



ŽEMĖS GELMIŲ EKSPERTAI



UAB „Geoinžinerija“ Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029
Įm. k. 303106983; PVM mok. k. LT100007929219, buveinės adresas: M. Šleževičiaus g. 7-102, Vilnius LT- 06326
Tel.: +370 527 29215 Mob.: +370 6793 3234 El. Paštas: marius@geoinzinerija.lt

PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

(II geotechninė kategorija)

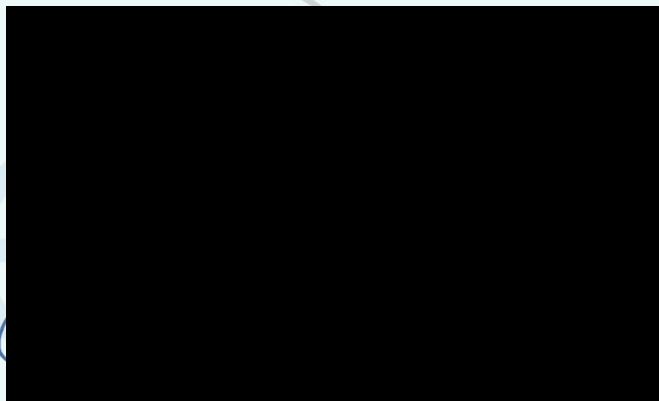
UŽSAKOVAS: AB „Kauno energija“

OBJEKTAS: 20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.

Autorius – Inž. geologė

Tyrimų vadovė - Inž. geologė

Tech. direktorius



Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 58957-2026

Tyrimų identifikavimo numeris įmonės registre – 26113

2026 m. BALANDIS, VILNIUS

TURINYS

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

TEKSTINIAI PRIEDAI

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS	12
TECHNINĖ UŽDUOTIS	13
ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS	15
LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES	17
UAB „GEOANALIZĖ“ LEIDIMAS	18
TENZOZONDO (Nr. K-0051415) KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS	19
GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI.....	21

GRAFINIAI PRIEDAI

1.1 GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ	
2.1 - 2.2 GRĘŽINIŲ GEOLOGINIAI-LITOLOGINIAI STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAI	
3.1 INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS - LITOLOGINIS PJŪVIS	
4.1 TOPO PLANAS SU GRĘŽINIŲ VIETOMIS M 1:500	
5.1 SUTARTINIŲ ŽENKLŲ LENTELĖ	

1. ĮVADAS

Pagal AB „Kauno energija“ techninę užduotį UAB „Geoinžinerija“ (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029, išduotas 2020-07-01) 2026 metų kovo mėnesį atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus 20 MW kaupiklių parke esančiame Energetikų g. 23, Kauno m. Tyrimo objekto centro koordinatės yra $x = 6083418$, $y = 499647$.

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

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

Atliktų darbų apimtys - lauko darbų metu (1 -2 pav.) buvo atliktas tiriamos aikštelės vizualinis įvertinimas, gręžimo įrenginiu KB20 sraigtniu (šnekiniu) gręžimo būdu $d = 148$ mm, buvo išgręžti 3 gręžiniai po 15,0 – 16,0 metrus, geologinės - litologinės sandaros nustatymui. Pakėlus gruntą, kas 1,0 - 1,5 m buvo atliekamas gruntų atpažinimas ir aprašymas bei suardytos struktūros grunto mėginių paėmimas. Nesuardytos struktūros grunto mėginiai buvo paimti apgręžiamu gruntotraukiu.



1 – 2 pav. Lauko darbai

Sluoksnių ribų ir geologinio litologinio pjūvio tikslinimui bei gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui atlikti 3 statinio zondavimo bandymai iki 14,80 – 16,00 m gylio. Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST EN 1997-2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. K-0051415, išduotas 2025-10-28). Zondavimo metu kas 0,01 m

nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio stipris q_c ir paviršinės šoninės trinties stipris f_s .

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

Grunto laboratoriniams tyrimams buvo paimti 12 nesuardytos (A kategorijos) struktūros ėminiai. Laboratoriniais tyrimais iš ėminių paruoštiems bandiniams nustatyta:

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

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

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

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

2. BENDRIEJI DUOMENYS

Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 34,85 iki 35,95 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 1,1 m (3 pav.).

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas priklauso holoceno ir vėlyvojo ledynmečio Pabaltijo žemumų, Nemuno vidurupio plynaukštės, Nemuno vidurupio slėnio atkarpa. 180m į vakarus nuo tiriamo ploto teka upė Nemunas.



3 pav. Tyrimo vietos padėties schema

3. GEOLOGINĖ SANDARA

Geologiniu požiūriu aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV) ir limniniai (I IV), dariniai. Augalinis sluoksnis (dirvožemis) padengęs visą teritoriją 0,10 – 0,20 m storio sluoksniu.

Antropogeniniai dariniai (t IV) sutinkami visame tirtame plote, iš karto po dirvožemiu iki 8,90 – 11,80 m gylio. Po jais slūgso limniniai (I IV) dariniai iki pat pragręžto 15,00 – 16,00 m gylio.

Gruntų slūgsojimas detaliau pavaizduotas gręžinių stulpeliuose inžineriniame geologiniame pjūvyje (2.1 – 3.1 grafiniai priedai).

4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Antropogeninį gruntą (t IV) – sudaro

(IGS - 1) Planingai supilta: labai karbonatinga (26%) smėlinga gitija, turinti 22 % organinės medžiagos. Vietomis karbonatinga (21,6%). Sutinkama visame tirtame plote nuo 4,00 – 4,20 m iki 7,50 – 11,80 m gylio. Gręžinyje Nr.3 persisluoksniuoją su (IGS – 5)

(IGS - 2) Planingai supiltas: labai purus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis. Supiltas gręžinių Gr.1, 2 aplinkose. Nuo 7,70 – 8,00 m iki 8,90 – 10,40 m gylio nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 3) Planingai supiltas: purus karbonatingas (7,3%) dulkingas smėlis su maža (5,0%) organinės medžiagos priemaiša. Supiltas gręžinių Gr.1, 2 aplinkose iš karto po dirvožemiu 0,20 m iki 2,70 – 4,00 m gylio nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 4) Planingai supiltas: tankus karbonatingas (13,5%) dulkingas smėlis su vidutine (6,2%) organinės medžiagos priemaiša. Supiltas gręžinių Gr.2, 3 aplinkose nuo 0,10 – 2,70 m iki 4,00 – 4,20 m gylio nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 5) Planingai supiltas: labai tankus karbonatingas (8,8%) mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis su vidutine (6,4%) organinės medžiagos priemaiša. Supiltas tik gręžinio Gr.3 aplinkoje 7,50 – 9,00 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Limninį gruntą (I IV) - sudaro:

(IGS - 6) Purus molingas smėlis. Susiklostęs gręžinio Gr.1 aplinkoje 8,90 – 9,90 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 7) Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis. Susiklostęs gręžinio Gr.1 aplinkoje 9,90 – 12,50 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 8) Tankus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis. Susiklostęs gręžinių Gr.1, 2 aplinkose nuo 10,40 – 14,40 m iki pragręžto 15,00 – 16,00 m gylio. Sluoksnio padas nepasiektas.

(IGS – 9) Labai tankus įvairaus rūšiuotumo smėlingas žvyras. Susiklostęs gręžinio Gr.1 aplinkoje 12,50 – 14,40 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

(IGS - 10) Vidutinio stiprumo karbonatingas (6,8%) smėlingas mažo plastiškumo dulkis tvirtas su maža (2,8%) organinės medžiagos priemaiša. Susiklostęs tik gręžinio Gr.3 aplinkoje 11,80 – 16,00 m ir giliau nes sluoksnio padas nepasiekta.

5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

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

Laboratorijoje nustatytos gruntų fizikinės mechaninės savybės:

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

Savitasis sunkis γ apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kur: ρ – gamtinis tankis;

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

Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST EN 1997-2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. K-0051415, išduotas 2025-10-28). Zondavimo metu kas 0,01 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio stipris q_c ir paviršinės šoninės trinties stipris f_s .

Deformacijų modulio (E_0 , MPa) vertės apskaičiuotos iš koreliacinių priklausomybių (2 - 5) [2] ir pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas):

Antropogeniniams netankintam gruntui

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

Puriam, ir dirbtinai sutankintam rupiam gruntui:

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

Vidutinio tankumo – labai tankiam rupiam gruntui:

$$E_0 = 7,8 \cdot q_c^{0,71} \quad (4)$$

Nemoreniniams dulkiam:

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

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

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

Antropogeniniai dariniai (t IV):

(IGS - 1) Planingai supilta: labai karbonatinga (26%) smėlinga gijta turinti 22 % organinės medžiagos, vietomis karbonatinga (21,6%) – kūginis stipris $q_c = 3,8$ MPa, šoninė trintis $f_s = 51,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 4$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,43$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 1,96$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = 2,20$ vnt. d.

(IGS - 2) Planingai supiltas: labai purus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis – kūginis stipris $q_c = 1,9$ MPa, šoninė trintis $f_s = 28,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 2$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,70$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,65$ vnt. d.

(IGS - 3) Planingai supiltas: purus karbonatingas (7,3%) dulkingas smėlis su maža (5,0%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris $q_c = 3,3$ MPa, šoninė trintis $f_s = 32,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 3$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,80$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 1,01$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = 2,79$ vnt. d.

(IGS - 4) Planingai supiltas: tankus karbonatingas (13,5%) dulkingas smėlis su vidutine (6,2%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris $q_c = 5,5$ MPa, šoninė trintis $f_s = 68,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 17$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,96$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,74$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = -0,05$ vnt. d.

(IGS - 5) Planingai supiltas: labai tankus karbonatingas (8,8%) mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis su vidutine (6,4%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris $q_c = 28,8$ MPa, šoninė trintis $f_s = 302,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 86$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 2,06$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,50$ vnt. d.

Limniniai dariniai (I IV):

(IGS - 6) Purus molingas smėlis – kūginis stipris $q_c = 4,2$ MPa, šoninė trintis $f_s = 80,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 13$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,80$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,66$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = -1,81$ vnt. d.

(IGS - 7) Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis – kūginis stipris $q_c = 6,6$ MPa, šoninė trintis $f_s = 141,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 30$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,96$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,60$ vnt. d.

(IGS - 8) Tankus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis – kūginis stipris $q_c = 22,1$ MPa, šoninė trintis $f_s = 243,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 70$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 2,10$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,53$ vnt. d.

(IGS - 9) Labai tankus įvairaus rūšiuotumo smėlingas žvyras – kūginis stipris $q_c = 25,7$ MPa, šoninė trintis $f_s = 134,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 78$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 2,01$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,42$ vnt. d.

(IGS - 10) Vidutinio stiprumo karbonatingas (6,8%) smėlingas mažo plastiškumo dulkis tvirtas su maža (2,8%) organinės medžiagos priemaiša – kūginis stipris $q_c = 1,5$ MPa, šoninė trintis $f_s = 30,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 8$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,93$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,72$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = 0,35$ vnt. d.

6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

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

2025 metų kovo mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo – podirvio ir gruntinis iki pragręžto 15,0 – 16,00 m gylio sutiktas visuose gręžiniuose nuo 4,00 – 9,70 m (25,64 – 31,95 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Podirvio vanduo, kuris laikosi aeracijos zonoje, jį daugiausia talpina antropogeninės kilmės (t IV) gruntai 4,00 – 4,20 m (30,85 - 31,95 m. abs. a) gylio nuo esamo žemės paviršiaus.

Gruntinis vanduo sutiktas visuose gręžiniuose 8,60 – 9,90 m (25,64 – 26,25 m abs. a) nuo esamo žemės paviršiaus. Jį talpina antropogeninės(t IV) bei limninės (I IV) kilmės gruntai. Vandeningo sluoksnio storis nuo 2,10 – 6,40 ir giliau, nes apatinė vandenspara pasiekta tik gręžinio Gr.3 aplinkoje, kur vandenspara tarnauja limninės kilmės dulkis (IGS - 10). Vandenis turi ryšį su į vakarus nutolusio 180 m Nemuno vandenimis, didžiąją metų dalį jį išsikrauna, o pavasarinio polaidžio metu yra jo maitinami.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš dulkingų smėlių (žiūr. grafinius priedus) 0,10 – 0,20 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,50 – 1,60 m.

7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tiriamoje teritorijoje fiksuojami šiuolaikiniai geologiniai procesai (antropogeniniai). Kranto tvarkymo metu susidarė supilto- perkasto grunto sluoksnis siekiantis 8,90 – 11,80 m gylių.

Atsižvelgiant į planuojamus darbus, numatomas tolesnis antropogeninio poveikio pasireiškimas, galintis lemti papildomą grunto sluoksnių persimaišymą, bei technogeninį reljefo pertvarkymą.

Kiti aktyvūs geologiniai procesai nepastebėti.

8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

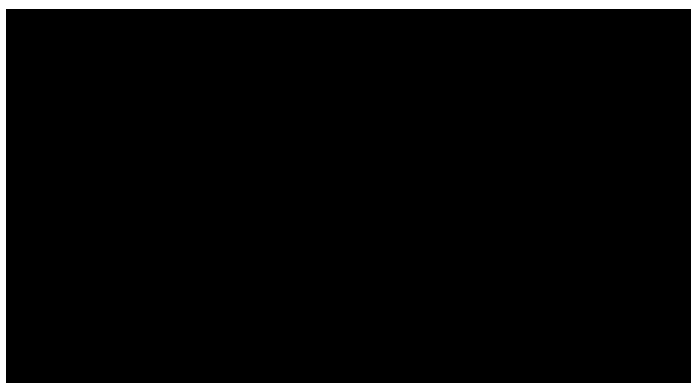
1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas priklauso holoceno ir vėlyvojo ledynmečio Pabaltijo žemumų, Nemuno vidurupio plynaukštės, Nemuno vidurupio slėnio atkarpa. 180m į vakarus nuo tiriamo ploto teka upė Nemunas
2. Geologinį pjūvį sudaro antropogeniai (t IV) limniniai (I IV) dariniai.
3. Atsižvelgiant į genetines formavimosi sąlygas, litologinę sudėtį ir fizines mechanines savybes tyrimų plote išskirti 10 inžinerinių geologinių sluoksnių. Antropogeniniai dariniai (t IV) sutinkami visame tirtame plote, iš karto po dirvožemiu iki 8,90 – 11,80 m gylio. Juos sudaro: labai karbonatinga (26%) smėlinga gitija (IGS – 1), labai purus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas (IGS – 2) purus karbonatingas (7,3 %) dulkingas su maža organinės medžiagos priemaiša (5,00%)(IGS – 3) purus karbonatingas (13,5%) su vidutine (6,2%) organinės medžiagos priemaiša (IGS -4), labai tankus karbonatingas (8,2%) mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas su vidutine (6,4%) organinės medžiagos priemaiša (IGS – 5) smėlis. Po jais slūgso limniniai (I IV) dariniai iki pat pragręžto 15,00 – 16,00 m gylio. Juos sudaro: porus molingas (IGS – 6) vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas (IGS – 7) tankus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas (IGS – 8) smėlis, labai tankus įvairaus rūšiuotumo smėlingas žvyras (IGS – 9) bei vidutinio stiprumo karbonatingas (6,8%) smėlingas mažo plastiškumo dulkis su maža (2,8%) organinės medžiagos priemaiša.
4. IGS pateiktos gruntų geotechninių rodiklių vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.
5. Tyrimo metu tyrimų plote požeminis vanduo podirvio ir gruntinis iki pragręžto 15,0 – 16,00 m gylio sutiktas visuose gręžiniuose nuo 4,00 – 9,70 m (25,64 – 31,95 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Podirvio vanduo sutinkamas 4,00 – 4,20 m (30,85 - 31,95 m. abs. a) gylio nuo esamo žemės paviršiaus. Gruntinis vanduo sutiktas visuose gręžiniuose 8,60 – 9,90 m (25,64 – 26,25 m abs. a) nuo esamo žemės paviršiaus. Vandenį talpina antropogeninės (t IV) kilmės gruntai bei limniniai (I IV) kilmės nuogulos.
6. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš dulkingų smėlių (žiūr. grafinius priedus) 0,10 – 0,20 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,50 – 1,60 m. Vandens lygis tiesiogiai priklauso nuo patekusio į gruntą paviršinio vandens kiekio. Todėl labai svarbu po statybų gerai sutvarkyti aplinką ir paviršinio vandens surinkimą ir nuvedimą.
7. Inžinerinės geologinės sąlygos yra palankios statinio statybai.
8. Būtina atkreipti dėmesį kad piltinis (IGS – 1) gruntas yra labai karbonatinga (26%) gitija turinti 22% organinės medžiagos kiekį. Ir nors gręžinyje Gr. 3 iki 4,20 supiltas tankus (IGS-4) smėlis, tačiau po juo slūgso iki 11,80 m gylio (IGS – 1).
9. Būtina atkreipti dėmesį jog mažo plastiškumo dulkiai (IGS - 10), pasižymi tiksotropinėmis savybėmis, t. y. gruntas jautrus vibracijoms, ko pasekoje išskiria vandenį ir praranda savo

pirminį stiprumą. Natūralioje būsenoje, masyve jie yra tvirti, tačiau ilgą laiką veikiant dinamiškai šių gruntų atsparumas gali ryškiai sumažėti, kas gali sukelti kelio deformacijas bei nelygų sėdimą.

10. Pamatų pagrindais gali tarnauti visi išskirti IGS žemiau sezoninio poveikio zonos bet nerekomenduojami antropogeniniai (t IV) labai purūs, purūs (IGS – 1, 2, 3) ir limniniai (I IV) purūs (IGS – 6) dariniai kurie slūgso nuo 0,20 – 4,20 m iki 8,90 – 11,80 m gylio. Naudojant pagrindais gruntuos sezoninio poveikio zonoje būtina juos apsaugoti nuo užšalimo, perdžiuvimo ir praskydimo
11. Atliktos IGG tyrimų apimtys ir metodika leidžia, pakankamai, įvertinti tyrimų ploto inžinerines geologines sąlygas ir pagrindo parinkimą statinio pamatų parinkimui

Sudarė:

Tech. Direktorius



9. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“;
2. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. (2015);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
4. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009).
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2018);
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2018);
7. Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklės. Žin., 2013, Nr.113-5677.
8. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“.
9. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 „Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“.
10. Valstybinė geologijos informacinė sistema GEOLIS. www.lgt.lt

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS**Objekto pavadinimas: 20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.****Gręžinius nužymėjo ir pririšo:**

UAB „Geoinžinerija“, Inž. geologas M. Lukianchuk

Koordinatų sistema – LKS-94

Aukščių sistema – LAS 07

Planinio pririšimo būdas:

Linijinis

Koordinatų nustatymo metodas:

GPS

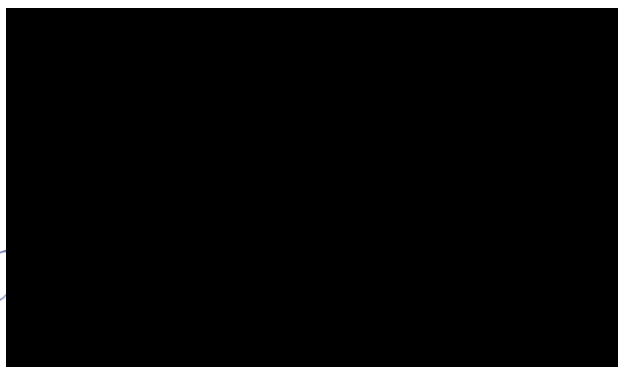
Altitudžių nustatymo metodas:

Interpoliuojant toponuotrauką

Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Koordinatės, m		Altitudė, m	Gręžinio gylis, m
		X	Y		
1.	Gr.1	6083401	499624	35,95	16,00
2.	Gr.2	6083417	499675	34,85	15,00
3.	Gr.3	6083446	499631	35,34	16,00

Sudarė:

Inž. geologas

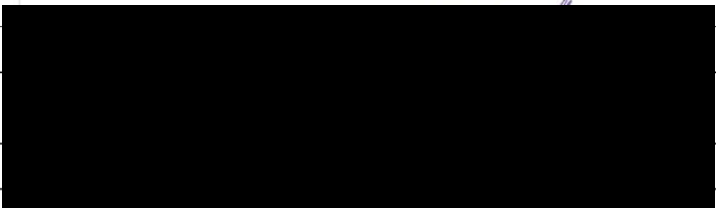


Statybos techninio reglamento
STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“

AB. „Kauno energija“
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2026-03-16 Dokumento data	26113 Dokumento registracijos numeris																				
IGG tyrimų stadija:	Projektiniai																				
Tyrimo objekto pavadinimas:	20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.																				
Tyrimo objekto adresas:	Energetikų g. 23, Kauno m.																				
Užsakovo duomenys:	AB. „Kauno energija“ Raudondvario pl. 84, LT-47179 Kaunas, į. k. 235014830 r.kaleda@kaunoenergija.lt +37065682675 Robertas Kalėda																				
Projektuotojo duomenys:	AB. „Kauno energija“ Raudondvario pl. 84, LT-47179 Kaunas, į. k. 235014830 r.kaleda@kaunoenergija.lt +37065682675 Robertas Kalėda																				
Statybos rūšis:	Nauja statyba																				
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra):	-																				
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017):	kitos paskirties inžineriniai statiniai																				
Statinio kategorija:	Neypatingasis																				
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose):	Antra																				
Duomenys apie statinio parametrus:	Tyrimo plotis, m.~68 Ilgis, m.~109																				
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai:	Pagal inžinerines geologines sąlygas																				
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:	-																				
Kiti parametrai:	-																				
Tyrimų ploto ir ribų koordinatės:	<table><tr><td>Nr.</td><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>1</td><td>6083449</td><td>499599</td></tr><tr><td>2</td><td>6083460</td><td>499644</td></tr><tr><td>3</td><td>6083410</td><td>499706</td></tr><tr><td>4</td><td>6083404</td><td>499707</td></tr><tr><td>5</td><td>6083389</td><td>499599</td></tr></table>			Nr.	X	Y	1	6083449	499599	2	6083460	499644	3	6083410	499706	4	6083404	499707	5	6083389	499599
Nr.	X	Y																			
1	6083449	499599																			
2	6083460	499644																			
3	6083410	499706																			
4	6083404	499707																			
5	6083389	499599																			
Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:	-																				
Sąrašas normatyvinių dokumentų,	1. STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai																				

kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:	tyrimai". 2. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės 3. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai. 4. LST EN ISO 14688-1 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas. 5. LST EN ISO 14688-2 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:	Nėra
Užsakovas:	
Projekto vadovas (architektas, konstruktorius):	
Tyrimų vadovas (užduotį gavau):	

ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

58957-2026

1. Tyrimo užsakovas Akcinė bendrovė "Kauno energija", reg.kodas 235014830, Kaunas, Raudondvario pl. 84

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

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

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

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

4. Tyrimo būdas: Tiesioginis

5. Tyrimo rūšis: Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, II-a geotechninė kategorija

6. Tyrimų tikslas ir (ar) etapas 20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m. Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai, priskirti II geotechninei kategorijai.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	objektai: katilinės, elektros ir energetikos obj.
Tyrimo objekto pavadinimas	20 MW kaupiklių parkas Energetikų g. 23, Kauno m.
Tyrimo objekto adresas	Kauno apskr., Kauno m. sav., Kauno m., Energetikų g. 23
Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinacių sistemoje)	Elementas Nr.1: Nr.1 6083449 499599; Nr.2 6083389 499599; Nr.3 6083404 499707; Nr.4 6083410 499706; Nr.5 6083460 499644;

8. Tyrimo pradžios data 2026-03-17, tyrimo pabaigos data 2027-03-17

9. Tyrimo dokumento (-ų) (ataskaitos(-ų)) pavadinimas (-ai)

Pateikimo data

20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita.

2027-03-17

10. Pridedami dokumentai: Techninė užduotis 26113-signed.pdf

(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Užpildė:

Pareigų pavadinimas	Inžinierė geologė
Vardas, Pavardė	
Data	
Telefono numeris	
El. paštas	

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

58957-2026

Paraiškos registracijos Nr.

ŽGT-2026-1237

Paraiškos pateikimo data

2026-03-17

Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data

2026-04-09

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos:

Dokumentą atspausdino

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė
GIEDRIUS, GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:07:50

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



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 1746029

Vilnius

UAB „Geoinžinerija“

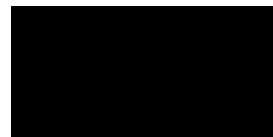
(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 303106983,
adresas Alytaus r. sav., Simno sen., Kaimynų k., Draugystės g. 15A)

leidžiama atlikti:

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

Direktorius
(pareigų pavadinimas) A. V.

(parašas)



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



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S
TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-05-20 Nr. 1782827
(data)

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

UAB „Geoanalizė“
(kodas 305534573, buveinė Kaunas, Partizanų g. 61-806)

nuo 2020-05-20
(leidimo įsigaliojimo data)

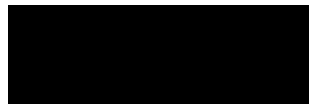
a t l i k t i :

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

Direktorius

A.V.

(parašas)





UAB „Nordic Metrology Science“
Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius, Lietuva
+370 5 233 33 93, info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0051415

Užsakovas	I.k. 303106983	UAB GEOINŽINERIJĄ
	M.Šleževičiaus g.7-102, Vilnius	
Kalibruotas objektas	Tenzo zondas CPT Nr. GL 0508 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 ; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503	
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų	
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas	
Kalibravimą atliko	UAB "Nordic Metrology Science" Jungtinė laboratorija. Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius	
Kalibravimo atlikimo vieta	Ganyklų g. 15, Tauragė	
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra	21,1 ± 1 °C
Kalibravimo data	2025-10-28	
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY	
Kalibravimo liudijimo išdavymo data	2025-10-28	
Inžinierius metrologas	Petras Lipinskas	

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0051415 **KALIBRAVIMO REZULTATAI**

Tenzo zondas CPT Nr. GL 0508

Apkrovos vardinė vertė (P),	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F_R)	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, ($\pm U$)	
kN	kN	kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
0,6	0,600	0,000	0,00	$\pm 0,01$	$\pm 0,96$
1,5	1,500	0,000	0,00	$\pm 0,01$	$\pm 0,39$
3	3,013	0,013	0,44	$\pm 0,03$	$\pm 0,98$
6	6,023	0,023	0,39	$\pm 0,03$	$\pm 0,49$
15	15,037	0,037	0,24	$\pm 0,03$	$\pm 0,20$
Kūgis					
0,5	0,500	0,000	0,00	$\pm 0,01$	$\pm 1,15$
5	5,040	0,040	0,80	$\pm 0,01$	$\pm 0,12$
10	10,043	0,043	0,43	$\pm 0,03$	$\pm 0,29$
20	20,053	0,053	0,27	$\pm 0,03$	$\pm 0,15$
30	30,080	0,080	0,27	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$
40	40,080	0,080	0,20	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$
50	50,060	0,060	0,12	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$
70	70,020	0,020	0,03	$\pm 0,06$	$\pm 0,09$

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmens (F_R) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi ($\pm U$)

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

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

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

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

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



Nr. LA.235-01

UAB "Geoanalizė", Partizanų g. 61-806, LT-49282 Kaunas, tel.: +37068657305
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 305534573

Tyrimų atlikimo vieta: UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija, Užnerio g. 1A-R1, LT- 47484 Kaunas

Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr. 26-0190

Protokolo patvirtinimo data: 2026-04-17
Tyrimų atlikimo data: nuo 2026-04-08 iki 2026-04-17
Užsakovas: UAB "Geoinžinerija", M. Sleževičiaus g. 7, LT-06326 Vilnius

- Identifikacinis objekto kodas ir/ar objekto pavadinimas: 26113 20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.

Bandinių gavimo data: 2026.03.31 Bandinius pristatė: Irma Žvirblienė
• Bandinių kieks: 12

Tyrimai atlikti pagal **LST EN ISO 17892-1:2015**; **LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022** Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto standartus: bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (džiovinant bandinį iki pastovios masės, gravimetrija).

LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (panardinimo į skystį metodas, tiesinio matavimo metodas).

LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (piknometrinis metodas, išstumiant skystį).

LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (sijojimo metodas).

LST 1360-1:2022 Gruntai, skirti kelių statybai. Bandymo metodai. 1 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (sijojimo metodas).

ISO 13320:2020 "Particle size analysis – Laser diffraction methods" (lazerinės difrakcijos metodas).

LST EN ISO 17892-12:2018, **LST EN ISO 17892-12:2018/A1:2021**, **LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022** Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas; kočiojimo metodas).

LST EN ISO 17892-11:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai (esant pastoviam spūdžiui; mažėjančio hidrostatinio slėgio bandymas)

LST EN 17685-1:2023 Žemės darbai. Cheminiai tyrimai. 1 dalis. Katilimo nuostoliai

Atitiktis pareiškimas ir sprendimo taisyklė pagal: **LST EN ISO 14688-1:2018** Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas.

LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.

Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija (LGT 2019-06-13 Nr.1-175).

LST 1331:2022 Gruntai, skirti kelių ir kelių statinių statybai. Klasifikacija.

Tyrimų rezultatų atitiktis įvertinama taikant sprendimų taisyklę pagal ILAC G8:09/2019 4.2.1 punktą.

Protokolo priedai:	1 priedas. Matavimo priemonės ir papildoma informacija apie tyrimų atlikimo metodus, lapų skaičius:	1
	2 priedas. Laboratorinių tyrimų rezultatų suvestinė, lapų skaičius:	2
	3 priedas. Granulometrinės sudėties pasiskirstymo kreivės, lapų skaičius:	4
	4 priedas. Grunto plastiškumo diagramos, lapų skaičius:	4

Protokolą tvirtino: Laboratorijos vedėja:



- Pastabos:
1. Rezultatai susiję tik su tirtais bandiniais
 2. Negavus laboratorijos leidimo galima dauginti tik visą protokolą su priedais
 3. Rezultatai taikytini tokiems bandiniams, kokie buvo gauti iš užsakovo

• Užsakovo pateikta informacija

1

LKV_7.8_F11
Lėidimo Nr. 4
UAB „Geoinžinerija“ gruntu tyrimų laboratorija

Matavimo priemonės ir papildoma informacija
apie tyrimų atlikimo metodus

Grunto tyrimo pavadinimas • Tyrimo metodas		Grunto granulometrinės sudėties tyrimas			
Tyrimui naudojama įranga:		Sijojimo ir lazerinės difrakcijos metodais			
Tyrimui naudojama įranga:		1. Džiovinimo spinta Venticel ,			
		2. El. svarstyklės Radwag PS 8100.R2.M (Nr.4), el. svarstyklės Radwag PS 8100.R2.M (Nr.3),			
		3. Kalibruotų sijojimo sietų rinkinys Nr.1,			
		4. Lazerinis dalelių analizatorius FRITSCH ANALYSETTE 22 NEXT.			
Lazerinio dalelių analizatoriaus FRITSCH ANALYSETTE 22 NEXT charakteristikos		Lazerinės difrakcijos metodo tipas - Fraunhofer	Dispersijos slėgis- automatinis	Tyrimo imties dozavimas - pusiau automatinis	
		Siurblio našumas- 3.5 l/min		Įdiegta programinė įranga ir jos versijos -MaSControl 1.080-2021	
		Veikimo principas - lygiagreti monochromatinė šviesos srauto priekinė sklaida		Veikimo dažnis - automatinis	
		Šviesos intensyvumas - 10%		Min. Optinė šviesos koncentracija - 10%	
Grunto tyrimo pavadinimas ▲ Tyrimo metodas		Grunto tūrinio tankio nustatymas			
Tyrimui naudojama įranga:		Tiesinio matavimo, tūrio nustatymas panardinimo į skystį metodus			
Tyrimui naudojama įranga:		1. El. svarstyklės Radwag PS 220.R2.PLUS (Nr.5), el. svarstyklės Radwag PS 600.R2 (Nr.2),			
		2. Metalinis žiedas Nr.2,			
		3. Stiklinis termometras Nr.4586,			
		4. Laboratorinė stiklinė 400 ml Nr. NIMS73241			
Grunto tyrimo pavadinimas ▼ Tyrimo metodas		Grunto dalelių tankio nustatymas			
Tyrimui naudojama įranga:		Piknometrinis metodas, išstumiant skystį			
Tyrimui naudojama įranga:		1. El. svarstyklės Radwag PS 600.R2.M (Nr.1),			
		2. Stiklinis termometras Nr.4586,			
		3. 4 mm sijojimo sietas Nr. 0524111			
Grunto tyrimo pavadinimas ■ Tyrimo metodas		Vandens kiekio nustatymas (gravimetrija)			
Tyrimui naudojama įranga:		Džiovinant bandinį iki pastovios masės			
Tyrimui naudojama įranga:		1. Džiovinimo spinta SNOL 220/300,			
		2. El. svarstyklės Radwag PS 8100.R2.M (Nr.4), el. svarstyklės Radwag PS 600.R2.M (Nr.2).			
Grunto tyrimo pavadinimas ○ Tyrimo metodas		Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas			
Tyrimui naudojama įranga:		Krentancio kūgio metodas (bandymas 4 taškuose), kočiojimo metodas			
Tyrimui naudojama įranga:		1. Džiovinimo spinta SNOL 220/300,			
		2. El. svarstyklės Radwag PS 8100.R2.M (Nr.4), el. svarstyklės Radwag PS 600.R2.M (Nr.2),			
		3. Pusiau automatinis penetrometras UTS-0180,			
		4. Standartinis kūgis Nr.1 (masė - 80g, viršūnės kampas - 30°),			
		5. 400 mic sijojimo sietas Nr. 0519186			
Grunto tyrimo pavadinimas □* Tyrimo metodas		Pralaidumas vandeniui. Filtracijos koeficiento nustatymas.			
Tyrimui naudojama įranga:		Vandens tekėjimo gruntu charakteristikų nustatymas naudojant cilindrinį pralaidumo matuoklį ir esant pastoviam hidrostatiniam slėgiui			
Tyrimui naudojama įranga:		1. El. svarstyklės Radwag PS 8100.R2.M (Nr.4),			
		2. Standus sieninis laidumo įrenginys, filtracijos indas Nr. NIMS.79283.N,			
		3. Elektroninis laikmatis brabantia Nr. 436,			
		4. Stiklinis matavimo cilindras 600 ml Nr. NIMS 8932078.N.			
Pralaidumui matuoti naudojamas vandens šaltinis, tekėjimo kryptis:		Vandentiekio vanduo, iš viršaus į apačią			
		Organinių medžiagų ir pelenų kiekio nustatymas			
		Organinių/karbonatinių priemaišų kiekis išdeginimo metodu.			
		1. Laboratorinė mufelinė krosnelė „Nabertherm“ ,			
		2. El. svarstyklės Radwag PS 600.R2.M (Nr.2).			

LKV_7.8_F10
Leidimo Nr. 5
UAB „Geoinžinerija“

„Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATŲ SUVESTINĖ

2 priedas prie protokolo Nr. 26-0180

Standartai, pagal kuriuos atlikti tyrimai:										Apjinkos sąlygos tyrimo metu (patalpos temperatūra, °C/ oro santykinė drėgmė, %): 21,8°C, 43%										Užsakymo Nr.													
▲ LST EN ISO 17892-4:2017, LST 1360-1:2022, ISO 13320:2020										26-0190																							
▼ LST EN ISO 17892-2:2015																																	
▲ LST EN ISO 17892-3:2016																																	
■ LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-1:2015A1:2022																																	
◊ LST EN ISO 17892-12:2018; LST EN ISO 17892-12:2018A1:2021; LST EN ISO 17892-12:2018A2:2022																																	
◊ LST EN ISO 17892-11:2019																																	
* LST EN 17885-1:2023																																	
• Identifikacinis objekto kodas ir/ar objekto pavadinimas										26113 20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.																							
Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis, m	Bandomojo objekto kodas	Granulometrinės sudėties tyrimo rezultatai															Grunto tankis				Grunto pavadinimas									
					Statikioje-likęs gruntas, vartiklyje-išsijotas per sietą gruntas %															Mg/m ³	Vandens kiekis I %	Takumo ir plastiskumo ribų nustatymas: -	Organinių medžiagų ir pelenų kiekio nustatymas: -	Grunto žymos: „Išžeminių geodinių“ (LGT 2019-08-13 Nr.1-175/LST 1331-2022)	Sąskaitų įrašymo klasė								
					Sietų skaidrumo dydžiai, mm																												
					63	31,5	20	6,3	4	2	1	0,6	0,4	0,2	0,125	0,063	Dulkų/molio %	Vandens koeficientas Cv	Pralaidumo koeficientas m/d (nesusirinkinto)							Pralaidumo koeficientas m/s (susirinkinto)	Daigų (p _g) ▼	Turnis (p _g) ▲	Sauso grunto (p _g)	Poringumas (n)	Poringumo koeficientas (e)	Wt, % W<0,4	Wl, % I _{int}
1	1	12	3,2-3,4	BO26113-1	0,0	0,0	1,2	3,0	2,3	4,1	3,6	2,3	3,2	12,3	13,8	20,5	29,7	14,7	nesifitr.	1,80			39,3	38,8	5,7	5,0	osiSa	F ₃			smulkus		
2	1	13	5,3-5,5	BO26113-2	0,0	0,0	0,0	9,5	3,4	4,8	4,2	2,7	3,2	9,6	8,15	10,2	39,5	25,4	nesifitr.	1,45			61,3	60,3	7,8	17,5	saGy	F ₃			karbonatinga (21,6%) smėlinga gilia		
3	1	16	9,1-9,3	BO26113-3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,1	6,5	43,7	32,2	15,6	4,3	1,22	1,80			11,9	25,2	4,7		ciSa	F ₃			molin gas smėlis		
4	1	17	10,4-10,6	BO26113-4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	11,3	52,65	27,8	7,5	2,4	5,77	1,96			17,4	12,0	20,5	-1,81	saFP	F ₁			maži durulingas molingas biogai išrūšiuotas smėlis		
5	1	110	13,6-13,8	BO26113-5	0,0	0,0	0,0	39,3	0,7	10,9	6,6	6,5	8,6	8,7	3,05	14,2	1,2	41,6	4,92	2,67			1,671	0,60			saGyG	F ₁			įvairaus rūšiuotumo smėlingas žvyras		
6	2	24	4,2-4,4	BO26113-6	0,0	0,0	0,0	6,3	2,4	3,3	3,4	2,2	2,8	7,0	5,30	8,2	52,9	16,2	nesifitr.	1,41			1,876	0,42			saGy	F ₃			labai karbonatinga (27,9%) smėlinga gilia		
7	2	27	8,3-8,5	BO26113-7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	1,7	14,7	66,5	4,65	2,5	6,9	3,0	1,42E-05	1,70			4,8				saFP	F ₁			maži durulingas molingas biogai išrūšiuotas smėlis		
					100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,6	98,0	83,3	14,8	10,2	7,7	0,8	1,4			2,67			1,622	0,65			(SD)				visuotinio rūpmo	

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATŲ SUVESTINĖ

Standartai, pagal kuriuos atlikti tyrimai:																		Aplinkos sąlygos tyrimo metu (patalpos temperatūra, °C) oro santykinė drėgmė, %): 21,8°C, 43%																		Užsakymo Nr.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
■ LST EN ISO 17892-4:2017, LST 1360-1:2022, ISO 13320:2020 ▲ LST EN ISO 17892-2:2015 ▼ LST EN ISO 17892-3:2016 ■ LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022 ○ LST EN ISO 17892-12:2018; LST EN ISO 17892-12:2018/A1:2021; LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 □ LST EN ISO 17892-11:2019 + LST EN 17895-1:2023																																				26-0190																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
• Identifikacinis objekto kodas ir/ar objekto pavadinimas																		26113 20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Eil. Nr.	Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylys, m	Bandomojo objekto kodas	Granulometrinės sudėties tyrimo rezultatai												Pralaidumo koeficientas m/s (sutarinkto) (neįskaitant 0)				Grunto tankas		Vandens kiekis		Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas	Organinių medžiagų ir pelenų kiekio nustatymas, %	Grunto žymų: „Gręžinių geologinių ir geotechninių tyrimų grunto klasifikacija“ (LST 1331-2022)	Grunto pavadinimas nustatytas pagal „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų grunto klasifikaciją“ (LST 2019-06-13 Nr.1-175) / kita informacija „Matavimų rezultatai ir atitikties pareiškimas yra taikomas tik bandiniui“. Tyrimų rezultatų atitikties vertinimams taikant sprendimų taisyklę pagal IAC G8 09/2019 4.2.1 punktą.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					Skaitiklyje-lieks gruntas,vardiklyje-šlajimas per sietą gruntas. %												Pralaidumo koeficientas m/d				Mg/m³	%	w/ w=0,4	Ip, %					I _{lim} , %	Wp, %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
					Sietų akčių dydžiai, mm												Pralaidumo koeficientas m/d														Dukų/molio %	Vandens koeficientas Cw/ Sandokos rodiklis Cc																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																	Pralaidumo koeficientas m/d																Dukų/molio %	Vandens koeficientas Cw/ Sandokos rodiklis Cc																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																	Pralaidumo koeficientas m/d																		Dukų/molio %	Vandens koeficientas Cw/ Sandokos rodiklis Cc																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8	2	210	12,4-12,6	BO26113-8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

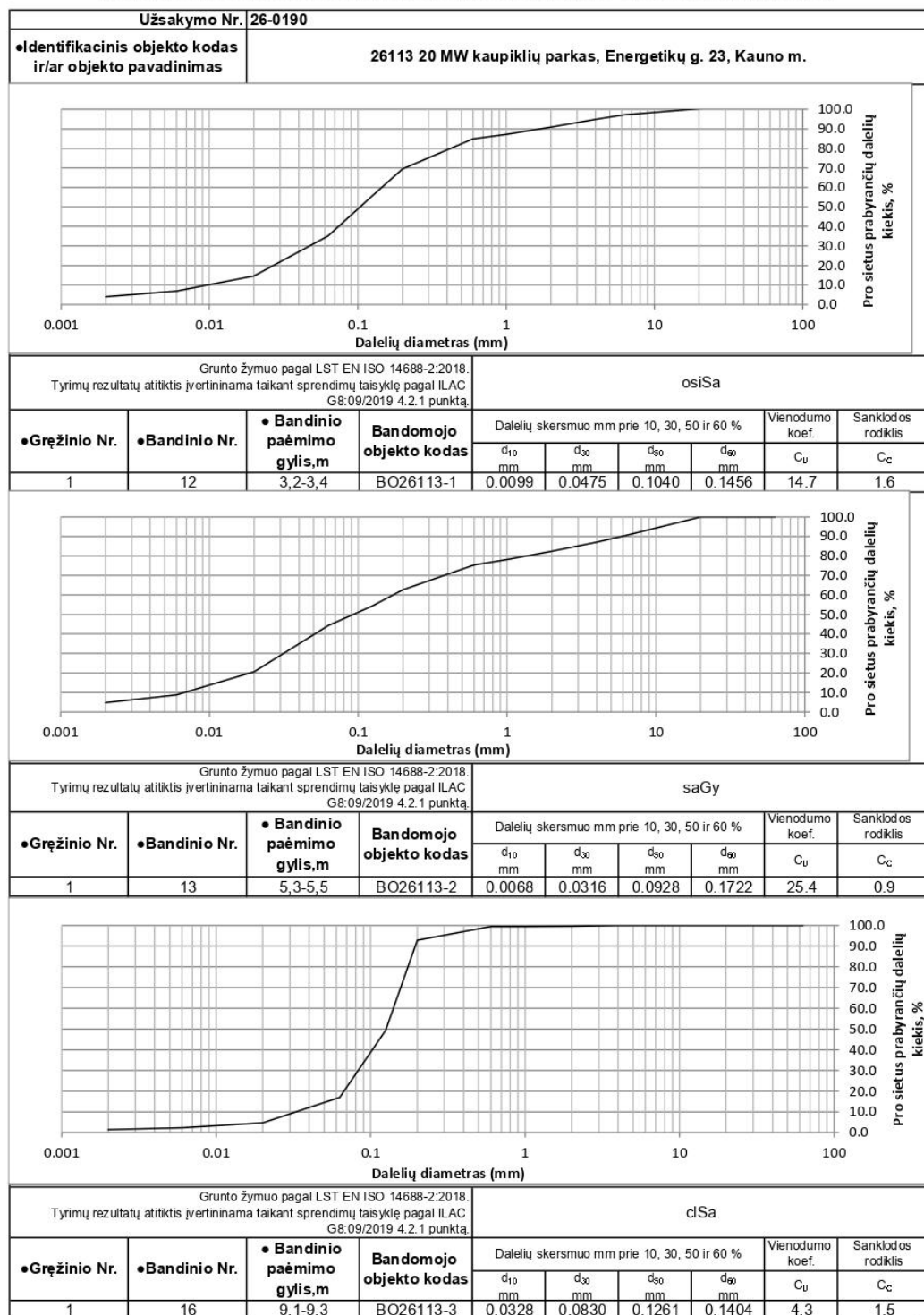
LKV_7.8_F12

Leidimo Nr. 4

3 priedas prie protokolo Nr. 26-0190

UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

Granulometrinės sudėties pasiskirstymo kreivės
LST EN ISO 17892-4:2017, LST 1360-1:2022 (sijojimo metodas) ir ISO 13320:2020 (sausą dispersiją)



Tyrimo atlikimo data: 2026.04.14
• Užsakovo pateikta informacija

5

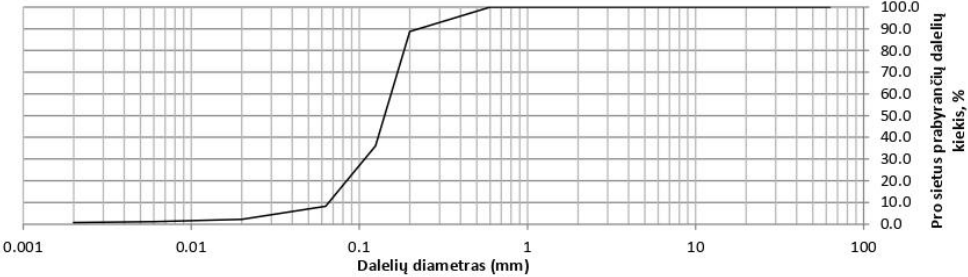
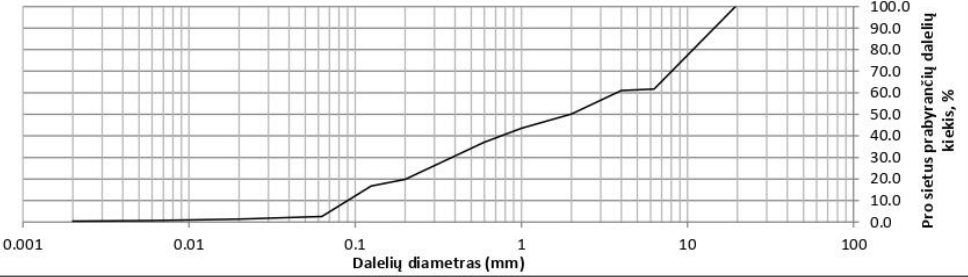
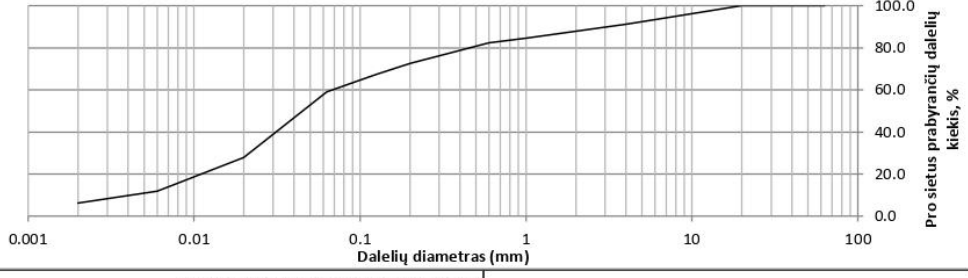
LKV_7.8_F12

Leidimo Nr. 4

3 priedas prie protokolo Nr. 26-0190

UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės
LST EN ISO 17892-4:2017, LST 1360-1:2022 (sijojimo metodas) ir ISO 13320:2020 (sausą dispersiją)

Užsakymo Nr. 26-0190									
Identifikacinis objekto kodas ir/ar objekto pavadinimas 26113 20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.									
									
Grunto žymuo pagal LST EN ISO 14688-2:2018. Tyrimų rezultatų atitiktis įvertinama taikant sprendimų taisyklę pagal ILAC G8:09/2019 4.2.1 punktą.									
SaFP									
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis,m	Bandomojo objekto kodas	Dalelių skersmuo mm prie 10, 30, 50 ir 60 %				Vienodumo koef.	Sanklodos rodiklis
				d10 mm	d30 mm	d50 mm	d60 mm	Cu	Cc
1	17	10,4-10,6	BO26113-4	0.0658	0.1078	0.1416	0.1549	2.4	1.1
									
Grunto žymuo pagal LST EN ISO 14688-2:2018. Tyrimų rezultatų atitiktis įvertinama taikant sprendimų taisyklę pagal ILAC G8:09/2019 4.2.1 punktą.									
saGrG									
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis,m	Bandomojo objekto kodas	Dalelių skersmuo mm prie 10, 30, 50 ir 60 %				Vienodumo koef.	Sanklodos rodiklis
				d10 mm	d30 mm	d50 mm	d60 mm	Cu	Cc
1	110	13,6-13,8	BO26113-5	0.0902	0.3826	1.9707	3.7522	41.6	0.4
									
Grunto žymuo pagal LST EN ISO 14688-2:2018. Tyrimų rezultatų atitiktis įvertinama taikant sprendimų taisyklę pagal ILAC G8:09/2019 4.2.1 punktą.									
saGy									
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis,m	Bandomojo objekto kodas	Dalelių skersmuo mm prie 10, 30, 50 ir 60 %				Vienodumo koef.	Sanklodos rodiklis
				d10 mm	d30 mm	d50 mm	d60 mm	Cu	Cc
2	24	4,2-4,4	BO26113-6	0.0042	0.0217	0.0451	0.0679	16.2	1.7

Tyrimo atlikimo data: 2026.04.14
• Užsakovo pateikta informacija

6

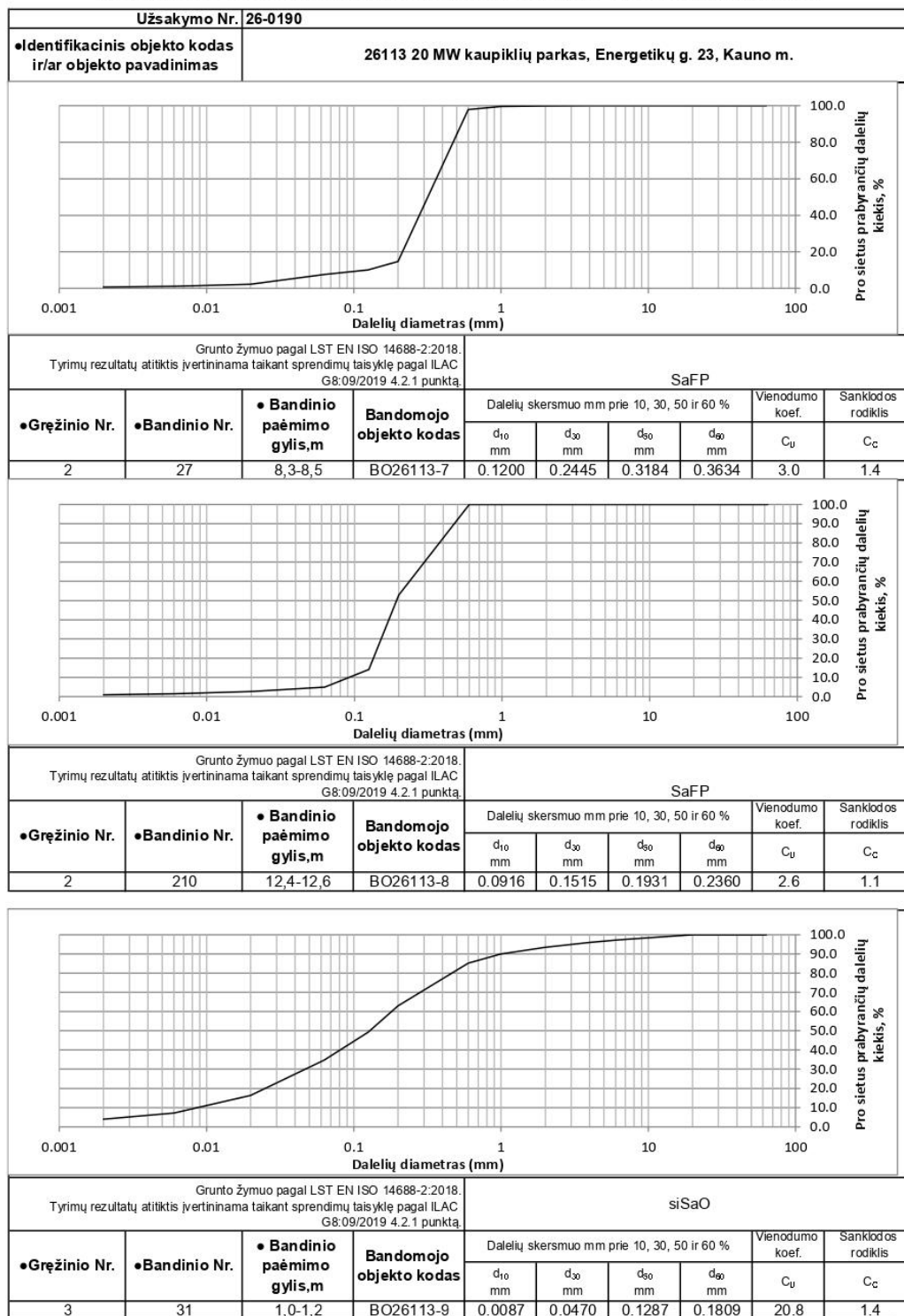
LKV_7.8_F12

Leidimo Nr. 4

UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

3 priedas prie protokolo Nr. 26-0190

Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės
LST EN ISO 17892-4:2017, LST 1360-1:2022 (sijojimo metodas) ir ISO 13320:2020 (sausą dispersiją)



Tyrimo atlikimo data: 2026.04.14

• Užsakovo pateikta informacija

7

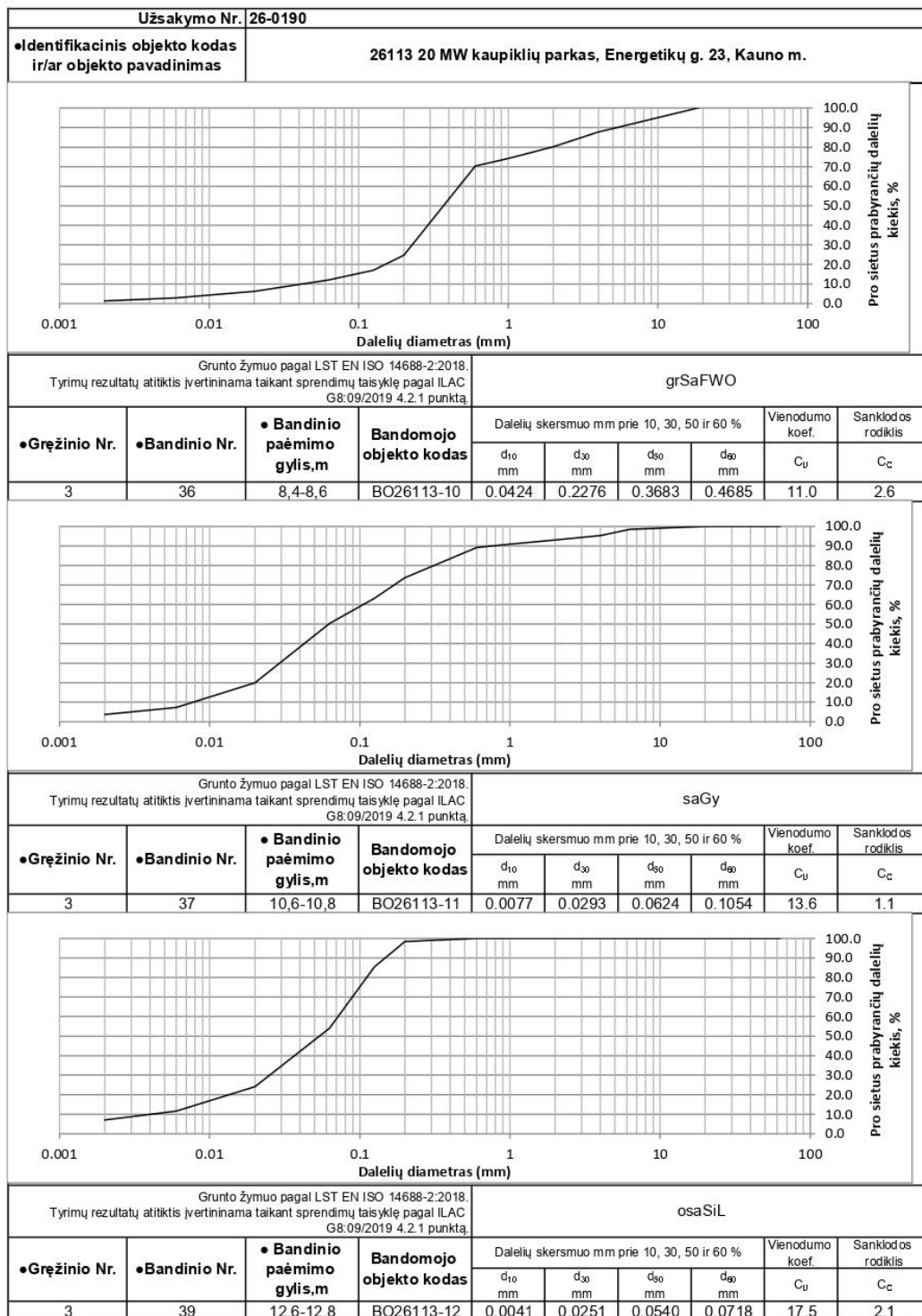
LKV_7.8_F12

Leidimo Nr. 4

3 priedas prie protokolo Nr. 26-0190

UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

Granulimetrinės sudėties pasiskirstymo kreivės
LST EN ISO 17892-4:2017, LST 1360-1:2022 (sijojimo metodas) ir ISO 13320:2020 (sausą dispersiją)



Tyrimo atlikimo data: 2026.04.14
 • Užsakovo pateikta informacija

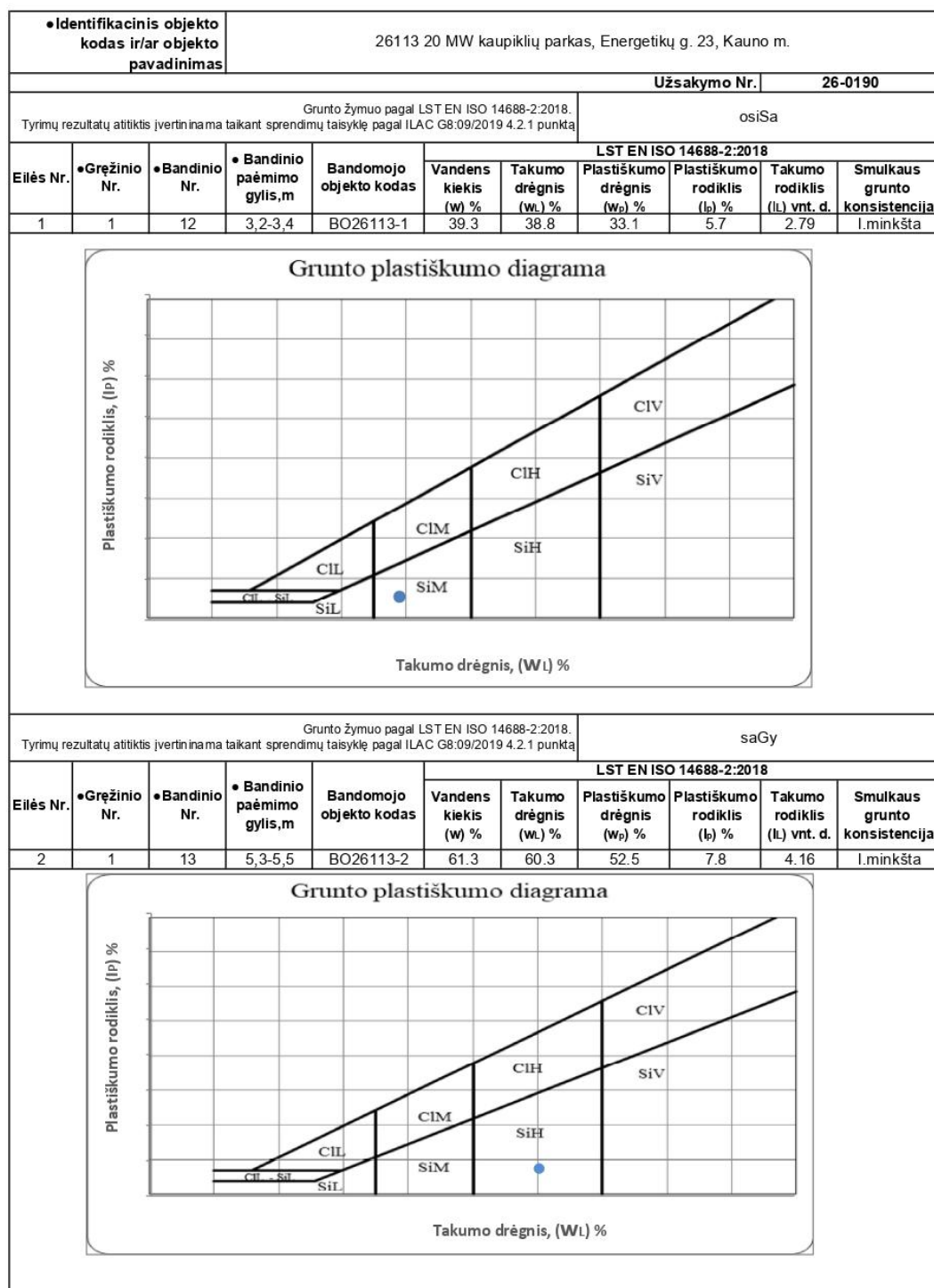
8

LKV_7.8_F13

Leidimo Nr. 4

UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

4 priedas prie protokolo Nr. 26-0190

Grunto plastiškumo diagramos
LST EN ISO 14688-2:2018

● Užsakovo pateikta informacija

9

LKV_7.8_F13

Leidimo Nr. 4

UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

4 priedas prie protokolo Nr. 26-0190

Grunto plastiškumo diagramos
LST EN ISO 14688-2:2018

●Identifikacinis objekto kodas ir/ar objekto pavadinimas					26113 20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.						
Grunto žymuo pagal LST EN ISO 14688-2:2018. Tyrimų rezultatų atitikties įvertinama taikant sprendimų taisyklę pagal ILAC G8:09/2019 4.2.1 punktą					clSa						
					LST EN ISO 14688-2:2018						
Eilės Nr.	●Gręžinio Nr.	●Bandinio Nr.	●Bandinio paėmimo gylis,m	Bandomojo objekto kodas	Vandens kiekis (w) %	Takumo drėgnis (wl) %	Plastiškumo drėgnis (wp) %	Plastiškumo rodiklis (Ip) %	Takumo rodiklis (Il) vnt. d.	Smulkaus grunto konsistencija	
3	1	16	9,1-9,3	BO26113-3	11.9	25.2	20.5	4.7	-1.81	I.standi	
<div><p>Grunto plastiškumo diagrama</p><p>Takumo drėgnis, (wl) %</p></div>											

Grunto žymuo pagal LST EN ISO 14688-2:2018. Tyrimų rezultatų atitikties įvertinama taikant sprendimų taisyklę pagal ILAC G8:09/2019 4.2.1 punktą					saGy					
					LST EN ISO 14688-2:2018					
Eilės Nr.	●Gręžinio Nr.	●Bandinio Nr.	●Bandinio paėmimo gylis,m	Bandomojo objekto kodas	Vandens kiekis (w) %	Takumo drėgnis (wl) %	Plastiškumo drėgnis (wp) %	Plastiškumo rodiklis (Ip) %	Takumo rodiklis (Il) vnt. d.	Smulkaus grunto konsistencija
6	2	24	4,2-4,4	BO26113-6	74.3	81.9	73.3	8.6	0.12	standi
<div><p>Grunto plastiškumo diagrama</p><p>Takumo drėgnis, (wl) %</p></div>										

• Užsakovo pateikta informacija

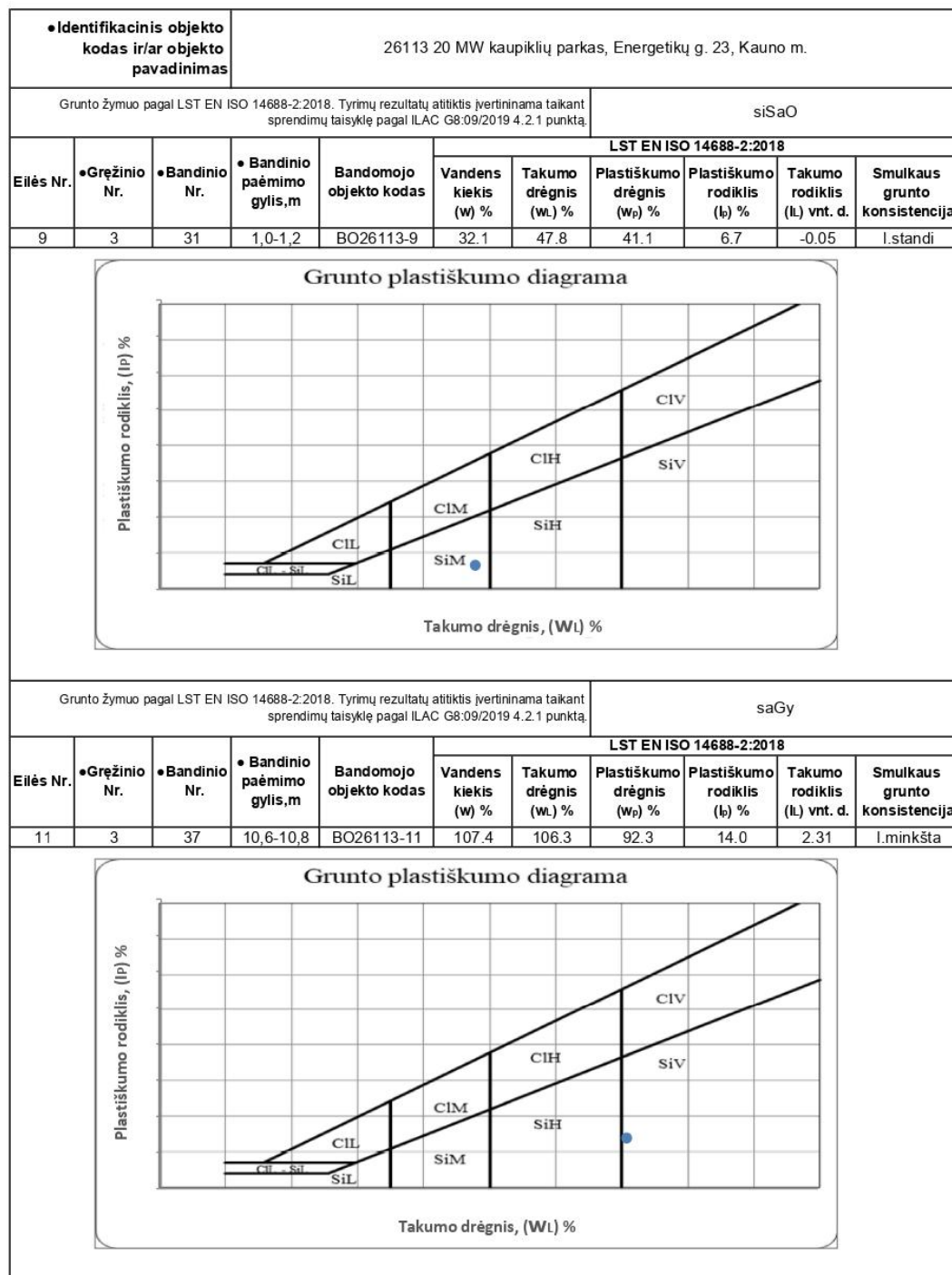
10

LKV_7.8_F13

Leidimo Nr. 4

4 priedas prie protokolo Nr. 26-0190

UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

Grunto plastiškumo diagramos
LST EN ISO 14688-2:2018

● Užsakovo pateikta informacija

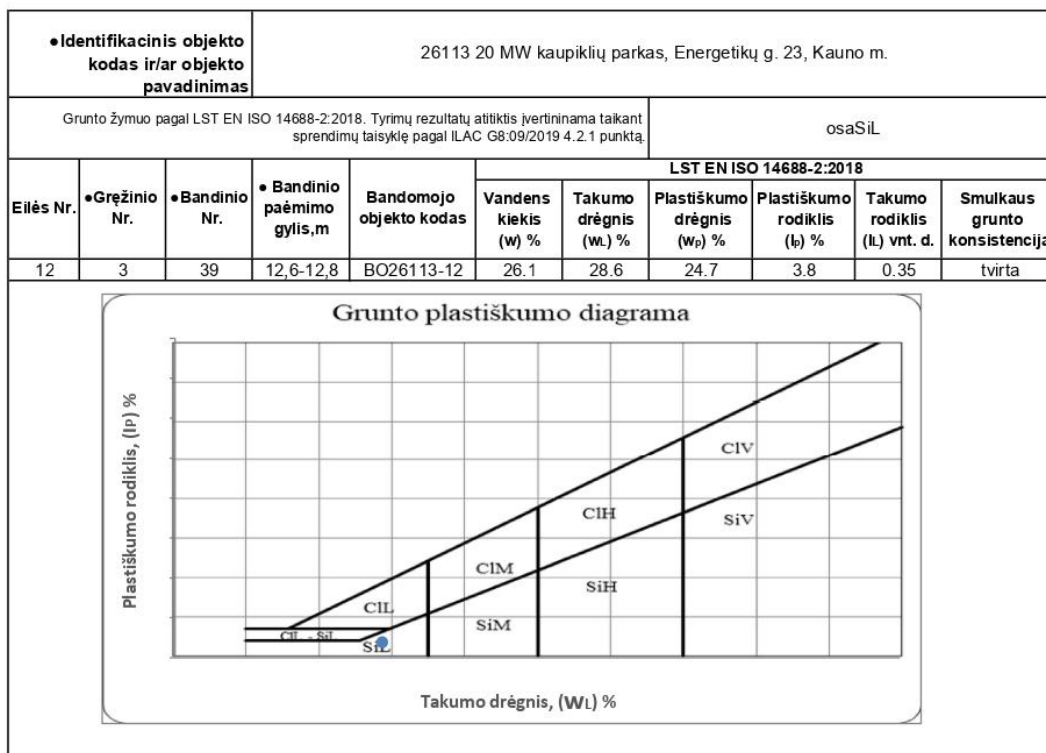
11

LKV_7.8_F13

Leidimo Nr. 4

4 priedas prie protokolo Nr. 26-0190

UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimų laboratorija

Grunto plastiškumo diagramos
LST EN ISO 14688-2:2018

● Užsakovo pateikta informacija



12

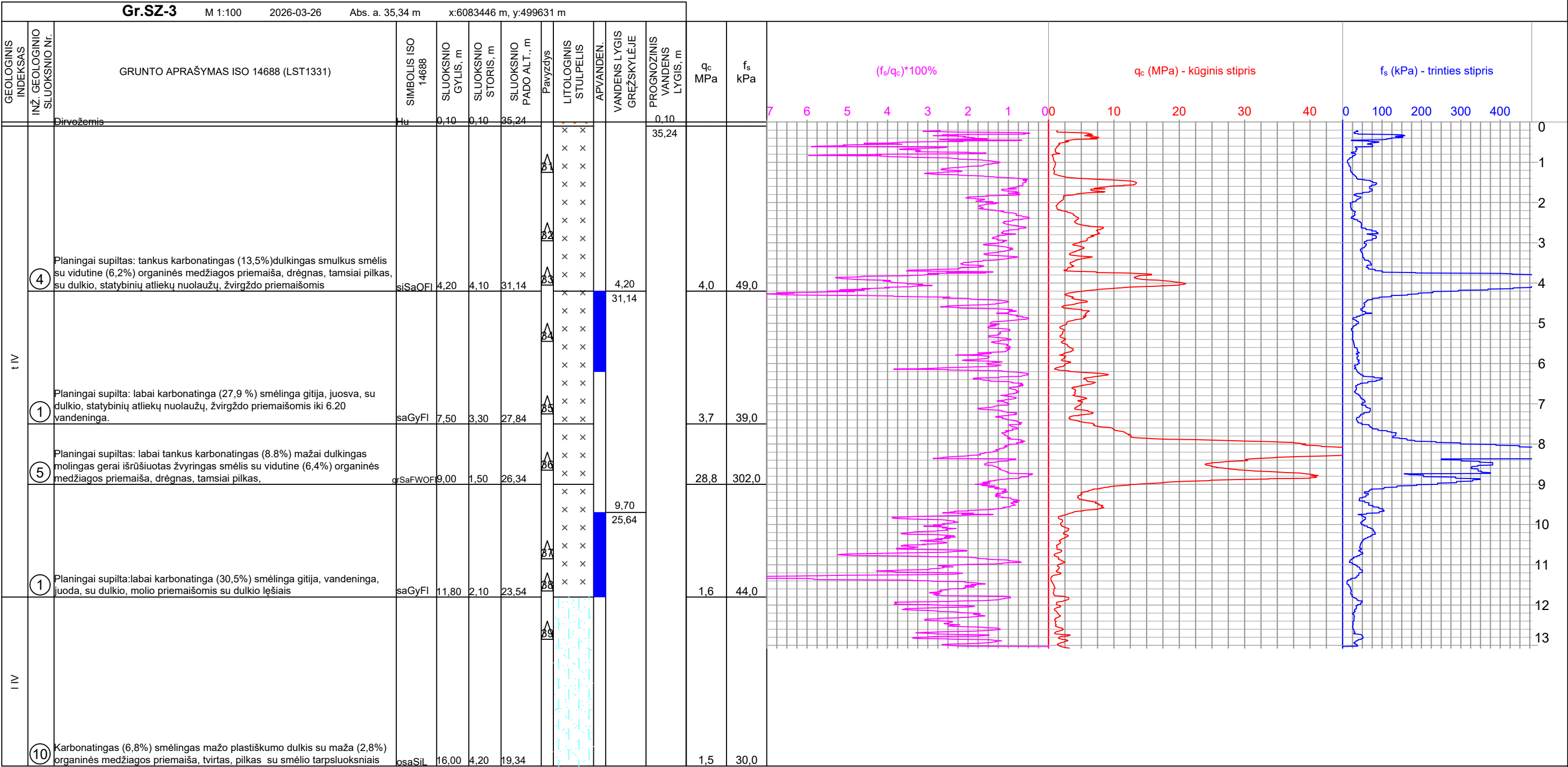
IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Simbolis ISO 14688	Žymuo LST 1331	Vidinės trinties kampas, φ'	Kūgio sprauda (vidurkis), q, MPa	Paviršinė movos trintis, f_s , kPa	Deformacijų modulis, E_o , MPa	Pralaidumo koeficientas $k_f \cdot 10^{-5}$ (m/s)	Pralaidumo koeficientas k_f (m/d)	Gamtinis tankis ρ_s (Mg/m^3)	Kietųjų dalelių tankis ρ_{ss} (Mg/m^3)	Poringumo koeficientas e , (vnt. d.)	Gamtinis drėgnis W , (%)	Plastingumo rodiklis I_p , (%)	Takumo rodiklis I_L , (vnt. d.)	Savitasis sunkis γ_s (kN/m^3)	Organinių medžiagų ir pelenų kiekio nustatymas, %
1	t IV	Planingai supilta: labai karbonatinga (26%) smėlinga gilita turinti 22% organinės medžiagos	saGyFI	[F]	-	3,8	51,0	4	-	-	1,43	2,34	1,96	81,01	10,12	2,20	14,03	22,00
2	t IV	Planingai supiltas: labai purus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis	SaFPFI	[SD]	-	1,9	28,0	2	1,42	-	1,70	2,67	0,65	4,82	-	-	16,68	-
3	t IV	Planingai supiltas: purus karbonatingas (7,3%) dulkingas smėlis su mažai (5,0%) organinės medžiagos priemaiša	osiSaFI	[SDo]	-	3,3	32,0	3	-	-	1,80	2,60	1,01	39,31	5,73	2,79	17,66	5,00
4	t IV	Planingai supiltas: tankus karbonatingas (13,5%) dulkingas smėlis su vidutine (6,2%) organinės medžiagos priemaiša	siSaOFI	[OH]	-	5,5	68,0	17	-	-	1,96	2,58	0,74	32,12	6,69	-0,05	19,23	6,20
5	t IV	Planingai supiltas: labai tankus karbonatingas (8,8%) mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žyvingas smėlis su vidutine (6,4%) organinės medžiagos priemaiša	grSaFWOFI	[OH]	-	28,8	302,0	86	0,70	-	2,06	2,57	0,50	20,31	-	-	20,21	6,40
6	I IV	Purus molingas smėlis	dSa	SDo	32-35	4,2	80,0	13	-	1,22	1,80	2,67	0,66	11,93	4,68	-1,81	17,65	-
7	I IV	Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis	SaFP	SD	35-37	6,6	141,0	30	-	5,77	1,96	2,67	0,60	17,39	-	-	19,24	-
8	I IV	Tankus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis	SaFP	SD	37-40	22,1	243,0	70	-	11,41	2,10	2,67	0,53	20,46	-	-	20,56	-
9	I IV	Labai tankus įvairaus rūšiuotumo smėlingas žvyras	saGrG	ŽB	40-42	25,7	134,0	78	-	4,92	2,01	2,67	0,42	7,05	-	-	19,70	-
10	I IV	Vidutinio stiprumo karbonatingas (6,8%) smėlingas mažo plastiškumo dulkis tvirtas su mažai (2,8%) organinės medžiagos priemaiša	osaSiL	DL	-	1,5	30,0	8	-	-	1,93	2,64	0,72	26,06	3,85	0,35	18,93	2,90

30 - pagal LST EN 1997-2:2007, D priedo, D.1 lentelę

41 - pagal statinio zondavimo duomenis

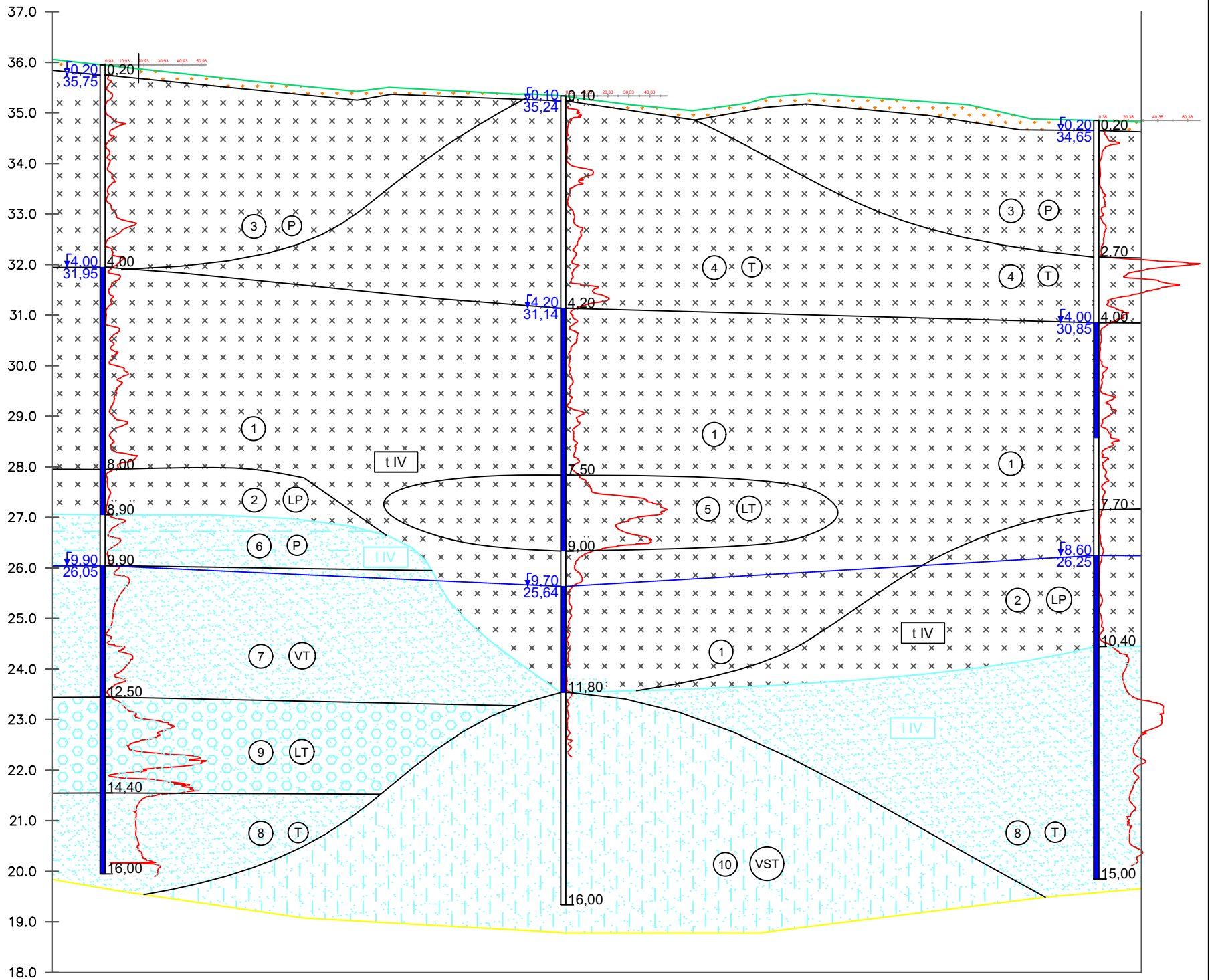
9.4 - pagal laboratorinių tyrimų rezultatus

 Leidimo Nr. 1746029	20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.					
	Tech. direktorius			2026.04	Geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	
	Inž. geol.			2026.04		
	Inž. geol.			2026.04		
	Užsakovas	AB „Kauno energija“	Projekto Nr.	26113		1.1



PJŪVIS I-I'

Mh 1:500
Mv 1:100
Mg 1:100



Gręžinio nr.	Gr.SZ-1	Gr.SZ-3	Gr.SZ-2
Altitudė	35.95	35.34	34.85
Gylis	16.00	16.00	15.00
Atstumas	45.54	52.70	
Data	2026-03-26	2026-03-26	2026-03-26



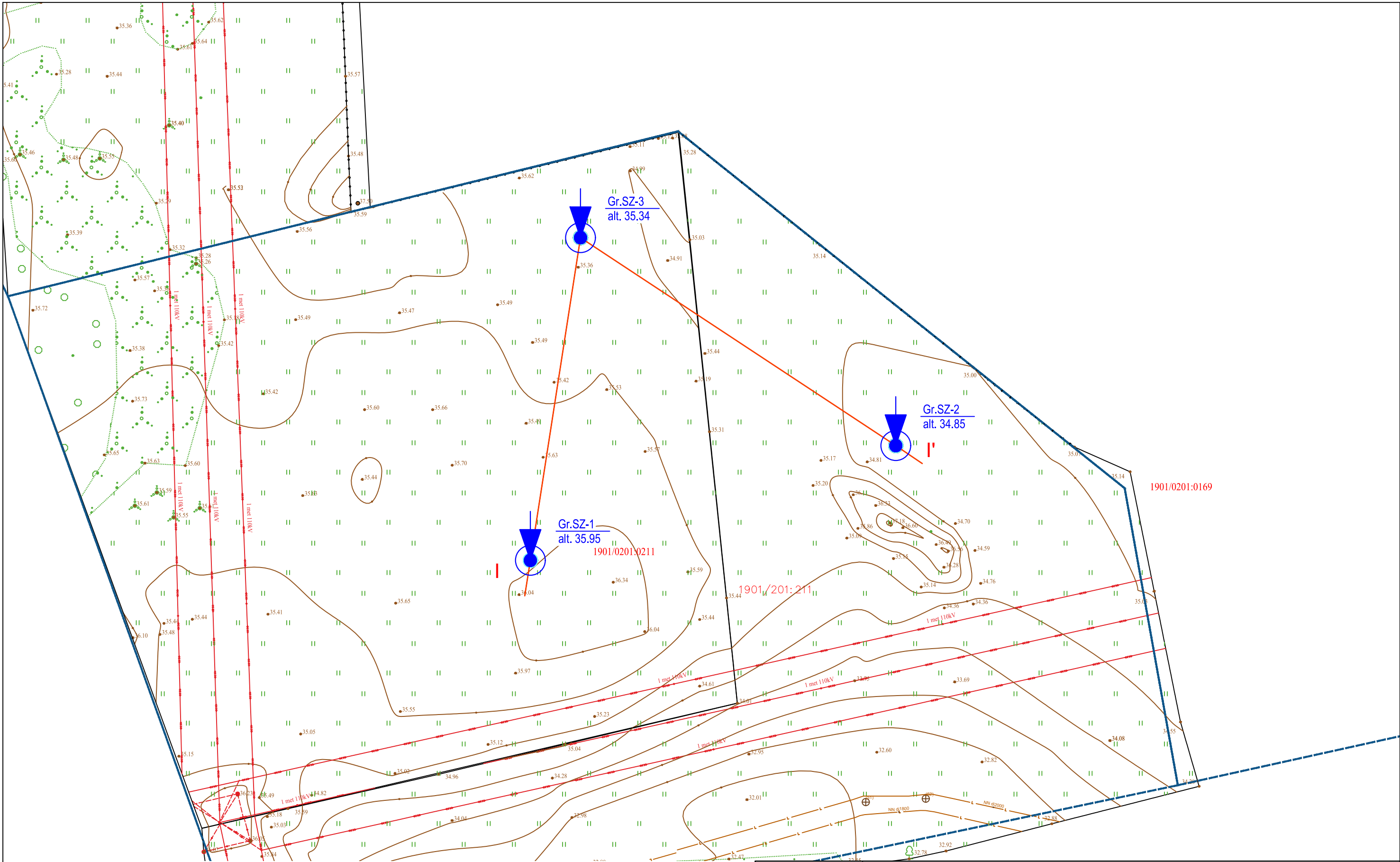
Leidimo Nr.1746029


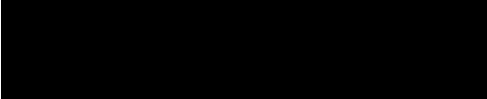
20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.

Tech. direktorius	2026.04
Inž. geol.	2026.04
Inž. geol.	2026.04

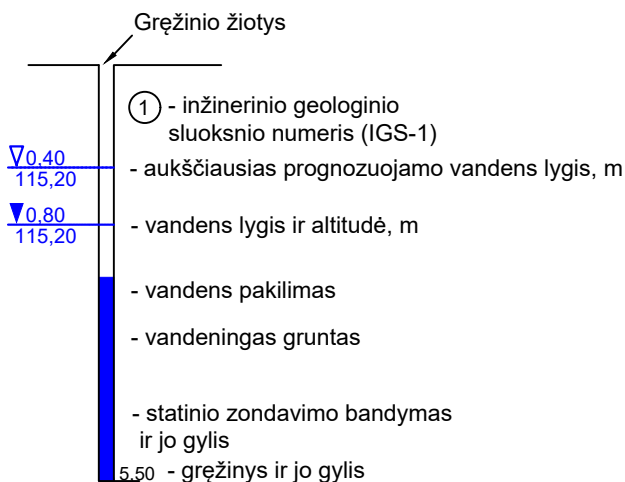
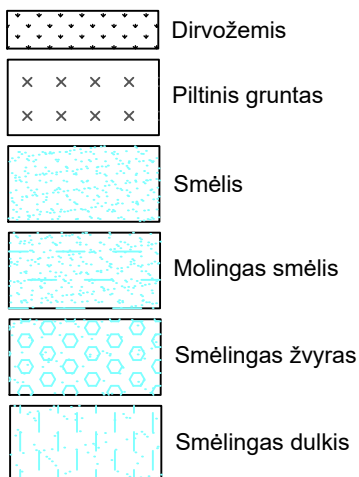
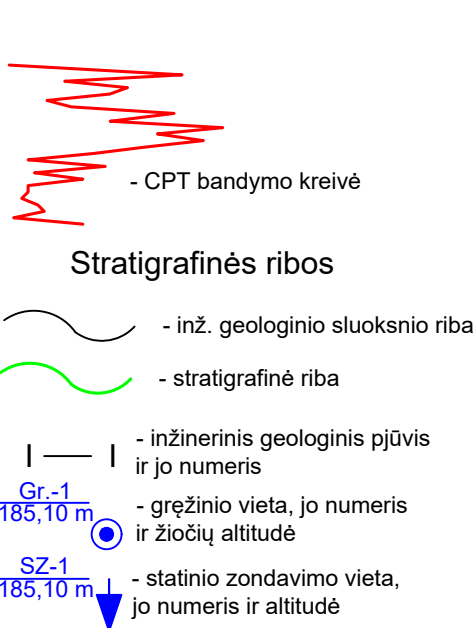
Inžinerinis - geologinis pjūvis I-I'

Užsakovas	AB „Kauno energija“	Projekto Nr.	26113	3.1
-----------	---------------------	--------------	-------	-----



	20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.			
			2026.04	Topografinis planas M 1:500 su gręžinių ir pjūvių vietomis
			2026.04	
Leidimo Nr.1746029	Užsakovas	AB „Kauno energija“	Projekto Nr.	26113
				4.1

SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELĖ



△ - grunto ėminys

Stratigrafija

t IV - antropogeniniai dariniai

IV - Ežerų (limniniai) dariniai

Tankumas ir stiprumas

ⓋST - vidutinio stiprumo

ⓁP - labai purus

Ⓟ - purus

ⓋT - vidutinio tankumo

Ⓣ - tankus

ⓁT - labai tankus

IGS reikšmės

- ① - Planingai supilta: karbonatinga (21,6%) smėlinga gitija
- ② - Planingai supiltas: labai purus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis
- ③ - Planingai supiltas: purus karbonatingas (7,3%) dulkingas smėlis su maža (5,0%) organinės medžiagos priemaiša
- ④ - Planingai supiltas: tankus karbonatingas (13,5%) dulkingas smėlis su vidutine (6,2%) organinės medžiagos priemaiša
- ⑤ - Planingai supiltas: labai tankus karbonatingas (8,8%) mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis su vidutine (6,4%) organinės medžiagos priemaiša
- ⑥ - Purus molingas smėlis
- ⑦ - Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis
- ⑧ - Tankus mažai dulkingas molingas blogai išrūšiuotas smėlis
- ⑨ - Labai tankus įvairaus rūšiuotumo smėlingas žvyras
- ⑩ - Vidutinio stiprumo karbonatingas (6,8%) smėlingas mažo plastiškumo dulkis tvirtas su maža (2,8%) organinės medžiagos priemaiša



Leidimo Nr.1746029

20 MW kaupiklių parkas, Energetikų g. 23, Kauno m.



2026.04

2026.04

2026.04

Sutartinių ženklų suvestinė lentelė

Užsakovas

AB „Kauno energija“

Projekto Nr.

26113

5.1