
UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė Daublio g., Kauno m.

Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

Užsakovas: UAB Kauno vandenys

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
8.	Išvados ir rekomendacijos	8
9.	Literatūra	9

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžineriniai geologiniai tiriamų gręžinių stulpeliai, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelės ir grafikai	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus Daublio g., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinės statybos projektui.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011 [1], EN 1997-1:2004 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2005. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1, LST EN ISO 14688-2.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytoje vietoje, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžtas 1 tyrimo gręžinys iki 4,0 m gylio. Tyrimų gręžinių vietos pateiktos tyrinėtoms vietoms schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reisiais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 4,0 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondavimu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrinio ir ataskaitą paruošė inž. M. Vidrinkas.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafinė schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Daublio g., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 3 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro limnoglacialinės nuogulos (lg III bl).

Tiriamajame sklype sutiktos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl), kurių padas 4,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detalčiai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpelyje (2 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėjimų metu 2,8 m gylyje sutiktas podirvio tipo požeminis vanduo.

Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis ISO 14688-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 4 ***inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)***.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 grafiniame priede.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

1 – IGS išskirtas kaip labai purus (labai silpnas), vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis (MSa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 2,4 MPa, deformacijų modulio (E) – 4 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 32°.

2 – IGS išskirtas kaip purus (silpnas), vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis (MSa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 4,0 MPa, deformacijų modulio (E) – 12 MPa.

3 – IGS išskirtas kaip vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo), vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis (MSa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 6,9 MPa, deformacijų modulio (E) – 31 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 36°.

4 – IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo, tvirtas, rudas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,2 MPa, deformacijų modulio (E) – 7 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E , MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

IGS – 1:

$$E = 1,5q_c;$$

IGS – 2:

$$E = 3q_c;$$

IGS – 3:

$$E = 7,8q_c^{0,71};$$

IGS – 4:

$$E = 8,2q_c - 3,1.$$

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype negali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Pagal STR 1.04.02:2011 inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumo įvertinimą statybos sklypo geomorfologinės, geodinaminės sąlygos yra paprastos. Geologinės sąlygos – vidutinės.
2. Tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.
3. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
4. Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro limnoglacialinės nuogulos (lg III bl). Tiriamajame sklype sutiktos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl), kurių padas 4,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.
5. Tyrinėjimų metu 2,8 m gylyje sutiktas podirvio tipo požeminis vanduo. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
6. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
7. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

1. Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
2. LST EN ISO 14688:2018 – 1,2 dalys. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“.
3. LST EN 1997-1:2005 – LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas (1 ir 2 dalys)“.
4. Lietuvos standartas LST CEN ISO/TS 17892-4:2005/AC:2006 geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai.
5. Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
7. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Daublio g., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 59/36

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6080772	498808
2	6080778	498820
3	6080767	498824
4	6080762	498812

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

1. Išgręžti 1 gręžinį iki 4,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

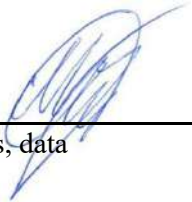
1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
2. LST EN 1997-2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1: 2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai“

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Daublio g., Kauno m.

Data: 2022.04.19

4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinatžių žiniaraštis

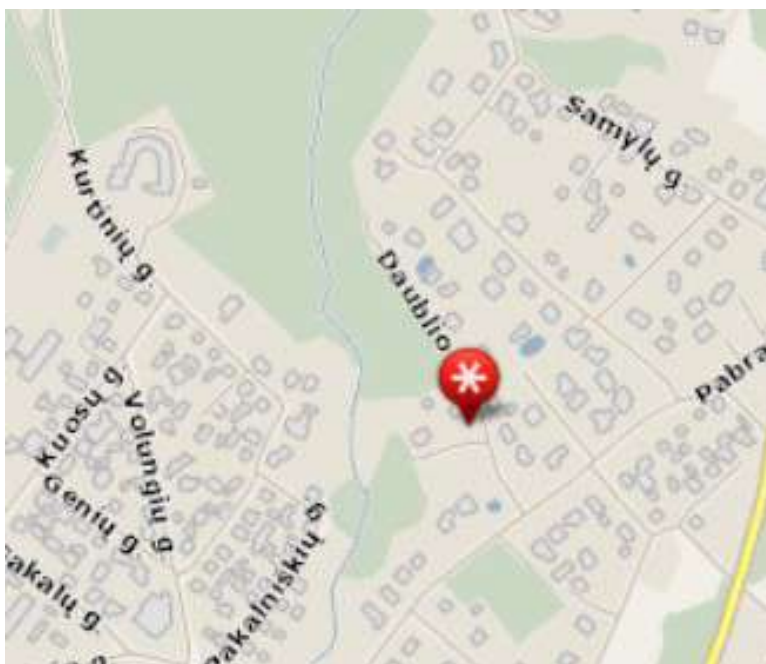
Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS 94)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6080768	498817	62,43

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurinių verčių suvestinė lentelė

IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Tankumas ir stiprumas	Trumpasis žymuo	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ
		ISO 14688-1		ISO 14688-1	q_c , MPa	E, Mpa	laipsniai
1	lg III bl	Vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis	Labai purus	MSa	2,4	4	32
2		Vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis	Purus	MSa	4,0	12	-
3		Vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis	Vidutinio tankumo	MSa	6,9	31	36
4		Tvirtas, rudas molis	Vidutinio stiprumo	Cl	1,2	7	-

Tiriamąjo objekto dislokacijos schema

Nuotekų siurblinė Daublio g., Kauno m.



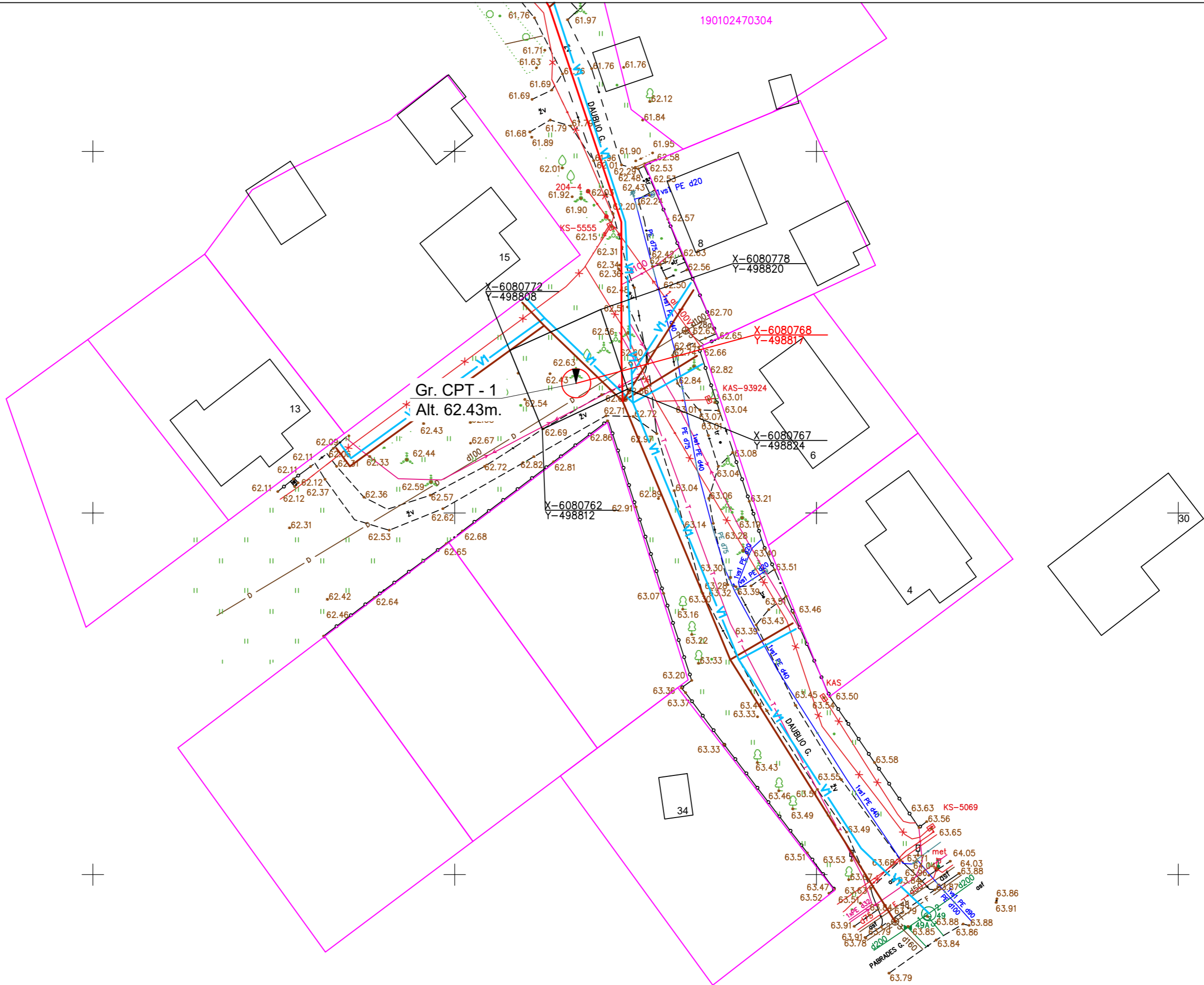
Nuotekų siurblinė Daublio g., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022.04.19 Abs. a. 62,43 m X: 6080768 m Y: 498817 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris	f _s (kPa) trinties stipris
									pasirod.	nusist.				
													14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1 2 3 4 5 10 15 20	50 100 150 200 250
lg III bl	1	MSa	0,6	0,6	61,83						2,4	6,0		
	3	MSa	2,4	1,8	60,03						6,9	73,6		
	4	Cl	2,8	0,4	59,63				▼ 2,8 59,6	▼ 2,8 59,6	1,2	51,0		
	2	MSa	4,0	1,2	58,43						4,0	44,7		

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- 1
- Vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis
- 3
- Vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis
- 4
- Tvirtas, rudas molis
- 2
- Vidutinio rupumo, šviesiai pilkas smėlis



GEOLOGIJOS PROJEKTAI					Nuotekų siurblynė Daublio g., Kauno m.			
Pakarklės g. 18, LT-47222 Kaunas								
	Rengėjas	M. Vidrinskas		2022-04-19	Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai			
					Topografinis planas			
					M 1:500			
					Koordinačių sistema - LKS-94 Aukščių sistema - LAS07		Lapas	Lapų
							1	1

UAB “GEOLOGIJOS PROJEKTAI”

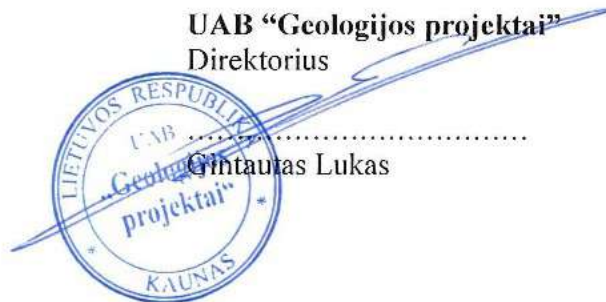
Nuotekų siurblinė Kiškių g., Kauno m.

Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

Užsakovas: UAB Kauno vandenys

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB “Geologijos projektai”
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	6
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
8.	Išvados ir rekomendacijos	8
9.	Literatūra	9

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžineriniai geologiniai tiriamų gręžinių stulpeliai, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelės ir grafikai	(1 lapas)
3.	Inžinerinis geologinis pjūvis I - I, Mv 1: 100, Mh 1 : 200 su sutartiniais ženklais	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus Kiškių g., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinės statybos projektui.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011 [1], EN 1997-1:2004 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2005. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1, LST EN ISO 14688-2.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžtas 1 tyrimo gręžinys iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinio vieta pateikta tyrinėtos vietos schemoje (3 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reisiais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 6,0 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrino ir ataskaitą paruošė inž. M. Vidrinkas.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafine schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Kiškių g., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 3 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Nemuno vidurupio slėnio atkarpa. Reljefo tipas: fluvialinis, upių slėniai.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro fluvio-glacialinės nuogulos (f III bl) ir limnoglacialinės nuogulos (lg III bl)

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,2 m gylio slūgso dirvožemis, po juo gręžiniuose sutiktos fluvio-glacialinės nuogulos (f III bl), kurių padas 3,8 m gylyje. Po fluvio-glacialinėmis nuogulomis (f III bl) slūgso limnoglacialinės nuogulos (lg III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detaliai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėjimų metu 1,6 m gylyje sutiktas podirvio tipo požeminis vanduo.

Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis ISO 14688-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 2 **inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)**.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

1 – IGS išskirtas kaip vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo), rупus, šviesiai pilkas, drėgnas smėlis (CSa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 7,6 MPa, deformacijų modulio (E) – 33 MPa.

2 – IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo, pilkas, tvirtas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,7 MPa, deformacijų modulio (E) – 11 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

IGS – 1:

$$E = 7,8q_c^{0,71};$$

IGS – 2:

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

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype negali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Pagal STR 1.04.02:2011 inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumo įvertinimą statybos sklypo geomorfologinės, geodinaminės sąlygos yra paprastos. Geologinės sąlygos – paprastos.
2. Tyrinėtas sklypas yra holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Nemuno vidurupio slėnio atkarpa. Reljefo tipas: fluvialinis, upių slėniai.
3. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 2 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
4. Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro fluvioiglacialinės nuogulos (f III bl) ir limnoglacialinės nuogulos (lg III bl). Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,2 m gylio slūgso dirvožemis, po juo grėžiniuose sutiktos fluvioiglacialinės nuogulos (f III bl), kurių padas 3,8 m gylyje. Po fluvioiglacialinėmis nuogulomis (f III bl) slūgso limnoglacialinės nuogulos (lg III bl), kurių padas 6,0 m gylio grėžiniais nepasiektas.
5. Tyrinėjimų metu 1,6 m gylyje sutiktas podirvio tipo požeminis vanduo. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
6. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename grėžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
7. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

1. Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
2. LST EN ISO 14688:2018 – 1,2 dalys. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“.
3. LST EN 1997-1:2005 – LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas (1 ir 2 dalys)“.
4. Lietuvos standartas LST CEN ISO/TS 17892-4:2005/AC:2006 geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai.
5. Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
7. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Kiškių g., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 59/36

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6082183	499145
2	6082177	499151
3	6082170	499145
4	6082177	499138

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai“

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Kiškių g., Kauno m.

Data: 2022.04.13

4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinatžių žiniaraštis

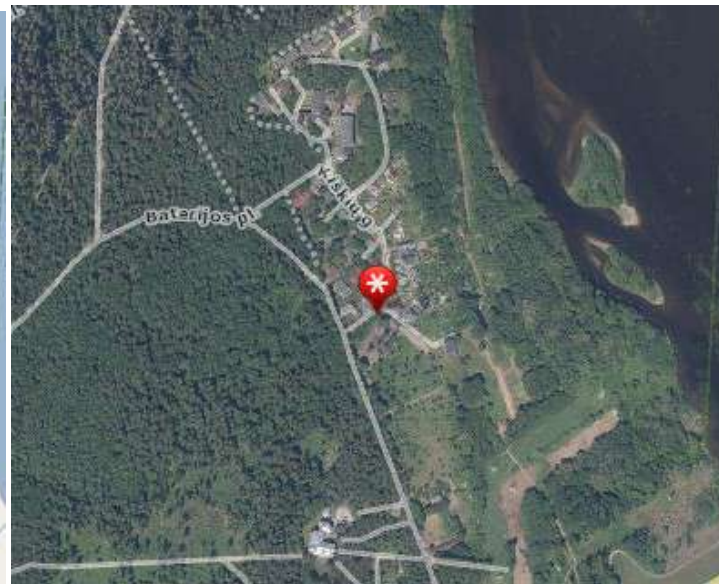
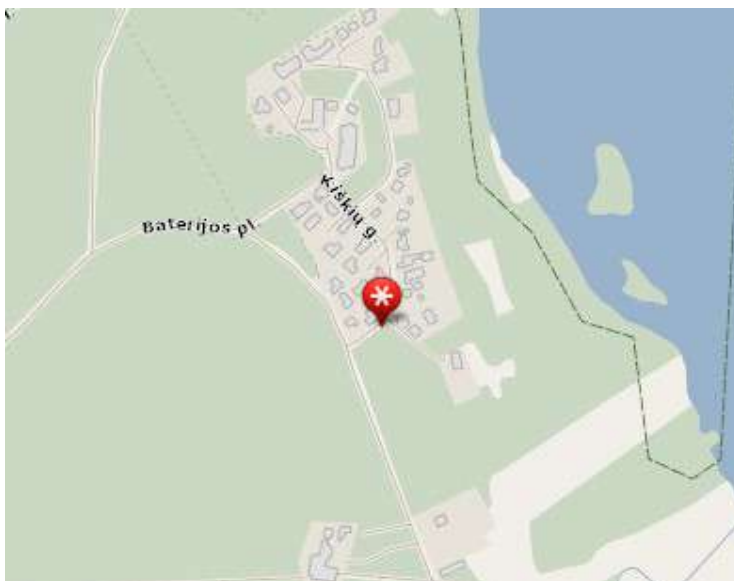
Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS 94)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6082174	499143	52,61

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė

IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Tankumas ir stiprumas	Trumpasis žymuo	Kūginė spauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ
		ISO 14688-1		ISO 14688-1	q_c , MPa	E, Mpa	laipsniai
1	f III bl	Rupus, šviesiai pilkas, drėgnas smėlis	Vidutinio tankumo	CSa	7,6	33	-
2	lg III bl	Pilkas, tvirtas molis	Vidutinio stiprumo	CI	1,7	11	-

Tiriamąojo objekto dislokacijos schema

Nuotekų siurblynė Kiškių g., Kauno m.



Nuotekų siurblinė Kiškių g., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022.04.13 Abs. a. 52,61 m X: 6082174 m Y: 499143 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris										f _s (kPa) trinties stipris									
									pasirod.	nusist.			14										15									
													1	2	3	4	5	10	15	20	50	100	150	200	250							
1 pd IV	2	3 Hu	4 0,2	5 0,2	6 52,41	7	8	9	10	11	12 0,0	13 0,0																				
f III bl		CSa	0,8	0,6	51,81						PRASIGRĘŽTA																					
	1	CSa	3,8	3,0	48,81						7,6	61,8																				
lg III bl	2	Cl	6,0	2,2	46,61						1,7	73,5																				

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- 1 - Rupus, šviesiai pilkas, drėgnas smėlis
- 2 - Pilkas, tvirtas molis

UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė Baltažiedžių tak., Kauno m.

Užsakovas: UAB "Kauno vandenys"

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	6
8.	Išvados ir rekomendacijos	7
9.	Literatūra	8

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžinerinis geologinis tiriamų gręžinio stulpelis, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelė ir grafikas	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus, Baltažiedžių tak., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinė.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011, LST 0-4:2008, LST ISO 80000-1:2013, LST ISO 8000-4:2019 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2021. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžta 1 tyrimo gręžinys iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinio vieta pateikta tyrinėtoms vietoms schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reissais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 6,0 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondavimu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrino ir ataskaitą paruošė inž. R. Kurila.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafine schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Baltažiedžių tak., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 4 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, solifliukcinis, gravitacinis.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro technogeniniai dariniai (t IV) ir glacialinės nuogulos (g III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,6 m gylio supiltas technogeninis gruntas (t IV), po jais gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiekta.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detaliai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėjimų metu gręžinyje sutiktas požeminis vanduo 2,0 m gylyje. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti

sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14689-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 1 ***inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)***.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

Mg – planingai supiltas gruntas: smėlis.

1 – IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo, moreninis, rudas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,8 MPa, deformacijų modulio (E) – 18 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype gali pasireikšti kriogeniniai procesai, vykdoma žmogaus ūkinė veikla. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrinėtas sklypas yra holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, solifliukcinis, gravitacinis.
2. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 1 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
3. Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,6 m gylio supiltas technogeninis gruntas (t IV), po jais gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.
4. Tyrinėjimų metu gręžinyje sutiktas požeminis vanduo 2,0 m gylyje. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
6. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

- Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
- LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7 – LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7 Geotechninis projektavimas.
- Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Baltažiedžių tak., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 59/35

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6079186	498717
2	6079191	498728
3	6079187	498731
4	6079180	498716

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai”

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Baltažiedžių tak., Kauno m.

Data: 2022-04-07

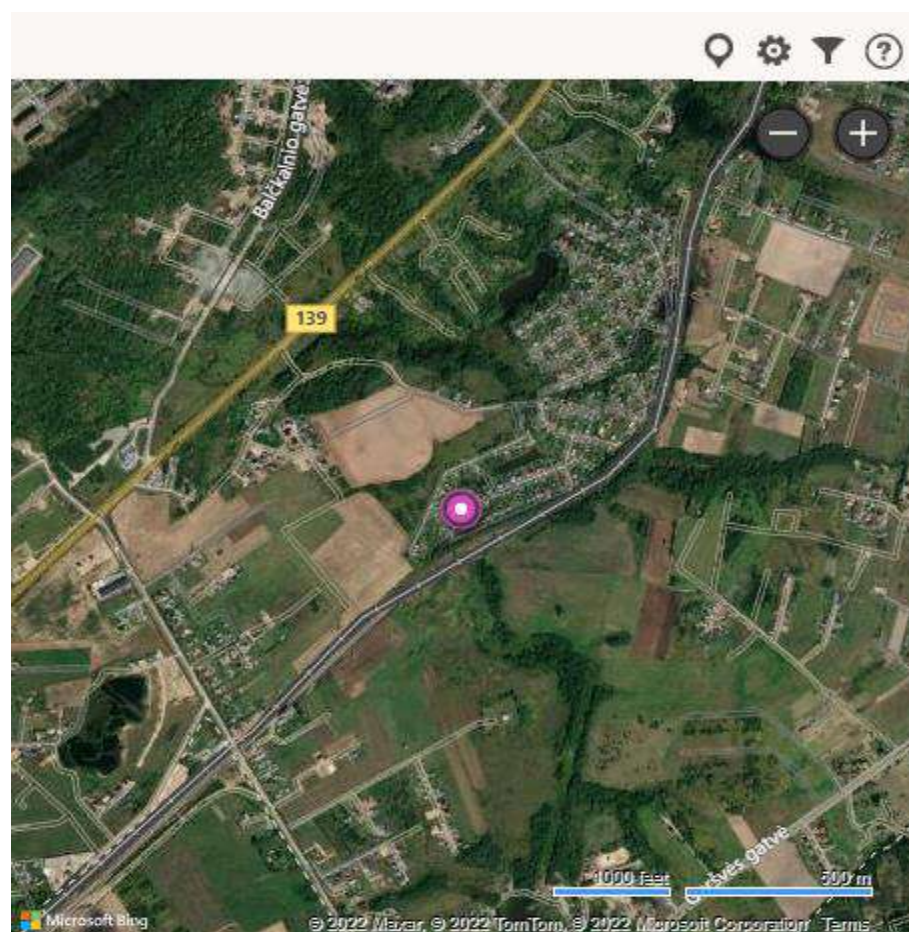
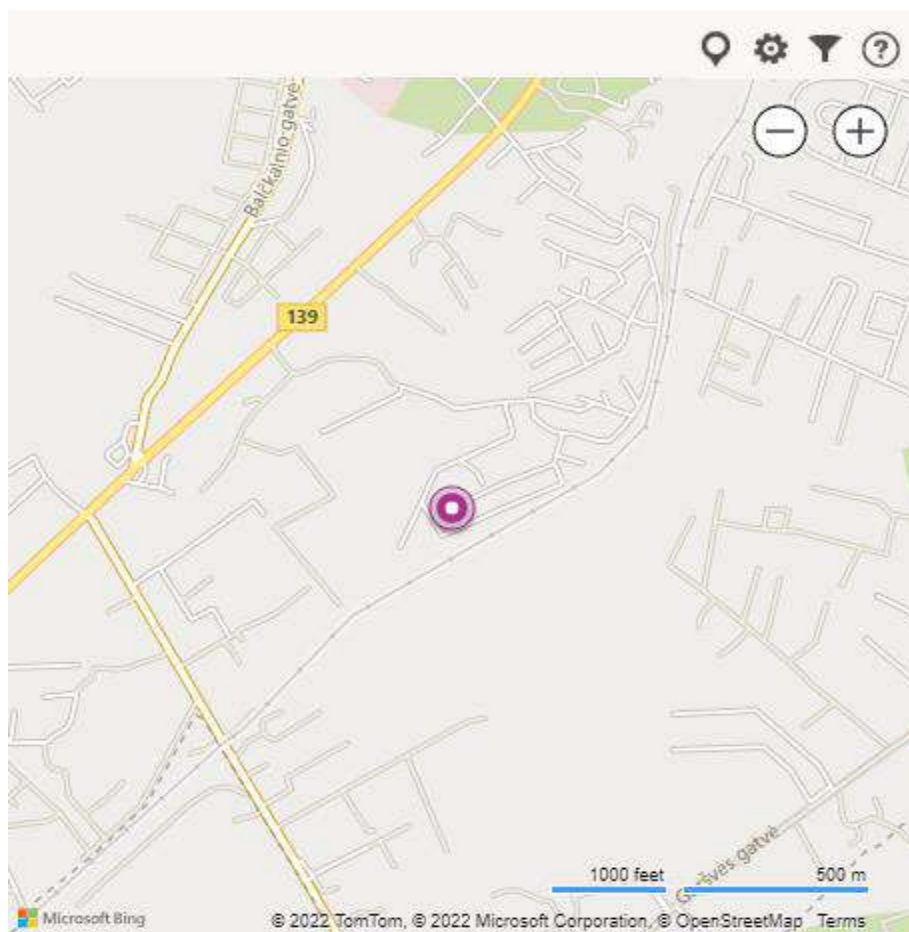
4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinacių žiniaraštis

Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6079186	498721	46,22

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė

IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Trumpasis žymuo	Tankumas ir stiprumas	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ	Deformacijų moduliai apskaičiuoti pagal:
		ISO 14688-1	ISO 14688-1		q _c , MPa	E, Mpa	laipsniai	
1	g III bl	Moreninis, rudas molis	CI	Vidutinio stiprumo	1,8	18	-	E=q _c *10

Nuotekų siurblynė Baltažiedžių tak., Kauno m.



Nuotekų siurblinė Baltažiedžių tak., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022-04-07 Abs. a. 46,22 m X: 6079186 m Y: 498721 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris	f _s (kPa) trinties stipris
									pasirod.	nusist.				
									10	11			14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9			12	13	1 2 3 4 5 10 15 20	50 100 150 200 250
t IV		Mg	0,6	0,6	45,62						0,0	0,0		
g III bl														
	1	Cl	6,0	5,4	40,22						1,8	57,3		

- 1

- nesuardytos sandaros grunto ėminys
- ▲

- suardytos sandaros grunto ėminys

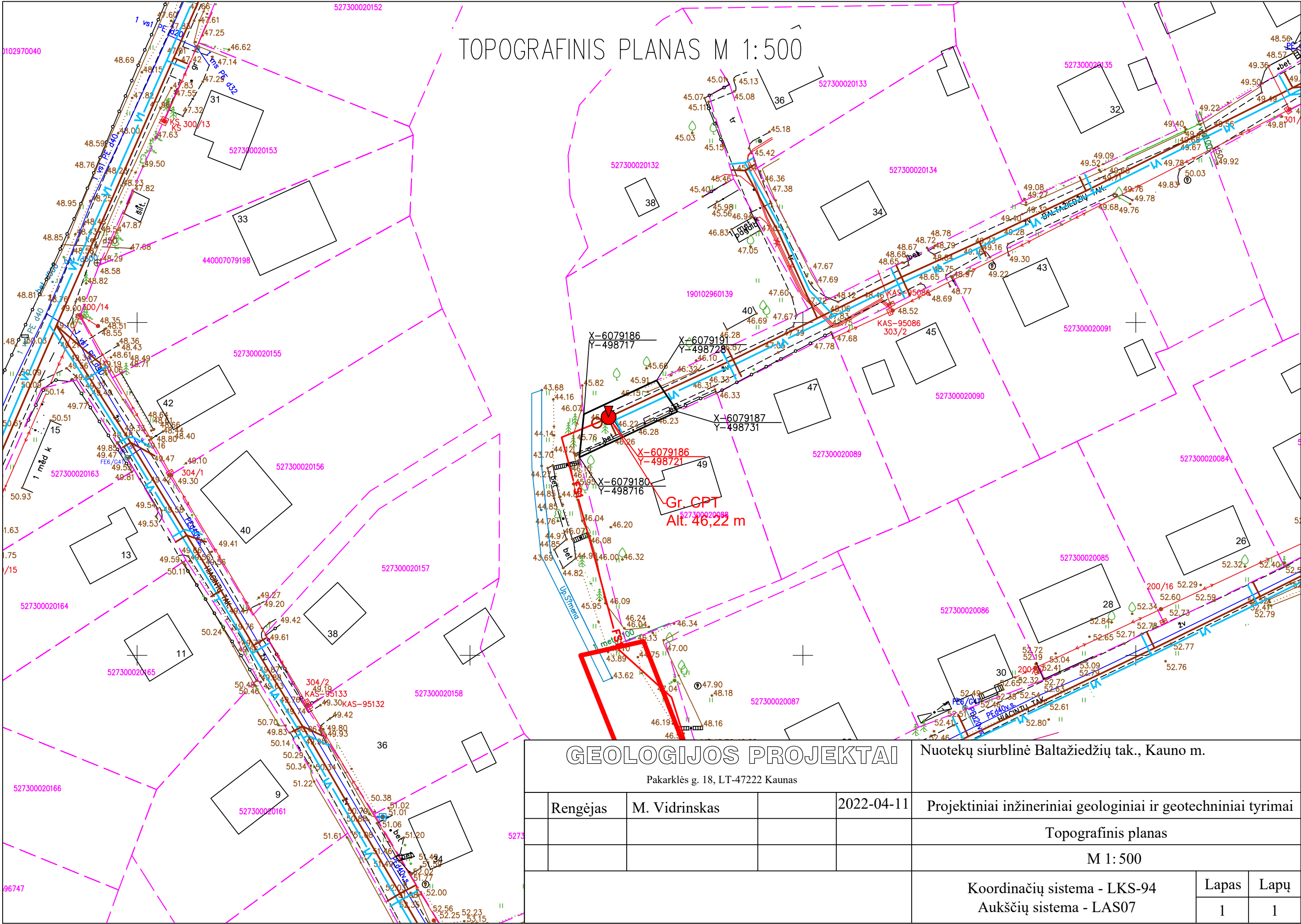
GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- 1

- Moreninis, rudas molis

GEOLOGIJOS PROJEKTAI

Pakarklės g. 18, LT-47222 Kaunas



UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė Garšvės g., Kauno m.

Užsakovas: UAB "Kauno vandenys"

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
8.	Išvados ir rekomendacijos	8
9.	Literatūra	9

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžinerinis geologinis tiriamo gręžinio stulpelis, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelė ir grafikas	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus, Nuotekų siurblinė.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinės statybos projektui.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011, LST 0-4:2008, LST ISO 80000-1:2013, LST ISO 8000-4:2019 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2021. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžti 1 tyrimo gręžiniai iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinių vietos pateiktos tyrinėtose vietose schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reisiais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinių atlikti 1 statinio zondavimo bandymai (CPT) iki 6,0 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrinio ir ataskaitą paruošė inž. R. Kurila.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafine schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Garšvės g., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 4 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro holoceno dariniai (pd IV) ir limnoglacialinės nuogulos (lg III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,4 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detaliai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėtame sklype požeminis vanduo sutiktas 0,6 m gylyje. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14689-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 3 *inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)*.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

Hu – augalinis sluoksnis / dirvožemis.

1 – IGS išskirtas kaip labai purus (labai silpnas), rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,3 MPa, deformacijų modulio (E) – 2 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 30°.

2 – IGS išskirtas kaip vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo), rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 6,6 MPa, deformacijų modulio (E) – 30 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 36°.

3 – IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo, pilkas dulkis (Si), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,4 MPa, deformacijų modulio (E) – 7 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.
2. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 3 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
3. Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,4 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.
4. Tyrinėtame sklype požeminis vanduo sutiktas 0,6 m gylyje. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
6. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

- Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
- LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7 – LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7 Geotechninis projektavimas.
- Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Garšvės g., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 60/35

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6078790	500320
2	6078797	500330
3	6078790	500337
4	6078781	500326

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai”

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Garšvės g., Kauno m.

Data: 2022-04-15

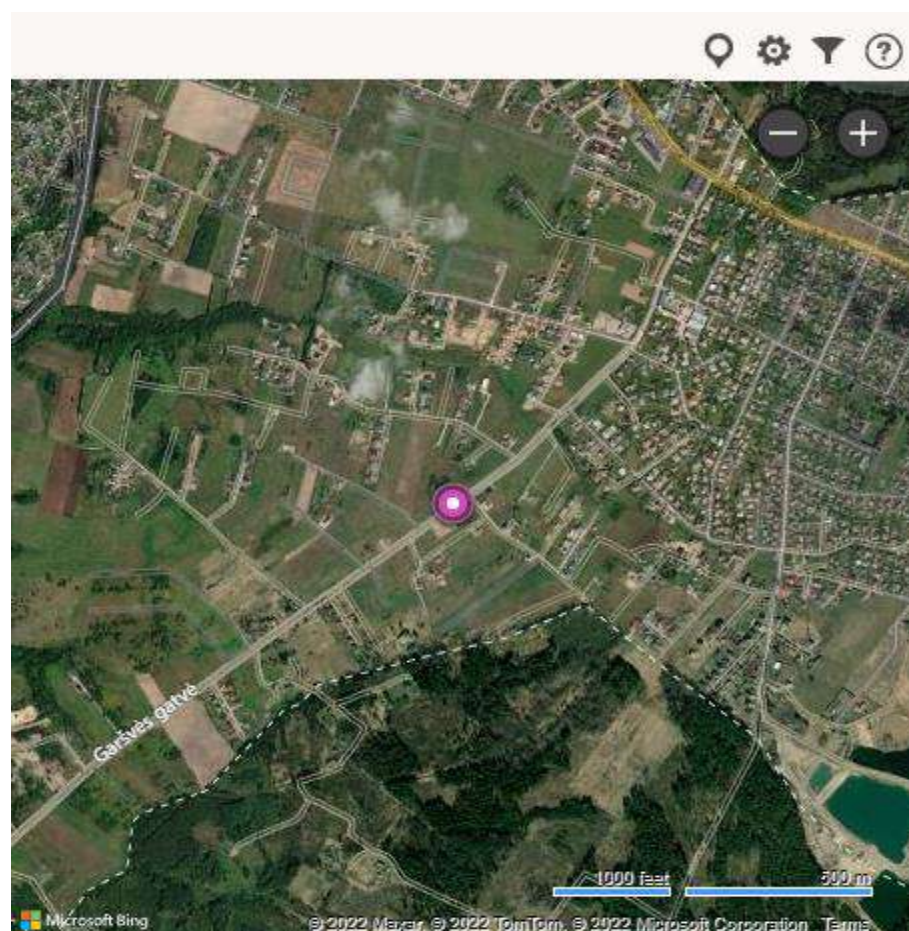
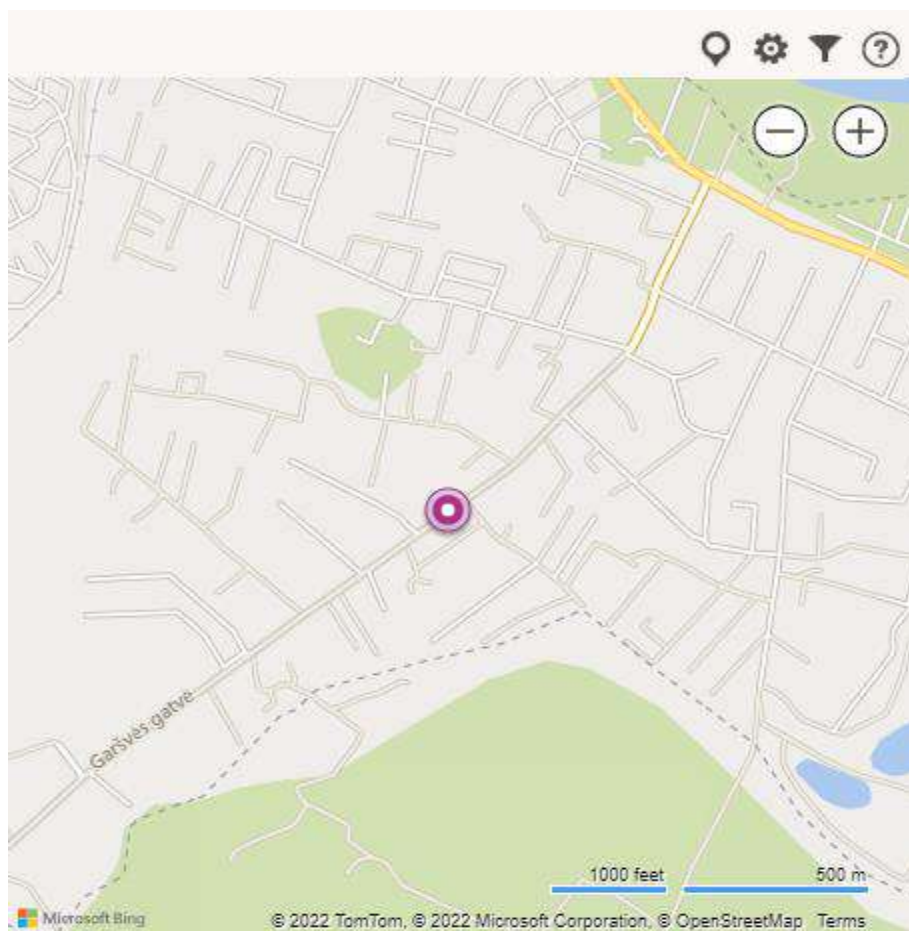
4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinatčių žiniaraštis

Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6078793	500326	66,40

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė

IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Trumpasis žymuo	Tankumas ir stiprumas	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ	Deformacijų moduliai apskaičiuoti pagal:
		ISO 14688-1	ISO 14688-1		qc, MPa		laipsniai	
1	lg III bl	Rudas smėlis	Sa	Labai purus (labai silpnas)	1,3	2	30	E=1,5qc
2		Rudas smėlis	Sa	Vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo)	6,6	30	36	E=7,8*(qc^0,71)
3		Pilkas dulkis	Si	Vidutinio stiprumo	1,4	7	-	E=qc*5

Nuotekų siurblynė Garšvės g., Kauno m.



Nuotekų siurblinė Garšvės g., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022-04-15 Abs. a. 66,40 m X: 6078793 m Y: 500326 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris	f _s (kPa) trinties stipris
									pasirod.	nusist.				
													14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1 2 3 4 5 10 15 20	50 100 150 200 250
pd IV		Hu	0,4	0,4	66,00				▼ 0,6 65,8	▼ 0,8 65,6	0,0	0,0		
lg III bl	2	Sa	1,2	1,2	65,20						6,6	35,8		
	1	Sa	3,0	3,0	63,40						1,3	23,1		
	3	Si	6,0	6,0	60,40						1,4	43,1		

- 1

- nesuardytos sandaros grunto ėminys
- A

- suardytos sandaros grunto ėminys

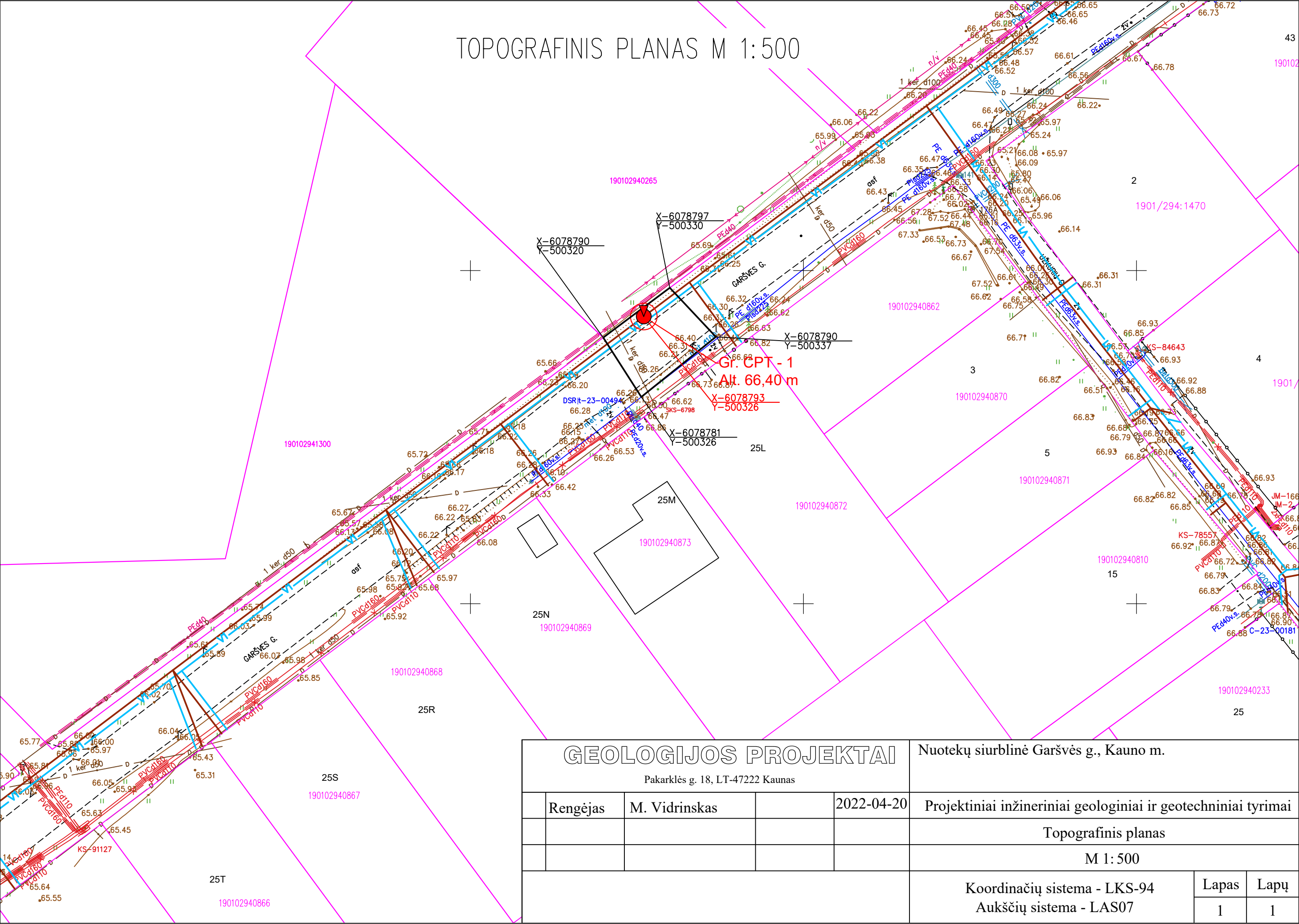
GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- 2

- Rudas smėlis
- 1

- Rudas smėlis
- 3

- Pilkas dulkis



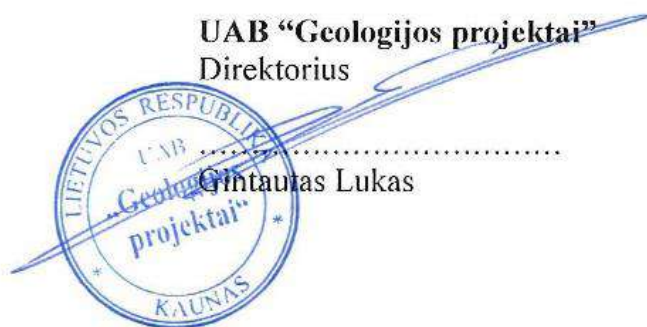
UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė Katilėlių tak., Kauno m.

Užsakovas: UAB "Kauno vandenys"

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
8.	Išvados ir rekomendacijos	8
9.	Literatūra	9

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžinerinis geologinis tiriamų gręžinio stulpelis, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelė ir grafikas	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus, Katilėlių tak., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinė.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011, LST 0-4:2008, LST ISO 80000-1:2013, LST ISO 8000-4:2019 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2021. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžta 1 tyrimo gręžinys iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinio vieta pateikta tyrinėtos vietos schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reisiais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 5,6 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrinio ir ataskaitą paruošė inž. R. Kurila.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafinė schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Nuotekų siurblinė Katilėlių tak., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 4 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, solifliukcinis, gravitacinis.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro holoceno dariniai (pd IV) ir limnoglacialinės nuogulos (lg III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,2 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiekta.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detaliai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtose remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėjimų metu gręžinyje sutiktas požeminis vanduo 1,6 m gylyje. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti

sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14689-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 3 *inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)*.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

H_u – augalinis sluoksnis / dirvožemis.

1 – IGS išskirtas kaip labai purus (labai silpnas), rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,5 MPa, deformacijų modulio (E) – 2 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 30°.

2 – IGS išskirtas kaip tankus (stiprus), rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 10,3 MPa, deformacijų modulio (E) – 41 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 37°.

3 – IGS išskirtas kaip silpnas, pilkai rudas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 0,8 MPa, deformacijų modulio (E) – 6 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E , MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype gali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, solifliukcinis, gravitacinis.
2. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 3 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
3. Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,2 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.
4. Tyrinėjimų metu gręžinyje sutiktas požeminis vanduo 1,6 m gylyje. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
6. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

- Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
- LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7 – LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7 Geotechninis projektavimas.
- Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Katilėlių tak., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 59/35

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6079478	498933
2	6079478	498941
3	6079470	498942
4	6079469	498933

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai“

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Katilėlių tak., Kauno m.

Data: 2022-04-07

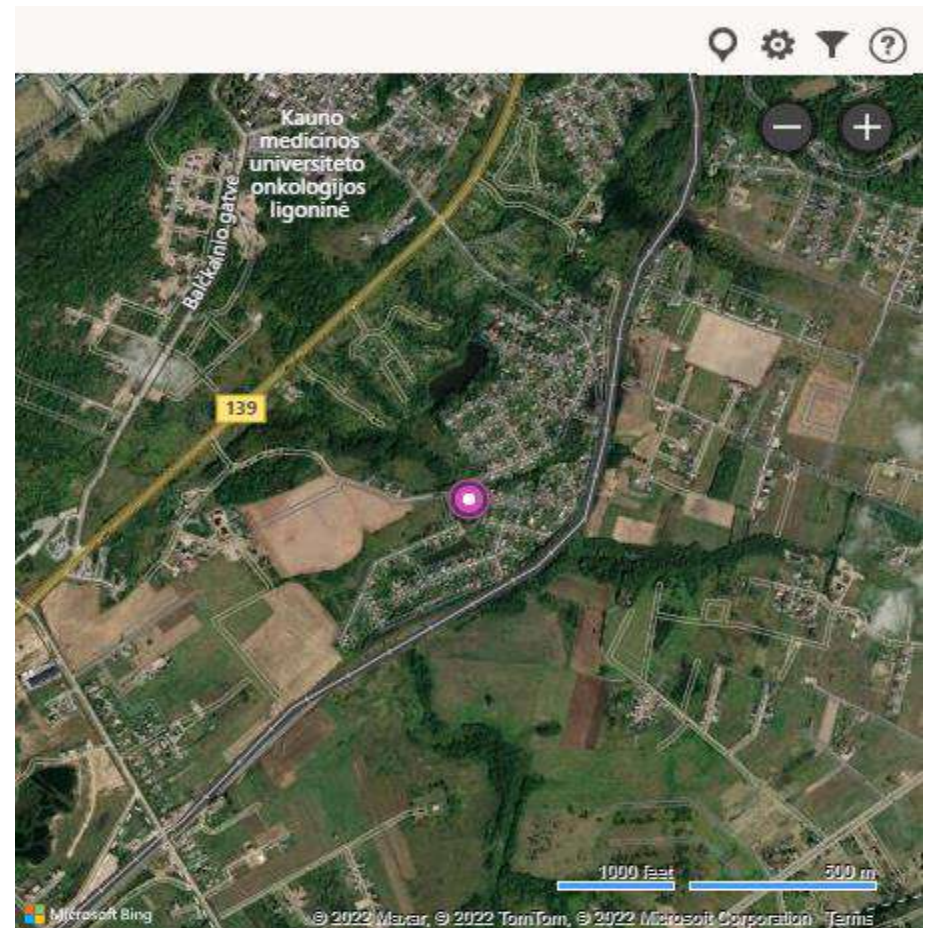
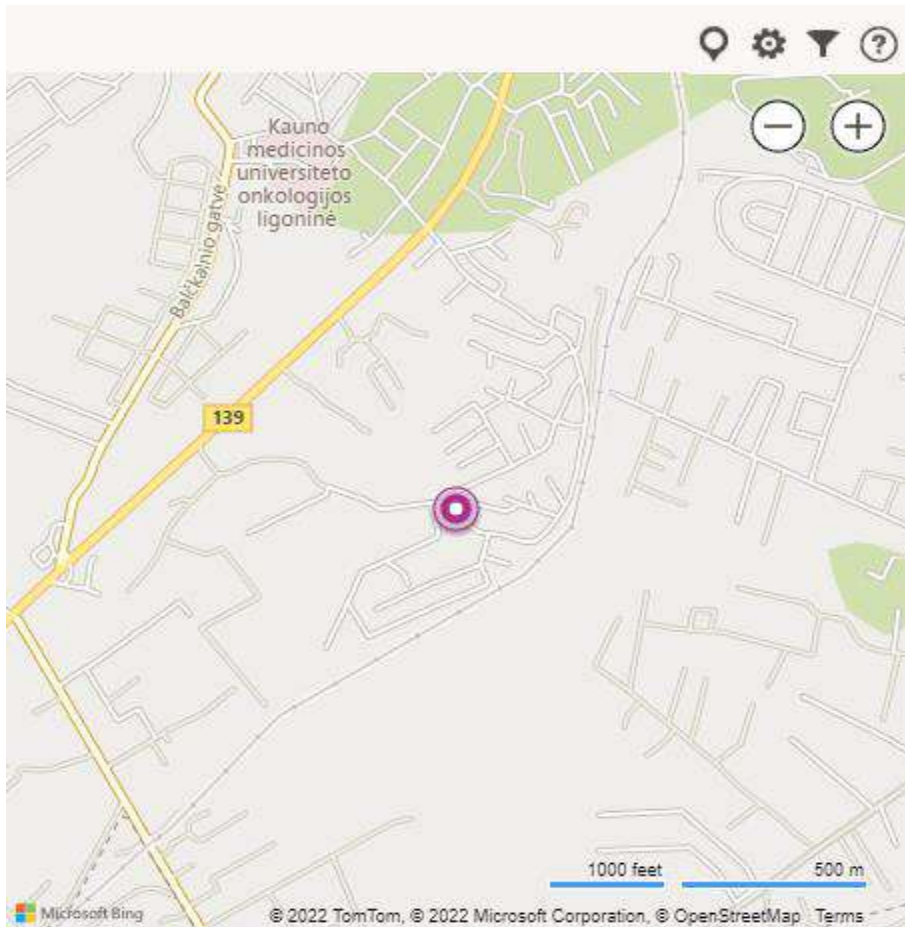
4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinacių žiniaraštis

Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6079474	498937	44,20

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė



IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Trumpasis žymuo	Tankumas ir stiprumas	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ	Deformacijų moduliai apskaičiuoti pagal:
		ISO 14688-1	ISO 14688-1		qc, MPa	E, Mpa	laipsniai	
1	lg III bl	Rudas smėlis	Sa	Labai purus (labai silpnas)	1,5	2	30	E=1,5qc
2		Rudas smėlis	Sa	Tankus (stiprus)	10,3	41	37	E=7,8*(qc^0,71)
3		Pilkai rudas molis	Cl	Silpnas	0,8	6	-	E=qc*7

Nuotekų siurblynė Katilėlių tak., Kauno m.



Nuotekų siurblinė Katilėlių tak., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022-04-07 Abs. a. 44,20 m X: 6079474 m Y: 498937 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris	f _s (kPa) trinties stipris	
									pasirod.	nusist.					
									1	2			3	4	5
pd IV		Hu	0,2	0,2	44,00		+				0,0	0,0	1 2 3 4 5	10 15 20	50 100 150 200 250
lg III bl	1	Sa	0,8	0,8	43,40		+		▼ 1,6 42,6	▼ 1,4 42,8	1,5	16,0			
	3	Cl	3,2	3,2	41,00						0,8	21,0			
	2	Sa	6,0	6,0	38,20		+				10,3	121,2			

- 1

- nesuardytos sandaros grunto ėminys
- A

- suardytos sandaros grunto ėminys

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

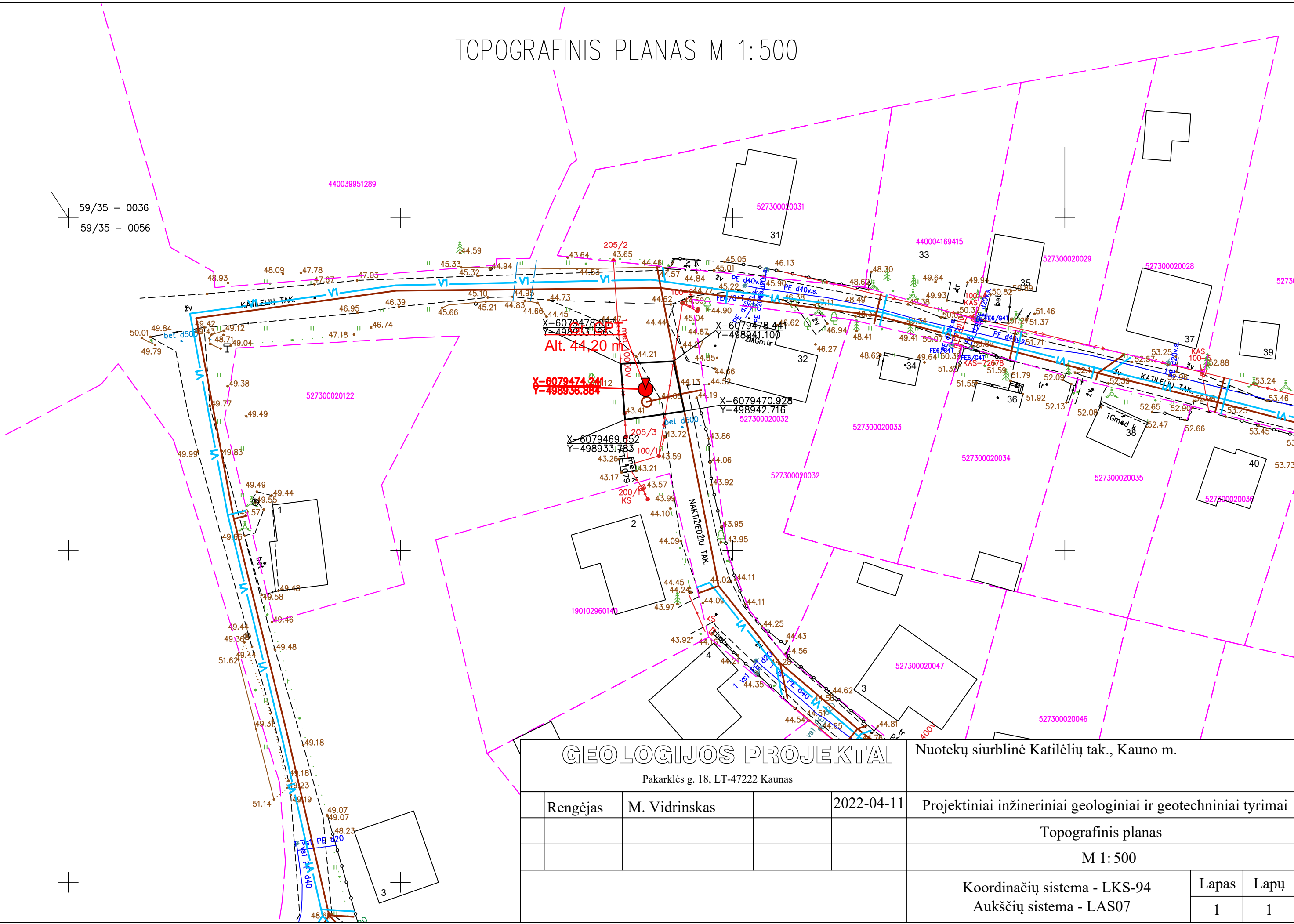
- 1

- Rudas smėlis
- 3

- Pilkai rudas molis
- 2

- Rudas smėlis

TOPOGRAFINIS PLANAS M 1:500



GEOLOGIJOS PROJEKTAI

Pakarklės g. 18, LT-47222 Kaunas

Nuotekų siurblinė Katilėlių tak., Kauno m.

	Rengėjas	M. Vidrinskas	2022-04-11	Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		
				Topografinis planas		
				M 1: 500		
				Koordinačių sistema - LKS-94 Aukščių sistema - LAS07	Lapas	Lapų
					1	1

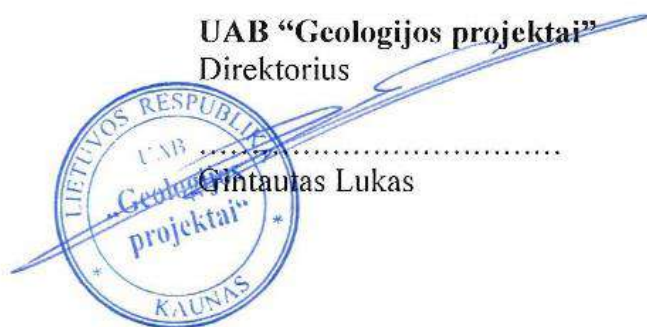
UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė Kirtimų g., Kauno m.

Užsakovas: UAB "Kauno vandenys"

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	6
8.	Išvados ir rekomendacijos	8
9.	Literatūra	9

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžinerinis geologinis tiriamų gręžinio stulpelis, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelė ir grafikas	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus, Kirtimų g., Kauno m..

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinei.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011, LST 0-4:2008, LST ISO 80000-1:2013, LST ISO 8000-4:2019 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2021. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžta 1 tyrimo gręžinys iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinio vieta pateikta tyrinėtoms vietoms schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reissais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 5,8 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondavimu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrino ir ataskaitą paruošė inž. R. Kurila.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafinė schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Kirtimų g., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 4 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtą sklypą yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro holoceno dariniai (pd IV) ir glacialinės nuogulos (g III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,6 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtą teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detalai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtą remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėtame sklype požeminis vanduo nesutiktas. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14689-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 1 **inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)**.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

H_u – augalinis sluoksnis / dirvožemis.

1 – IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo, moreninis, rudas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,8 MPa, deformacijų modulio (E) – 18 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype gali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.
2. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 1 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
3. Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,6 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.
4. Tyrinėtame sklype požeminis vanduo nesutiktas. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
6. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

- Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
- LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7 – LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7 Geotechninis projektavimas.
- Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Kirtimų g., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 59/35

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6078118	498319
2	6078121	498328
3	6078109	498335
4	6078105	498327

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai“

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Kirtimų g., Kauno m.

Data: 2022-04-07

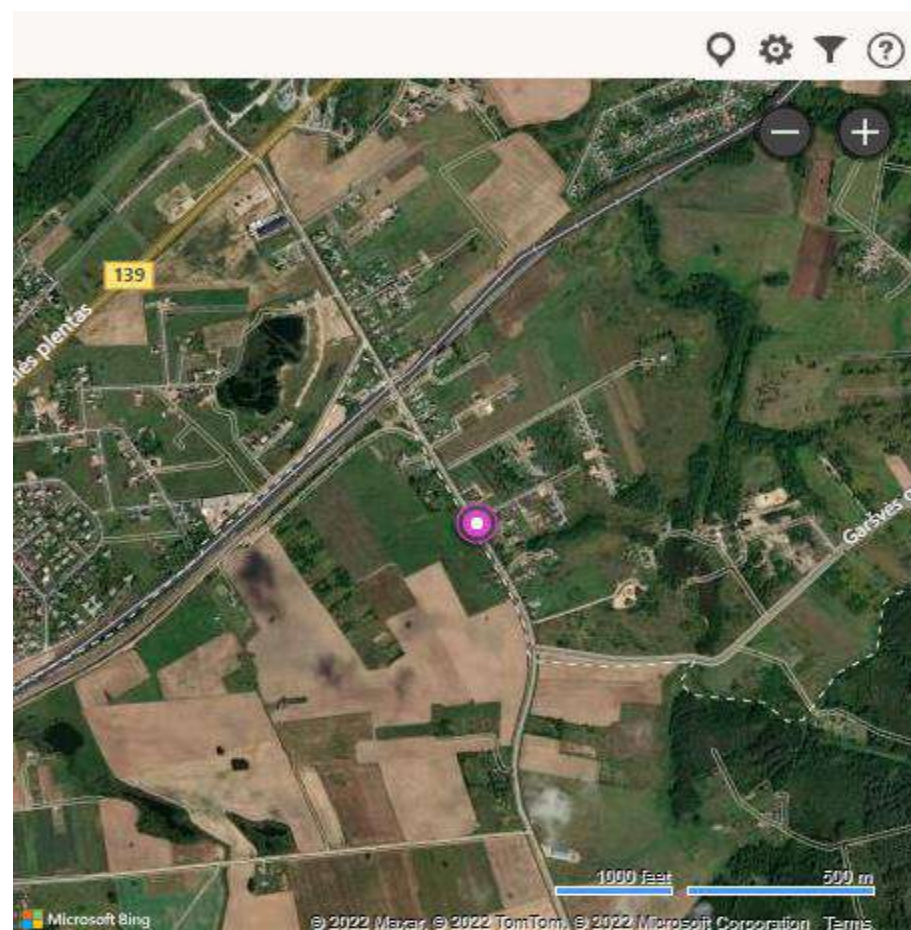
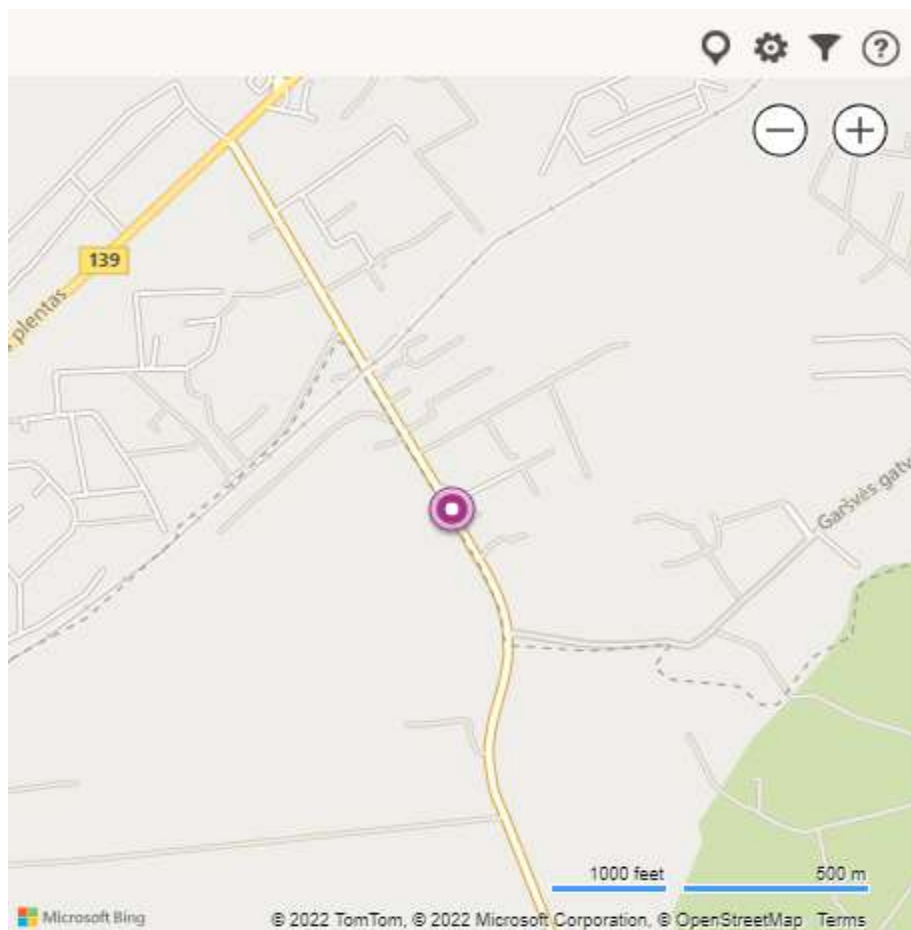
4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinacių žiniaraštis

Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6078112	498328	66,00

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė





IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Trumpasis žymuo	Tankumas ir stiprumas	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ	Deformacijų moduliai apskaičiuoti pagal:
		ISO 14688-1	ISO 14688-1		q _c , MPa	E, Mpa	laipsniai	
1	g III bl	Moreninis, rudas molis	Cl	Vidutinio stiprumo	1,8	18	-	E=q _c *10

Nuotekų siurblynė Kirtimų g., Kauno m.




Nuotekų siurblinė Kirtimų g., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022-04-07 Abs. a. 66,00 m X: 6078112 m Y: 498328 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris						f _s (kPa) trinties stipris				
									pasirod.	nusist.			14						15				
									10	11			1 2 3 4 5	10	15	20			50	100	150	200	250
1	2	3	4	5	6	7	8	9															
pd IV		Hu	0,6	0,6	65,40						0,0	0,0											
g III bl																							
	1	Cl	6,0	5,4	60,00						1,8	91,3											

- 1

- nesuardytos sandaros grunto ėminys
- 

- suardytos sandaros grunto ėminys

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- 1

- Moreninis, rudas molis

GEOLOGIJOS PROJEKTAI

Pakarklės g. 18, LT-47222 Kaunas

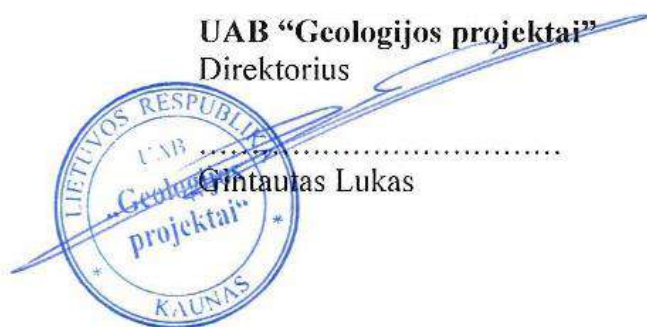
UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė Plikakalnio tak., Kauno m.

Užsakovas: UAB "Kauno vandenys"

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
8.	Išvados ir rekomendacijos	8
9.	Literatūra	9

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžinerinis geologinis tiriamų gręžinio stulpelis, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelė ir grafikas	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus, Plikakalnio tak., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas Nuotekų siurblinė.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011, LST 0-4:2008, LST ISO 80000-1:2013, LST ISO 8000-4:2019 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2021. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžta 1 tyrimo gręžinys iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinio vieta pateikta tyrinėtos vietos schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reisiais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 4,6 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrino ir ataskaitą paruošė inž. R. Kurila.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafinė schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Plikakalnio tak., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 4 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: solifliukcinis, gravitacinis, plynaukštės.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro technogeniniai dariniai (t IV) ir deliuviniai dariniai (d IV).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,8 m gylio supiltas technogeninis gruntas (t IV), po juo gręžinyje sutikti deliuviniai dariniai (d IV), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detaliai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėjimų metu gręžinyje sutiktas požeminis vanduo 0,8 m gylyje. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti

sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14689-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 4 *inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)*.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

Mg – planingai supiltas gruntas: smėlis, molis.

1 – IGS išskirtas kaip labai purus (labai silpnas), šviesiai rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,4 MPa, deformacijų modulio (E) – 2 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 30°.

2 – IGS išskirtas kaip purus (silpnas), šviesiai rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 2,7 MPa, deformacijų modulio (E) – 8 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 32°.

3 – IGS išskirtas kaip labai stiprus, rudas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 5,2 MPa, deformacijų modulio (E) – 36 MPa.

4 – IGS išskirtas kaip labai stiprus, pilkas dulkis (Si), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 12,9 MPa, deformacijų modulio (E) – 65 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype gali pasireikšti kriogeniniai procesai, vykdoma žmogaus ūkinė veikla. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: solifliukcinis, gravitacinis, plynaukštės.
2. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
3. Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,8 m gylio supiltas technogeninis gruntas (t IV), po juo gręžinyje sutikti deliuviniai dariniai (d IV), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.
4. Tyrinėjimų metu gręžinyje sutiktas požeminis vanduo 0,8 m gylyje. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
6. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

- Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
- LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7 – LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7 Geotechninis projektavimas.
- Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Plikakalnio tak., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 59/36

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6080833	499430
2	6080837	499438
3	6080828	499444
4	6080822	499433

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai”

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Plikakalnio tak., Kauno m.

Data: 2022-04-06

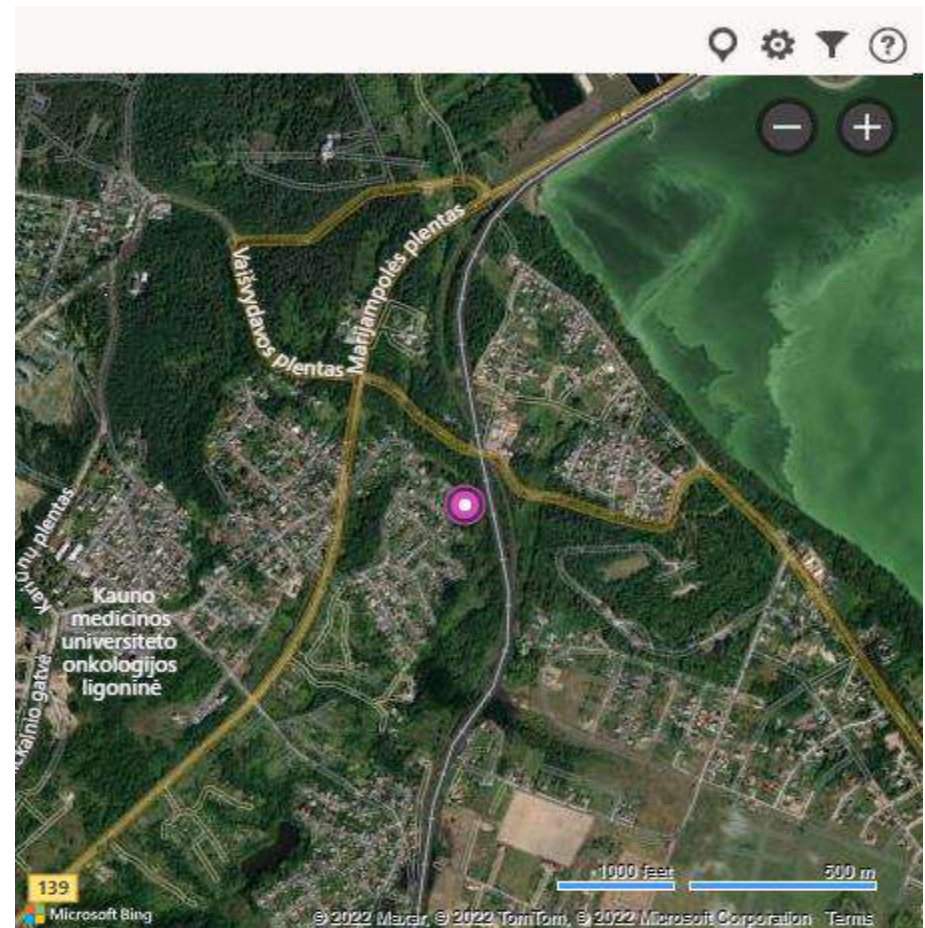
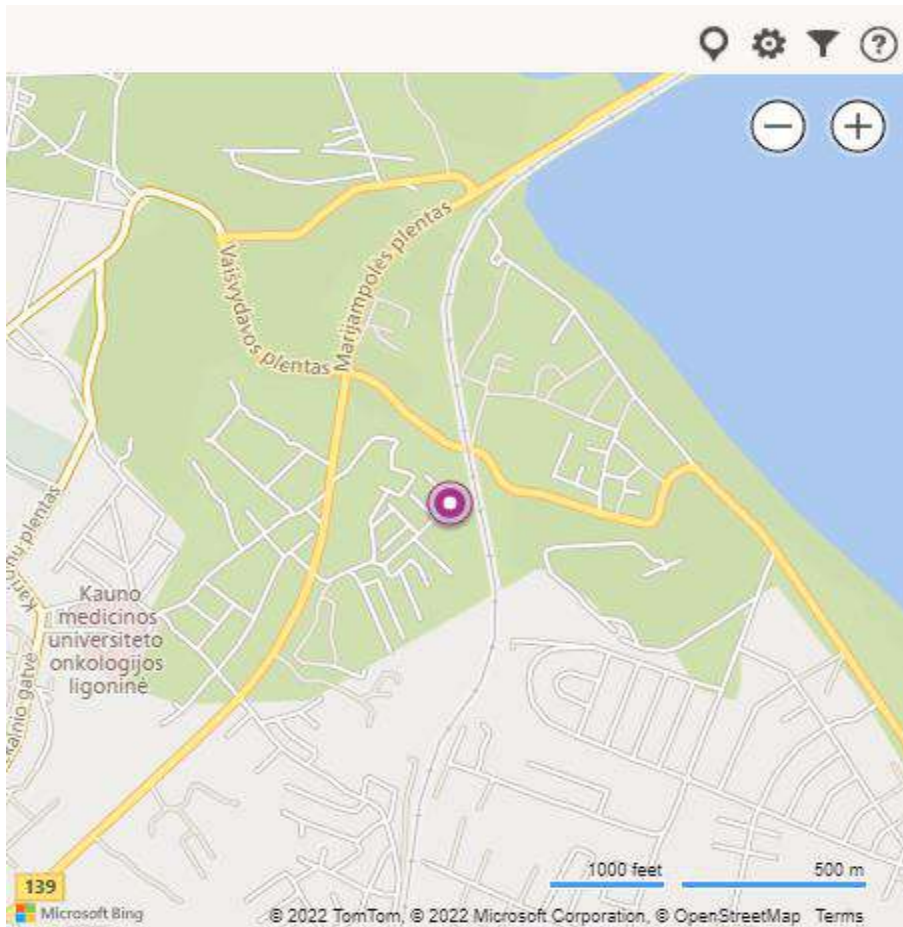
4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinacių žiniaraštis

Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6080830	499442	45,50

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė



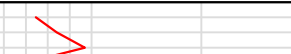
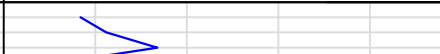















IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Trumpasis žymuo	Tankumas ir stiprumas	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ	Deformacijų moduliai apskaičiuoti pagal:
		ISO 14688-1	ISO 14688-1		q_c , MPa	E, Mpa	laipsniai	
1	d IV	Šviesiai rudas smėlis	Sa	Labai purus (labai silpnas)	1,4	2	30	$E=1,5q_c$
2		Šviesiai rudas smėlis	Sa	Purus (silpnas)	2,7	8	32	$E=3q_c$
3		Rudas molis	Cl	Labai stiprus	5,2	36	-	$E=q_c*7$
4		Pilkas dulkis	Si	Labai stiprus	12,9	65	-	$E=q_c*5$

Nuotekų siurblynė Plikakalnio tak., Kauno m.




Nuotekų siurblinė Plikakalnio tak., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022-04-06 Abs. a. 45,50 m X: 6080830 m Y: 499442 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris	f _s (kPa) trinties stipris	
									pasirod.	nusist.					
									1	2			3	4	5
t IV		Mg	0,8	0,8	44,70				▼ 0,8 44,7	▼ 1,0 44,5	0,0	0,0			1 2 3 4 5
d IV	1	Sa	1,6	0,8	43,90						1,4	5,3			
	3	Cl	2,6	1,0	42,90						5,2	76,6			
	2	Sa	3,8	1,2	41,70						2,7	52,7			
	4	Si	6,0	2,2	39,50						12,9	171,5			

- 1

- nesuardytos sandaros grunto ėminys
- 

- suardytos sandaros grunto ėminys

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

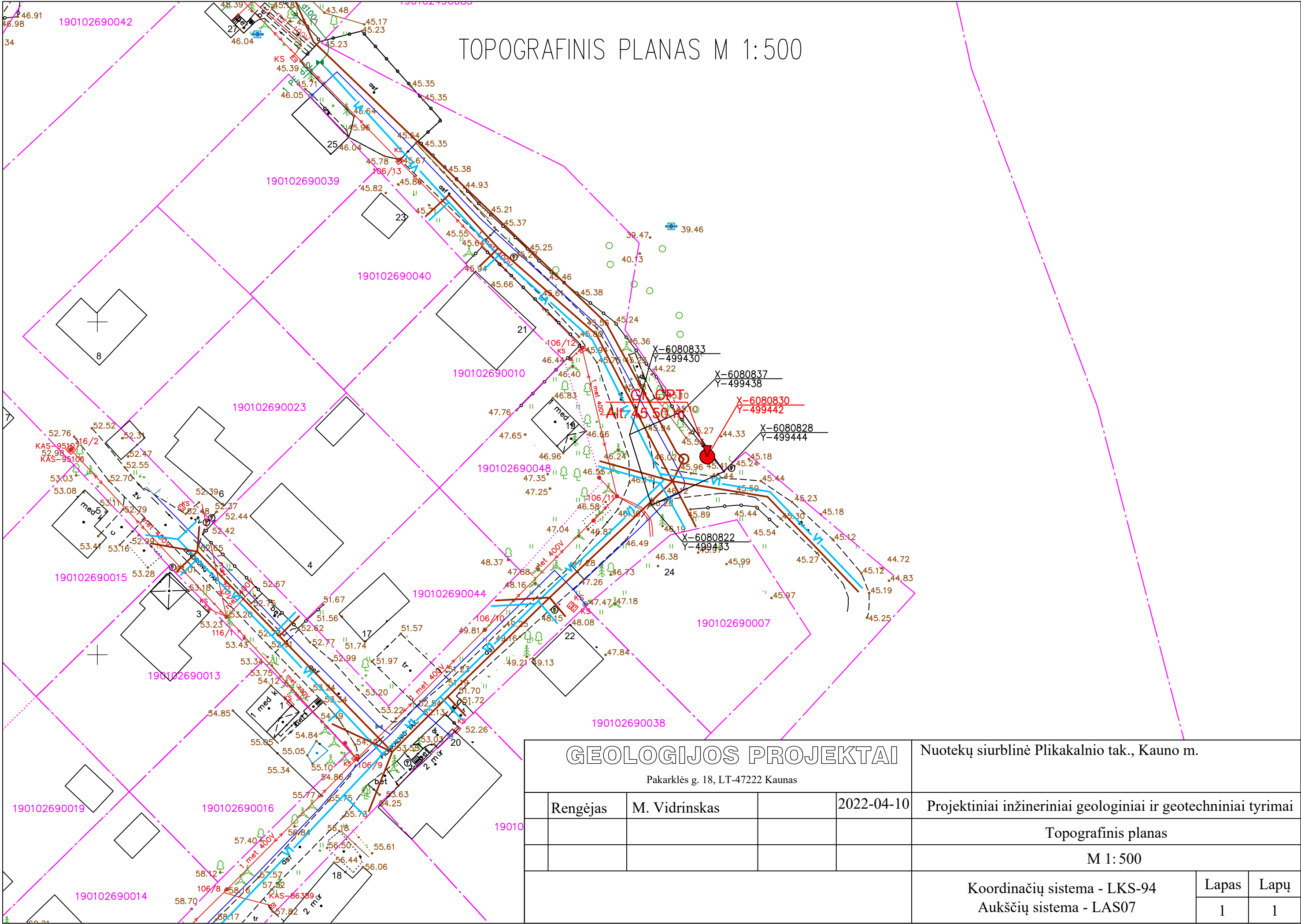
- 1

- Šviesiai rudas smėlis
- 3

- Rudas molis
- 2

- Šviesiai rudas smėlis
- 4

- Pilkas dulkis



UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė Pušynėlio g., Kauno m.

Užsakovas: UAB "Kauno vandenys"

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	6
8.	Išvados ir rekomendacijos	7
9.	Literatūra	8

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžinerinis geologinis tiriamo gręžinio stulpelis, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelė ir grafikas	(1 lapa)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus, Pušynėlio g., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinei.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011, LST 0-4:2008, LST ISO 80000-1:2013, LST ISO 8000-4:2019 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2021. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžta 1 tyrimo gręžinys iki 4,0 m gylio. Tyrimų gręžinio vieta pateikta tyrinėtos vietos schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reisiais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 4,0 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrinio ir ataskaitą paruošė inž. R. Kurila.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafinė schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Pušynėlio g., Kauno m. Tyrimo gręžinio ir statinio zondavimo taško vieta pateikta 4 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtą sklypą yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro holoceno dariniai (pd IV) ir glacialinės nuogulos (g III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,4 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 4,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detaliam iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėtame sklype požeminis vanduo nesutiktas. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14689-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 1 **inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)**.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

H_u – augalinis sluoksnis / dirvožemis.

1 – IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo, moreninis, rudas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,3 MPa, deformacijų modulio (E) – 13 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype gali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.
2. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 1 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
3. Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,4 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 4,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.
4. Tyrinėtame sklype požeminis vanduo nesutiktas. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
6. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

- Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
- LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7 – LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7 Geotechninis projektavimas.
- Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Pušynėlio g., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 60/35

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6078395	501597
2	6078391	501600
3	6078386	501599
4	6078389	501595

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 4,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

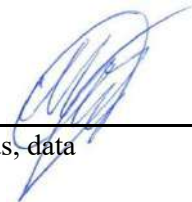
1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
2. LST EN 1997-2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1: 2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai“

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Pušynėlio g., Kauno m.

Data: 2022-04-08

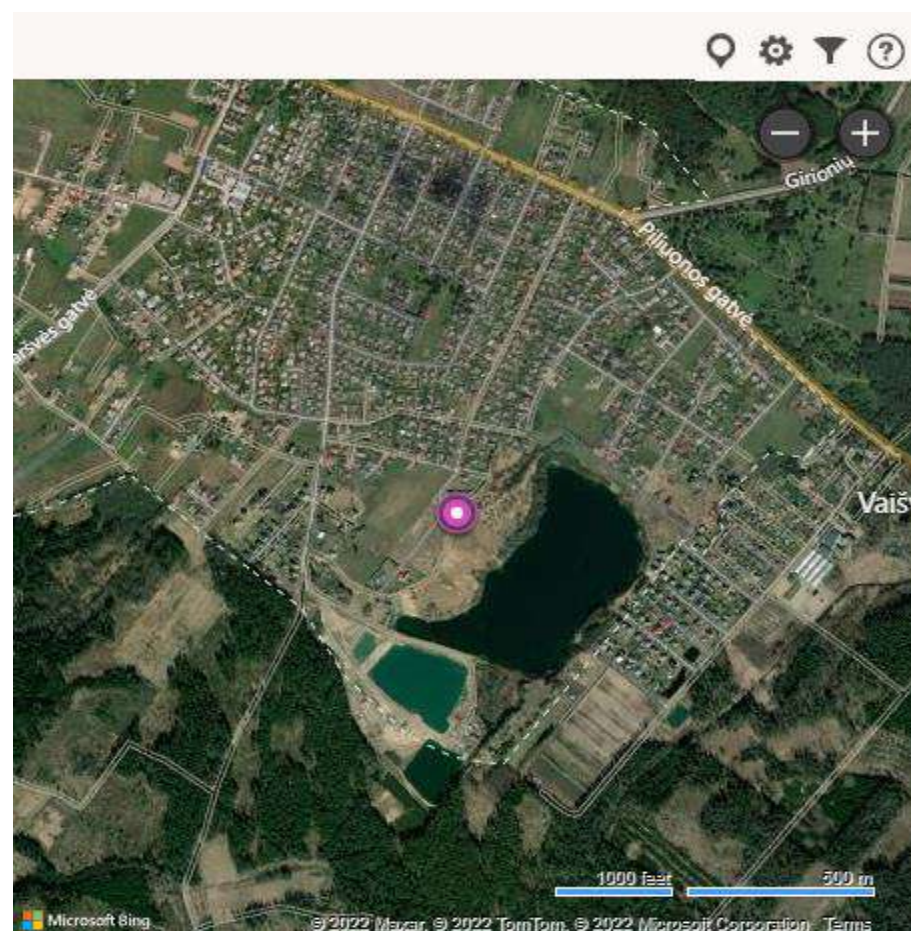
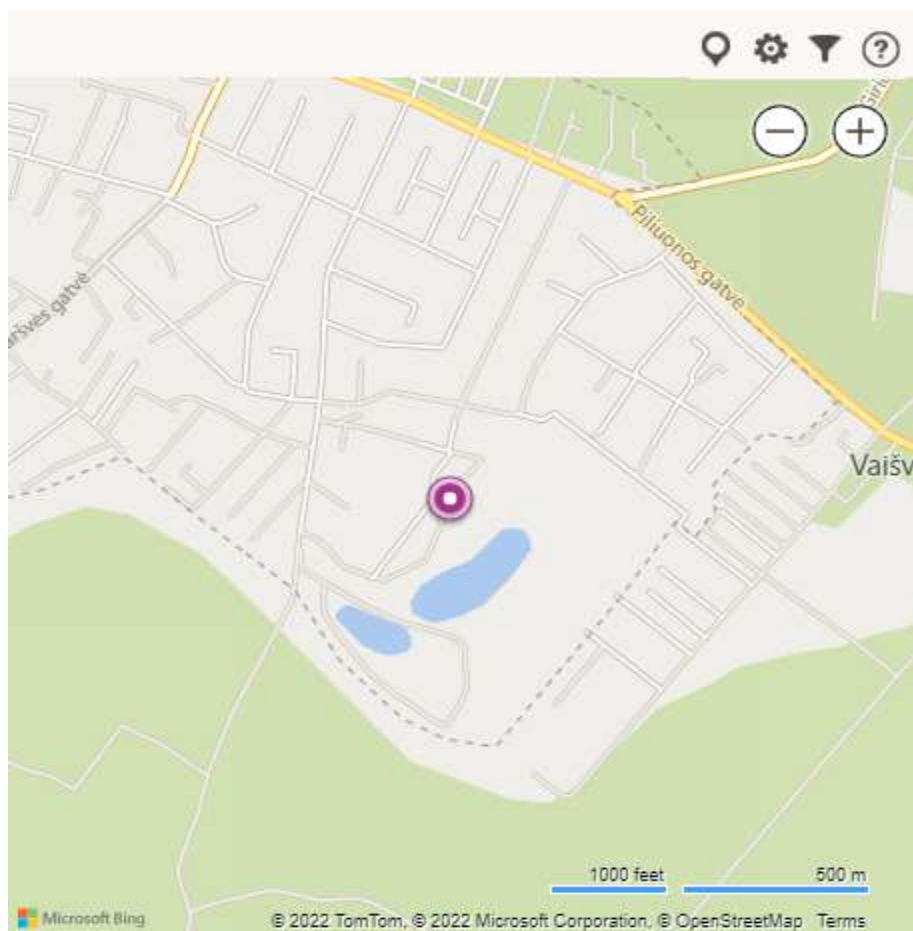
4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinacių žiniaraštis

Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6078391	501598	72,40

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė

IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Trumpasis žymuo	Tankumas ir stiprumas	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ	Deformacijų moduliai apskaičiuoti pagal:
		ISO 14688-1	ISO 14688-1		qc, MPa	E, Mpa	laipsniai	
1	g III bl	Moreninis, rudas molis	CI	Vidutinio stiprumo	1,3	13	-	E=qc*10

Nuotekų siurblynė Pušynėlio g., Kauno m.



Nuotekų siurblinė Pušynėlio g., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022-04-08 Abs. a. 72,40 m X: 6078391 m Y: 501598 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris	f _s (kPa) trinties stipris
									pasirod.	nusist.				
													14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1 2 3 4 5 10 15 20	50 100 150 200 250
pd IV		Hu	0,4	0,4	72,00						0,0	0,0		
g III bl									VANDUO NESUTIKTAS					
	1	Cl	4,0	3,6	68,40						1,3	34,9		

- 1

- nesuardytos sandaros grunto ėminys
- 1

- suardytos sandaros grunto ėminys

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- 1

- Moreninis, rudas molis

GEOLOGIJOS PROJEKTAI

Pakarklės g. 18, LT-47222 Kaunas

UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė R. Kalantos g., Kauno m.

Užsakovas: UAB "Kauno vandenys"

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
8.	Išvados ir rekomendacijos	8
9.	Literatūra	9

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžinerinis geologinis tiriamų gręžinio stulpelis, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelė ir grafikas	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus, R. Kalantos g., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinės statybos projektui.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011, LST 0-4:2008, LST ISO 80000-1:2013, LST ISO 8000-4:2019 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2021. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžta 1 tyrimo gręžinys iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinio vieta pateikta tyrinėtos vietos schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reisiais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 6,0 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrino ir ataskaitą paruošė inž. R. Kurila.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafinė schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra R. Kalantos g., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 4 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Nemuno vidurupio slėnio atkarpa. Reljefo tipas: solifliukcinis, gravitacinis, upių slėniai.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro deliuviniai dariniai (d IV) ir glacialinės nuogulos (g III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 1,8 m gylio slūgso deliuviniai dariniai (d IV), po jais gręžinyje sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detaliai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėtame sklype požeminis vanduo nesutiktas. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14689-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 4 *inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)*.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

1 – IGS išskirtas kaip labai purus (labai silpnas), rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,9 MPa, deformacijų modulio (E) – 3 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 31°.

2 – IGS išskirtas kaip purus (silpnas), rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 3,6 MPa, deformacijų modulio (E) – 11 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 34°.

3 – IGS išskirtas kaip vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo), rudas smėlis (Sa), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 8,0 MPa, deformacijų modulio (E) – 34 MPa, vidinės trinties kampas (φ) – 37°.

4 – IGS išskirtas kaip labai stiprus, moreninis, pilkas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 5,2 MPa, deformacijų modulio (E) – 45 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype gali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrinėtas sklypas yra holoceno amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Nemuno vidurupio slėnio atkarpa. Reljefo tipas: solifliukcinis, gravitacinis, upių slėniai.
2. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
3. Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 1,8 m gylio slūgso deliuviniai dariniai (d IV), po jais gręžinyje sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.
4. Tyrinėtame sklype požeminis vanduo nesutiktas. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
6. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

- Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
- LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7 – LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7 Geotechninis projektavimas.
- Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
R. Kalantos g., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 60/36

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6083985	501312
2	6083974	501322
3	6083965	501311
4	6083978	501301

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai“

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė R. Kalantos g., Kauno m.

Data: 2022-04-06

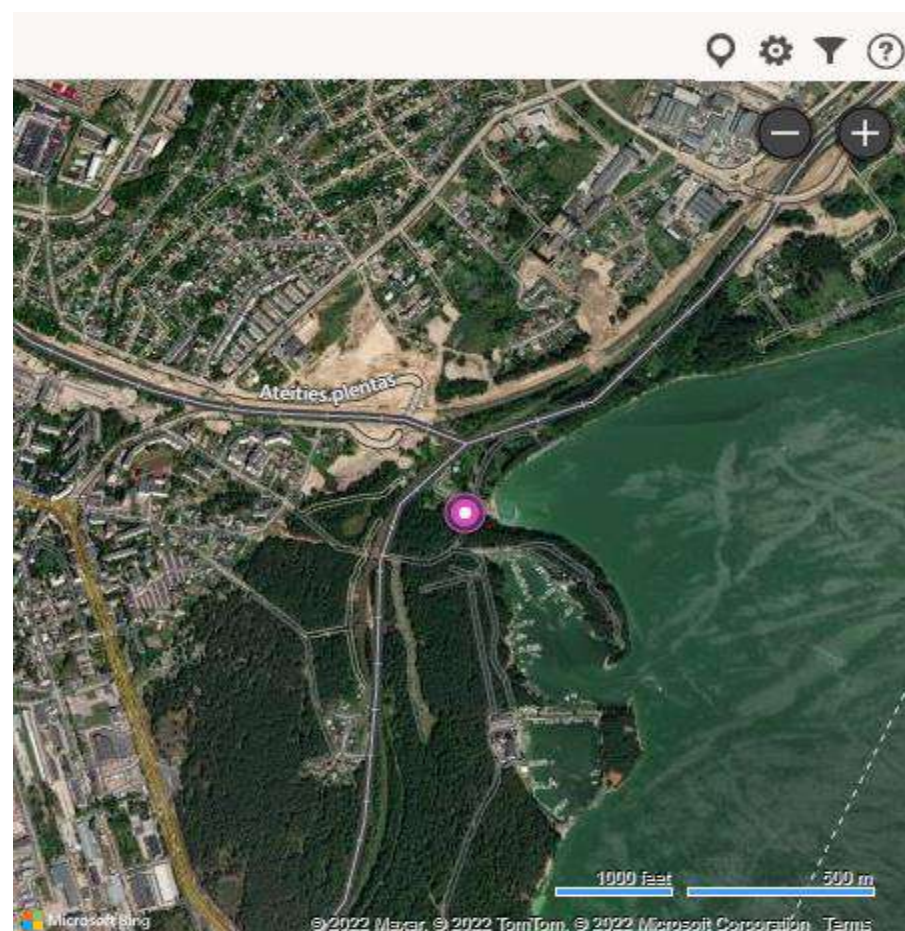
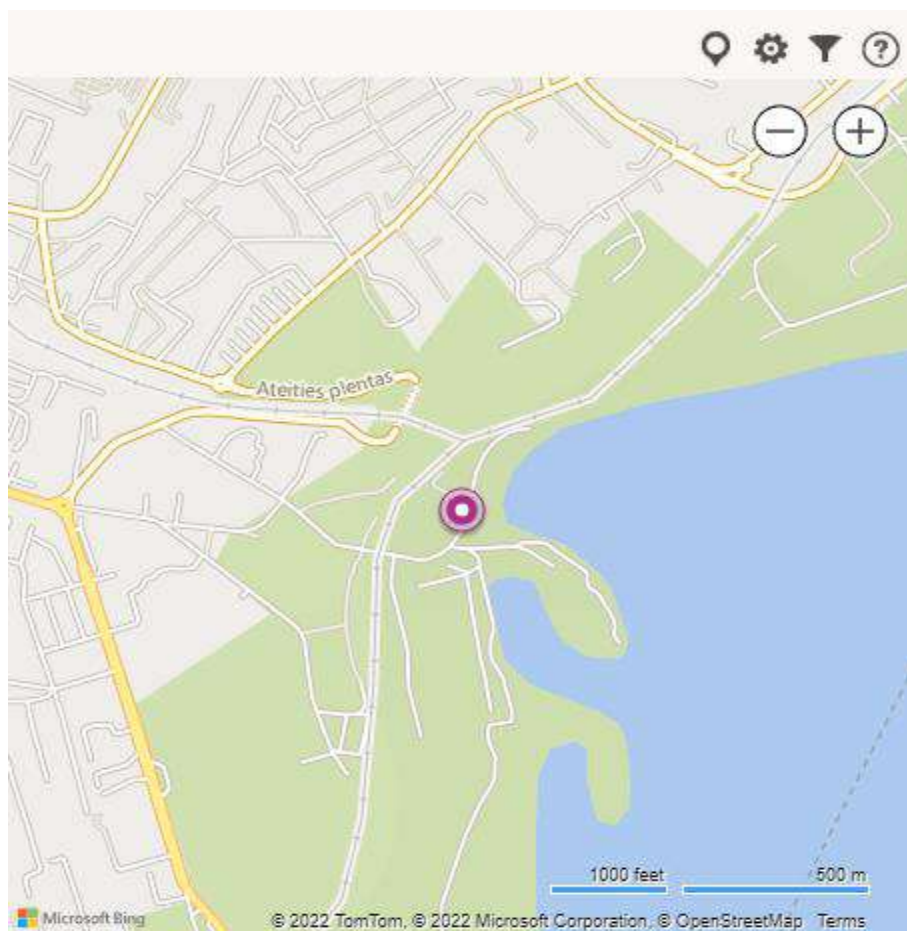
4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinacių žiniaraštis

Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6083977	501313	51,00

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė

IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Trumpasis žymuo	Tankumas ir stiprumas	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ	Deformacijų moduliai apskaičiuoti pagal:
		ISO 14688-1	ISO 14688-1		q_c , MPa	E, Mpa	laipsniai	
1	d IV	Rudas smėlis	Sa	Labai purus (labai silpnas)	1,9	3	31	$E=1,5q_c$
2		Rudas smėlis	Sa	Purus (silpnas)	3,6	11	34	$E=3q_c$
3		Rudas smėlis	Sa	Vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo)	8,0	34	37	$E=7,8*(q_c^{0,71})$
4	g III bl	Moreninis, pilkas molis	Cl	Labai stiprus	5,2	45	-	$E=12*(q_c^{0,8})$

Nuotekų siurblynė R. Kalantos g., Kauno m.



Nuotekų siurblinė R. Kalantos g., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022-04-06 Abs. a. 51,00 m X: 6083977 m Y: 501313 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris	f _s (kPa) trinties stipris
									pasirod.	nusist.				
									10	11			14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9			12	13	1 2 3 4 5 10 15 20	50 100 150 200 250
d IV	1	Sa	0,4	0,4	50,60				VANDUO NESUTIKTAS		1,9	1,0		
	3	Sa	1,2	1,2	49,80						8,0	118,3		
	2	Sa	1,8	1,8	49,20						3,6	62,3		
g III bl														
	4	Cl	6,0	6,0	45,00						5,2	214,1		

- 1

- nesuardytos sandaros grunto ėminys
- ▲

- suardytos sandaros grunto ėminys

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- 1

- Rudas smėlis
- 2

- Rudas smėlis
- 3

- Rudas smėlis
- 4

- Moreninis, pilkas molis

UAB "GEOLOGIJOS PROJEKTAI"

Nuotekų siurblinė Spyglainių g., Kauno m.

Užsakovas: UAB "Kauno vandenys"

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB "Geologijos projektai"
Direktorius
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	6
8.	Išvados ir rekomendacijos	7
9.	Literatūra	8

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžinerinis geologinis tiriamų gręžinio stulpelis, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelė ir grafikas	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus, Spyglainių g., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinei.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011, LST 0-4:2008, LST ISO 80000-1:2013, LST ISO 8000-4:2019 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2021. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžta 1 tyrimo gręžinys iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinio vieta pateikta tyrinėtose vietose schemoje (4 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reissais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 5,8 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondavimu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrino ir ataskaitą paruošė inž. R. Kurila.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafine schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Spyglainių g., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 4 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro holoceno dariniai (pd IV) ir glacialinės nuogulos (g III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,4 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detaliai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėtame sklype požeminis vanduo nesutiktas. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14689-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 1 **inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)**.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

H_u – augalinis sluoksnis / dirvožemis.

1 – IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo, moreninis, rudas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 2,0 MPa, deformacijų modulio (E) – 20 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype gali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Nemuno vidurupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Garliavos limnoglacialinė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.
2. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 1 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
3. Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,4 m gylio slūgso holoceno dariniai (pd IV), po jais gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.
4. Tyrinėtame sklype požeminis vanduo nesutiktas. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
6. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

- Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
- LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7 – LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7 Geotechninis projektavimas.
- Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
- Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Spyglainių g., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 59/35

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6079550	499898
2	6079542	499917
3	6079533	499913
4	6079542	499895

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Igaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai“

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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

Direktorė





A.v.

(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Spyglainių g., Kauno m.

Data: 2022-04-07

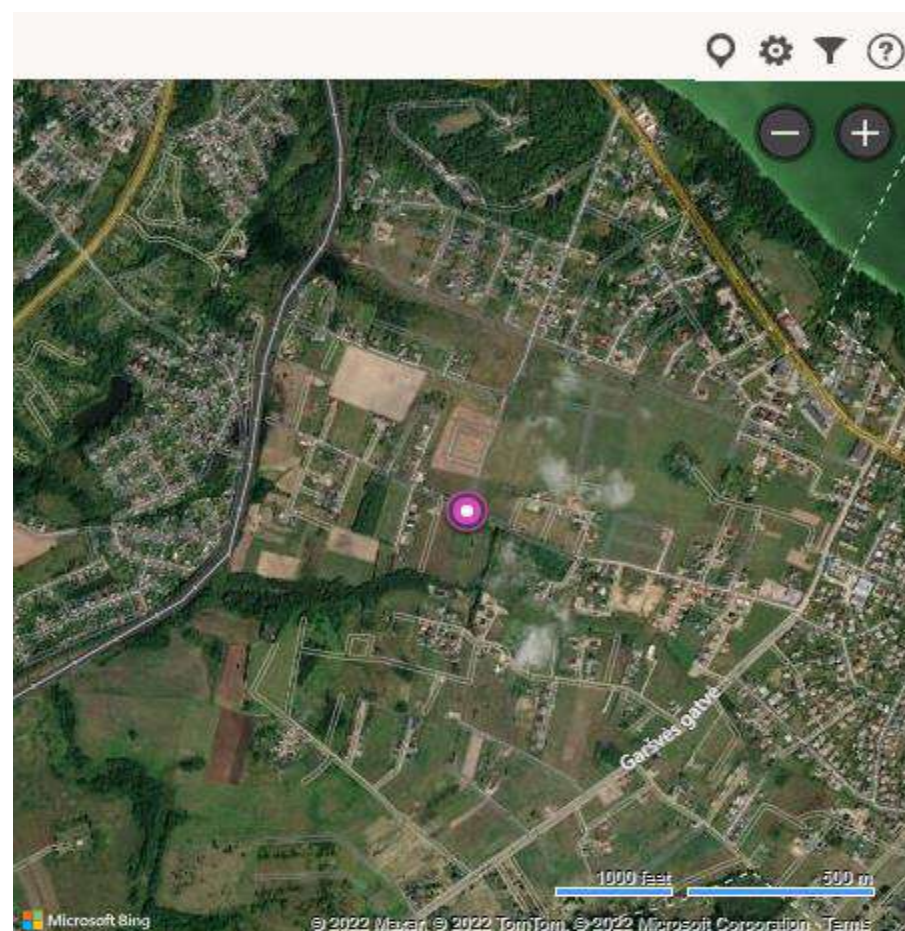
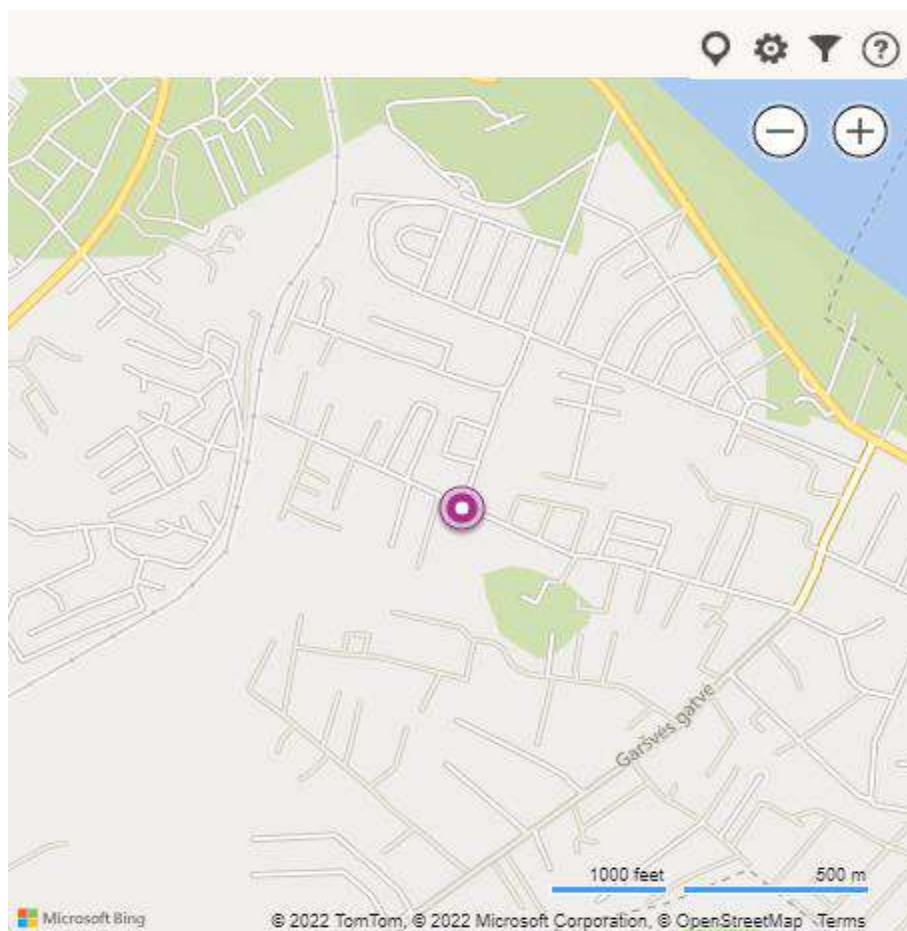
4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinatžių žiniaraštis

Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6079539	499908	67,09

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė







IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Trumpasis žymuo	Tankumas ir stiprumas	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ	Deformacijų moduliai apskaičiuoti pagal:
		ISO 14688-1	ISO 14688-1		q _c , MPa		laipsniai	
1	g III bl	Moreninis, rudas molis	Cl	Vidutinio stiprumo	2,0	20	-	E=q _c *10

Nuotekų siurblynė Spyglainių g., Kauno m.



Nuotekų siurblinė Spyglainių g., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022-04-07 Abs. a. 67,09 m X: 6079539 m Y: 499908 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPĖLIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris					f _s (kPa) trinties stipris				
									pasirod.	nusist.			14					15				
													1	2	3	4	5	10	15	20	50	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13										
pd IV		Hu	0,4	0,4	66,69		• • • • •				0,0	0,0										
g III bl																						
	1	Cl	6,0	5,6	61,09					2,0	66,6											

- 1

- nesuardytos sandaros grunto ėminys
- ▲

- suardytos sandaros grunto ėminys

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- 1

- Moreninis, rudas molis

GEOLOGIJOS PROJEKTAI

Pakarklės g. 18, LT-47222 Kaunas

UAB “GEOLOGIJOS PROJEKTAI”

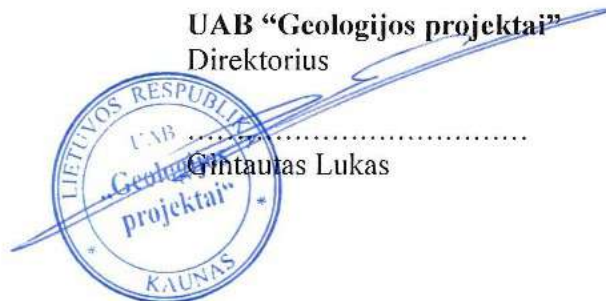
Nuotekų siurblinė Pašto g., Kauno m.

Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

Užsakovas: UAB Kauno vandenys

Sudarė: Inžinierius M. Vidrinskas

UAB “Geologijos projektai”
Direktorius
.....
Gintautas Lukas



Kaunas, 2022 m.

I. Aiškinamasis raštas

1.	Įvadas	4
2.	Bendrieji duomenys	5
3.	Geologinė – litologinė sandara	5
4.	Hidrogeologinės sąlygos	5
5.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6.	Gruntų fizikinės – mechaninės savybės	6
7.	Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
8.	Išvados ir rekomendacijos	8
9.	Literatūra	9

II. Tekstiniai priedai:

1.	Techninė užduotis	(2 lapai)
2.	Leidimo tirti žemės gelmes kopija	(1 lapas)
3.	SZ tyrimų-kalibravimo liudijimas Nr.018932	(2 lapai)
4.	Tyrimų gręžinių ir SZ taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	(1 lapas)
5.	Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	(1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1.	Tiriamąjo objekto dislokacijos schema	(1 lapas)
2.	Inžineriniai geologiniai tiriamų gręžinių stulpeliai, gruntų statinio zondavimo duomenų lentelės ir grafikai	(1 lapas)
3.	Topografinis planas M1:500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis	(1 lapas)

1. Įvadas

UAB „Geologijos projektai“ pagal sutartį su užsakovu 2022 metų balandžio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus Pašto g., Kauno m.

Tyrimai atlikti pagal pirmąją geotechninę kategoriją ir užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 tekstinis priedas) vadovaujantis STR 1.04.01:2011.

Darbų tikslas - nustatyti sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas (esančių gruntų litologinę sudėtį, sluoksnių storius, gruntų fizines ir mechanines savybes, gruntinio vandens lygį), reikalingas nuotekų siurblinės statybos projektui.

Tyrimo metodika - Inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011 [1], EN 1997-1:2004 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2005. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1, LST EN ISO 14688-2.

Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai – geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu, užsakovo nurodytose vietose, sukamuoju-šnekiniu būdu buvo išgręžtas 1 tyrimo gręžinys iki 6,0 m gylio. Tyrimų gręžinių vietos pateiktos tyrinėtoms vietoms schemoje (3 grafinis priedas).

Gręžiniai buvo gręžiami sukamuoju-šnekiniu būdu. Buvo gręžiama 1,5 m ilgio reisiais, kiekvieną reisą iškeliant ir aprašant paimtų gruntų litologinę ir mechaninę sudėtį.

Statinio zondavimo bandymai.

Pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui, šalia gręžinio atliktas 1 statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 6,0 m gylio.

Statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zondavimu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s . Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo duomenų lentelėse ir grafikuose (2 grafinis priedas).

Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Lauko darbus atliko UAB „Geologijos projektai“, inžinieriaus M. Vidrinsko vadovaujama brigada.

Tyrimų duomenis apibendrino ir ataskaitą paruošė inž. M. Vidrinkas.

Gruntų amžius ir kilmė pateikta vadovaujantis Lietuvos kvartero nuogulų stratigrafinė schema. Tyrimo gręžiniai likviduoti pagal LAND 4-99 reikalavimus.

2. Bendrieji duomenys

Tyrinėta vieta yra Pašto g., Kauno m. Tyrimo gręžinių ir statinio zondavimo taškų vietos pateiktos 3 grafiniame priede.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Neries žemupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Pravieniškių agraduota moreninė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.

3. Geologinė – litologinė sandara

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro glacialinės nuogulos (g III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,6 m gylio slūgso technogeninis (piltinis) gruntas: smėlis su statybinėmis atliekomis (Mg), po juo gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.

Geologinė – litologinė tyrinėtos teritorijos sandara ir gruntų slūgsojimas detalčiai iliustruojami tyrimo gręžinių geologiniuose stulpeliuose (2 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3 grafinis priedas).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos tyrinėtos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu. Sutiktas ir nusistovėjęs požeminio vandens lygis parodytas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame (-iuose) geologiniame (-iuose) pjūvyje (-iuose).

Tyrinėjimų metu 3,4 m gylyje sutiktas gruntinio tipo požeminis vanduo. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti

sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo, gruntų statinio zondavimo ir laboratorinių tyrimų duomenis (vadovaujantis ISO 14688-1:2018), tyrinėtoje aikštelėje išskirti 3 ***inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS)***.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos 2 ir 3 grafiniuose prieduose.

Išskirtų IGS gruntų geotechninių rodiklių apibendrintų verčių duomenys yra pateikti suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų statinis zondavimas buvo atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST ISO 22476-1:2012. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir lokalinė šoninė trintis f_s .

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

1 – IGS išskirtas kaip vidutinio stiprumo, moreninis, rudas, tvirtas molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 1,3 MPa, deformacijų modulio (E) – 13 MPa.

2 – IGS išskirtas kaip stiprus, moreninis, rudas, standus molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 3,9 MPa, deformacijų modulio (E) – 36 MPa.

3 – IGS išskirtas kaip labai stiprus, moreninis, rudas, labai standus molis (Cl), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 7,1 MPa, deformacijų modulio (E) – 58 MPa.

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

IGS – 1:

$$E = 10q_c;$$

IGS – 2:

$$E = 12q_c;$$

IGS – 3:

E = 12qc.

Lauko ir laboratorinių tyrimų metu nustatytos gruntų fizikinių-mechaninių savybių apibendrintos vertės pateiktos suvestinėje lentelėje (5 tekstinis priedas).

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype gali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

1. Pagal STR 1.04.02:2011 inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumo įvertinimą statybos sklypo geomorfologinės, geodinaminės sąlygos yra paprastos. Geologinės sąlygos – paprastos.
2. Tyrinėtas sklypas yra vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos amžiaus, Pabaltijo žemumų srityje, Neries žemupio plynaukštės rajone, mikrorajonas: Pravieniškių agraduota moreninė lyguma. Reljefo tipas: limnoglacialinis, plynaukštės.
3. Pagal gruntų geotechnines savybes išskirti 3 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).
4. Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro glacialinės nuogulos (g III bl). Tiriamajame sklype žemės paviršiuje iki 0,6 m gylio slūgso technogeninis (piltinis) gruntas: smėlis su statybinėmis atliekomis (Mg), po juo gręžiniuose sutiktos glacialinės nuogulos (g III bl), kurių padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.
5. Tyrinėjimų metu 3,4 m gylyje sutiktas gruntinio tipo požeminis vanduo. Podirvio tipo požeminis vanduo įvairiu metų laiku, priklausomai nuo kritulių kiekio, gali būti sutinkamas įvairiame gylyje, o aukščiausiai jis gali laikytis 0,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
6. Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
7. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas, galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į pastato apkrovas, statinio pobūdį ir specifiką.

Parengė: inžinierius M. Vidrinskas



9. Literatūra

1. Statybos techninis reglamentas STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (Žin. 2011, Nr. 5-144);
2. LST EN ISO 14688:2018 – 1,2 dalys. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“.
3. LST EN 1997-1:2005 – LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas (1 ir 2 dalys)“.
4. Lietuvos standartas LST CEN ISO/TS 17892-4:2005/AC:2006 geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai.
5. Valstybinė geologinė informacijos sistema geolis. Lietuvos geologijos tarnyba.
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, (įsak. 2015 m. lapkričio 16 d. Nr. 1-222, Vilnius).
7. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (įsak. 2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

UAB "Kauno vandenys"
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2022-03-17
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Nuotekų siurblynė.....

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):

Pašto g., Kauno m.....

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):

UAB "Kauno vandenys" (į.k. 132751369), Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas, tel. nr. 8 800 20000, el. p. -

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)

Kęstutis Palaima, el.p. info@palaimosprojektai.com, tel. 8 678 80066

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

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): -.....

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

Bus nustatoma po geologinių tyrimų.....

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Bus nustatoma po geologinių tyrimų

Nomenklatūra: 60/37

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6086280	504148
2	6086275	504152
3	6086271	504147
4	6086277	504142

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


1. Išgręžti 1 gręžinį iki 6,0 m., gylio, atlikti statinio zondavimo bandymus.
2. Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


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

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra

Užsakovas UAB "Kauno vandenys" Įgaliotas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Kęstutis Palaima  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Marijus Vidrinskas  2022-03-17
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2019-02-04 Nr. 1587119

(data)

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

UAB „Geologijos projektai“

(kodas 304975643, buveinė Kauno m. sav., Kauno m., Pakarklės g. 18)

nuo 2019-02-04
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

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



Direktorė



(parašas)

Jolanta Čyžienė
(vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

Užsakovas	UAB Geologijos projektai, įm.k. 304975643
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0309 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	2022-01-31
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. Ožėškienės 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 temperatūra 21,0 °C Santykinė drėgmė 41,2 %
Kalibravimo data	2022-01-31
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	2022-01-31
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 79960-1-3

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0309

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,50	0	+0	±0,46
3,00	3,02	+0,02	-0,02	±0,27
6,00	6,01	+0,01	-0,01	±0,21
9,00	9,02	+0,02	-0,02	±0,12
15,00	14,98	-0,02	+0,02	±0,07
Kūgis				
5,00	5,02	+0,02	-0,02	±0,17
10,00	10,05	+0,05	-0,05	±0,09
20,00	20,04	+0,04	-0,04	±0,05
30,00	30,02	+0,02	-0,02	±0,04
40,00	40,00	0	+0	±0,02
50,00	50,01	+0,01	-0,01	±0,02
60,00	60,01	+0,01	-0,01	±0,09
70,00	70,01	+0,01	-0,01	±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

Objektas: Nuotekų siurblinė Pašto g., Kauno m.

Data: 2022.04.19

4 tekstinis priedas. Gręžinių ir statinio zondavimo taškų žiočių aukščių ir vietų koordinatžių žiniaraštis

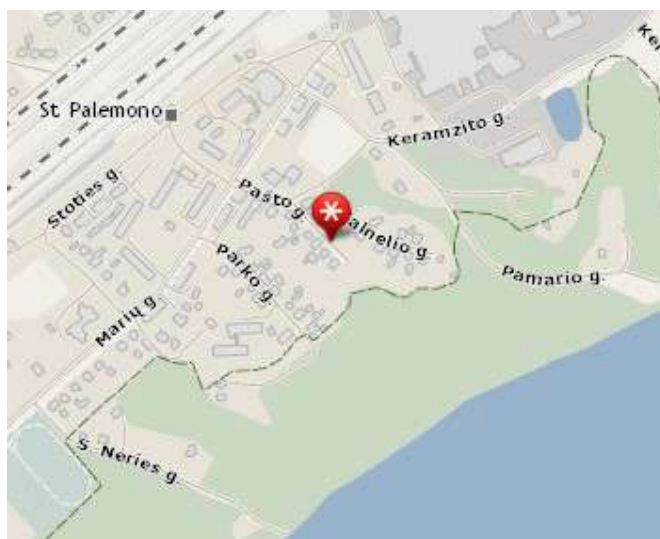
Tyrimo taško Nr.	Tyrimo taškų koordinatės (LKS 94)		Absoliutinis aukštis, m
	X	Y	
Gr. SZ/CPT-1	6086277	504149	66,29

5 tekstinis priedas. Gruntų rodiklių vidurinių verčių suvestinė lentelė

IGS Nr.	Geol. Indeks.	Grunto aprašymas	Tankumas ir stiprumas	Trumpasis žymuo	Kūginė sprauda	Def. Modulis	Vidinės trinties kampas φ
		ISO 14688-1		ISO 14688-1	q_c , MPa	E, Mpa	laipsniai
1	g III bl	Moreninis, rudas, tvirtas molis	Vidutinio stiprumo	CI	1,3	13	-
2		Moreninis, rudas, standus molis	Stiprus	CI	3,9	36	-
3		Moreninis, rudas, labai standus molis	Labai stiprus	CI	7,1	58	-

Tiriamąojo objekto dislokacijos schema

Nuotekų siurblynė Pašto g., Kauno m.



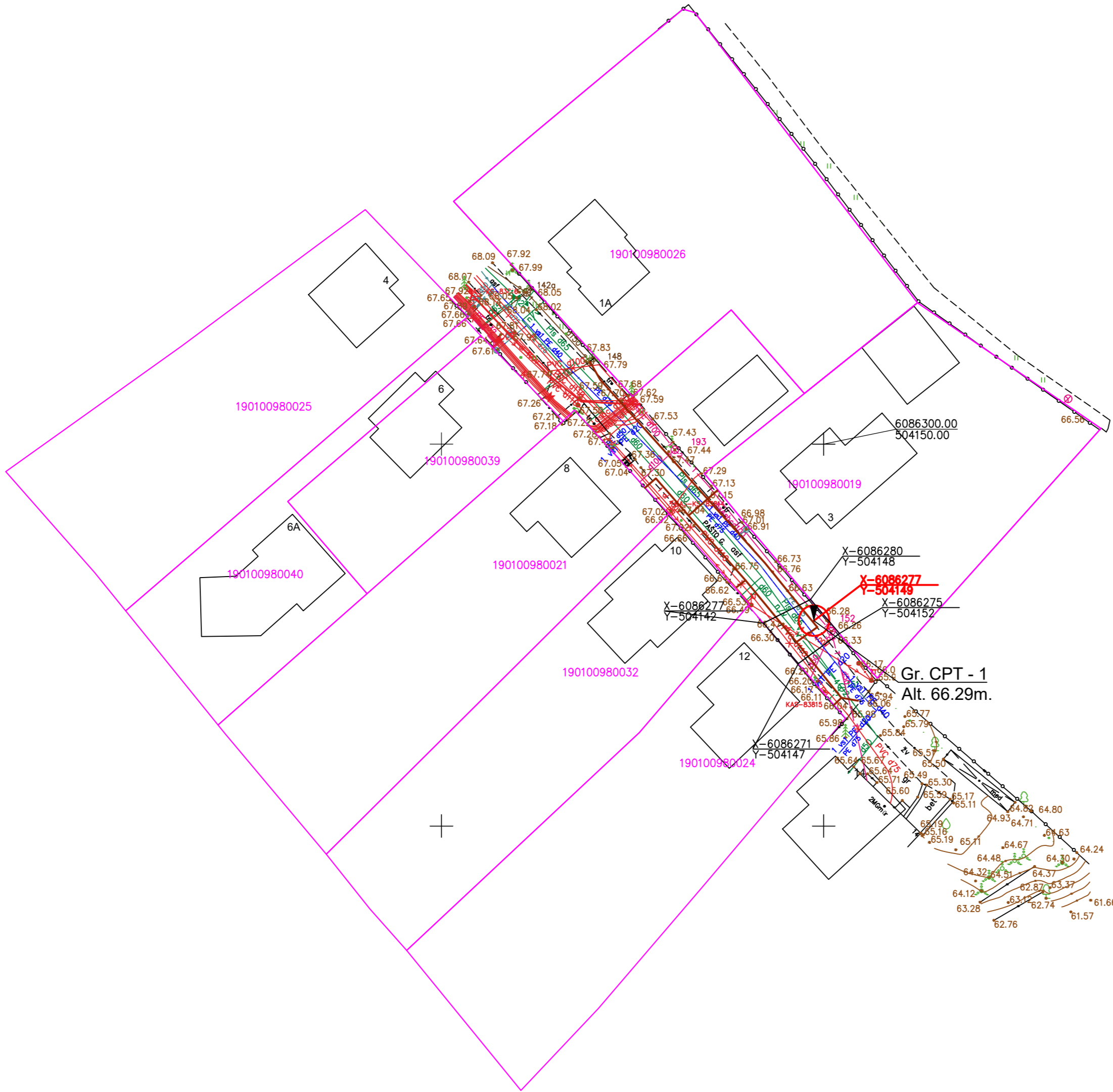
Nuotekų siurblinė Pašto g., Kauno m.

Gr. SZ/CPT-1 M 1:100 2022.04.19 Abs. a. 66,29 m X: 6086277 m Y: 504149 m

GEOLOGINIS INDEKSAS	IGS SLUOKSNIO NR.	SIMBOLIS ISO 14688	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	SLUOKSNIO PADO ALT., m	Pavyzdys	LITOLOGINIS STULPELIS	APVANDEN.	VANDENS LYGIS		q _c MPa	f _s kPa	q _c (MPa) kūginis stipris	f _s (kPa) trinties stipris
									pasirod.	nusist.				
									10	11			14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9			12	13	1 2 3 4 5 10 15 20	50 100 150 200 250
t IV		Mg	0,6	0,6	65,69						13,5	164,3		
g III bl	1	Cl	2,4	1,8	63,89						1,3	51,9		
	2	Cl	4,2	1,8	62,09				▼ 3,4 62,9	▼ 3,4 62,9	3,9	76,6		
	3	Cl	6,0	1,8	60,29						7,1	346,2		

GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331)

- ① - Moreninis, rudas, tvirtas molis
- ② - Moreninis, rudas, standus molis
- ③ - Moreninis, rudas, labai standus molis



GEOLOGIJOS PROJEKTAI					Nuotekų siurblinė Pašto g., Kauno m.		
Pakarklės g. 18, LT-47222 Kaunas							
	Rengėjas	M. Vidrinskas		2022-04-19	Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		
					Topografinis planas		
					M 1:500		
					Koordinačių sistema - LKS-94	Lapas	Lapų
					Aukščių sistema - LAS07	1	1