

PROJEKTO RENGĖJAS

TVARINŽINERIJA

UŽSAKOVAS
UŽSAKOVŲ ADRESAS

Kelmės rajono savivaldybės administracija
Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis

STATYTOJAS
STATYTOJO ADRESAS

Kelmės rajono savivaldybės administracija
Vytauto Didžiojo g. 58, Kelmė 86143, Šiaulių apskritis

PROJEKTO PAVADINIMAS

Kelio Nr. Kea-81 Uosių g. Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinio remonto ir lietaus nuotekų tinklų naujos statybos projektas

STATINIO ADRESAS

Uosių g. Pagojo k. Kelmė raj.

STATINIO KATEGORIJA

Neypatingieji statiniai/nesudėtingieji statiniai

STATYBOS RŪŠIS

Kapitalinis remontas/nauja statyba

PROJEKTO ETAPAS

Techninis darbo projektas

PROJEKTO DALIS

Geotechniniai tyrimai

PROJEKTO NUMERIS

TI-TDP-20-05

TOMO NUMERIS

VI

STATYTOJAS TVIRTINA

DIREKTORĖ

PROJEKTO VADOVĖ

DAIVA DAMBRAUSKIENĖ

DAIVA DAMBRAUSKIENĖ
ATESTATO NR. 36473

2020



ŽEMĖS GELMIŲ EKSPERTAI



UAB „Geoinžinerija“ Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029

Įm. k. 303106983; PVM mok. k. LT100007929219, buveinės adresas: M. Sleževičiaus g. 7, Vilnius LT- 06326

Registracijos adresas: Draugystės g. 15A, Kaimynų k. Alytaus raj. sav. LT- 64316

Tel.: +370 527 29215 Mob.: +370 6793 3234 El. Paštas: marius@geoinzinerija.lt

PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

(II geotechninė kategorija)

UŽSAKOVAS: UAB Tvari inžinerija

OBJEKTAS: Uosių gatvės Pagojo k., Kelmės raj. Kapitalinis remontas

Inž. geologė

Dovilė Auškelytė

Inž. geologas

Deividas Bukauskas

Tech. direktorius

Saulius Gegieckas

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 22397-2020

Tyrimų identifikavimo numeris įmonės registre – 20627-TP-IGT

2020 m. GRUODIS, 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 SALYGOS	7
7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI	8
8. REKONSTRUOJAMO KELIO ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS	8
9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	9
10. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS	11

TEKSTINIAI PRIEDAI

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS	12
GRĘŽINIŲ APRAŠYMAS	13
DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELĖ	15
TECHNINĖ UŽDUOTIS	16
LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES	18
TENZOZONDO (Nr. 0178) KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS	19
GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI.....	21

GRAFINIAI PRIEDAI

1.1 GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ	
2.1 GRĘŽINIŲ GEOLOGINIAI-LITOLOGINIAI STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAI	
3.1 INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS	
4.1-4.2 TOPO PLANAS SU GRĘŽINIŲ VIETOMIS M 1:500 M:1000	
5.1 SUTARTINIŲ ŽENKLŲ LENTELĖ	

1. ĮVADAS

Pagal **UAB Tvari inžinerija** techninę užduotį **UAB „Geoinžinerija“** 2020 metų lapkričio-gruodžio mėnesiais atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus Uosių g., Pagojo k., Kelmės raj., kapitaliniui remontui.

Tyrimų tikslas – išaiškinti projektuojamo statinio inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas bei įvertinti gruntus kaip natūralius pagrindus projektuojamam statiniui bei įvertinti tiriamo ruožo dangos konstrukciją. Inžineriniai geologiniai ir 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, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1, LST EN ISO 14688-2.

Atliktų darbų apimtys - lauko darbų metu (1 pav.) buvo atliktas tiriamos aikštelės vizualinis įvertinimas gręžimo įrenginiu WAMET-H20S-KU sraigtiniu (šnekinio) gręžimo būdu $d = 148$ mm buvo išgręžti 4 gręžiniai po 3,0-5,0 metrus, geologinės - litologinės sandaros nustatymui kelio dangos konstrukcijai ir konstrukcijos gyliui nustatyti. Pakėlus gruntą kas 0,3-0,5 m (*tiriant kelio konstrukciją*), kas 1,0-1,5 m (*kitais atvejais*) buvo atliekamas gruntų atpažinimas ir aprašymas. Nesuardytos struktūros grunto mėginiai buvo paimti įspaudžiamu gruntotraukiu. Kelio dangos konstrukcija buvo matuojama ir grunto ėminiai paimti gręžinio sienelėse.



1 pav. Lauko darbai

Sluoksnių ribų ir geologinio litologinio pjūvio tikslinimui bei gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui atlikti 2 statinio zondavimo bandymai iki 4,2-5,1 m gylio. Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST EN 1997-2:2012. Zondavimo metu kas 0,01 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda q_c ir paviršinė movos trintis f_s .

Gruntų kūginio stiprio q_c , paviršinės movos trinties f_s , deformacijų modulio E_0 apibendrintos vertės pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas).

Grunto laboratoriniams tyrimams buvo paimti 5 nesuardytos (A kategorijos) struktūros ėminiai. Laboratoriniais tyrimais iš ėminių paruoštiems bandiniams nustatyta:

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

Laboratorinius tyrimus atliko UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimo laboratorija.

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

Pagal tyrimų duomenis sudaryti gręžinių geologiniai – litologiniai stulpeliai su statinio zondavimo grafikais, gręžinių aprašymas, nubraižytas inžinerinis - geologinis pjūvis, sudaryta sutartinių ženklų ir geotechninių rodiklių suvestinė lentelė, parašyta ataskaita. Ataskaitą paruošė inž. geologė Dovilė Auškelytė. Lauko darbams vadovavo bei gruntų atpažinimą ir aprašymą atliko inžinierius geologas Deividas Bukauskas.

2. BENDRIEJI DUOMENYS

Tyrimo objekto centro koordinatės yra $x = 6164476$ m, $y = 430731$ m (2 pav.).

Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 145,03 iki 146,87 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 1,84 m.

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas priklauso Kelmės moreniniui duburiui, Rytų Žemaičių plynaukštės rajonui, Žemaičių-Kuršo sričiai. Teritorija yra apstatyta pastatais. Netoliese šiaurės rytų kryptimi telkšo Pagojo I-asis ir II-asis tvenkiniai.



2 pav. Tyrimo vietos padėties schema

3. GEOLOGINĖ SANDARA

Geologiniu požiūriu aikštelėje sutikti technogeniniai (t IV), limniniai (l IV), kraštiniai fliuvioglacialiniai (ft III bl) ir kraštiniai glacialiniai (gt III bl) dariniai.

Piltiniai gruntai sutikti iki 0,35 – 1,30 m gylio nuo žemės paviršiaus. Gręžinyje Nr.4 po piltinių gruntų sutikti limniniai dariniai iki 3,5 m gylio. Visuose kituose gręžiniuose ir gręžinyje Nr.4 po limninių darinių, sutikti daugiausiai kraštiniai glacialiniai, rečiau kraštiniai fliuvioglacialiniai dariniai.

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

4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Technogeninis gruntas (t IV):

IGS-1- tai yra gręžinyje Nr.4 iki 0,2 m gylio supiltas, vidutiniškai išrūšiuotas, mažai dulkingas-molingas, žvyringas smėlis [SD].

IGS-2- tai yra gręžiniuose Nr.1, 2 ir 3 po 0,12 - 0,13 m storio betono supiltas 0,23 – 0,42 m storio labai tankus, mažai dulkingas-molingas, smulkus smėlis [SD].

IGS-3- tai yra gręžinyje Nr.4 0,2 – 1,0 m gylio intervale supiltas labai tankus, dulkingas, vidutinio rupumo smėlis, su vidutine organikos priemaiša (7 %) [OH].

IGS-4- tai yra gręžinyje Nr.1 0,8 – 1,2 m gylio intervale supiltas vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietai plastingas, su maža organikos priemaiša (iki 6 %) [MD].

IGS-5- tai yra gręžinyje Nr.1 0,5-0,8 m gylio intervale supiltas labai stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas, su maža organikos priemaiša (iki 6 %) [MD].

IGS-6- tai yra gręžinyje Nr.4 1,0 – 1,3 m gylyje supiltas smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas su vidutine organinės medžiagos priemaiša (6 - 20 %) [OM].

Limniniai dariniai (l IV):

IGS-7- tai yra gręžinyje Nr.4 1,3 – 2,4 m gylyje sutiktas labai silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis MD, tokiais plastingas su sapropelio tarp sluoksniais ir naftos produktų priemaiša.

IGS-8- taip pat gręžinyje Nr.4 po IGS-7 gruntų, 2,4 – 3,5 m gylio intervale sutiktas labai purus, molingas vidutinio stambumo smėlis, su maža organinės medžiagos priemaiša (3,8 %) ir su naftos produktų priemaiša SM.

Kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl):

IGS-9- tai yra gręžinyje Nr.1, 2, 3 ir 4 nuo 0,35 – 3,50 m gylio sutiktas vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, kietai plastingas su žvirgždo priemaiša ir vandeningo smėlio lėšiais ML. Sluoksniu padas pasiektas tik gręžinyje Nr.4 4,3 m gylyje.

Kraštiniai fliuvioglacialiniai dariniai (ft III bl):

IGS-10- tai yra gręžinyje Nr.4 4,3 m gylyje sutiktas tankus, dulkingas smėlis SDo. Sluoksniu padas gręžiniu nepasiektas.

5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

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

Laboratorijoje nustatytos gruntų fizikinės mechaninės savybės:

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

Savitasis sunkis γ apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kur: ρ – gamtinis tankis;

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

Deformacijų modulio (E_0 , MPa) vertės apskaičiuotos iš koreliacinių priklausomybių (2-6) [2] ir pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas):

Labai puriam rupiam gruntui:

$$E_0 = 1,5 \cdot q_c \quad (2)$$

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 smėlingiems moliams:

$$E_0 = 7 \cdot q_c \quad (5)$$

Silpnam – vidutinio stiprumo moreniniams smėlingam moliui:

$$E_0 = 10 \cdot q_c \quad \text{kai } q_c < 2,5 \quad (6)$$

Efektyvusis vidinės trinties kampas (φ') smėliui nustatytas pagal koreliacinės priklausomybės su kūginiu stipriu (q_c) formulę:

$$\varphi' = 13,5 \cdot \lg q_c + 23 \quad (7)$$

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

(IGS-1) – Planingai supiltas: vidutiniškai išrūšiuotas, mažai dulkingas-molingas, žvyringas smėlis.

(IGS-2) –Planingai supiltas: labai tankus, mažai dulkingas-molingas, smulkus smėlis –kūginis stipris $q_c = 29,8$ MPa, šoninė trintis $f_s = 348,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 89,4$ MPa.

(IGS-3) – Planingai supiltas: labai tankus, dulkingas, vidutinio rupumo smėlis, su vidutine organikos priemaiša–kūginis stipris $q_c = 28,4$ MPa, šoninė trintis $f_s = 502,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 85,2$ MPa.

(IGS-4) – Planingai supiltas: vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietai platingas, su maža organikos priemaiša –kūginis stipris $q_c = 1,6$ MPa, šoninė trintis $f_s = 48,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 11,2$ MPa.

(IGS-5) – Planingai supiltas: labai stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas, su maža organikos priemaiša –kūginis stipris $q_c = 5,5$ MPa, šoninė trintis $f_s = 186,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 38,5$ MPa.

(IGS-6) – Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas su vidutine organinės medžiagos priemaiša–kūginis stipris $q_c = 4,4$ MPa, šoninė trintis $f_s = 174,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 30,8$ MPa.

(IGS-7) – Planingai supiltas: labai silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis, takiai platingas su sapropelio tarpsluoksniais ir naftos produktų priemaiša –kūginis stipris $q_c = 0,5$ MPa, šoninė trintis $f_s = 19,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 3,5$ MPa.

(IGS-8) – Planingai supiltas: labai purus, molingas vidutinio stambumo smėlis, su maža organinės medžiagos priemaiša ir naftos produktų priemaiša–kūginis stipris $q_c = 0,7$ MPa, šoninė trintis $f_s = 13,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 1,1$ MPa.

(IGS-9) – Vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, kietai platingas su žvirgždo priemaiša–kūginis stipris $q_c = 1,1$ MPa, šoninė trintis $f_s = 20,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 11,0$ MPa.

(IGS-10) – Tankus, dulkingas smėlis–kūginis stipris $q_c = 10,7$ MPa, šoninė trintis $f_s = 151,0$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 42,0$ MPa.

6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

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

2020 metų gruodžio mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo iki 1,2 m gylio sutiktas lokaliai, tik gręžiniuose Nr. 1 ir 4.

Gręžinyje Nr.1 1,2 m gylyje (144,62 m abs. a.) sutiktas podirvio vanduo, kuris laikosi ant natūralaus mažo plastiškumo, smėlingo molio ir yra įsifiltravęs į jame esančius smėlio lęšius.

Gręžinyje Nr.4 sutiktas gruntinis vanduo, kuris laikosi piltiniuose gruntuose kaip smėlingo mažo plastiškumo molio smėlio lęšiuose, taip pat natūraliame molingame, vidutinio rupumo smėlyje, dulkingame, smulkiame smėlyje bei moreninio smėlingo molio smėlio lęšiuose. Vanduo yra maitinamas kritulių vandenimis infiltracinių būdu, o išsikrauna šiaurės rytuose esančiuose tvenkiniuose bei kituose aplinkiniuose nedideliuose vandens telkiniuose.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,35 - 1,0 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,0 m.

7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tyrinėtoje teritorijoje aktyvūs geologiniai procesai nepastebėti. Tačiau gręžinyje Nr.4 aptikti limniniai gruntai (labai silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis, tokie platingas su sapropelio tarp sluoksniais MD bei labai purus, molingas vidutinio stambumo smėlis, su maža organinės medžiagos priemaiša (3,8 %)) rodo apie teritorijoje kadaise vykusius pelkėjimo procesus, nykstant buvusiam vandens telkiniui.

8. REKONSTRUOJAMO KELIO ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS

Tyrineto kelio konstrukcija susideda iš dangos, kai kur šalčiui atsparaus sluoksnio bei sankasos.

Dangą sudaro gręžiniuose Nr.1, 2 ir 3 12-13 m storio betono sluoksnis. Gręžinyje Nr.4 20 cm storio supiltas vidutiniškai išrūšiuotas, mažai dulkingas-molingas, žvyringas smėlis.

Šalčiui atsparus sluoksnis sutiktas tik gręžiniuose Nr.1, 2 ir 3 po betono dangos. Tai yra 23 – 42 cm storio mažai dulkingas-molingas, smulkus smėlis [SD].

Bendras dangos konstrukcijos storis siekia 35-55 cm, tik gręžinyje Nr.4 jis kiek mažesnis ir siekia 20 cm.

Sankasos gruntai aptikti tik ties gręžiniu Nr.1 ir Nr.4. Gręžinyje Nr.1 sankasos gruntus sudaro supiltas, smėlingas mažo plastiškumo molis [MD] su maža organinės medžiagos priemaiša (iki 6 %). Nuo 0,5 m gylio iki 0,8 m gylio gruntas yra labai stiprus (kietas), tačiau nuo 0,8 m iki 1,2 m gylio jis yra vidutinio stiprumo (kietai platingas). Gręžinyje Nr.4 0,2 – 1,0 m gylyje sankasos gruntus sudaro labai tankus, dulkingas, vidutinio rupumo smėlis, su vidutine organikos priemaiša (7 %) [OH] bei 1,0 – 1,3 m gylyje supiltas smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas su vidutine organinės medžiagos priemaiša (6 - 20 %) [MD].

Pagal gruntų granulometrijos laboratorinius tyrimus vidutiniškai išrūšiuotame, mažai dulkingame-molingame žvyringame smėlyje ([SD], IGS-1) žvyringų dalelių didesnių nei 2 mm yra 29,0 %. Dulkio molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm, yra 9,3 %, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas vidutiniškai yra $1,49 \cdot 10^{-5}$ m/s. Pagal šiuos parametrus (pagal atpažinimą ir aprašymą) gruntas priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčio klasei F₂. Galima naudoti kaip sankasos viršutinę dalį ir pan.

Pagal gruntų granulometrijos laboratorinius tyrimus mažai dulkingame-molingame, smulkiame smėlyje ([SD], IGS-2) žvyringų dalelių didesnių nei 2 mm yra 6,0 %. Dulkio molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm, yra 12,2 %, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas vidutiniškai yra $1,00 \cdot 10^{-5}$ m/s. Pagal šiuos parametrus (pagal atpažinimą ir aprašymą) gruntas priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčio klasei F₂. Galima naudoti kaip sankasos viršutinę dalį ir pan.

9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas priklauso Kelmės moreniniui duburiui, Rytų Žemaičių plynaukštės rajonui, Žemaičių-Kuršo sričiai. Teritorija yra apstatyta pastatais. Netoliese šiaurės rytų kryptimi telkšo Pagojo I-asis ir II-asis tvenkiniai.
2. Geologinį pjūvį sudaro technogeniniai (t IV), limniniai (I IV) kraštiniai fluvio-glacialiniai (ft III bl) ir kraštiniai glacialiniai (gt III bl) dariniai.
3. Dangą gręžiniuose Nr.1, 2 ir 3 sudaro 12-13 cm storio betono sluoksnis. Gręžinyje Nr.4 dangą sudaro 20 cm storio vidutiniškai išrūšiuotas, mažai dulkingas-molingas, žvyringas smėlis [SD] (F₂ šalčio klasė).
4. Šalčiui atsparus sluoksnis aptiktas tik gręžiniuose Nr.1,2 ir 3. Tai yra labai tankus, mažai dulkingas-molingas, smulkus smėlis [SD] (F₂ šalčio klasė). Tinkamas naudoti kaip viršutinę sankasos dalį.
5. Sankasos gruntai aptikti tik ties gręžiniu Nr.1 (vidutinio stiprumo-labai stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietai plastingas-kietas, su maža organikos priemaiša (iki 6 %) [MD]) ir gręžiniu Nr.4 (labai tankus, dulkingas, vidutinio rupumo smėlis, su vidutine organikos priemaiša (7 %) [OH] ir smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas su vidutine organinės medžiagos priemaiša (6 - 20 %) [OM]).
6. Limniniai dariniai yra sudaryti iš labai silpno, smėlingo mažo plastiškumo molio, tokiai plastingo su sapropelio tarp sluoksniais MD bei labai puraus, molingo vidutinio rupumo smėlio SM su maža organinės medžiagos priemaiša (3,8 %). Šie gruntai taip pat turi naftos produktų priemaišos. Aptikti tik gręžinyje Nr.4 ir į šiuos gruntus reiktų atkreipti dėmesį dėl jų silpnumo-purumo.
7. Kraštinius glacialinius darinius sudaro mažo plastiškumo, smėlingas molis, kietai plastingas (vidutinio stiprumo) ML.
8. Kraštinius fluvio-glacialinius darinius sudaro tankus, dulkingas, smulkus smėlis SDo.
9. Tyrimo metu požeminis vanduo sutiktas gręžinyje Nr.1 1,2 m gylyje (podirvio vanduo, kuris laikosi ant smėlingo, mažo plastiškumo molio bei įsifiltravęs jo smėlio lėšiuose). Taip pat gręžinyje Nr.4 1,0 m gylyje sutiktas gruntinis vanduo kuris yra limniniuose, kraštinių glacialinių darinių smėlio lėšiuose bei kraštiniuose fluvio-glacialiniuose dariniuose. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu virš molinių gruntų (iš karto po derlingu dirvožemiu) 0,35 – 1,00 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, kurio lygis tiesiogiai priklauso nuo patekusio į gruntą paviršinio vandens kiekio. Todėl labai svarbu po statybų gerai sutvarkyti aplinką ir paviršinio vandens surinkimą ir nuvedimą. O gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,0 m.

10. Geotechniniu požiūriu pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ 2 priedą inžinerinės geologinės sąlygos yra paprastos grėžiniuose Nr.1, 2 ir 3, tačiau sudėtingos grėžinyje Nr.4 dėl paplitusių silpnų ir purių limninių darinių bei aukšto gruntinio vandens lygio.
11. Pateiktos gruntų geotechninių rodiklių vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

Sudarė:

Dovilė Auškelytė

Tech. Direktorius

Saulius Gegieckas

10. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai ir 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“ (2007);
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2007);
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“.

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas:

Uosių gatvės Pagojo k., Kelmės raj. Kapitalinis remontas

Gręžinius nužymėjo ir pririšo:

UAB „Geoinžinerija“, Inž. geologas D.Bukauskas

Koordinatų sistema – LKS-94

Aukščių sistema –LAS 07

Planinio pririšimo būdas:

Linijinis

Koordinatų nustatymo metodas:

Interpoliuojant toponuotrauką

Altitudžių nustatymo metodas:

Interpoliuojant toponuotrauką

Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Koordinatės, m		Altitudė, m	Gręžinio gylis, m
		X	Y		
1.	Gr.1	6164503,3	430621,3	145,82	4,0
2.	Gr.2	6164476,4	430730,7	146,38	3,0
3.	Gr.3	6164378,6	430812,8	146,87	3,0
4.	Gr.4	6164371,7	430732,7	145,03	5,0

Sudarė:



Dovilė Auškelytė

IGS Nr	Geolog. indeksas	Žymuo LST1331	Simbolis ISO 14688	Grunto aprašymas	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Požem. vandens gylis
				Gręžinys Nr.SZ-1 2020-12-08			
				y-6164503.3; x-430621.3			
-	-	-	-	Betonas	0,12	0,12	
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: labai tankus, mažai dulkingas-molingas, smulkus smėlis, mažai drėgnas, gelsvai rudas	0,5	0,38	
5	t IV	[MD]	saCILFI	Planingai supiltas: labai stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas, su maža organikos priemaiša (iki 6 %), pilkas PVZ-9:0,4-0,6	0,8	0,3	
4	t IV	[MD]	saCILFI	Planingai supiltas: vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietai plastingas, su maža organikos priemaiša (iki 6 %), pilkas PVZ-9:0,4-0,6	1,2	0,4	
9	gt III bl	ML	saCIL	Vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, kietai plastingas, pilkai rudas, su žvirgždo priemaiša su vandeningo smėlio lęšiais PVZ-10:2,3-2,5	4	2,8	1,2
				Gręžinys Nr.2 2020-12-07			
				y-6164476.4; x-430730.7			
-	-	-	-	Betonas	0,12	0,12	
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas-molingas, smulkus smėlis, mažai drėgnas, gelsvai rudas, su žvirgždo priemaiša PVZ-3:0,2-0,3	0,35	0,23	
9	gt III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, kietai plastingas, rudas, su žvirgždo priemaiša	3	2,65	
				Gręžinys Nr.3 2020-12-07			
				y-6164378.6; x-430812.8			
-	-	-	-	Betonas	0,13	0,13	
2	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas-molingas, smulkus smėlis, mažai drėgnas, gelsvai rudas, su žvirgždo priemaiša PVZ-1:0,2-0,3	0,55	0,42	
9	gt III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, kietai plastingas, rudas, su žvirgždo priemaiša PVZ-2:2,4-2,6	3	2,45	

				Gręžinys Nr.SZ-4 2020-12-07			
				y-6164371.7; x-430732.7			
1	t IV	[SD]	grSaFMFI	Planingai supiltas: vidutiniškai išrūšiuotas, mažai dulkingas-molingas, žvyringas smėlis, mažai drėgnas, gelsvai rudas PVZ-4:0,1-0,2	0,2	0,2	
3	t IV	[OH]	siSaOFFI	Planingai supiltas: labai tankus, dulkingas, vidutinio rupumo smėlis, su vidutine organikos priemaiša (7 %), mažai drėgnas, juodas PVZ-5:0,3-0,5	1	0,8	
6	t IV	[OM]	saCIL	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas su vidutine organinės medžiagos priemaiša (6 - 20 %)	1,3	0,3	1
7	I IV	MD	saCIL	Planingai supiltas: labai silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis, tokiai plastingas su sapropelio tarp sluoksniais ir naftos produktų priemaiša	2,4	1,1	
8	I IV	SM	clSa	Planingai supiltas: labai purus, molingas vidutinio stambumo smėlis, su maža organinės medžiagos priemaiša (3,8 %), vandeningas, juodas, su naftos produktų priemaiša PVZ-6:3-3,2	3,5	1,1	
9	gt III bl	ML	saCIL	Vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, kietai plastingas, pilkas, su žvirgždo priemaiša su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-7:3,8-4	4,3	0,8	
10	ft III bl	SDo	siSa	Tankus, dulkingas smėlis, vandeningas, gelsvai rudas PVZ-8:4,7-5	5	0,7	

Sudarė:



Dovilė Auškelytė

DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELE

Gr. Nr.	Konstrukciniai elementai			Sankasos grundai, cm	Natūralūs grundai, cm	Požeminio vandens lygis, m
	Danga, cm	Šalčiui atsparus sluoksnis, cm	Bendras konstrukcijos storis, cm			
1	B-12	[SD]-38	50	[MD]**-30 [MD]**-40	ML*-280	1,2
2	B-12	[SD]*-23	35		ML*-265	
3	B-13	[SD]*-42	55		ML*-245	
4	[SD]*-20		20	[OH]**-80 [MD]**-30	MD**, n-110 SM**, n-110 ML*-80 SDo-70	1,0

*-su žvyringų dalelių priemaiša

** -su organinės medžiagos priemaiša

B- betonas

n- su naftos produktų priemaiša

Sudarė:



Dovilė Auškelytė

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

TECHNINĖ UŽDUOTIS

Projektuojamo statinio pavadinimas:	Uosių gatvės Pagojo k. Kelmės raj. kapitalinis remontas					
Projektuojamo statinio adresas:	Uosių gatvė, Pagojo kaimas, Kelmės rajonas					
Užsakovo duomenys:	UAB Tvari inžinerija Savičiaus g. 9A Vilnius 01127 304617945 +37064944422 daiva@tvari.in					
Projektuotojo duomenys:	UAB Tvari inžinerija Savičiaus g. 9A Vilnius 01127 304617945 +37064944422 daiva@tvari.in					
Statinio rūšis:	Kapitalinis remontas					
IGG tyrimų stadija:	Projektiniai					
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017):	gatvės					
Statinio kategorija:	Nesudėtingasis					
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose):	Antra					
Statinio projektavimo specialiosios sąlygos:	nėra					
Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus:	Aukštų skaičius	-				
	Plotis	-				
	Ilgis	-				
	Tyrimo ruožo ilgis	atskiros trumpos atkarpos				
	Gatvės/kelio kategorija	D				
	Kiti duomenys	-				
	Rūšys	Ne				
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai:	Pagal inžinerines geologines sąlygas					
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:	40 t transportas					
Kiti parametrai:	nėra					
Statybvietės centro koordinatės (LKS-94):	X: 6164476, Y: 430731					
Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės:	Nr.	X	Y	Nr.	X	Y
	1	6164448	430592	18	6164417	430871
	2	6164527	430665	19	6164469	430898
	3	6164474	430715	20	6164477	430876
	4	6164448	430689	21	6164443	430857
	5	6164428	430707	22	6164395	430816
	6	6164451	430730	23	6164415	430799
	7	6164422	430758	24	6164423	430798
	8	6164382	430717	25	6164474	430747
	9	6164405	430694	26	6164529	430806
	10	6164401	430667	27	6164510	430824
	11	6164389	430657	28	6164540	430861

12	6164346	430705	29	6164577	430879
13	6164341	430733	30	6164596	430840
14	6164379	430795	31	6164491	430730
15	6164345	430823	32	6164569	430647
16	6164363	430842	33	6164474	430564
17	6164381	430830			

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai:

nėra

Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai sąrašas:

1. STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
2. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“.
3. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
4. JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“.
5. LST EN ISO 14688-1 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
6. LST EN ISO 14688-2 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
7. LST 1331:2015 Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija.
8. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“.

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

nėra

Kiti papildomi reikalavimai:

Užsakovas:

Daiva Dambrauskienė, 2020-11-17

Projekto vadovas, architektas, konstruktorius:

Daiva Dambrauskienė, 2020-11-17

Kontaktinis asmuo:

Daiva, Dambrauskienė, +37064944422, daiva@tvvari.in

Užduotį gavau Tyrimų įmonės atstovas:

M. Šlapas 2020 11 12

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)

Giedrius Giparas
(vardas ir pavardė)



AB „VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS“



LIETUVOS
NACIONALINIS
AKREDITACIJOS
BIURAS

KALIBRAVIMAS
ISO/IEC 17025

Nr. LA. 02.023

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 049398

CALIBRATION CERTIFICATE

Number of pages	2
Page	1
Applicant	UAB „Geinžinerija“, Company Code: 303106983
Instrument	Cone CPT, S.N.: 0218; Indicator GLR 1503 N ,Maximum load: 100 kN
Calibration Method	Comparison method using calibration procedure KM M 2001 09
Location (where the calibration were carried out)	Dainavos g. 7-25, Tauragė, LT-72277
Environmental Conditions	Temperature: 20,9 Humidity: 39%
Period (date of calibration)	01-02-2019
Results	On the 2-nd page. Calibration report No. 32833
Traceability	The measurement have been executed using the following standards for which the traceability to national standards has been demonstrated towards unbreakable chain of calibration: proving instruments, trade mark HBM C18/500 kN, Ser. No. 002874TY; Z4A/50 kN, Ser. No. 18493037 , measuring amplifier MGCplus, Ser.No. 801229358
Date of delivery of Calibration Certificate	01-02-2019



Engineer

Ivas Indilas

Chief of the Department - Technical Manager

Leonas Naujokaitis

Calibration results are related only to the instrument has been calibrated.

Uncertainty: The expanded uncertainty is based on a standart uncertainty multiplied by a coveradge factor of $k=2$, which provides a confidence level of approximately 95%. The standart uncertainty has been determined in accordance with EA-4/02.

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

Dariaus ir Girėno g. 23
LT-02189 Vilnius, LIETUVA
Tel. (8 5) 230 6276
Faks. (8 5) 230 6364
El. paštas: vmc@vmc.lt
www.vmc.lt

Nacionalinis akreditacijos biuras prie Ūkio ministerijos
yra Europos akreditacijos organizacijos (EA) Daugiašalių
pripažinimo susitarimų signataras kalibravimo laboratorijų
akreditavimo srityje ir Tarptautinės laboratorijų akreditacijos
organizacijos (ILAC) Daugiašalių pripažinimo susitarimų
signataras kalibravimo laboratorijų akreditavimo srityje.

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

CALIBRATION CERTIFICATE

049398

Number of pages 2

Page 2

RESULTS OF CALIBRATION

Calibration point	Cone press error at calibration point, kN	Expanded uncertainty, %
Sleeve Friction: Load limit 15,0 kN, Area 150 cm ² (15,0 kN equals 1,00 Mpa)		
1,50 kN	-0,01	± 0,57
3,00 kN	0,00	± 0,26
6,00 kN	0,09	± 0,22
9,00 kN	0,26	± 0,18
15,00 kN	0,49	± 0,12
Cone resistance: Load limit 100,0 kN, Area 10 cm ² (100,0 kN equals 100 Mpa)		
10,00 kN	0,03	± 0,23
20,00 kN	0,09	± 0,11
30,00 kN	0,04	± 0,07
40,00 kN	0,06	± 0,06
50,00 kN	0,15	± 0,08
60,00 kN	0,11	± 0,12
70,00 kN	0,08	± 0,11
80,00 kN	0,05	± 0,11
90,00 kN	-0,03	± 0,10
100,00 kN	-0,15	± 0,08

Indicated values usable for state of cone press in the time of calibration.

Engineer

Ivas Indilas



Gruntų laboratoriniai tyrimai

UAB "Geoanalizė", Partizanų g. 61-806, LT-49282 Kaunas, tel.: +37061465245
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas

Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr 20-0458

Išrašymo data 2020-12-22

Užsakovas: UAB "Geoinžinerija", M. Sleževičiaus g. 7, LT-06326 Vilnius

Objektas: Uosių gatvės Pagojo k. Kelmės raj. Kapitalinis remontas 20627

Tyrimų medžiaga: Gruntas

Gruntų pridavimo data: 2020-12-09

Pridavė: Dovilė Auškelytė

Grunto bandinių kiekis: 5

Tyrimai atlikti pagal:

* LST EN ISO 14688-1:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017)

* LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017)

* LST 1331:2015 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija

* LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014)

* LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014)

* LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015)

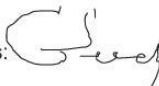
* LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016)

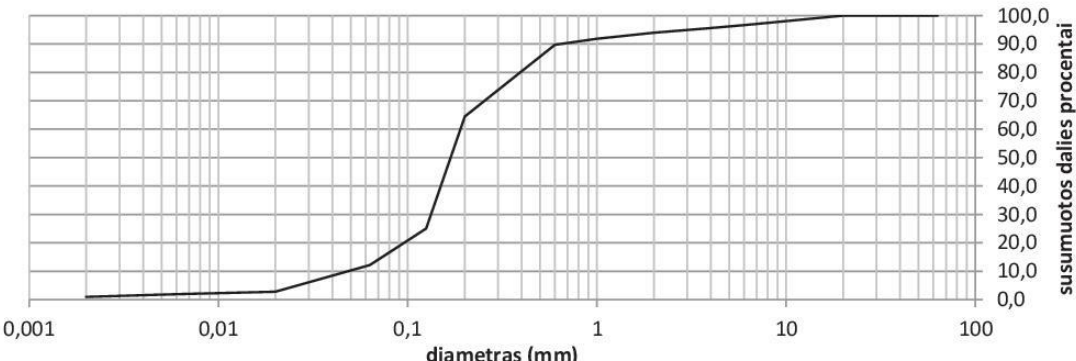
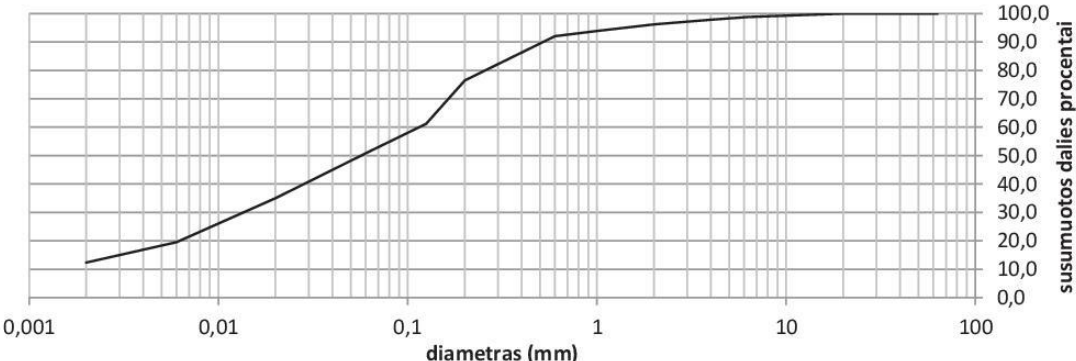
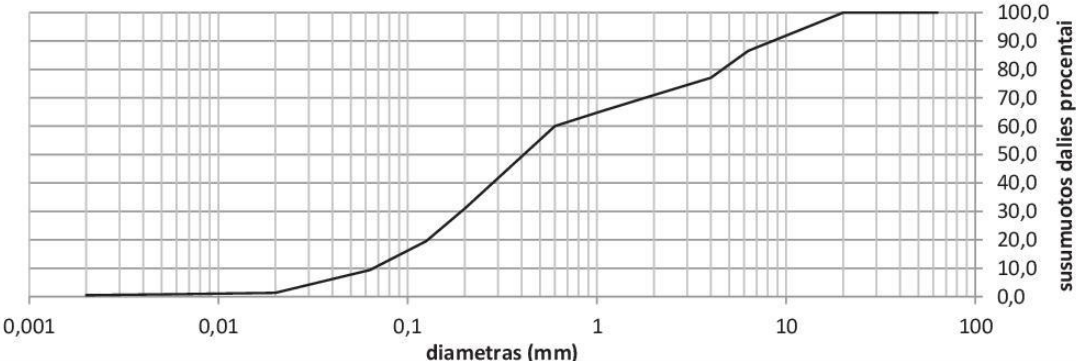
* LST CEN ISO/TS 17892-11:2005 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas esant pastoviam ir kintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2019)

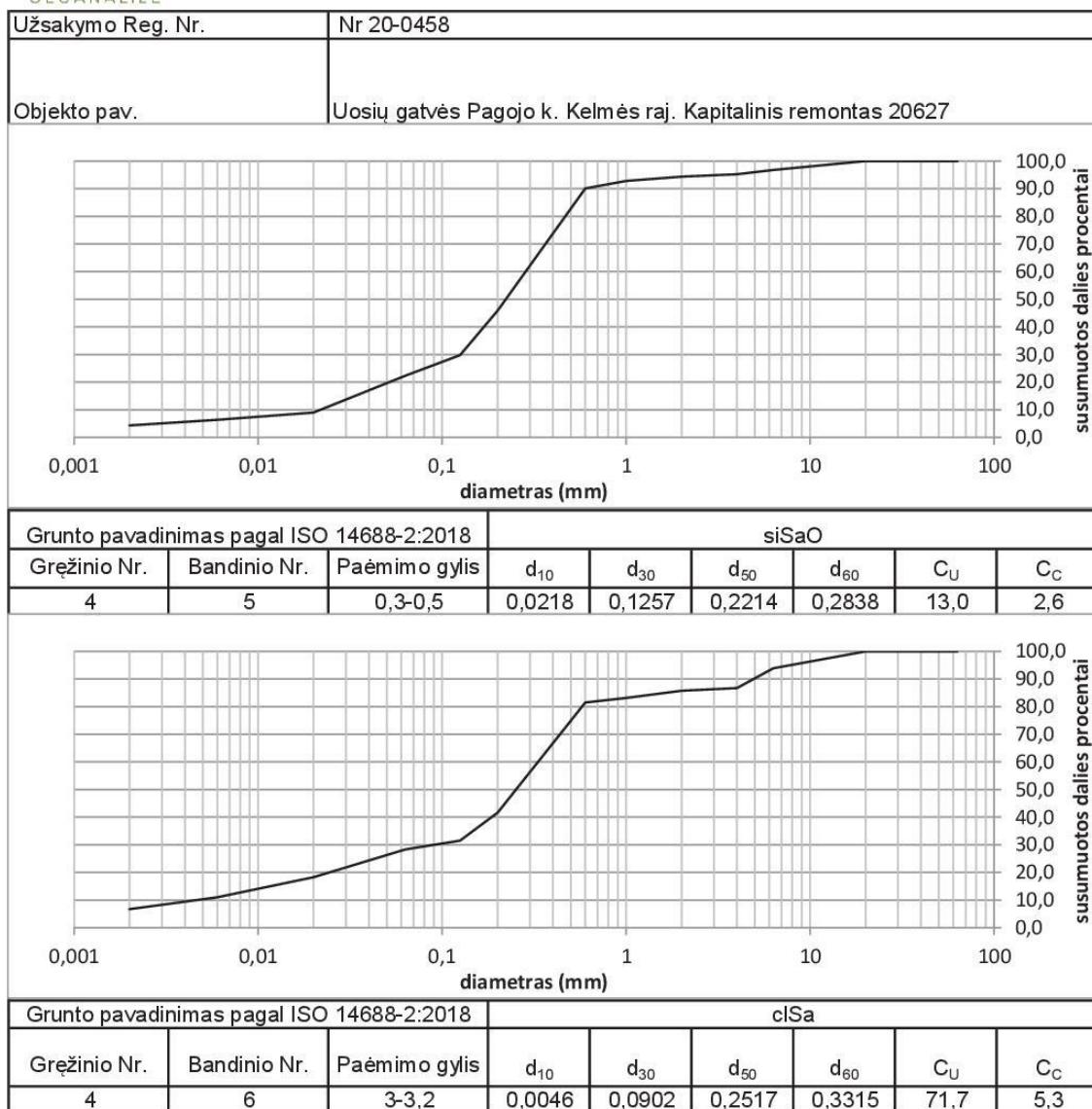
* LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018)

Protokolo priedai:
1. Laboratorinių tyrimų rezultatai - 1 lapas
2. Granulometrinės sudėties kreivės - 2 lapai
3. Grunto plastiškumo diagramos - 2 lapai

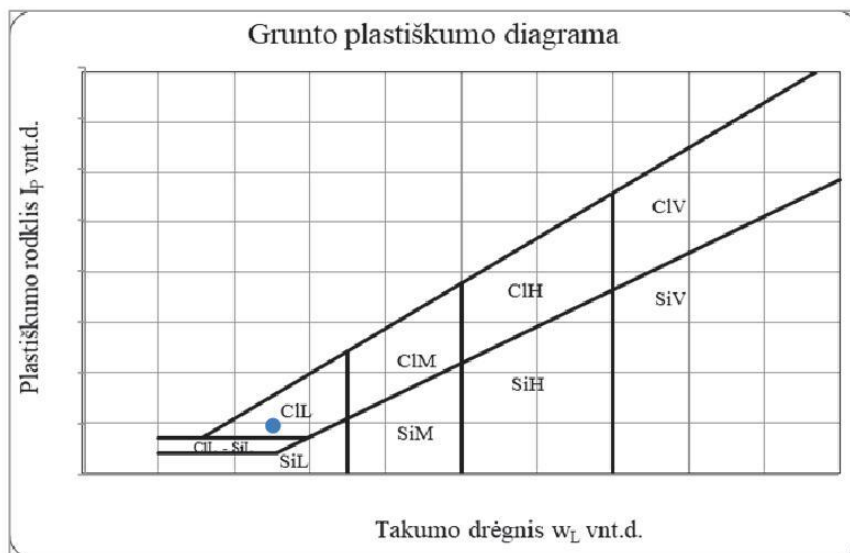
Parengė:

Vyr. specialistas:  S. Gegieckas

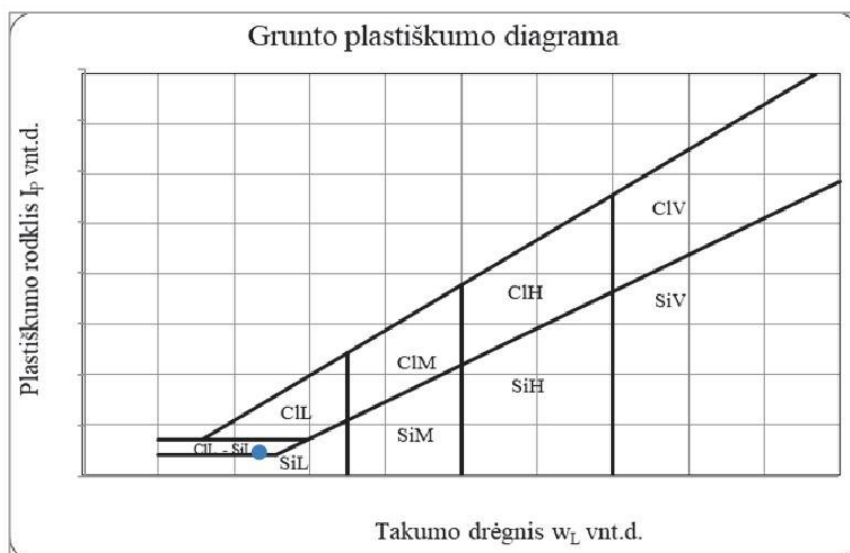
Užsakymo Reg. Nr.			Nr 20-0458						
Objekto pav.			Uosių gatvės Pagojo k. Kelmės raj. Kapitalinis remontas 20627						
									
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
2	3	0,2-0,3	0,0481	0,1326	0,1683	0,1896	3,9	1,9	
									
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
3	2	2,4-2,6	0,0018	0,0135	0,0568	0,1148	63,1	0,9	
									
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			grSaFM						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C	
4	4	0,1-0,2	0,0658	0,1916	0,4105	0,6000	9,1	0,9	



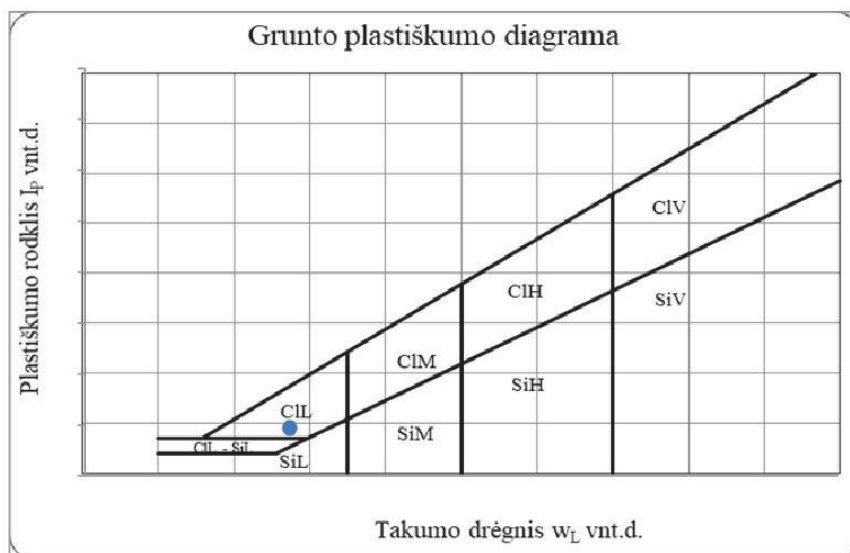
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
2	3	2	2,4-2,6	17,6	24,9	15,3	9,6	0,47	k.plastinga



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						siSaO			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
4	4	5	0,3-0,5	12,1	23,1	18,4	4,8	-0,91	kieta



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						cISa			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
5	4	6	3-3,2	19,5	27,2	17,8	9,4	0,82	m.plastinga



IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Simbolis ISO 14688	Žymuo LST 1331	Vidinės trinties kampas, φ'	Kūgio spauda (vidurkis), q MPa	Paviršinė movos trintis, f , kPa	Deformacijų modulis, E, MPa	Filtracijos koeficientas k $\cdot 10^{-5}$ (m/s)	Gamtinis tankis, γ (N/m ³)	Kietųjų dalelių tankis ρ_s (Mg/m ³)	Poringumo koeficientas e, (vnt. d.)	Gamtinis drėgnis W, (%)	Plastimumo rodiklis I _p , (%)	Takumo rodiklis I _c , (vnt. d.)	Savitasis sunkis, γ_{sat} (kN/m ³)	Organinės medžiagos priemaiša, %
1	t IV	Planingai supiltas: vidutiniškai išrūšiuotas, mažai dulkingas-molingas, žvyringas smėlis	grSaFMFI	[SD]					1.49	1.90	2.67	0.58	12.60			18.64	
2	t IV	Planingai supiltas: labai tankus, mažai dulkingas-molingas, smulkus smėlis su žvirgždo priemaiša	Sa-FFI	[SD]		29.8	348.0	89.4	1.00	1.84	2.67	0.67	15.00			18.05	
3	t IV	Planingai supiltas: labai tankus, dulkingas, vidutinio rupumo smėlis, su vidutine organikos priemaiša	siSaOFFI	[OH]		28.4	502.0	85.2	0.06	1.69	2.58	0.71	12.10	4.80	-0.91	16.58	7.00
4	t IV	Planingai supiltas: vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietai plastingas, su maža organikos priemaiša (iki 6 %)	saCILFI	[MD]		1.6	48.0	11.2									
5	t IV	Planingai supiltas: labai stiprus, smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas, su maža organikos priemaiša (iki 6 %)	saCILFI	[MD]		5.5	186.0	38.5									
6	t IV	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, kietas su vidutine organinės medžiagos priemaiša (6 - 20 %)	saCIL	[MD]		4.4	174.0	30.8									
7	I IV	Planingai supiltas: labai silpnas, smėlingas mažo plastiškumo molis, tokiais plastingas su sapropelio tarp sluoksniais ir naftos produktų priemaiša	saCIL	MD		0.5	19.0	3.5									
8	I IV	Planingai supiltas: labai purus, molingas vidutinio stambumo smėlis, su maža organinės medžiagos priemaiša ir naftos produktų priemaiša	ciSa-F	SM		0.7	13.0	1.1	0.01	1.86	2.62	0.68	19.50	9.40	0.82	18.25	3.80
9	gt III bl	Vidutinio stiprumo, smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, kietai plastingas su žvirgždo priemaiša	saCIL	ML		1.1	20.0	11.0		2.14	2.68	0.47	17.60	9.60	0.47	20.99	
10	ft III bl	Tankus, dulkingas smėlis	siSa	SDo	36.9	10.7	151.0	42.0									

41 - pagal statinio zondavimo duomenis

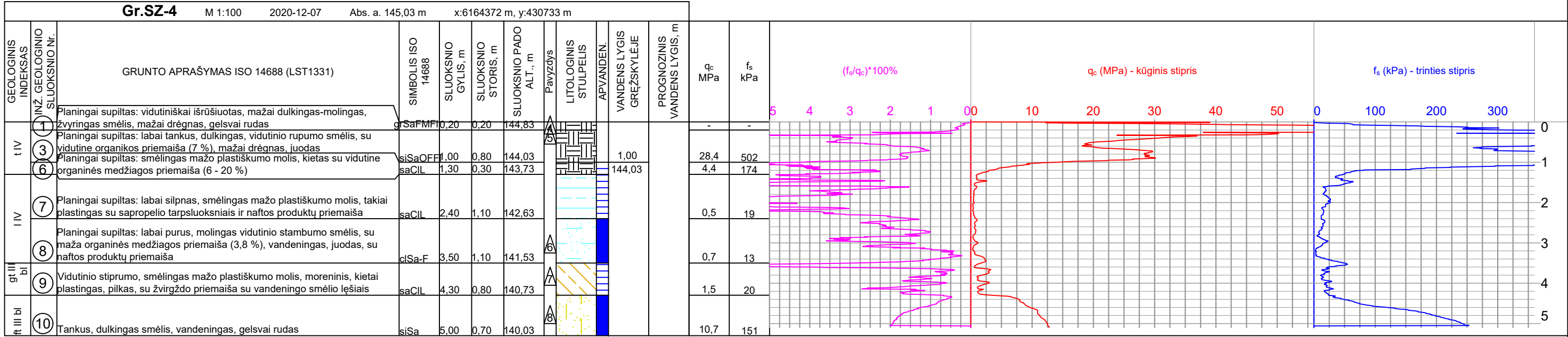
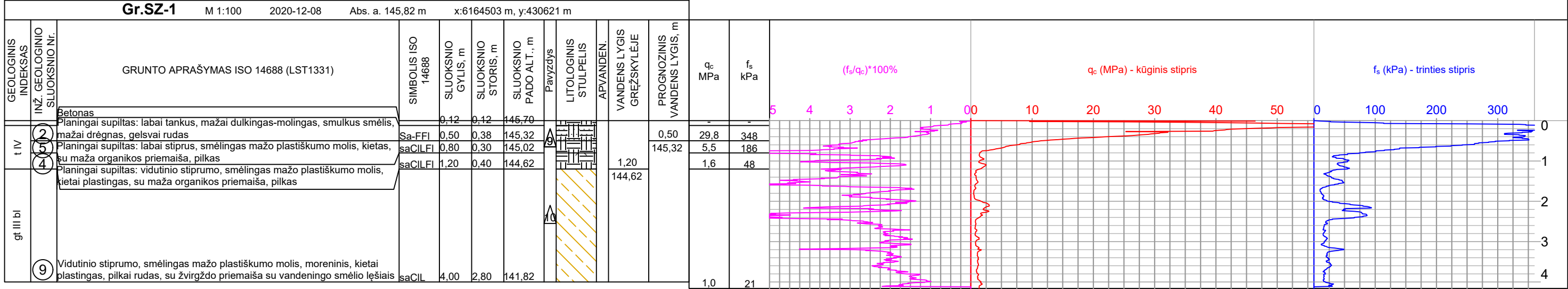
9.4 - pagal laboratorinių tyrimų rezultatus



Leidimo Nr. 1746029

Uosių gatvės Pagojo k., Kelmės raj. Kapitalinis remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2020.12	Geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	
Inž. geol.	D. Bukauskas	2020.12		
Inž. geol.	D. Auškelytė	2020.12		
Užsakovas	UAB Tvari inžinerija	Projekto Nr.	20627-TP-IGT	1.1



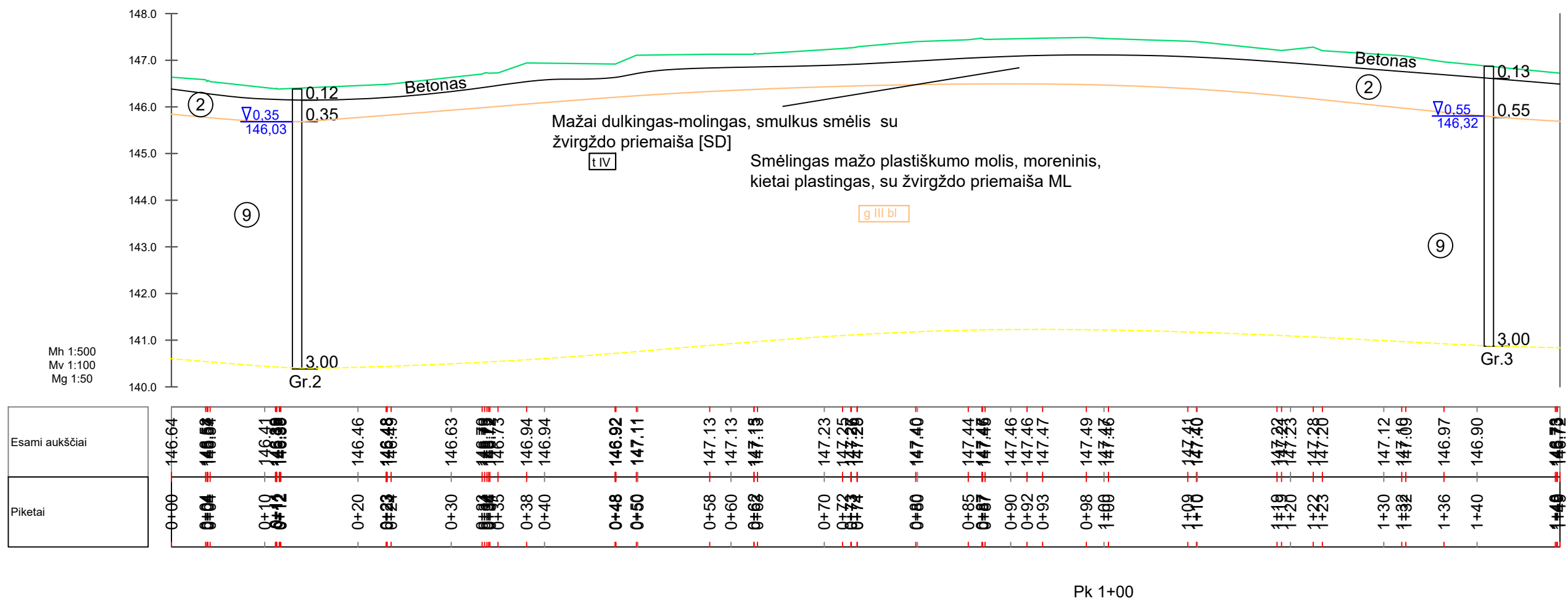
Leidimo Nr. 1746029

Uosių gatvės Pagojo k., Kelmės raj. Kapitalinis remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2020.12
Inž. geol.	D. Bukauskas	2020.12
Inž. geol.	D. Auškelytė	2020.12

Grežinių geologiniai-litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai

Užsakovas	UAB Tvari inžinerija	Projekto Nr.	20627-TP-IGT	2.1
-----------	----------------------	--------------	--------------	-----



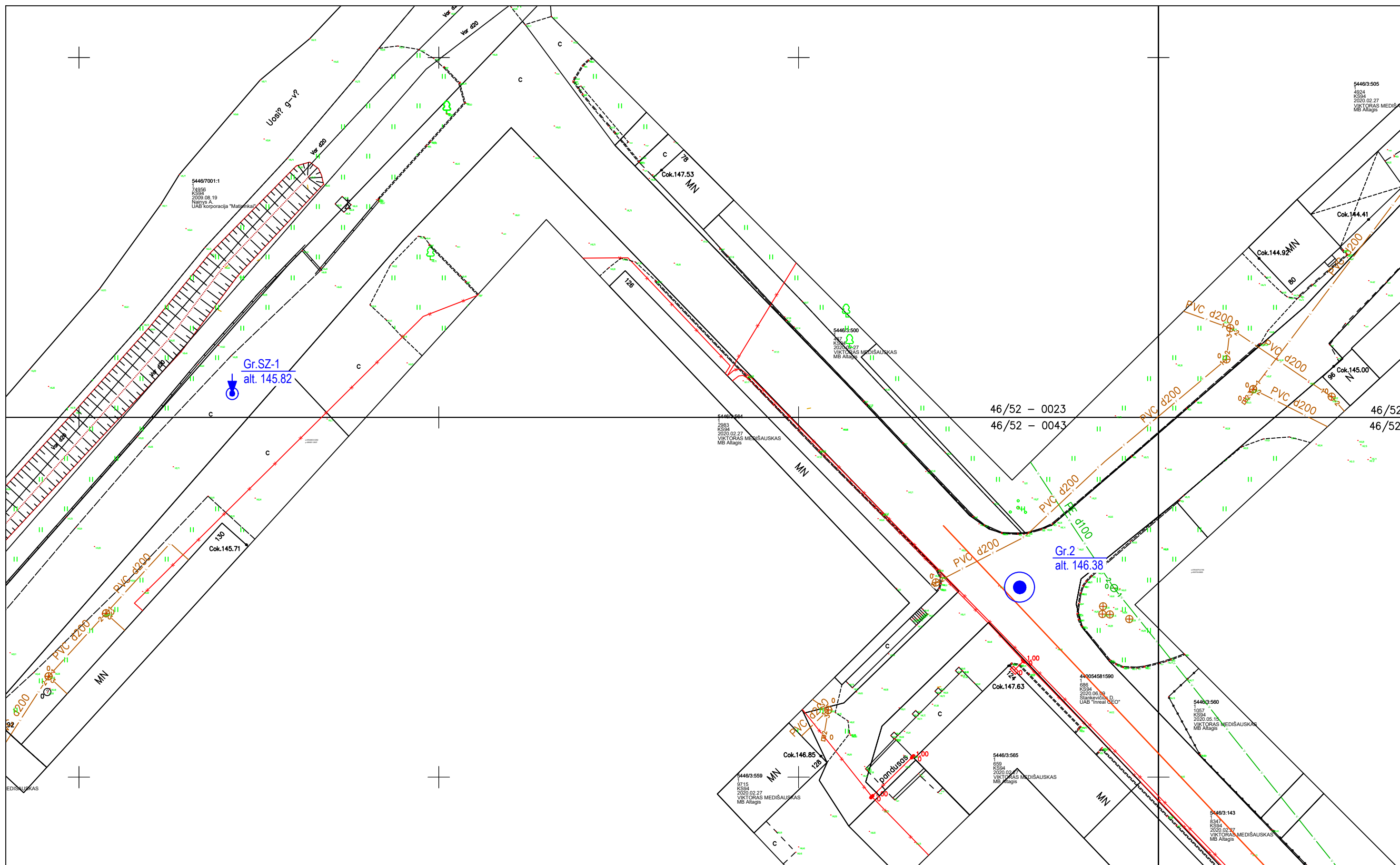
Leidimo Nr. 1746029

Uosių gatvės Pagojo k., Kelmės raj. Kapitalinis remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2020.12
Inž. geol.	D. Bukauskas	2020.12
Inž. geol.	D. Auškelytė	2020.12

Inžinerinis - geologinis pjūvis I - I

Užsakovas	UAB Tvari inžinerija	Projekto Nr.	20627-TP-IGT	3.1
-----------	----------------------	--------------	--------------	-----



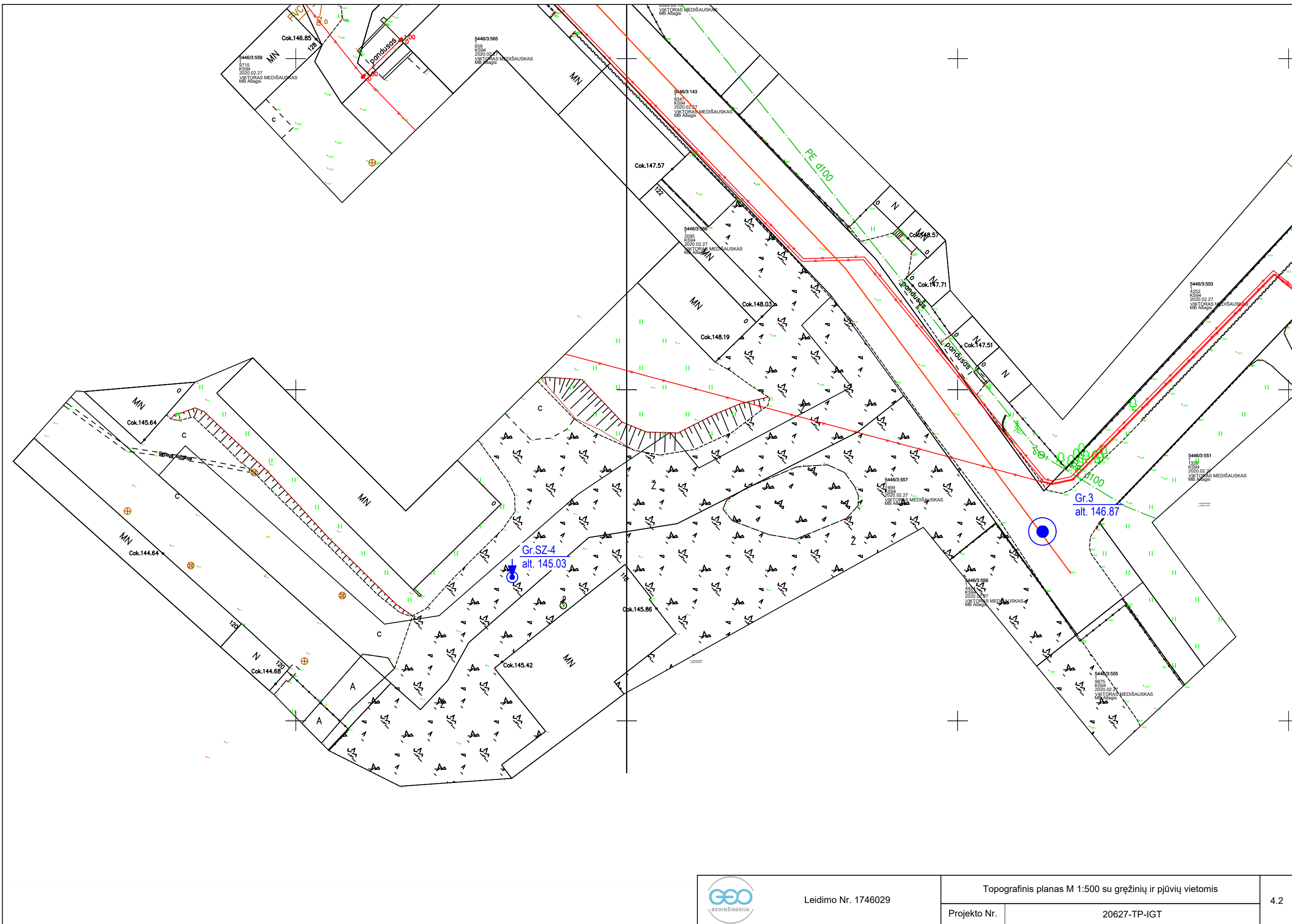
Leidimo Nr. 1746029

Uosų gatvės Pagojo k., Kelmės raj. Kapitalinis remontas

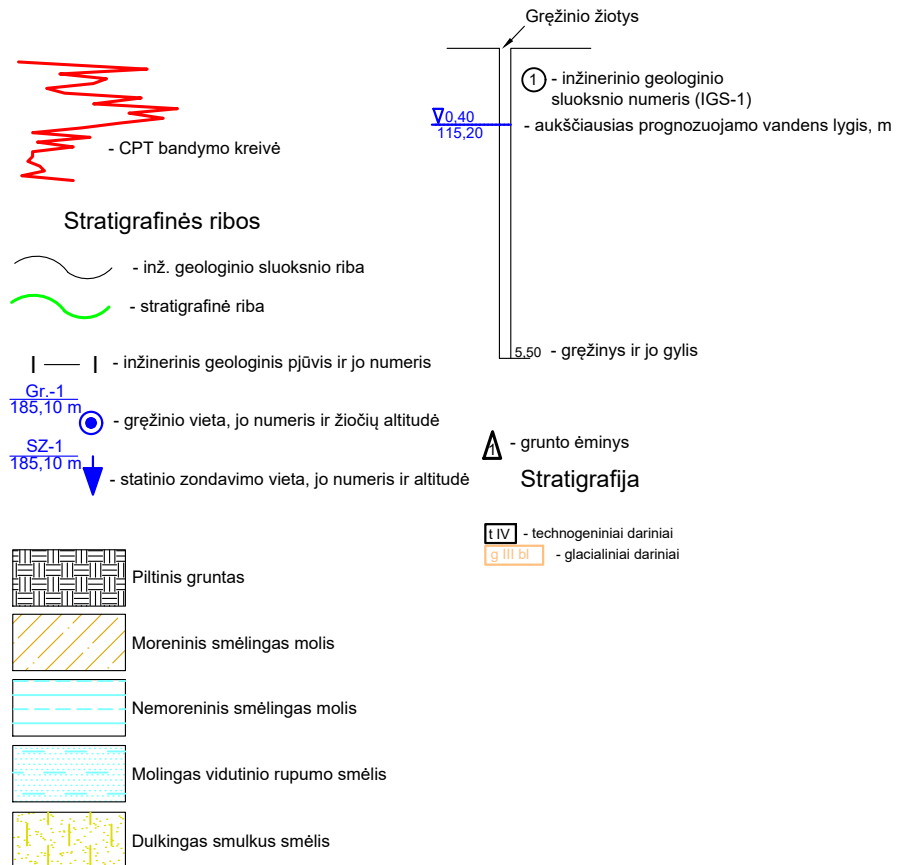
Tech. direktorius	S. Gegieckas	2020.12
Inž. geol.	D. Bukauskas	2020.12
Inž. geol.	D. Auškelytė	2020.12

Topografinis planas M 1:500
su gręžinių ir pjūvių vietomis

Užsakovas	UAB Tvari inžinerija	Projekto Nr.	20627-TP-IGT	4.1
-----------	----------------------	--------------	--------------	-----



SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELĖ



Leidimo Nr. 1746029

Uosių gatvės Pagojo k., Kelmės raj. Kapitalinis remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas		2020.12	Sutartinių ženklų suvestinė lentelė	
Inž. geol.	D. Bukauskas		2020.12		
Inž. geol.	D. Auškelytė		2020.12		
Užsakovas	UAB Tvari inžinerija		Projekto Nr.	20627-TP-IGT	5.1