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė
GIEDRIUS GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:13:57

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. 1404841

Vilnius

UAB „Geoconsulting“

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 141884781,
adresas Klaipėdos m. sav., Klaipėdos m., Žolynų g. 29-1)

leidžiama atlikti:

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

Direktorius

(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas

(vardas ir pavardė)

Klaipėdos rajono savivaldybės administracija
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-02-09 Nr.
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi, kontroliniai.
Tyrimų objekto pavadinimas:
Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Agilos g. 12, Trušelių k., Klaipėdos
Užsakovo duomenys: Klaipėdos rajono savivaldybės administracija, kodas 188773688, Klaipėdos
g. 2, LT-96130 Gargždai, kontaktinis asmuo A. Daukantienė, mob. Tel. 6976509.
Projektuotojo duomenys: nėra
Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita
Statinio paskirtis:
Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra):
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti):
Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):
Žvalgybiniai tyrimai vykdomi siekiant įvertinti sklypo tinkamumą statybai.
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:
Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6183624	324204
2	6183816	324336
3	6183750	324474
4	6183546	324351

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

1.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 "Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai".

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

1. Nėra duomenų

Užsakovas: Klaipėdos rajono savivaldybės administracija,
vardas, pavardė, parašas, data

Klaipėdos rajono savivaldybės
administracijos direktorius
Jūstas Ruškys

2022-02-09

Projekto vadovas: Klaipėdos rajono savivaldybės administracija,
vardas, pavardė, parašas, data

Klaipėdos rajono savivaldybės
administracijos direktorius
Jūstas Ruškys

2022-02-09

Tyrimų vadovas (užduotį gavau). Tomas Skara
vardas, pavardė, parašas, data



2022-02-11

Tyrimų taškų koordinatžių ir altitudžių žiniaraštis

Tyrimų taškas ir jo numeris	Koordinatės (LKS'94)		Altitudė, m
	X	Y	Z
1	6183685	324385	20,2
2	6183658	324290	19,7
3	6183625	324394	20,4
4	6183591	324328	20,0

Koordinatžių sistema – valstybinė (LKS'94).
Aukščių sistema - LAS'07.

4.1 tekstinis priedas

calibration certificate

AS10CFIIP.S20233 / 001

World's first manufacturer
of CPT equipment

Cone number AS10CFIIP.S20233 Client UAB Geoconsulting
Kind of cone Subtraction Zolynu g. 29-1
Calibration date 21-Oct-2021 92325 Klaipėda
Lithuania

Channel 1			Channel 2			Channel 3		
Cone resistance (q_c)			Local sleeve friction (f_s)			Pore pressure (u)		
$q_c = Q_c / A_c$			$f_s = F_s / A_s$					
Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 20 bar	
A_c	1000 mm ²		A_s	15000 mm ²				
Zero load reading	211 mV		Zero load reading	250 mV		Zero load reading	230 mV	
a-factor	0.8		b-factor	0				
Offset	80 mm							
Q_c Load (kN)	Eqv. q_c (MPa)	Output (mV)	F_s Load (kN)	Eqv. f_s (MPa)	Output (mV)	Pressure (bar)	Eqv. u (MPa)	Output (mV)
0	0	0	0	0.000	0	0	0.0	0
10	10	841	10	0.667	862	2	0.2	824
20	20	1685	20	1.333	1727	4	0.4	1651
30	30	2530	30	2.000	2594	6	0.6	2482
40	40	3363	40	2.667	3450	8	0.8	3310
50	50	4210	50	3.333	4316	10	1.0	4136
60	60	5048	60	4.000	5174	12	1.2	4961
70	70	5887	70	4.667	6033	14	1.4	5786
80	80	6723	80	5.333	6889	16	1.6	6605
90	90	7555	90	6.000	7742	18	1.8	7429
100	100	8392	100	6.667	8598	20	2.0	8249
90	90	7562	90	6.000	7749			
80	80	6723	80	5.333	6890			
70	70	5887	70	4.667	6034			
60	60	5050	60	4.000	5178			
50	50	4213	50	3.333	4320			
40	40	3373	40	2.667	3461			
30	30	2532	30	2.000	2598			
20	20	1687	20	1.333	1732			
10	10	846	10	0.667	869			
0	0	1	0	0.000	0			
Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.00 %		Zero load error	0.00 %	
Max. linearity	0.20 %		Max. linearity	0.25 %		Max. linearity	0.14 %	
Max. hysteresis	0.12 %		Max. hysteresis	0.13 %				

Page 1 of 2

cert_cal_001_v3

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands

t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

calibration certificate

AS10CFIIP.S20233 / 001



World's first manufacturer
of CPT equipment

Channel 4 Inclination X		Channel 5 Inclination Y		Channel 6 None	
Range		Range			
-20 ... 20 °		-20 ... 20 °			
Angle (°)	Output (mV)	Angle (°)	Output (mV)		
-20	2541	-20	2505		
-15	2614	-15	2579		
-10	2687	-10	2648		
-5	2761	-5	2730		
0	2842	0	2808		
5	2915	5	2876		
10	2988	10	2956		
15	3070	15	3035		
20	3139	20	3100		

Calibration instrument(s)
GCU1000/1-170214-011/1

Certificate number(s)
2624319.00501.1

Date(s)
21-Jun-2021

Remark

We declare that the electrical cone with serial number AS10CFIIP.S20233 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013 (Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test). The calibrations are traceable to national and international standards.

Date 21-Oct-2021
Calibrated by Y. Slieker

Date 21-Oct-2021
Approved by R. Carey

Signature

Signature

Page 2 of 2

cert_cal_001_v3

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

calibration certificate

500 / 1-193040-005 / 1

World's first manufacturer
of CPT equipment

Item	Data acquisition system	Client	UAB Geoconsulting
Model	GME-500 IP65		Zolynu g. 29-1
Serial no.	1-193040-005		92325 Klaipėda
Calibration date	14/Feb/20		Lithuania
Print date	14/Feb/20		

Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)
1	0,000	00000	00000	0,0000	5	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
2	0,000	00000	00000	0,0000	6	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
3	0,000	00000	00000	0,0000	7	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	29999	-00001	-0,0033
4	0,000	00000	00000	0,0000	8	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000

Digital channel	Function	Verified	Input (pulses)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Ancillary output	Verified
P	Depth counter (pulses)	<input checked="" type="checkbox"/>	1000	1000	0000	0,00	Alarm	<input checked="" type="checkbox"/>
I	Cycle counter	<input checked="" type="checkbox"/>						
S	System time (sec)	<input checked="" type="checkbox"/>						
H	System time (1/100 sec)	<input checked="" type="checkbox"/>						

Calibration instrument(s)

Calibrator Fluke 715

Certificate number(s)

190904-14946

Date(s)

05/Apr/19

Remarks

We declare that the data acquisition system with serial number 1-193040-005 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012 (Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test), Application Class 1.

The calibrations are traceable to national and international standards.

Date
Calibrated by

14/Feb/20
R. Carey

Date
Approved by

14/Feb/20
T. van Arnhem

Signature

Signature

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands

t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai

E_0 – deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis), MPa

φ' – efektyviosios vidinės trinties kampas, laipsniai

q_c – kūginis stipris, MPa

f_s – šoninės trinties stipris, kPa

R_f – šoninės trinties stiprio ir kūginio stiprio santykis, %

n – imtis

x – imties vidurkis

S – standartinis nuokrypis

Gr. – gręžinys

IGS – inžinerinis geologinis sluoksnis

x, y – koordinatės (LKS 94), m

Abs.a. – absoliutinis aukštis, m

GVG – gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m

GVL – gruntinio vandens lygis, m abs.a.

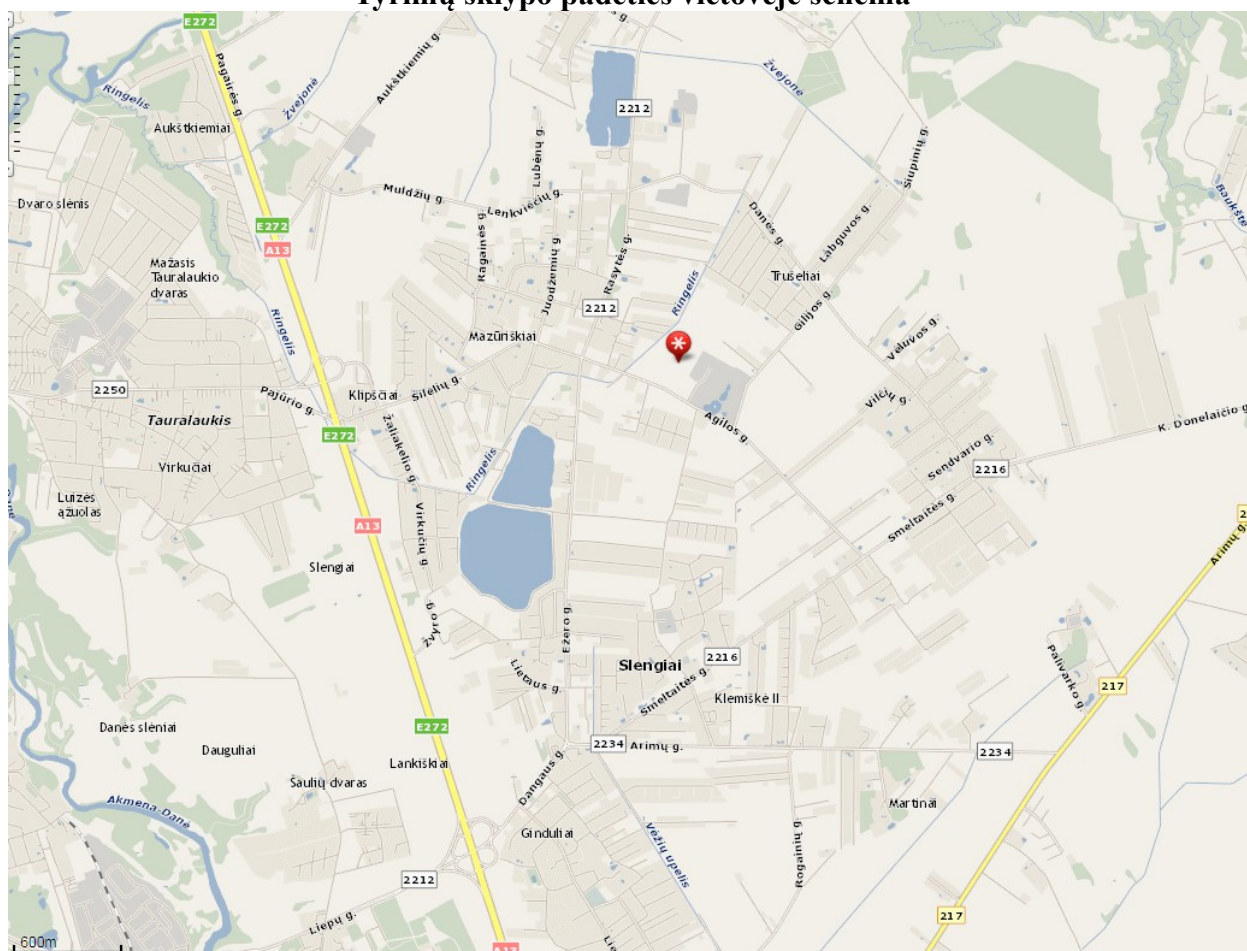
PVL – pjezometrinio lygio altitudė, m

CPT – bandymas kūginiu penetrometru

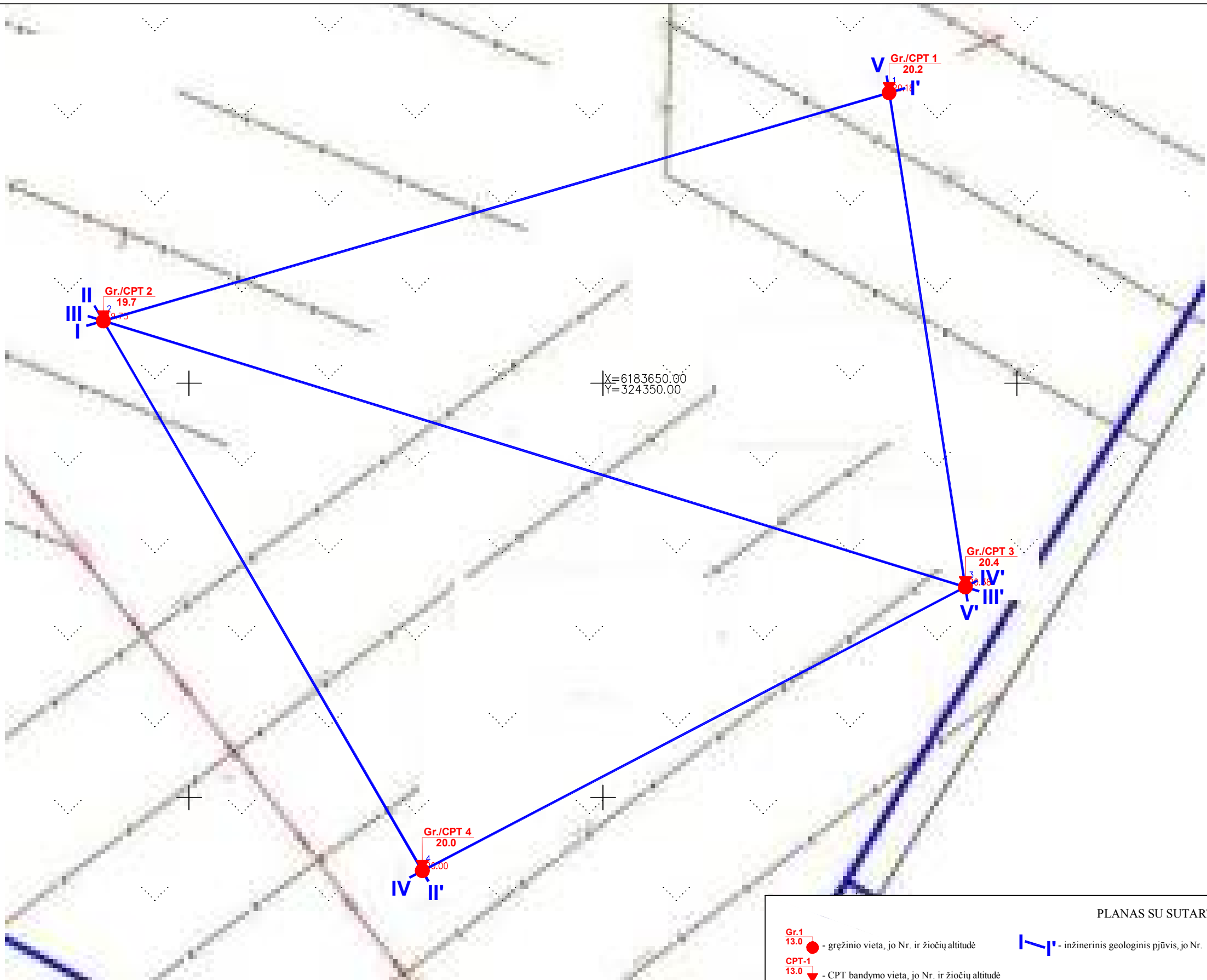
Pastaba: žymuo su $_k$ raide rodo būdingąją (charakteristinę) vertę.

GRAFINIAI PRIEDAI

Tyrimų sklypo padėties vietovėje schema



www.maps.lt



PLANAS SU SUTARTINIAIS ŽENKLAIS

- Gr.1 13.0 - gręžinio vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė
CPT-1 13.0 - CPT bandymo vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė
V - inžinerinis geologinis pjūvis, jo Nr.

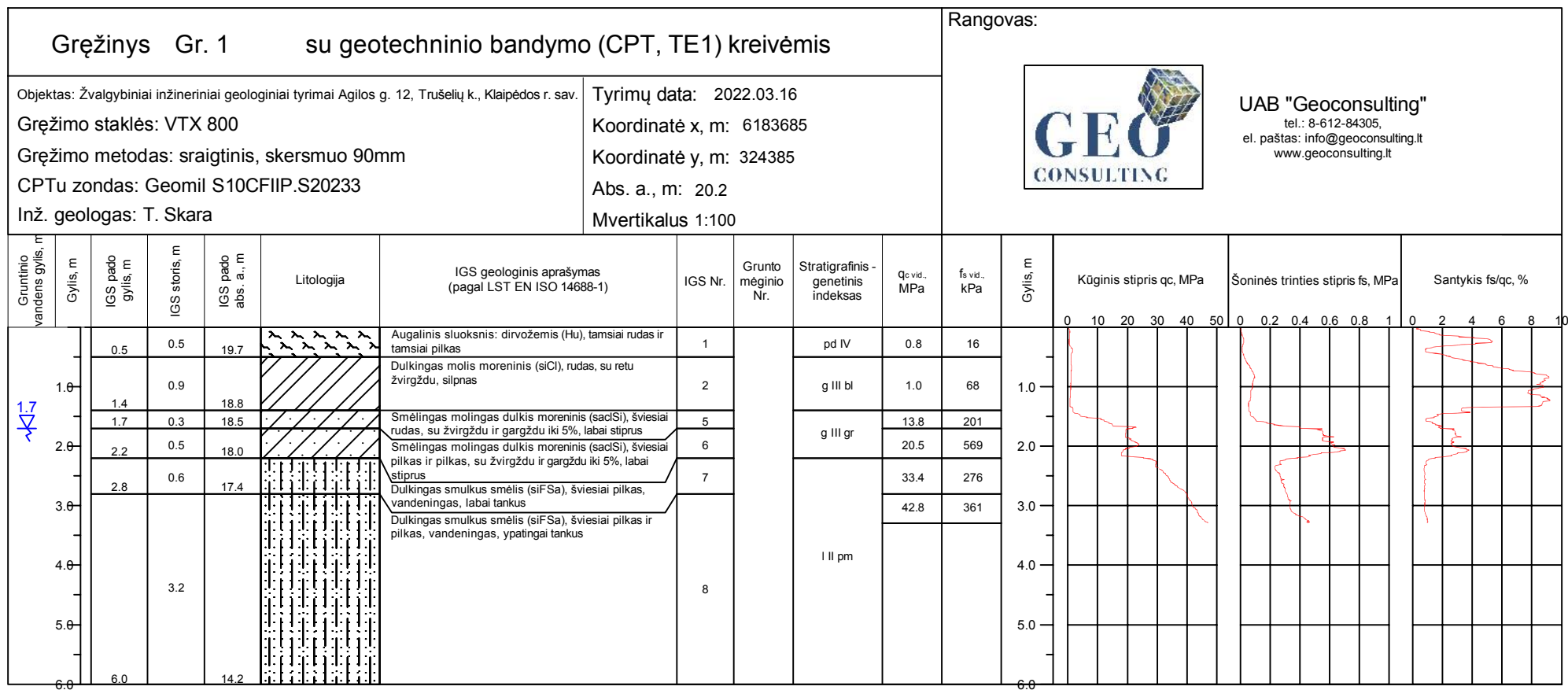
Aukščių sistema - LAS07, Koordinatų sistema - LKS94

Pareigos	V. Pavardė	Parašas
Direktorius	M. Stankevičius	
Inž. geologas	T. Skara	
Brėžinys:		
Planas su tyrimų vietomis ir inžinerinio geologinio pjūvio linija		

Rangovas:
UAB "Geoconsulting"
tel.: 8-612-84305,
el. paštas: info@geoconsulting.lt
www.geoconsulting.lt



Užsakovas: Klaipėdos rajono savivaldybės administracija			
Objektas: Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Agilos g. 12, Trušelių k., Klaipėdos r. sav.			
Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
1404841	1:500	2022.05	2



Gręžinys Gr. 2 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

Objektas: Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Agilos g. 12, Trušelių k., Klaipėdos r. sav.

Grežimo staklēs: VTX 800

Grężimo metodą: sraigćinis, skersmuo 90mm

CPTu sondas: Geomil S10CFIIP.S20233

Inž. geologas: T. Skara

Tyrimų data: 2022.03.16

Koordinatè x, m: 6183658

Koordinatè y, m: 324290

Abs. a., m: 19.7

Mvertikalus 1:100

Rangovas:






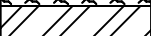


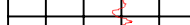










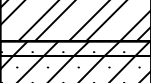





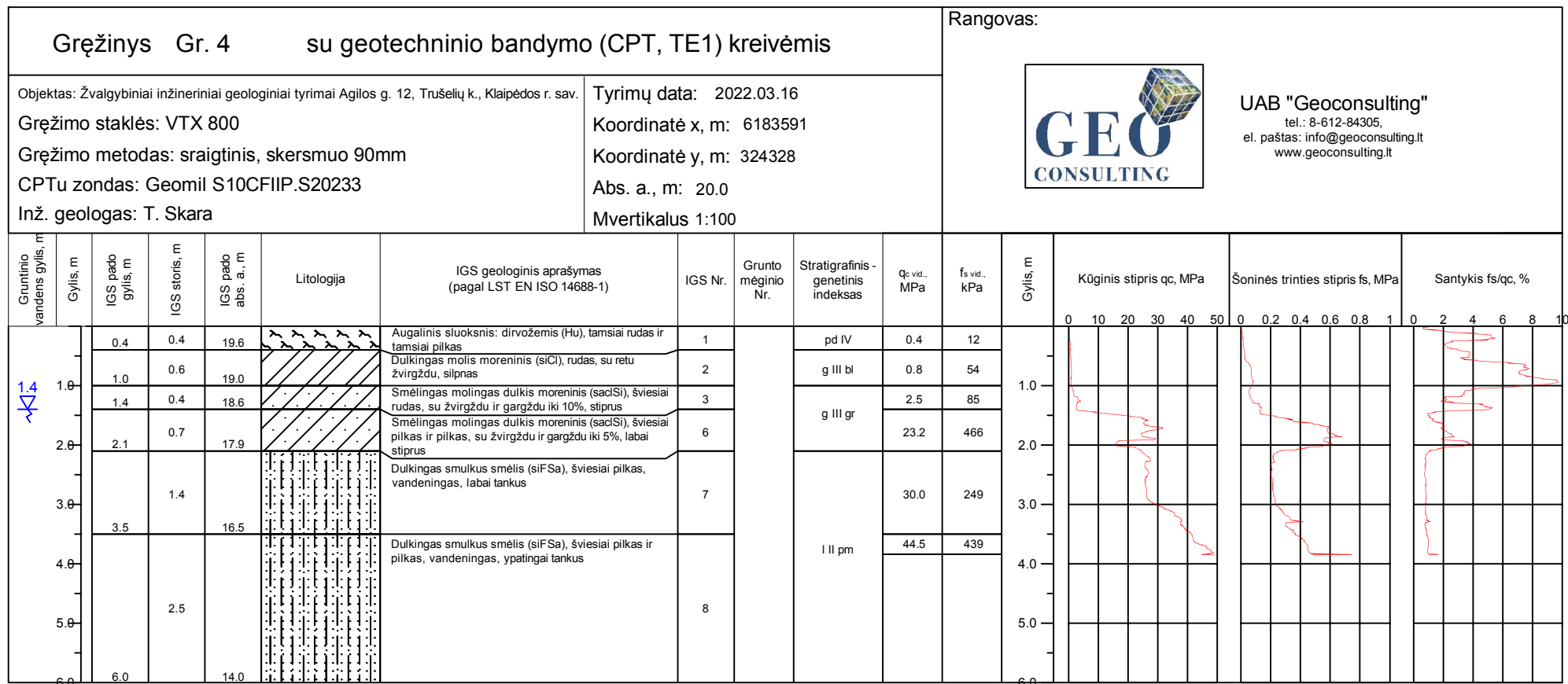
UAB "Geoconsulting"

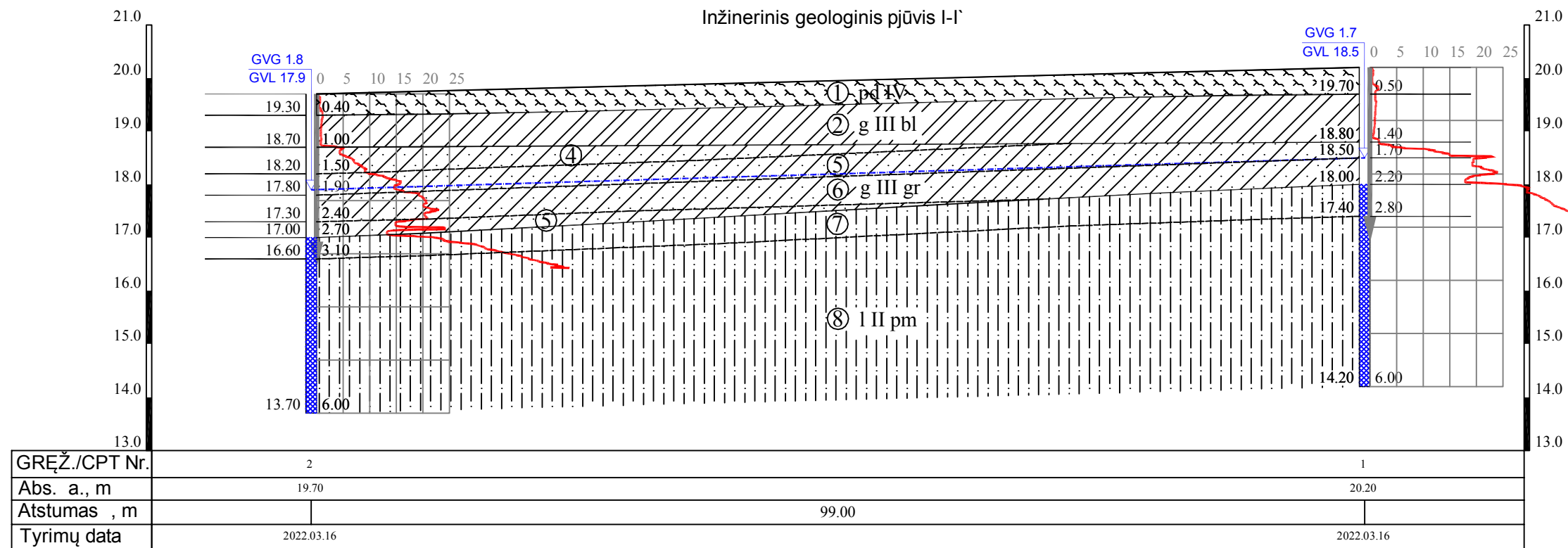
tel.: 8-612-84305.

el. paštas: info@geoconsulting.lt
www.geoconsulting.lt

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)	IGS Nr.	Grunto mėginio Nr.	Stratigrafinis - genetinis indeksas	qc vid., MPa	fs vid., kPa	Gylis, m	Kūginis stipris qc, MPa						Šoninės trinties stipris fs, MPa						Santykis fs/qc, %					
													0	10	20	30	40	50	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	0	2	4	6	8	10
1.8		0.4	0.4	19.3		Augalinis sluoksnis: dirvožemis (Hu), tamsiai rudas ir tamsiai pilkas	1		pd IV	0.7	20																			
	1.0		0.6	18.7		Dulkingas molis moreninis (siCl), rudas, su retu žvirgždu, silpnas	2		g III bl	1.0	75																			
		1.5	0.5	18.2		Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacSI), rudai pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus	4		g III gr	6.8	139	1.0																		
	2.0		1.9	17.8		Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacSi), rudai pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus	5			15.0	347																			
		2.4	0.5	17.3		Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacSI), pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus	6			20.2	501	2.0																		
		2.7	0.3	17.0		Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacSI), pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus	5		16.6	435																				
	3.0		3.1	0.4	16.6		Dulkingas smulkus smėlis (siFSa), šviesiai pilkas, vandeningas, labai tankus	7		31.7	242	3.0																		
							Dulkingas smulkus smėlis (siFSa), šviesiai pilkas ir pilkas, vandeningas, ypatingai tankus			43.3	428																			
	4.0			2.9				8		I II pm			4.0																	
	6.0		6.0		13.7							6.0																		

Gręžinys Gr. 3 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis										Rangovas:					
Objektas: Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Agilos g. 12, Trušelių k., Klaipėdos r. sav.							Tyrimų data: 2022.03.16			<div></div> <div>UAB "Geoconsulting" tel.: 8-612-84305, el. paštas: info@geoconsulting.lt www.geoconsulting.lt</div>					
Gręžimo staklės: VTX 800							Koordinatė x, m: 6183625								
Gręžimo metodas: sraigtinis, skersmuo 90mm							Koordinatė y, m: 324394								
CPTu zondas: Geomil S10CFIIP.S20233							Abs. a., m: 20.4								
Inž. geologas: T. Skara							Mvertikalus 1:100								
Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)	IGS Nr.	Grunto mėginio Nr.	Stratigrafinis - genetinis indeksas	qc vid., MPa	fs vid., kPa	Gylis, m	Kūginis stipris qc, MPa	Šoninės trinties stipris fs, MPa	Santykis fs/qc, %
													0 10 20 30 40 50	0 0.2 0.4 0.6 0.8 1	0 2 4 6 8 1
1.6		0.4	0.4	20.0		Augalinis sluoksnis: dirvožemis (Hu), tamsiai rudas ir tamsiai pilkas	1		pd IV	1.1	28				
	1.0		1.4			Dulkingas molis moreninis (siCl), rudas, su retu žvirgždu, silpnas	2		g III bl	1.0	49	1.0			
	2.0	1.8	0.2	18.6		Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacSi), pilkai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus	4		g III gr	9.6	112	2.0			
	2.0	2.0	0.4	18.0		Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacSi), pilkai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus	6			27.1	511				
	3.0	2.4	0.4	18.0		Dulkingas smulkus smėlis (siFSa), šviesiai pilkas, vandeningas, labai tankus	7		35.4	317	3.0				
	4.0	3.0	0.6	17.4		Dulkingas smulkus smėlis (siFSa), pilkas, vandeningas, ypatingai tankus				53.6	509	4.0			
	5.0						8		I II pm			5.0			
	6.0											6.0			
	7.0											7.0			
	8.0											8.0			
9.0										9.0					
10.0		10.0		10.4								10.0			





I. IGS numeris ir aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)

- | | |
|--|--|
| | Augalinis sluoksnis: dirvožemis (Hu), tamsiai rudas ir tamsiai pilkas |
| | Dulkingas molis moreninis (siCl), rudas, su retu žvirgždu, silpnas |
| | Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacI Si), šviesiai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 10%, stiprus |
| | Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacI Si), rudai pilkas ir pilkai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus |
| | Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacI Si), šviesiai rudas, rudai pilkas ir pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus |
| | Smėlingas molingas dulkis moreninis (sacI Si), pilkai rudas, šviesiai pilkas ir pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus |
| | Dulkingas smulkus smėlis (siFSa), šviesiai pilkas, vandeningas, labai tankus |
| | Dulkingas smulkus smėlis (siFSa), šviesiai pilkas ir pilkas, vandeningas, ypatingai tankus |

II. Stratigrafinis - genetinis indeksavimas

- | | |
|----------|---|
| pd IV | Augalinis sluoksnis |
| g III bl | Viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės nuogulos |
| g III gr | Viršutinio Pleistoceno Grūdės posvitės glacialinės nuogulos |
| l II pm | Vidurinio Pleistoceno Pamario svitos ežerinės nuosėdos |

III. Ribos

- | | |
|--|---------------------------|
| | - stratigrafinė |
| | - litologinė |
| | - IGS pado (kraigo) |
| | - gruntinio vandens lygio |

IV. Kiti žymėjimai

- | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|------|--------------------|
| gruntinio vandens gylis, m | GVG 3.37 | Gręžinio / CPTu bandymo žiotys | | |
| gruntinio vandens lygis, m abs.a. | GVL 1.5 | IGS ribos altitudė, m abs.a. | 3.37 | IGS ribos gylis, m |
| vandeningas sluoksnis | CPTu bandymo kreivė q | | | |
| Gręžinio kirtavietės abs.a., m | 7.16 | Gręžinio gylis, m | 7.16 | |

Pareigos	V., Pavardė	Parašas	Užsakovas: Klaipėdos rajono savivaldybės administracija			
Direktorius	M. Stankevičius		Objektas: Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Agilos g. 12, Trušelių k., Klaipėdos r. sav.			
Inž. geologas	T. Skara					
Brėžinys: Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'. Sutartiniai ženklai.						
Rangovas:			Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio priedo Nr.
UAB "Geoconsulting" tel.: 8-612-84305, el. paštas: info@geoconsulting.lt, www.geoconsulting.lt			1404841	V1:100, H1:500	2022.05	4.1

