

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

PAPILDOMŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

UŽSAKOVAS:

OBJEKTAS: Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkkelio statyba ir Pavilnionių - Ukmergės - Liudviko Zamenhofo gatvių sankryžos rekonstravimas

Tyrimų vadovė - Inž. geologė



Tech. direktorius



Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 51661-2024

Tyrimų identifikavimo numeris įmonės registre – 24428

2025 m. VASARIS, 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 | 8 |
| 7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI | 8 |
| 8. REKONSTRUOJAMOS GATVĖS ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS..... | 9 |
| 9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS..... | 10 |
| 10. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS | 11 |

TEKSTINIAI PRIEDAI

| | |
|---|----|
| GRĖŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS | 12 |
| DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELE | 14 |
| TECHNINĖ UŽDUOTIS | 15 |
| ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS | 18 |
| LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES | 20 |
| TENZOZONDO (Nr. K-0025487) KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS | 21 |
| ARCHYVINIŲ GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI | 23 |
| ARCHYVINIŲ GRĖŽINIŲ KOLONĖLĖS SU STATINIO/DINAMINIO ZONDAVIMO GRAFIKAIS | 36 |

GRAFINIAI PRIEDAI

| | |
|--|--|
| 1.1 GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELE | |
| 2.1 - 2.4 GRĖŽINIŲ GEOLOGINIAI-LITOLOGINIAI STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAI | |
| 3.1 INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS | |
| 4.1 - 4.3 TOPO PLANAS SU GRĖŽINIŲ VIETOMIS M 1:500 | |
| 5.1 SUTARTINIŲ ŽENKLŲ LENTELE | |

1. ĮVADAS

Pagal techninę užduotį UAB „Geoinžinerija“ (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029, išduotas 2020-07-01) 2025 metų sausio mėnesį atliko papildomus inžinerinius geologinius tyrimus Pavilnionių gatvės atkarpai nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio ir Pavilnionių - Ukmergės - Liudviko Zamenhofo gatvių sankryžai. Tyrimo objekto centro koordinatės yra $x = 6067361$, $y = 578824$.

Tyrimų tikslas – patikslinti projektuojamo statinio inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas. Tyrimo vietų kiekis ir gręžinių gylis suderintas su užsakovu. Gręžinių vietos pažymėtos topografiniame plane (4.1 – 4.3 grafiniai priedai).

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 pav.) buvo atliktas tiriamos aikštelės vizualinis įvertinimas, gręžimo įrenginiu WAMET-H20S-KU sraigtiniu (šnekiniu) gręžimo būdu $d = 148$ mm, buvo išgręžti 18 gręžiniai po 6,0 – 7,0 metrus, geologinės - litologinės sandaros nustatymui. Pakėlus gruntą kas 0,3 - 0,5 m (*tiriant gatvės konstrukciją*), kas 1,0 - 1,5 m (*kitaits atvejais*) buvo atliekamas gruntų atpažinimas ir aprašymas. Gatvės 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 12 statinio zondavimo bandymai iki 3,0 – 7,0 m gylio. Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST EN 1997-2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. K-0025487, išduotas 2024-10-23). 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_0 apibendrintos vertės pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas).

Archyvinių tyrimų ataskaitos:

Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkkelio statybos ir Pavilnionių–Ukmergės–L. Zamenhofo g. sankryžos rekonstravimo projektas. Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita (II geotechninė kategorija) „Geoinžinerija“. - Vilnius, 2020. - CD. - (LGT fondas; Nr.34849). - (ŽGR(p)-2020-1116).

Pagal papildomų 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 – tyrimų vadovė Justina Taukinaitienė. Lauko darbams vadovavo bei gruntų atpažinimą ir aprašymą atliko inžinierius geologas Devidas Bukauskas.

2. BENDRIEJI DUOMENYS

Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 175,89 iki 188,11 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 12,22 m (2 pav.).

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra priklauso Bajorų fluvioglacialiniam masyvui, Riešės aukštumos parajoniui, Aukštaičių aukštumos rajonui. Reljefas banguotai kalvotas. Tyrimų ruožas driekiasi urbanizuotoje teritorijoje.



2 pav. Tyrimo vietos padėties schema

3. GEOLOGINĖ SANDARA

Geologiniu požiūriu aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV), deliuviniai (d IV) bei kraštiniai glacialiniai (gt III gr) dariniai. Augalinis sluoksnis (dirvožemis) padengęs visą teritoriją 0,1 - 0,3 m storio sluoksniu.

Antropogeniniai (t IV) gruntai – planingai supilti gruntai ir gatvės konstrukcijos gruntai. Sutinkami po gatvės dangos konstrukcija sluoksniais ar po dirvožemio sluoksniu iki 0,3 - 6,2 m nuo žemės paviršiaus.

Deliuviniai (d IV) dariniai – natūralūs rupieji dariniai, slūgsantys po dirvožemio sluoksniu, sutikti archyvinių gręžinių Nr. 7, 12 aplinkoje iki 0,5 – 0,6 m gylio nuo žemės paviršiaus.

Kraštiniai glacialiniai (gt III gr) dariniai – natūralūs rupieji ir smulkieji dariniai. Sutinkami po antropogeniniais gruntais ir vietomis po deliuviniais dariniais iki pragręžto 6,0 – 7,0 m gylio ir giliau.

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

4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Antropogeninius (t IV) gruntus sudaro:

(IGS-1) Planingai supiltas: tankus pakopinės sanklodos mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis ([ŽD]). Sutinkamas gręžinių Nr. 7, 14, 17, 18, arch.1, 2 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,09 m iki 1,60 m.

(IGS-2) Planingai supiltas: tankus smulkus smėlis ([SD]). Sutinkamas gręžinių Nr. 3, 4, 5, 8, 14, 16, arch.2, 4, 5 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,20 m iki 2,20 m.

(IGS-3) Planingai supiltas: labai purus dulkingas smėlis ([SDo]). Sutinkamas didžiojoje tyrimų ruožo dalyje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,20 m iki 4,80 m.

(IGS-4) Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis ([SDo]). Sutinkamas didžiojoje tyrimų ruožo dalyje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,20 m iki 1,50 m.

(IGS-5) Planingai supiltas: tankus molingas smėlis ([SMo]). Sutinkamas gręžinių Nr. 1, 1,7 arch.9, 10, 11 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,30 m iki 1,20 m.

(IGS-6) Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas ([ML]). Sutinkamas gręžinių Nr. 2, 5, 9, 15, arch.2 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,30 m iki 2,30 m.

(IGS-7) Planingai supiltas: labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus ([M:]). Sutinkamas gręžinių arch.2, 4 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,70 m iki 1,10 m.

Deliuvinius (d IV) darinius sudaro:

(IGS-8) Vidutinio tankumo smulkus smėlis (SD). Sutinkamas gręžinių Nr. arch.7, 12 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,40 m iki 0,50 m.

Kraštinius glacialinius (gt III gr) darinius sudaro:

(IGS-9) Vidutinio tankumo žvyringas smėlis (SD). Sutinkamas grėžinių Nr. 15, arcg.5 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,40 m iki 0,60 m.

(IGS-10) Tankus žvyringas smėlis (SD). Sutinkamas grėžinių Nr. 4, arch.4 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,40 m iki 1,40 m.

(IGS-11) Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smėlis (SD). Sutinkamas didžiojoje tyrimų ruožo dalyje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,20 m iki 4,40 m.

(IGS-12) Tankus vidutinio rupumo smėlis (SD). Sutinkamas didžiojoje tyrimų ruožo dalyje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,30 m iki 4,2 m.

(IGS-13) Purus dulkingas smėlis (SDo). Sutinkamas grėžinių Nr. 5, 10, 13, 15, arch.10 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,30 m iki 2,70 m.

(IGS-14) Vidutinio tankumo molingas smėlis (SMo). Sutinkamas didžiojoje tyrimų ruožo dalyje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,30 m iki 4,60 m.

(IGS-15) Tankus dulkingas smėlis (SDo). Sutinkamas grėžinių Nr. 12, 13,17, arch.5 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,60 m iki 1,2 m.

(IGS-16) Labai stiprus mažo plastiškumo dulkis, labai standus (DL). Sutinkamas grėžinių Nr. 1, 2, 6, 9, arch.4, 6, 7 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,40 m iki 4,00 m.

(IGS-17) Stiprus mažo plastiškumo smėlingas molis, standus (ML). Sutinkamas grėžinių Nr. 1, 2, 3, 4, 5, arch.1, 4, 7, 8, 9, 10 aplinkoje. Sluoksnio storis kinta nuo 0,3 m iki 5,5 m.

5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zondų pagal LST EN 1997-2:2012 (kalibravimo liudijimas Nr. K-0025487, išduotas 2024-10-23). 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 (1 - 6) [2] ir pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas):

Antropogeniniam netankintam gruntui:

$$E_0 = q_c \quad (1)$$

Puriam, ir dirbtinai sutankintam rupiam gruntui:

$$E_0 = 3 \cdot q_c \quad (2)$$

Vidutinio tankumo – labai tankiam rupiam gruntui:

$$E_0 = 7,8 \cdot q_c^{0,71} \quad (3)$$

Nemoreniniams smėlingiems moliams:

$$E_0 = 7 \cdot q_c \quad (4)$$

Silpnam – vidutinio stiprumo moreniniam smėlingam moliui:

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

Stipriam - labai stipriam moreniniam smėlingam moliui:

$$E_0 = 12 \cdot q_c^{0,8} \quad \text{kai } q_c > 2,5 \quad (6)$$

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

Iš smūgių skaičiaus paskaičiavus gautos sekančios vidutinės reikšmės:

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

(IGS-1) Planingai supiltas: tankus pakopinės sanklodos mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis – kūginis stipris $q_c = 18,9$ MPa, šoninė trintis $f_s = 231$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 57$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,73$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,61$ vnt. d.

(IGS-2) Planingai supiltas: tankus smulkus smėlis – kūginis stipris $q_c = 15,3$ MPa, šoninė trintis $f_s = 224$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 46$ MPa.

(IGS-3) Planingai supiltas: labai purus dulkingas smėlis – kūginis stipris $q_c = 2,3$ MPa, šoninė trintis $f_s = 40$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 2$ MPa, dinaminis stipris $q_d = 2$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,78$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,63$ vnt. d.

(IGS-4) Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis – kūginis stipris $q_c = 7,2$ MPa, šoninė trintis $f_s = 122$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 22$ MPa, dinaminis stipris $q_d = 10$ MPa.

(IGS-5) Planingai supiltas: tankus molingas smėlis – kūginis stipris $q_c = 18,4$ MPa, šoninė trintis $f_s = 385$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 55$ MPa, dinaminis stipris $q_d = 13$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,90$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,52$ vnt. d.

(IGS-6) Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas – kūginis stipris $q_c = 1$ MPa, šoninė trintis $f_s = 29$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 7$ MPa.

(IGS-7) Planingai supiltas: labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus – kūginis stipris $q_c = 4,2$ MPa, šoninė trintis $f_s = 129$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 29$ MPa.

(IGS-8) Vidutinio tankumo smulkus smėlis – dinaminis stipris $q_d = 7$ MPa.

(IGS-9) Vidutinio tankumo žvyringas smėlis – kūginis stipris $q_c = 8,8$ MPa, šoninė trintis $f_s = 102,5$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 37$ MPa.

(IGS-10) Tankus žvyringas smėlis – kūginis stipris $q_c = 11,1$ MPa, šoninė trintis $f_s = 153$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 43$ MPa.

(IGS-11) Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smėlis – kūginis stipris $q_c = 7,9$ MPa, šoninė trintis $f_s = 126$ kPa, deformacijų modulis $E_0 = 34$ MPa, dinaminis stipris $q_d = 5$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,81$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,55$ vnt. d.

(IGS-12) Tankus vidutinio rupumo smėlis – kūginis stipris $q_c = 15,7$ MPa, šoninė trintis $f_s = 271$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 55$ MPa.

(IGS-13) Purus dulkingas smėlis – kūginis stipris $q_c = 4$ MPa, šoninė trintis $f_s = 57$ kPa, deformacijų modulis $E_o = -$ MPa, dinaminis stipris $q_d = 4$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 2,05$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,47$ vnt. d.

(IGS-14) Vidutinio tankumo molingas smėlis – kūginis stipris $q_c = 9$ MPa, šoninė trintis $f_s = 179$ kPa, deformacijų modulis $E_o = -$ MPa, dinaminis stipris $q_d = 7$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,76$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,67$ vnt. d.

(IGS-15) Tankus dulkingas smėlis – kūginis stipris $q_c = 13,7$ MPa, šoninė trintis $f_s = 341$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 50$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,86$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,53$ vnt. d.

(IGS-16) Labai stiprus mažo plastiškumo dulkis, labai standus – kūginis stipris $q_c = 5,7$ MPa, šoninė trintis $f_s = 213$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 48$ MPa, dinaminis stipris $q_d = 5$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,82$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,68$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = -1,45$ vnt. d.

(IGS-17) Stiprus mažo plastiškumo smėlingas molis, standus – kūginis stipris $q_c = 3,4$ MPa, šoninė trintis $f_s = 90$ kPa, deformacijų modulis $E_o = 32$ MPa, dinaminis stipris $q_d = 3$ MPa, gamtinis tankis $\rho = 1,87$ Mg/m³, poringumo koeficientas $e = 0,53$ vnt. d., takumo rodiklis $I_L = -1,28$ vnt. d.

6. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

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

2025 metų sausio mėnesį vykusių lauko darbų metu ir 2020 metų archyvinių tyrimų duomenimis požeminis vanduo iki 6,0-7,0 m gylio sutiktas lokaliai, tik gręžiniuose Nr. 1, 2, 3, 5, 9, 15, 18, arch.1, 2, 10, 0,2 – 2,4 m (175.95 – 184.76 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Daugumoje tai podirvio vanduo, kuris laikosi aeracijos zonoje, molingame/dulkingame smėlyje virš molio tarpsluoksnių ir smėlingame dulkingame molyje esantys smėlio lęšiai.

Gruntinis vanduo sutiktas tik gręžinio Nr. 18 aplinkoje, 0.8 m (176,64 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Vandeni talpina rupus antropogeninis gruntas. Vandeningo sluoksnio storis 1,20 m.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,00 – 2,40 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,4 m.

7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tyrinėtoje teritorijoje aktyvūs geologiniai procesai nepastebėti.

8. REKONSTRUOJAMOS GATVĖS ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS

Tyrinėjame ruože ties gręžiniais Nr. arch.1, Nr. 5, 7, 8, 18 gatvės konstrukcija susideda iš dangos konstrukcijos (dangos, dangos pagrindo, šalčiui atsparaus sluoksnio) ir sankasos.

Dangą sudaro 6-15 cm storio asfaltbetonis.

Dangos pagrindą sudaro 7-33 cm storio skaldos sluoksnis.

Šalčiui atsparų sluoksnį sudaro

Šalčiui atsparų sluoksnį gręžiniuose Nr. arch.1, Nr. 7, 18 sudaro 24-35 cm storio mažai dulkingas molingas pakopinės sanklodos mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis ([ŽD]), (F_1 šalčiui atsparumo klasė)

Šalčiui atsparų sluoksnį gręžinių Nr. 5, 8 aplinkoje, sudaro 30-40 cm storio smulkus smėlis ([SD]).

Pagal gruntų granulometrijos laboratorinius tyrimus mažai dulkingame molingame pakopinės sanklodos žvyringame smėlyje ([ŽD]) žvyringų dalelių didesnių nei 2 mm yra 47,3 %. Dulquio molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm, yra %, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas vidutiniškai yra $3,19 \cdot 10^{-5}$ m/s. Pagal šiuos parametrus gruntas priklauso šalčiui nejautrių F_1 klasei. Galima naudoti kaip šalčiui nejautrus sluoksnis.

Dangos konstrukcijos sluoksniai pakloti ant gatvės sankasos, kurią sudaro mažai dulkingas molingas pakopinės sanklodos mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis ([ŽD]), smulkus smėlis ([SD]), dulkingas smėlis ([SDo]), smėlingas mažo plastiškumo molis ([ML]).

9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra priklauso Bajorų fluvio-glacialiniam masyvui, Riešės aukštumos parajoniui, Aukštaičių aukštumos rajonui. Reljefas banguotai kalvotas. Tyrimų ruožas driekiasi urbanizuotoje teritorijoje.
2. Geologinį pjūvį sudaro antropogeniniai (t IV), deliuviniai (d IV) bei kraštiniai glacialiniai (gt III gr) dariniai.
3. Atsižvelgiant į genetines formavimosi sąlygas, litologinę sudėtį ir fizines mechanines savybes tyrimų plote išskirti 17 inžineriniai geologiniai sluoksniai. Antropogeniniai (t IV) gruntai (IGS-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) planingai supilti gruntai ir gatvės konstrukcijos gruntai. Sutinkami po gatvės dangos konstrukcija sluoksniais ar po dirvožemio sluoksniu iki 0,3 – 6,2 m nuo žemės paviršiaus. Deliuviniai (d IV) dariniai (IGS-8) natūralūs rupieji dariniai, slūgsantys po dirvožemio sluoksniu, sutikti archyvinų gręžinių Nr. 7, 12 aplinkoje iki 0,5 – 0,6 m gylio nuo žemės paviršiaus. Kraštiniai glacialiniai (gt III gr) dariniai (IGS-9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17) natūralūs rupieji ir smulkieji dariniai. Sutinkami po antropogeniniais gruntais ir vietomis po deliuviniais dariniais iki pragręžto 6,0 – 7,0 m gylio ir giliau.
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 podirvio vanduo slūgsojo tik gręžiniuose Nr. 1, 2, 3, 5, 9, 15, arch.1, 2, 10, 0,2 – 2,4 m (175.95 – 184.76 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.
6. Gruntinis vanduo sutiktas tik gręžinio Nr. 18 aplinkoje, 0.8 m (176,64 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.
7. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,00 – 2,40 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,4 m, 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.
8. Inžinerinės geologinės sąlygos yra palankios statinio statybai.
9. Rekomenduojama atkreipti dėmesį į labai purius (IGS-3) ir minkštus (IGS-6) gruntuos.
10. Atliktos PIGG tyrimų apimtys ir metodika leidžia pakankamai įvertinti tyrimų ploto inžinerines geologines sąlygas.

Sudarė:

Tech. Direktorius

10. 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. Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių–Ukmergės–L. Zamenhofo g. sankryžos rekonstravimo projektas. Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita (II geotechninė kategorija)
Vilnius, 2020. - CD. - (LGT fondas; Nr.34849). - (ŽGR(p)-2020-1116)

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas:

Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statyba ir Pavilnionių - Ukmergės - Liudviko Zamenhofo gatvių sankryžos rekonstravimas

Gręžinius nužymėjo ir pririšo:

UAB „Geoinžinerija“, Inž. geologas

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.SZ-1 | 6067277 | 578152 | 178,46 | 6,0 |
| 2. | Gr.SZ-2 | 6067266 | 578195 | 178,78 | 6,0 |
| 3. | Gr.3 | 6067258 | 578285 | 179,69 | 6,0 |
| 4. | Gr.SZ-4 | 6067290 | 578384 | 179,95 | 6,0 |
| 5. | Gr.SZ-5 | 6067272 | 578447 | 178,30 | 6,0 |
| 6. | Gr.SZ-6 | 6067283 | 578519 | 179,01 | 6,0 |
| 7. | Gr.7 | 6067224 | 578569 | 178,61 | 6,0 |
| 8. | Gr.8 | 6067311 | 578645 | 179,86 | 6,0 |
| 9. | Gr.SZ-9 | 6067348 | 578784 | 179,49 | 6,5 |
| 10. | Gr.SZ-10 | 6067403 | 578903 | 182,11 | 6,0 |
| 11. | Gr.11 | 6067431 | 578955 | 183,93 | 6,0 |
| 12. | Gr.SZ-12 | 6067511 | 579059 | 188,11 | 6,0 |
| 13. | Gr.SZ-13 | 6067662 | 579031 | 187,32 | 6,0 |
| 14. | Gr.14 | 6067531 | 579209 | 180,53 | 6,0 |
| 15. | Gr.SZ-15 | 6067614 | 579178 | 184,96 | 6,0 |
| 16. | Gr.SZ-16 | 6067609 | 579281 | 175,89 | 7,0 |
| 17. | Gr.SZ-17 | 6067743 | 579237 | 179,74 | 6,0 |
| 18. | Gr.18 | 6067699 | 579312 | 177,04 | 6,0 |
| ARCHYVINIAI GRĘŽINIAI | | | | | |

| Eilės Nr. | Gręžinio Nr. | Koordinatės, m | | Altitudė, m | Gręžinio gylis, m |
|--------------|---------------|----------------|--------|-------------|----------------------|
| | | X | Y | | |
| 19. | Gr.ARCH.SZ-1 | 6067267 | 578086 | 177,93 | 6,0 |
| 20. | Gr.ARCH.SZ-2 | 6067267 | 578210 | 179,00 | 6,0 |
| 21. | Gr.ARCH.SZ-4 | 6067285 | 578568 | 179,61 | 10,0 |
| 22. | Gr.ARCH.SZ-5 | 6067324 | 578714 | 179,87 | 6,0 |
| 23. | Gr.ARCH.DZ-6 | 6067384 | 578850 | 180,13 | 6,0 |
| 24. | Gr.ARCH.DZ-7 | 6067463 | 578997 | 186,02 | 6,0 |
| 25. | Gr.ARCH.DZ-8 | 6067573 | 579111 | 183,9 | 6,0 |
| 26. | Gr.ARCH.DZ-9 | 6067111 | 578463 | 177,97 | 6,0 |
| 27. | Gr.ARCH.DZ-10 | 6067145 | 578563 | 178,25 | 6,0 |
| 28. | Gr.ARCH.SZ-11 | 6067022 | 578574 | 177,57 | 7,0 |
| 29. | Gr.ARCH.DZ-12 | 6067670 | 579256 | 179,06 | 6,0 |

Sudarė:

Inž. geologas

DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELĖ

| Gr. Nr. | Konstrukciniai elementai | | | | Sankasos gruntai, cm | Natūralūs gruntai, cm | Požeminio vandens lygis, m |
|---------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | Danga, cm | Dangos pagrindas, cm | Šalčiui atsparus sluoksnis, cm | Bendras konstrukcijos storis, cm | | | |
| Arch.1 | Ab-6 | Sk-7 | ([ŽD])-27 | 40 | ([ŽD])-100 ([SDo])-70 | (ML)-390 | 1,4 |
| 5 | Ab-15 | Sk-15 | ([SD])-40 | 70 | ([SD])-100 ([ML])**-230 | (ML)-30 (SDo)-120 (SD)-50 | 1,7 |
| 7 | Ab-12 | Sk-23 | ([ŽD])-35 | 70 | ([ŽD])-70 | (SMo)-460 | - |
| 8 | Ab-7 | Sk-33 | ([SD])-30 | 70 | - | (SMo)-130 (SD)-400 | - |
| 18 | Ab-7 | Sk-33 | ([ŽD])-30 | 70 | ([ŽD])-130 ([SDo])-150 | (SMo)-100 (SD)-150 | 0,8 |

Ab-asfaltbetonis

Sk-skalda

** - su organinės medžiagos priemaiša

Sudarė:

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

Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

| | |
|---|---|
| <u>2024-11-06</u> Dokumento data | <u>SCORO Nr. 24428</u> Dokumento registracijos numeris |
| IGG tyrimų stadija: | Papildomi |
| Tyrimo objekto pavadinimas: | Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statyba ir Pavilnionių - Ukmergės - Liudviko Zamenhofo gatvių sankryžos rekonstravimas. |
| Tyrimo objekto adresas: | Pavilnionių g., Pašilaičių sen., Vilniaus m. |
| Statybos rūšis: | Nauja statyba, Rekonstravimas |
| Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): | - |
| Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): | gatvės, dujų tinklai, vandentiekio tinklai, šilumos tinklai, nuotekų šalinimo tinklai, elektros tinklai, ryšių (telekomunikacijų, elektroninių ryšių) tinklai |
| Statinio kategorija: | Ypatingasis |
| Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose): | |
| Duomenys apie statinio parametrus: | Plotis, m. 12 Tyrimo ruožo ilgis apie 2300 m Gatvės/kelio kategorija C |
| Numatomi pamatų konstrukcijų variantai: | Pagal inžinerines geologines sąlygas |
| Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: | Nenustatyta |
| Kiti parametrai: | Nėra |

| Tyrimų ploto ir ribų koordinatės: | Nr. | X | Y |
|--|---|---------|--------|
| | 1 | 6067295 | 578024 |
| | 2 | 6067328 | 578636 |
| | 3 | 6067387 | 578822 |
| | 4 | 6067590 | 579093 |
| | 5 | 6067723 | 578968 |
| | 6 | 6067770 | 579005 |
| | 7 | 6067613 | 579140 |
| | 8 | 6067699 | 579245 |
| | 9 | 6067835 | 579148 |
| | 10 | 6067857 | 579171 |
| | 11 | 6067717 | 579282 |
| | 12 | 6067778 | 579397 |
| | 13 | 6067724 | 579432 |
| | 14 | 6067662 | 579297 |
| | 15 | 6067525 | 579363 |
| | 16 | 6067491 | 579320 |
| | 17 | 6067632 | 579255 |
| | 18 | 6067580 | 579175 |
| | 19 | 6067402 | 579333 |
| | 20 | 6067358 | 579274 |
| | 21 | 6067514 | 579126 |
| | 22 | 6067310 | 578800 |
| | 23 | 6067267 | 578603 |
| | 24 | 6066965 | 578605 |
| | 25 | 6066966 | 578548 |
| | 26 | 6067097 | 578549 |
| | 27 | 6067094 | 578422 |
| | 28 | 6067141 | 578420 |
| | 29 | 6067144 | 578537 |
| | 30 | 6067249 | 578537 |
| | 31 | 6067241 | 578026 |
| Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai: | Nėra | | |
| Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai: | 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. IT 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“.

Ankščiau sklype atlikti
geologiniai tyrimai:

Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkkelio statybos ir
Pavilnionių-Ukmergės-L. Zamenhofo g. sankryžos rekonstravimo
projektas. Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita (II

ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

51661-2024

(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

6. Tyrimų tikslas ir (ar) etapas Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statyba ir Pavilnionių - Ukmergės - Liudviko Zamenhofo gatvių sankryžos rekonstravimas. Papildomi inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

| | |
|--|---|
| Tyrimo objekto tipas | objektai: transporto infrastruktūros objektai |
| Tyrimo objekto pavadinimas | Pavilnionių g. atkarpa nuo Vilniaus aplinkelio, Pavilnionių-Ukmergės-Liudviko Zamenhofo g. sankryža |
| Tyrimo objekto adresas | Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Pavilnionių g. |
| Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinacių sistemoje) | Elementas Nr.1: Nr.1 6067295 578024; Nr.2 6067241 578026; Nr.3 6067249 578537; Nr.4 6067144 578537; Nr.5 6067141 578420; Nr.6 6067094 578422; Nr.7 6067097 578549; Nr.8 6066966 578548; Nr.9 6066965 578605; Nr.10 6067267 578603; Nr.11 6067310 578800; Nr.12 6067514 579126; Nr.13 6067358 579274; Nr.14 6067402 579333; Nr.15 6067580 579175; Nr.16 6067632 579255; Nr.17 6067491 579320; Nr.18 6067525 579363; Nr.19 6067662 579297; Nr.20 6067724 579432; Nr.21 6067778 579397; Nr.22 6067717 579282; Nr.23 6067857 579171; Nr.24 6067835 579148; Nr.25 6067699 579245; Nr.26 6067613 579140; Nr.27 6067770 579005; Nr.28 6067723 578968; Nr.29 6067590 579093; Nr.30 6067387 578822; Nr.31 6067328 578636; |

8. Tyrimo pradžios data 2024-11-12, tyrimo pabaigos data 2025-11-12

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

Pateikimo data

| | |
|---|------------|
| Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statyba ir Pavilnionių - Ukmergės - Liudviko Zamenhofo gatvių sankryžos rekonstravimas. Papildomų inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita. | 2025-11-12 |
|---|------------|

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

51661-2024

10. Pridedami dokumentai: TU_24428

(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Užpildė:

| | |
|---------------------|----------------------|
| Pareigų pavadinimas | Inžinierius geologas |
|---------------------|----------------------|

| | |
|------|------------|
| Data | 2024-11-12 |
|------|------------|

Paraiškos registracijos Nr.

ŽGT-2024-4833

Paraiškos pateikimo data

2024-11-12

Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data

2024-12-06

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos:

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė

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.

(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

(vardas ir pavardė)

TENZOZONDO (Nr. K-0025487) KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS



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-0025487

| | |
|-------------------------------------|---|
| Užsakovas | I.k. 303106983 UAB GEOINŽINERIJA M.Šleževičiaus g.7-102, Vilnius |
| Kalibruotas objektas | Tenzo zondas CPT Nr. GL 0500 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 20,1 ± 1 °C |
| Kalibravimo data | 2024-10-23 |
| 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 | 2024-10-23 |

Dokumenta elektroniniu parašu

Dokumenta elektroniniu parašu

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0025487

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzo zondas CPT Nr. GL 0500

| Apkrovos vardinė vertė (P), | Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F_R) | Paklaida (ΔF), | | Išplėstinė neapibrėžtis, ($\pm U$) | |
|-----------------------------------|---|--------------------------|------|---|------------|
| kN | kN | kN | % | kN | % |
| Šoninė trintis | | | | | |
| 0,6 | 0,603 | 0,003 | 0,56 | $\pm 0,03$ | $\pm 4,87$ |
| 1,5 | 1,510 | 0,010 | 0,67 | $\pm 0,05$ | $\pm 3,33$ |
| 3 | 3,027 | 0,027 | 0,89 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,98$ |
| 6 | 6,047 | 0,047 | 0,78 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,49$ |
| 15 | 15,067 | 0,067 | 0,44 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,20$ |
| Kūgis | | | | | |
| 0,5 | 0,500 | 0,000 | 0,00 | $\pm 0,01$ | $\pm 1,15$ |
| 5 | 5,013 | 0,013 | 0,27 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,59$ |
| 10 | 10,063 | 0,063 | 0,63 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,29$ |
| 20 | 20,103 | 0,103 | 0,52 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,15$ |
| 30 | 30,203 | 0,203 | 0,68 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,10$ |
| 40 | 40,207 | 0,207 | 0,52 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,07$ |
| 50 | 50,243 | 0,243 | 0,49 | $\pm 0,03$ | $\pm 0,06$ |
| 70 | 70,307 | 0,307 | 0,44 | $\pm 0,07$ | $\pm 0,10$ |

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmenis (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.

ARCHYVINIŲ GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas



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 20-0294

Išrašymo data: 2020-10-27

Užsakovas: UAB "Geoinžinerija", M.Sieževičiaus g. 7, LT-06326 Vilnius
Objektas: Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos iki Pavilnionių - Ukmergės - L. Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas

Tvrimo medžiaga: Gruntas

Grunto bandinių kiekis: 12

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)

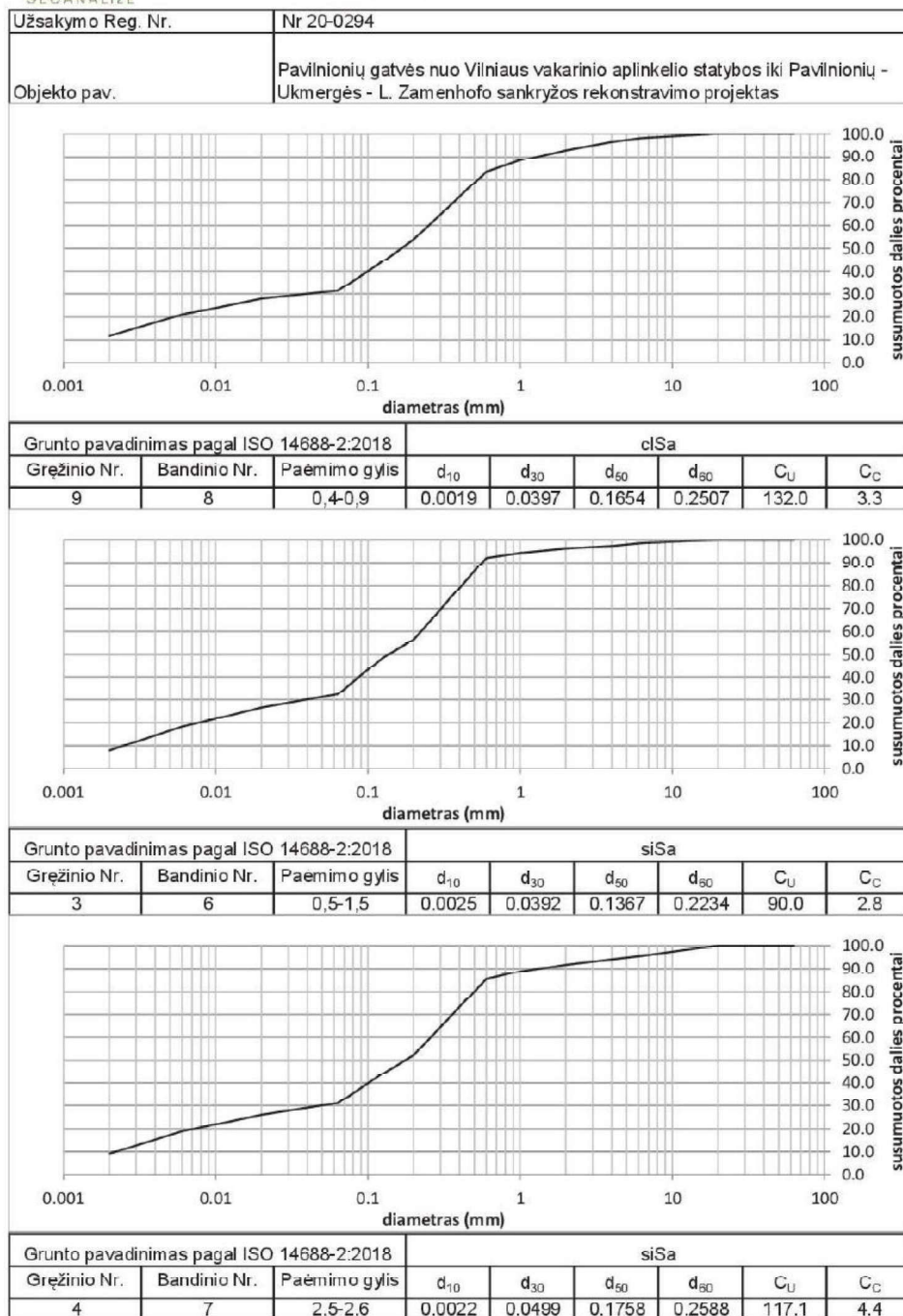
Protokolo priedai:
1. Laboratorinių tyrimų rezultatai - 2 lapai
2. Granulometrinės sudėties kreivės - 4 lapai
3. Grunto plastiškumo diagramos - 5 lapai

Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas



Granulometrinės sudėties pasiskirstymo kreivės
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-1

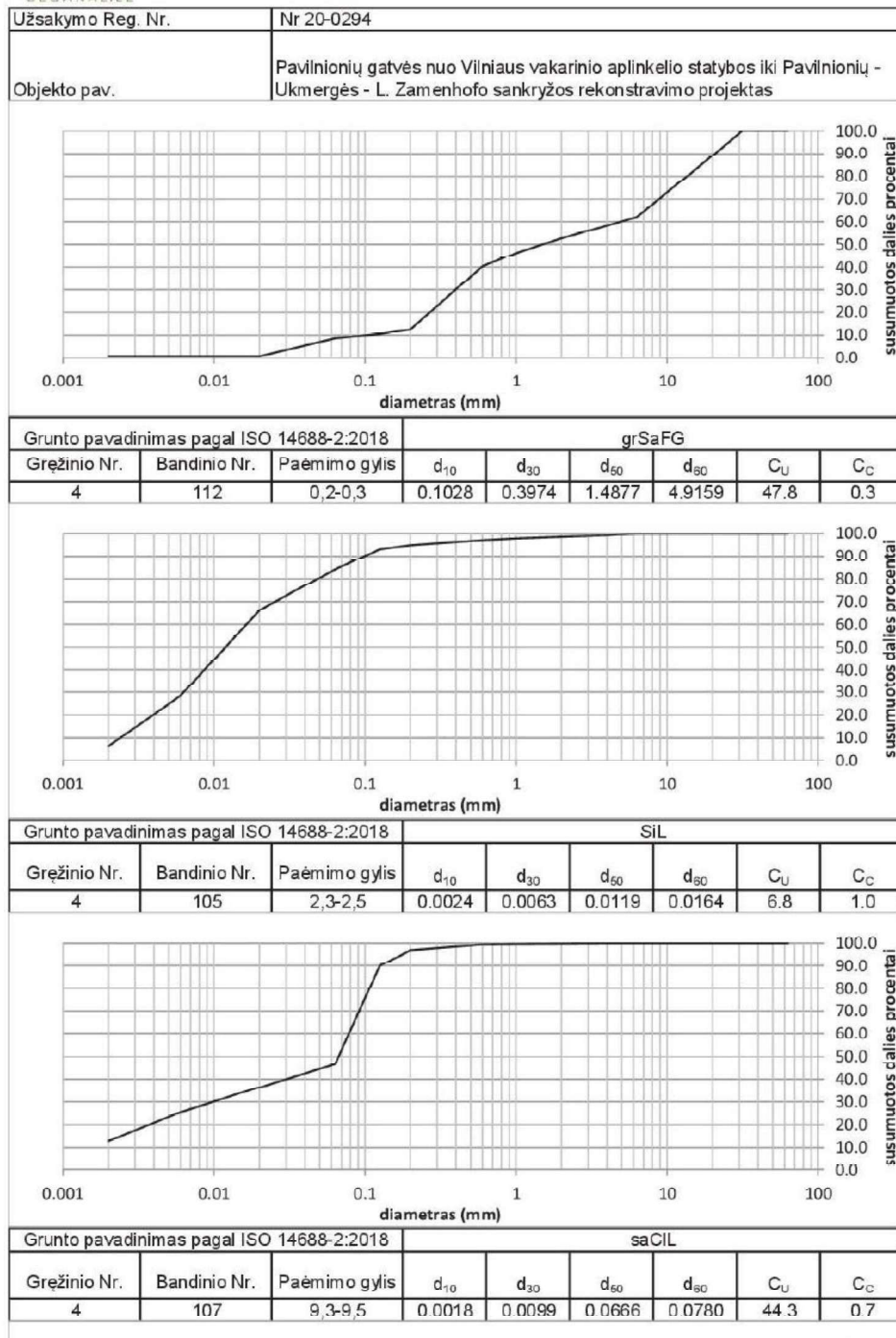


Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas



Granulometrinės sudėties pasiskirstymo kreivės
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-2

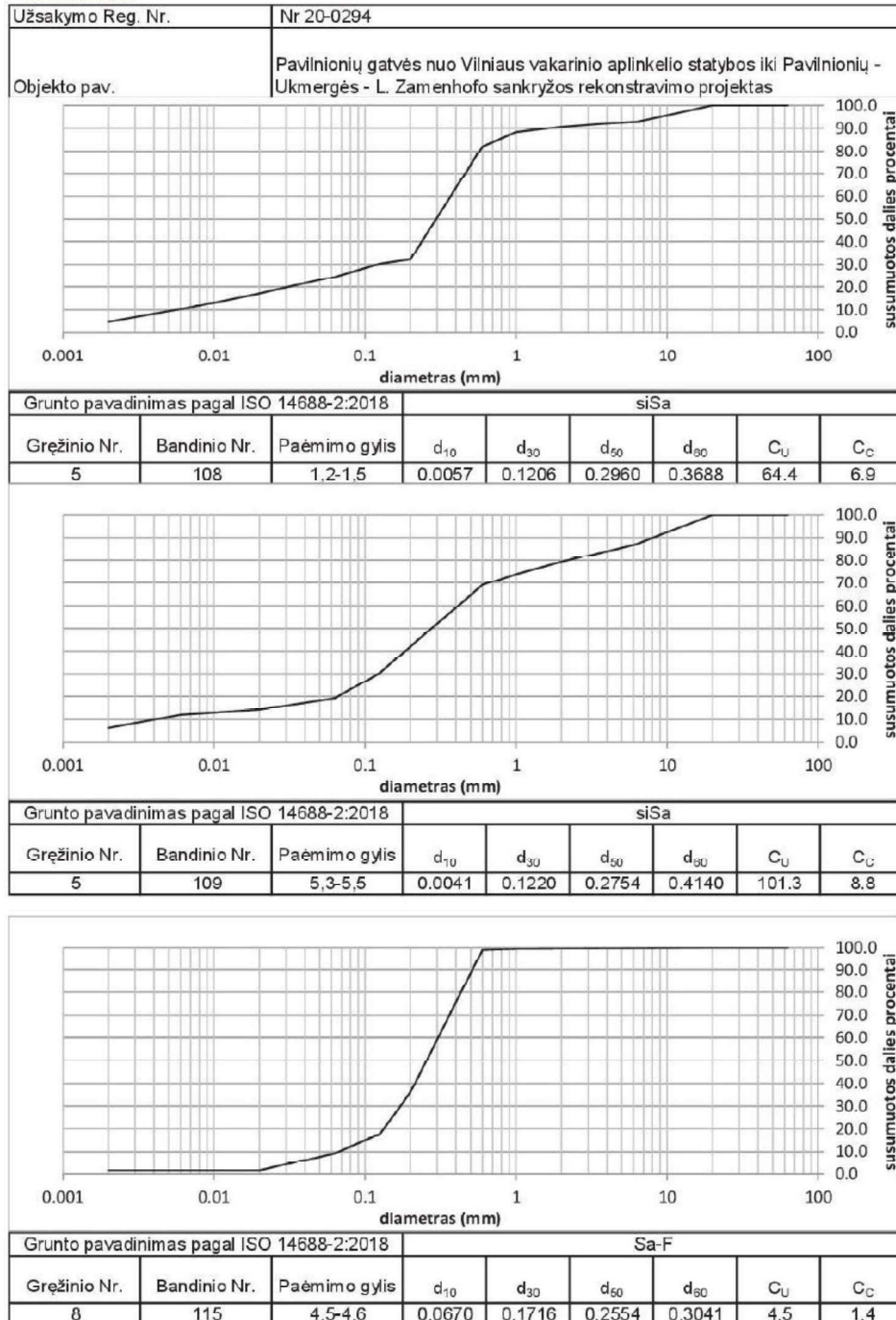


Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas



Granulometrinės sudėties pasiskirstymo kreivės
(LST EN ISO 17892-4:2017)

Priedas 2-3

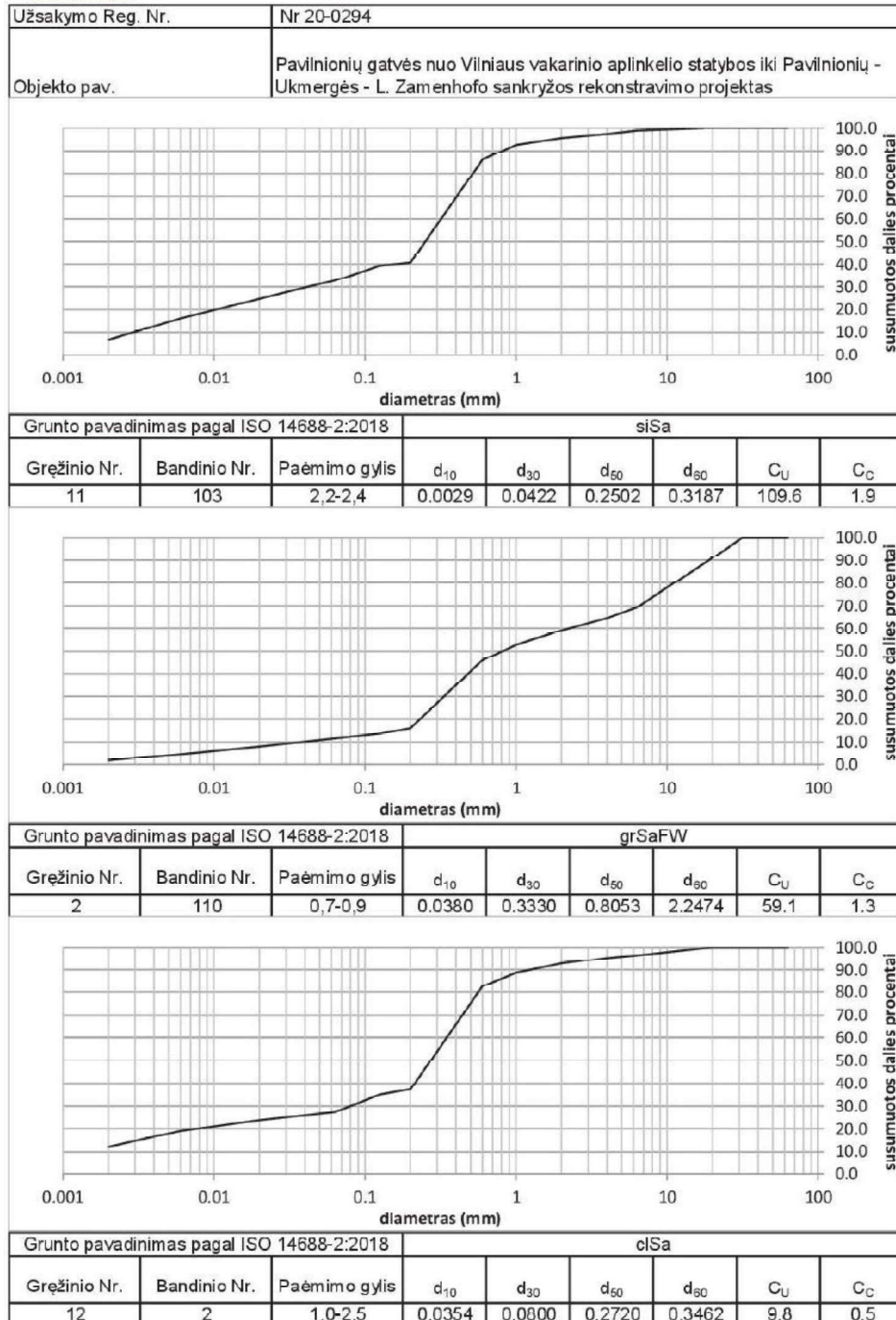


Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas

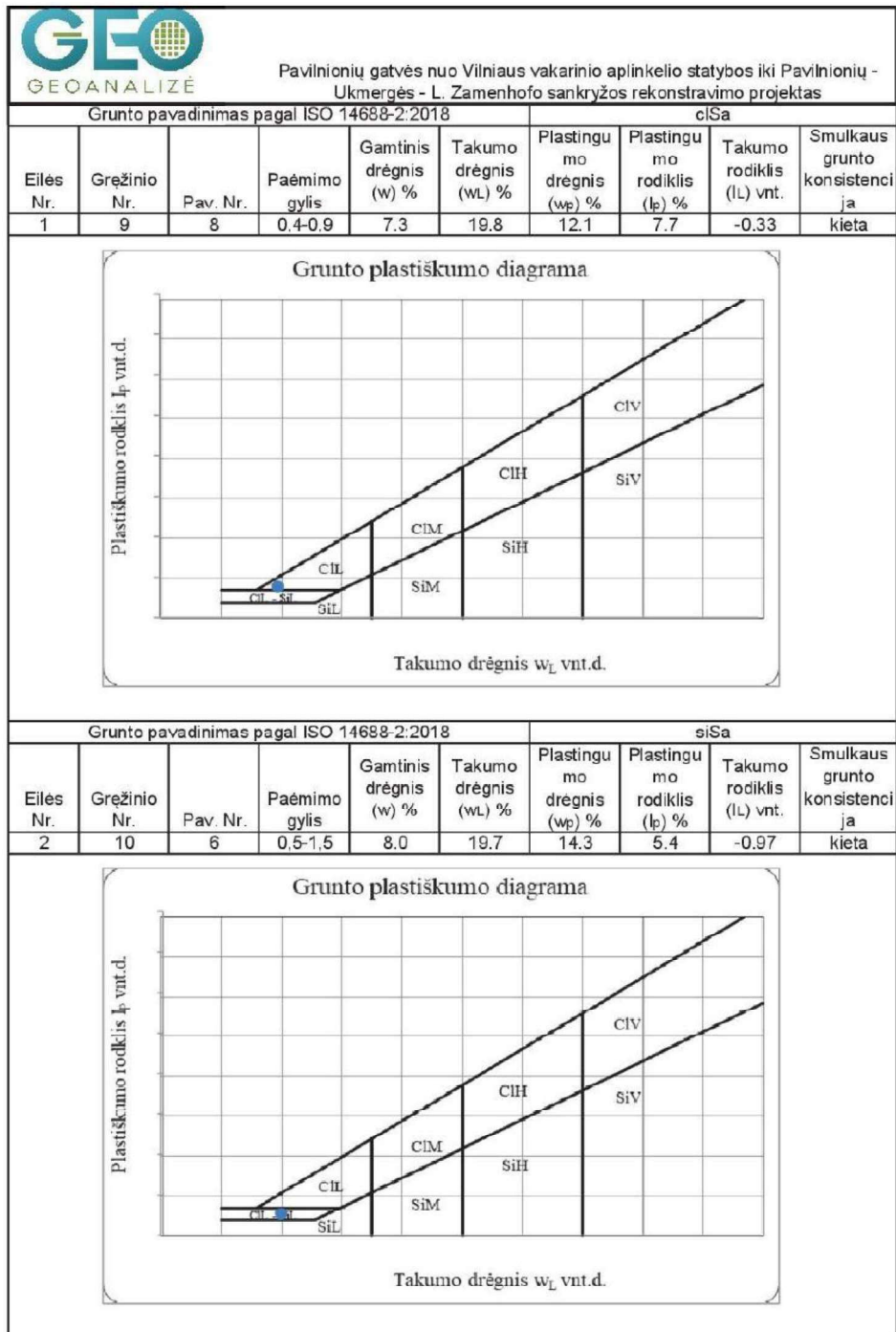


Granulometrinės sudėties pasiskirstymo kreivės
(LST EN ISO 17892-4:2017)

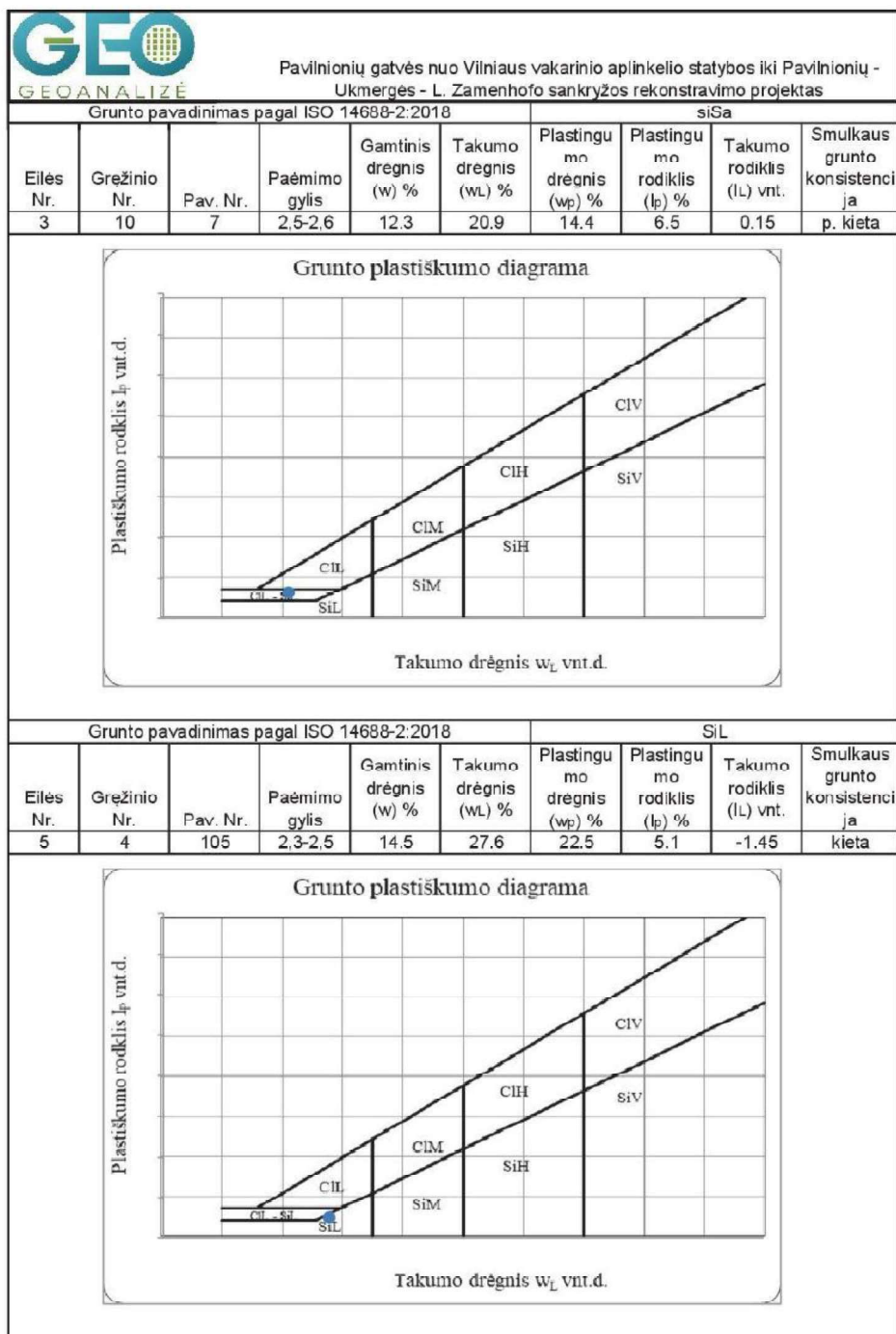
Priedas 2-4



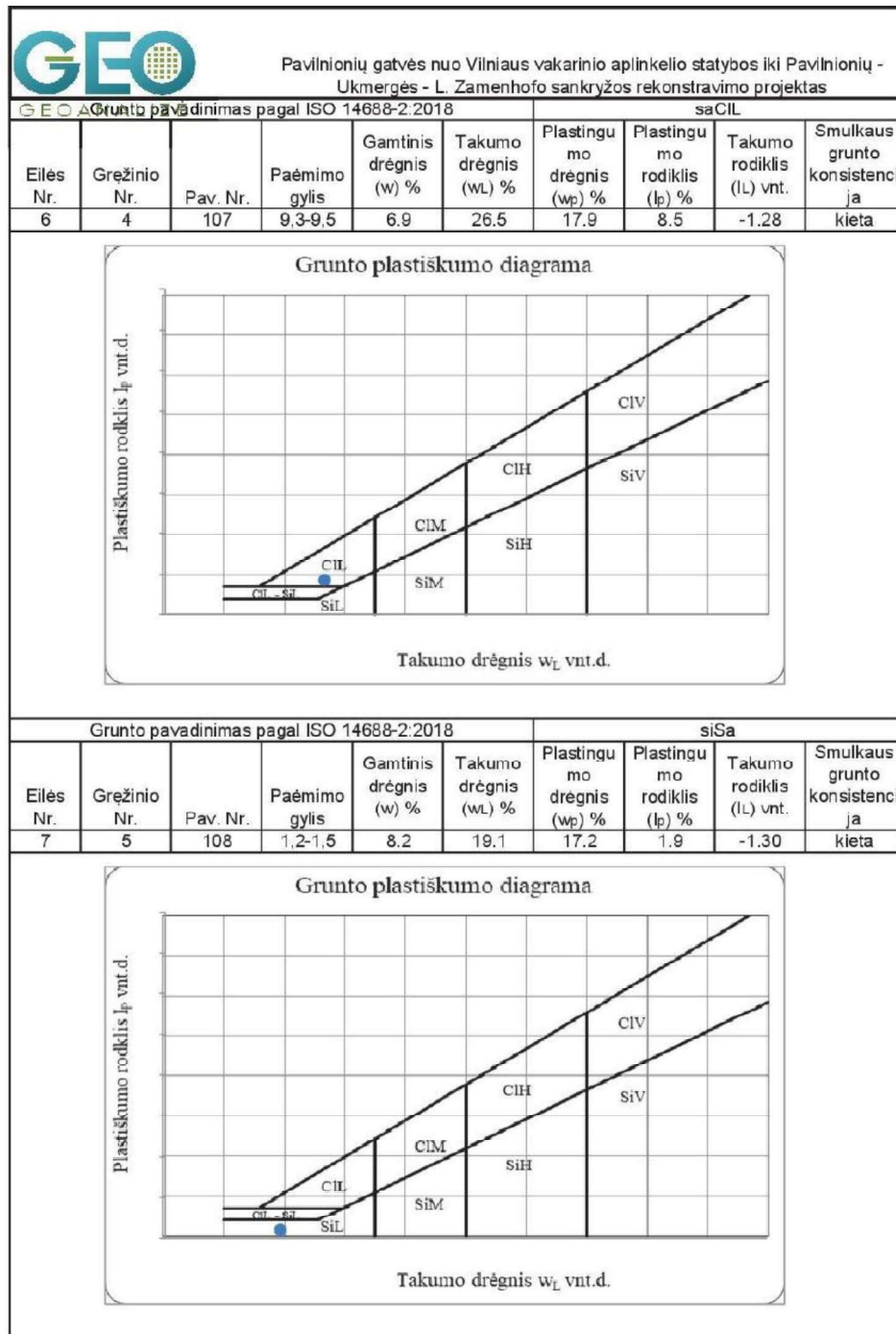
Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas



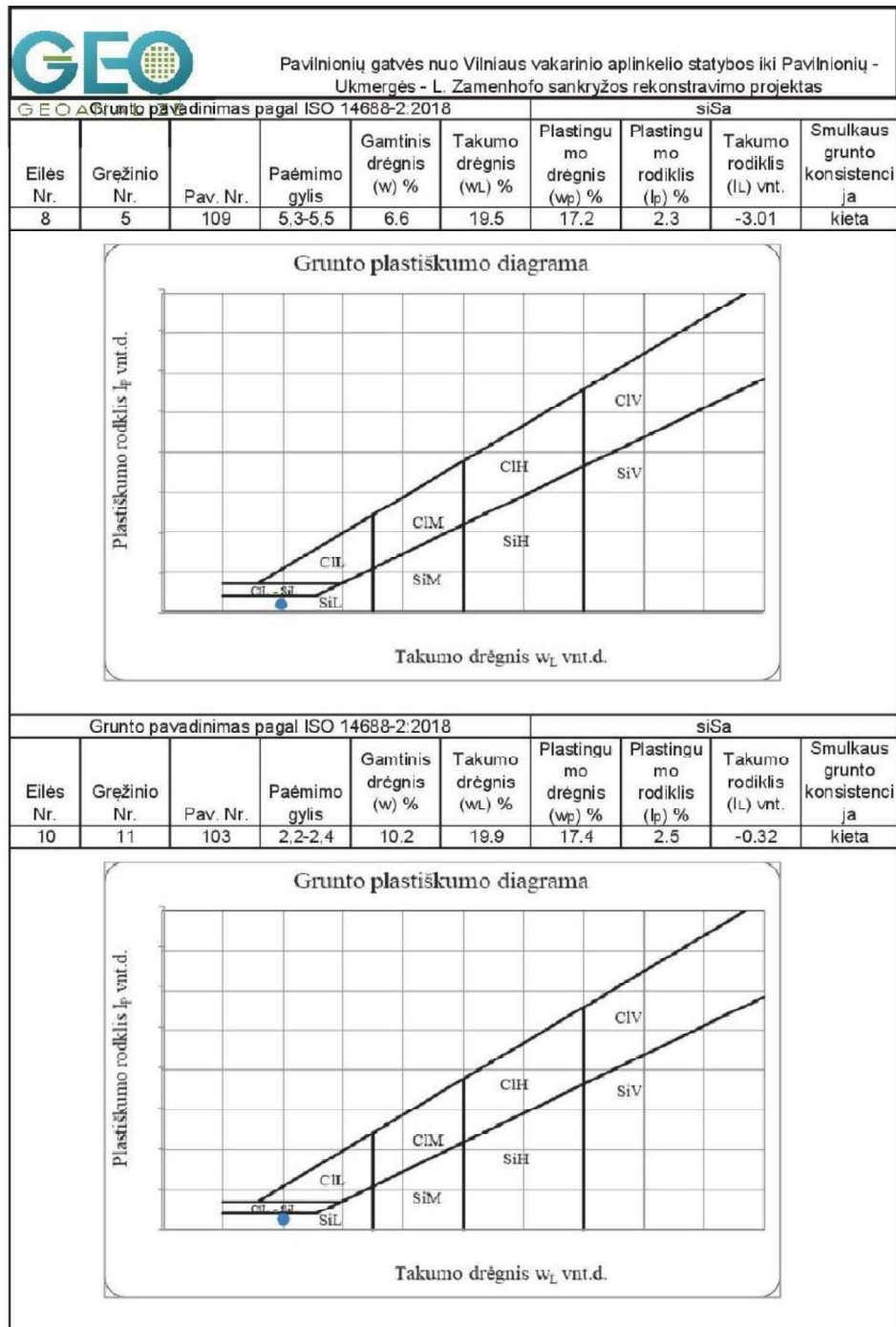
Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas



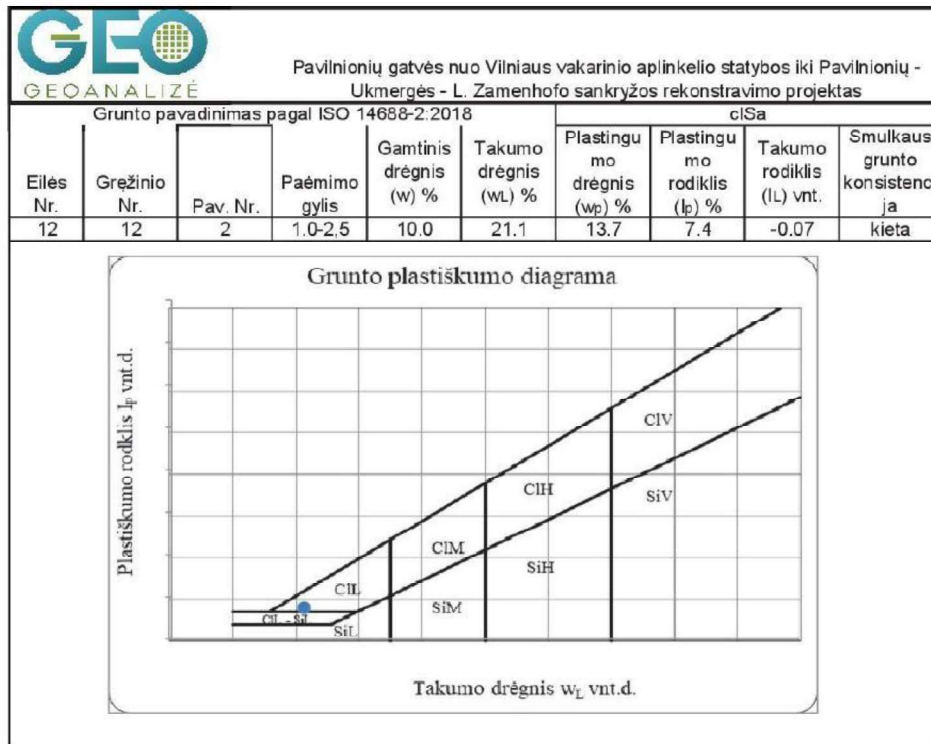
Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas

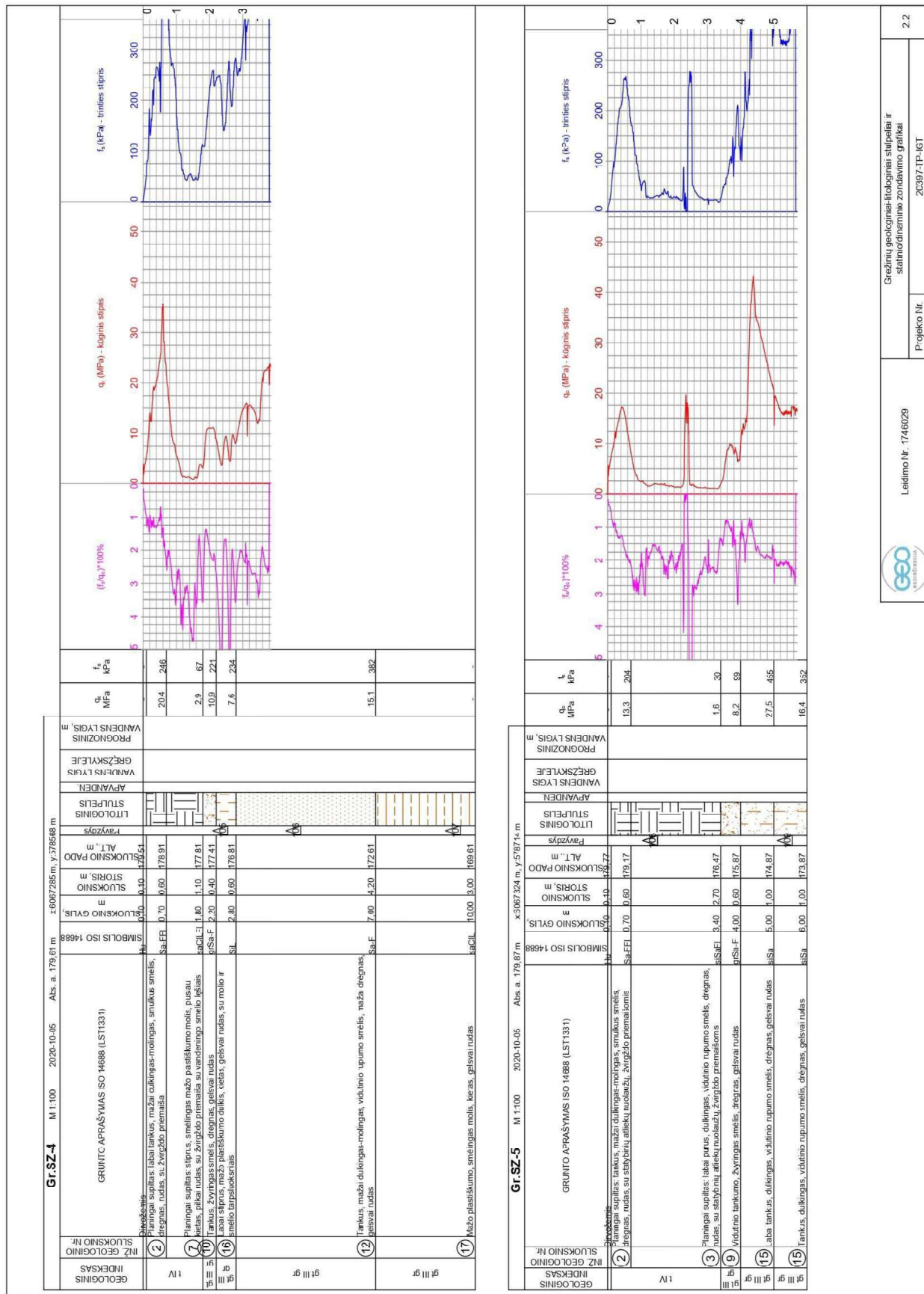


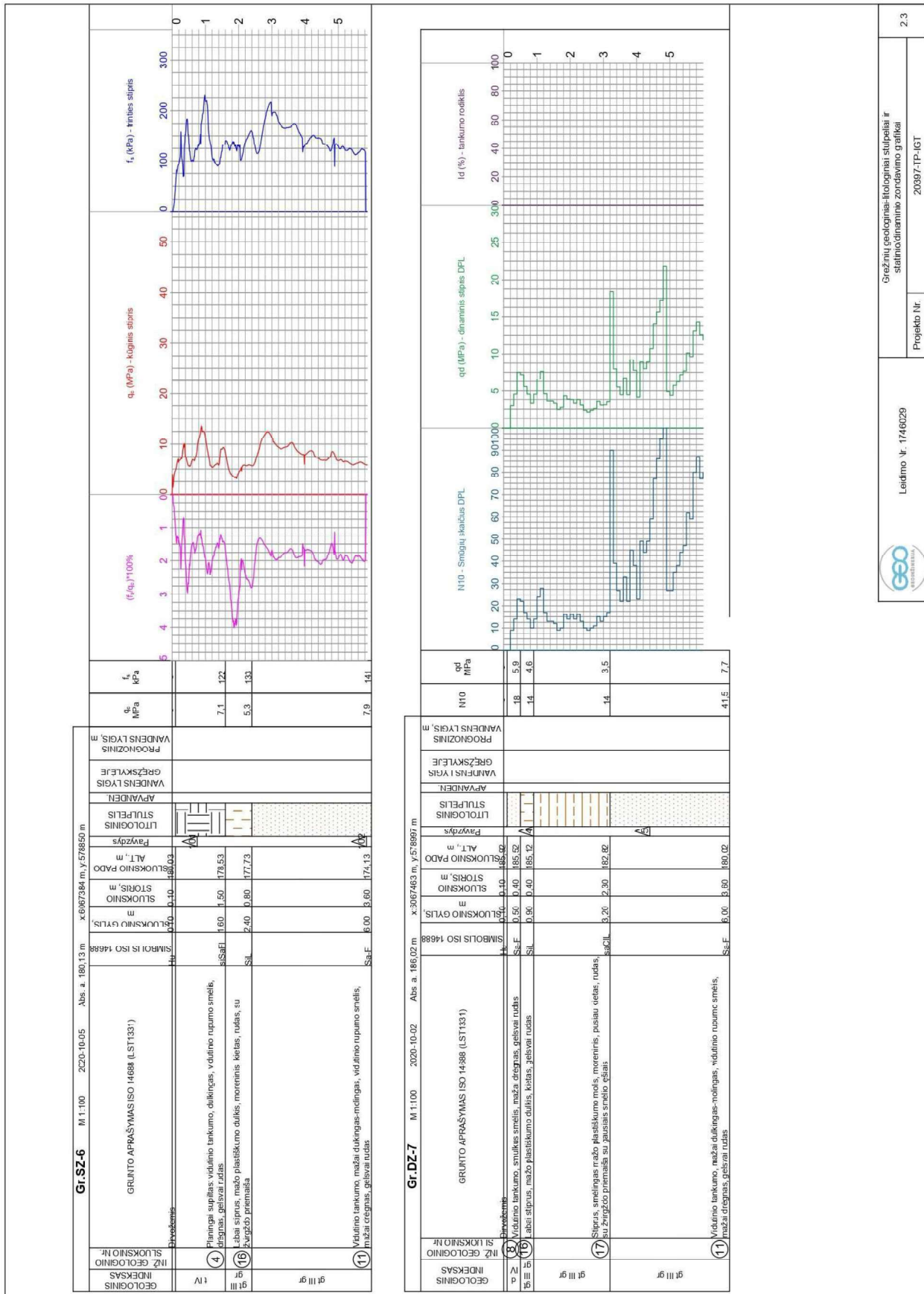
Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas



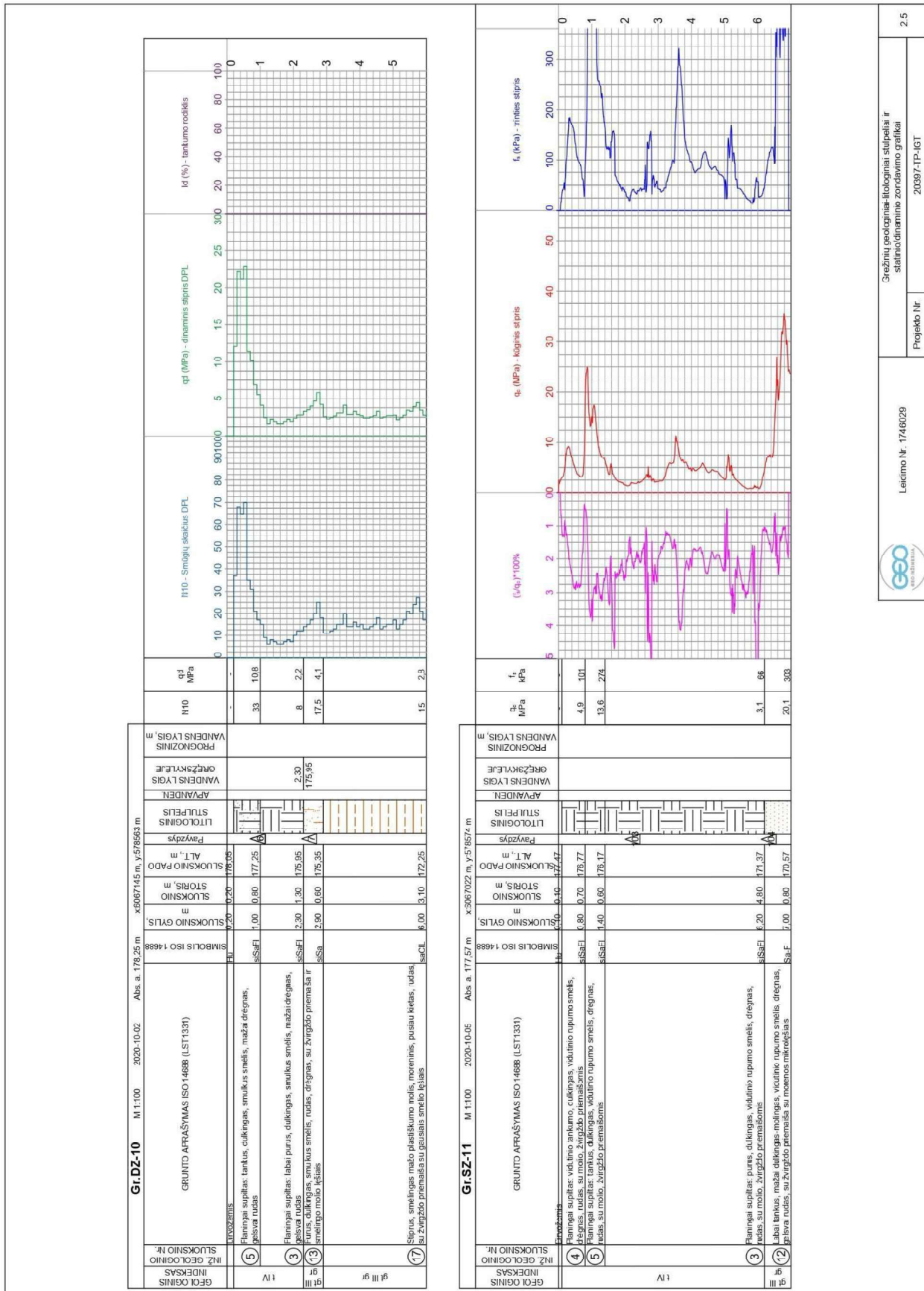
Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkelio statybos ir Pavilnionių-Ukmergės- L.Zamenhofo sankryžos rekonstravimo projektas

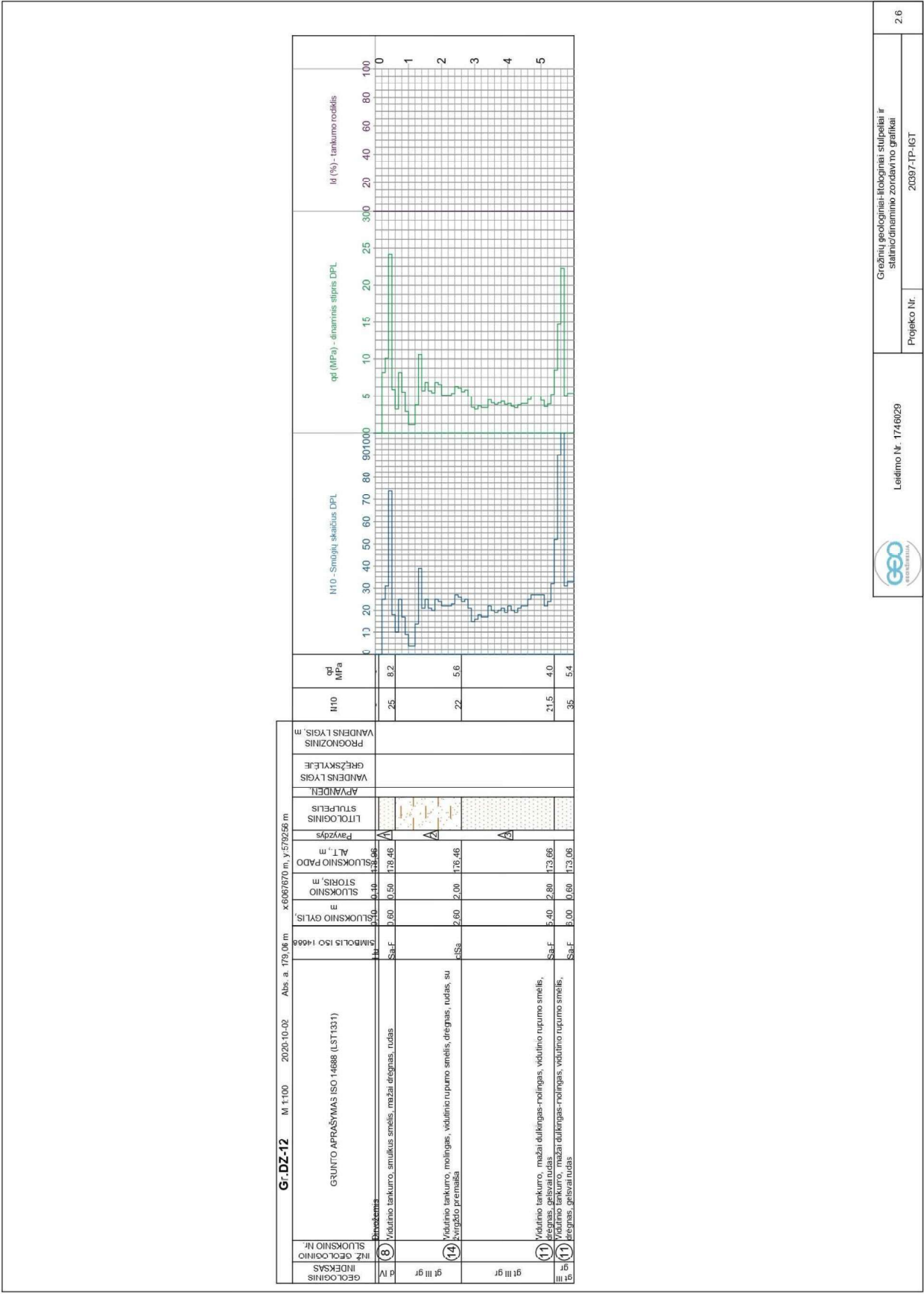






Verified by MarkSign.It





Laidimo Nr. 1746029

Projekto Nr. 20397-TP-IGT

2.6

| IGS | Geologinis indeksas | Grunto aprašymas | Simbo s SO 14688 | Ž muo LST 1331 | Vid nės trint es kampas φ' | Kūg o sprauda (v durk s) φ MPa | Paviršinė movos trint s, f_s kPa | Deformacijų modul s, E_0 MPa | Smūg ū skaičius N10 DPL | Dinamin s stipris (v durk s) φ MPa | Filtracijos koeficientas k_f $\cdot 10^{-5}$ (m/s) | Gamt n s tankis ρ (Mg/m ³) | Kietųjų da e ū tank s ρ_s , (Mg/m ³) | Poringumo koeficientas e (vnt d) | Gamt n s drėgn s W , (%) | P astingumo rod kl s P (%) | Takumo rodik s I_L , (v t. d) | Sav as s sunkis γ , (kN m ³) |
|-----|---------------------|---|------------------|----------------|------------------------------------|--|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--|--|---|---|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|---|
| 1 | t IV | Planingai supiltas: tankus pakopinės sanklodos mažai dulkingas molingas žyringas smėlis | grSaFGFI | ([ŽD]) | - | <u>18,9</u> | <u>231</u> | <u>57</u> | - | - | <u>2,44</u> | <u>1,73</u> | <u>2,68</u> | <u>0,61</u> | <u>3,60</u> | - | - | <u>16,97</u> |
| 2 | t IV | Planingai supiltas: tankus smulkus smėlis | SaFI | ([SD]) | - | <u>15,3</u> | <u>224</u> | <u>46</u> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | t IV | Planingai supiltas: labai purus dulkingas smėlis | siSaFI | ([SDo]) | - | <u>2,3</u> | <u>40</u> | <u>2</u> | <u>8</u> | <u>2,2</u> | <u>0,11</u> | <u>1,78</u> | <u>2,67</u> | <u>0,63</u> | <u>8,80</u> | - | - | <u>17,46</u> |
| 4 | t IV | Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis | siSaFI | ([SDo]) | - | <u>7,2</u> | <u>122</u> | <u>22</u> | <u>30</u> | <u>9,8</u> | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | t IV | Planingai supiltas: tankus molingas smėlis | clSaFI | ([SMo]) | - | <u>18,4</u> | <u>385</u> | <u>55</u> | <u>41</u> | <u>13,4</u> | <u>0,08</u> | <u>1,90</u> | <u>2,68</u> | <u>0,52</u> | <u>7,65</u> | - | - | <u>18,64</u> |
| 6 | t IV | Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas | saCIFI | ([ML]) | - | <u>1,0</u> | <u>29</u> | <u>7</u> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | t IV | Planingai supiltas: labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus | saCIFI | ([ML]) | - | <u>4,2</u> | <u>129</u> | <u>29</u> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | d IV | Vidutinio tankumo smulkus smėlis | Sa | (SD) | - | - | - | - | <u>22</u> | <u>7,2</u> | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | gt III gr | Vidutinio tankumo žyringas smėlis | grSa | (SD) | 35 | <u>8,8</u> | <u>102,5</u> | <u>37</u> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | gt III gr | Tankus žyringas smėlis | grSa | (SD) | 37 | <u>11,1</u> | <u>153</u> | <u>43</u> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | gt III gr | Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smėlis | Sa-F | (SD) | 35 | <u>7,9</u> | <u>126</u> | <u>34</u> | <u>27</u> | <u>5,4</u> | <u>1,87</u> | <u>1,81</u> | <u>2,66</u> | <u>0,55</u> | <u>5,80</u> | - | - | <u>17,76</u> |
| 12 | gt III gr | Tankus vidutinio rupumo smėlis | Sa | (SD) | 39 | <u>15,7</u> | <u>271</u> | <u>55</u> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | gt III gr | Purus dulkingas smėlis | siSa | (SDo) | - | <u>4,0</u> | <u>57</u> | - | <u>17,5</u> | <u>4,1</u> | <u>0,08</u> | <u>2,05</u> | <u>2,68</u> | <u>0,47</u> | <u>12,30</u> | - | - | <u>20,11</u> |
| 14 | gt III gr | Vidutinio tankumo molingas smėlis | clSa | (SMo) | - | <u>9,0</u> | <u>179</u> | - | <u>27</u> | <u>6,5</u> | - | <u>1,76</u> | <u>2,67</u> | <u>0,67</u> | <u>10,00</u> | - | - | <u>17,27</u> |
| 15 | gt III gr | Tankus dulkingas smėlis | siSa | (SDo) | 40 | <u>13,7</u> | <u>341</u> | <u>50</u> | - | - | <u>0,08</u> | <u>1,86</u> | <u>2,67</u> | <u>0,53</u> | <u>6,60</u> | - | - | <u>18,25</u> |
| 16 | gt III gr | Labai stiprus mažo plastiškumo dulkis, labai standus | SiL | (DL) | - | <u>5,7</u> | <u>213</u> | <u>48</u> | <u>14</u> | <u>4,6</u> | - | <u>1,82</u> | <u>2,68</u> | <u>0,68</u> | <u>14,50</u> | <u>5,10</u> | <u>-1,45</u> | <u>17,85</u> |
| 17 | gt III gr | Stiprus mažo plastiškumo smėlingas molis, standus | saCIL | (ML) | - | <u>3,4</u> | <u>90</u> | <u>32</u> | <u>16</u> | <u>3,3</u> | - | <u>1,87</u> | <u>2,68</u> | <u>0,53</u> | <u>6,90</u> | <u>8,50</u> | <u>-1,28</u> | <u>18,34</u> |

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

41 - pagal statinio/dinaminio zondavimo duomenis

9.4 - pagal laboratorinių tyrimų rezultatus

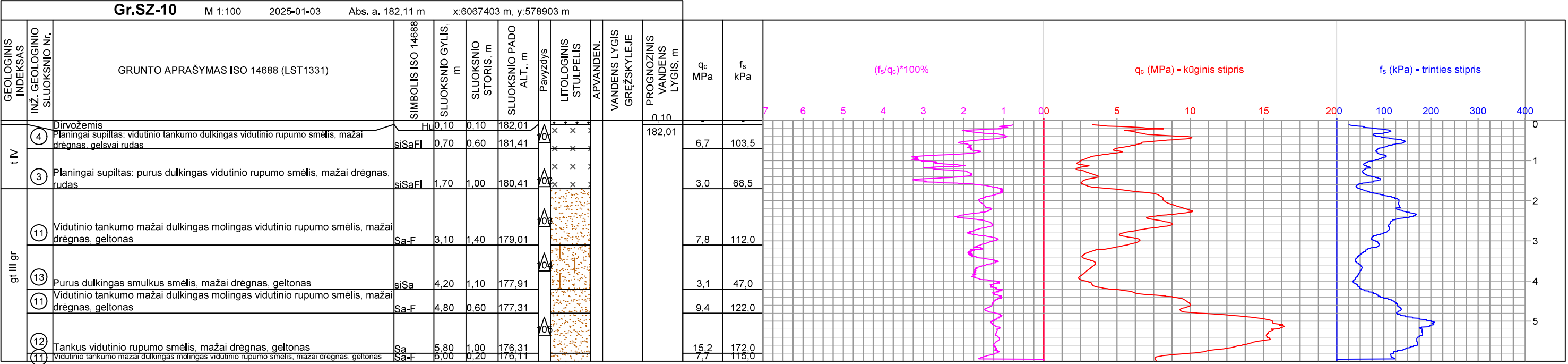
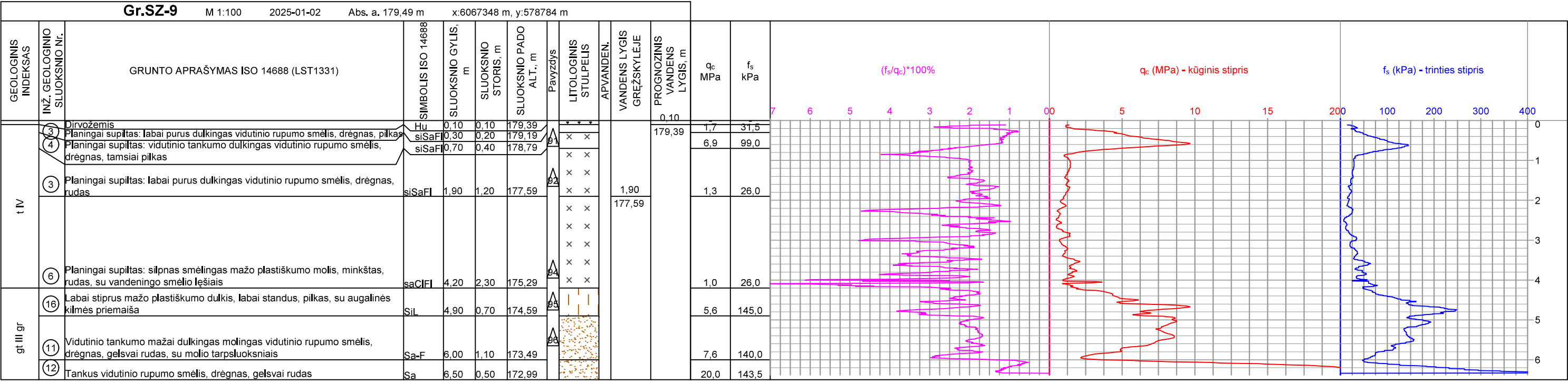
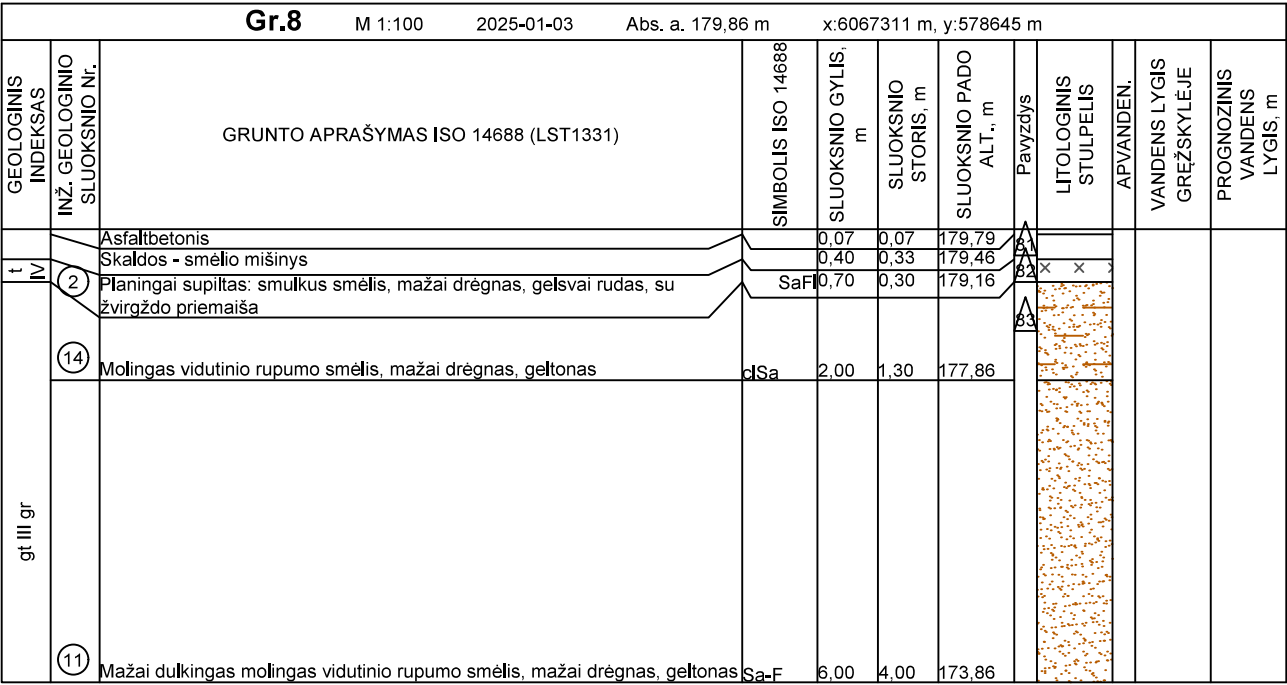
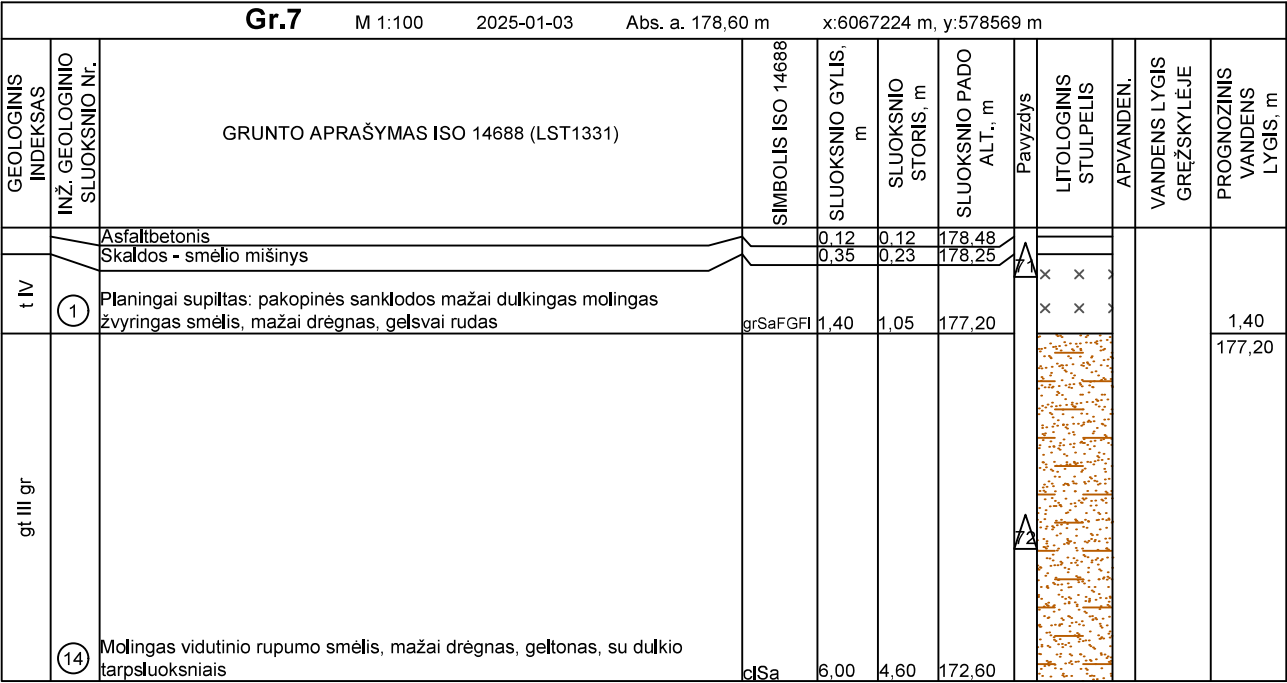
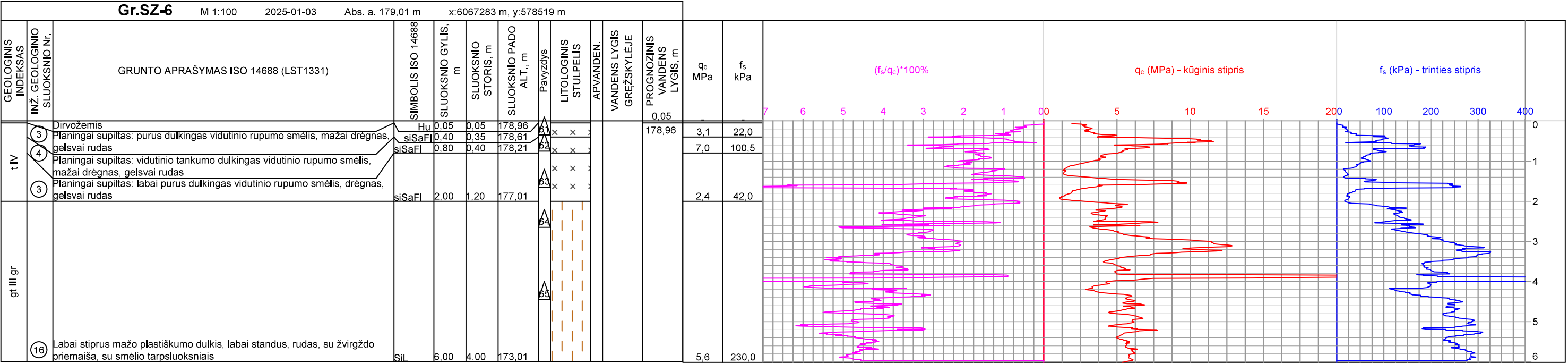


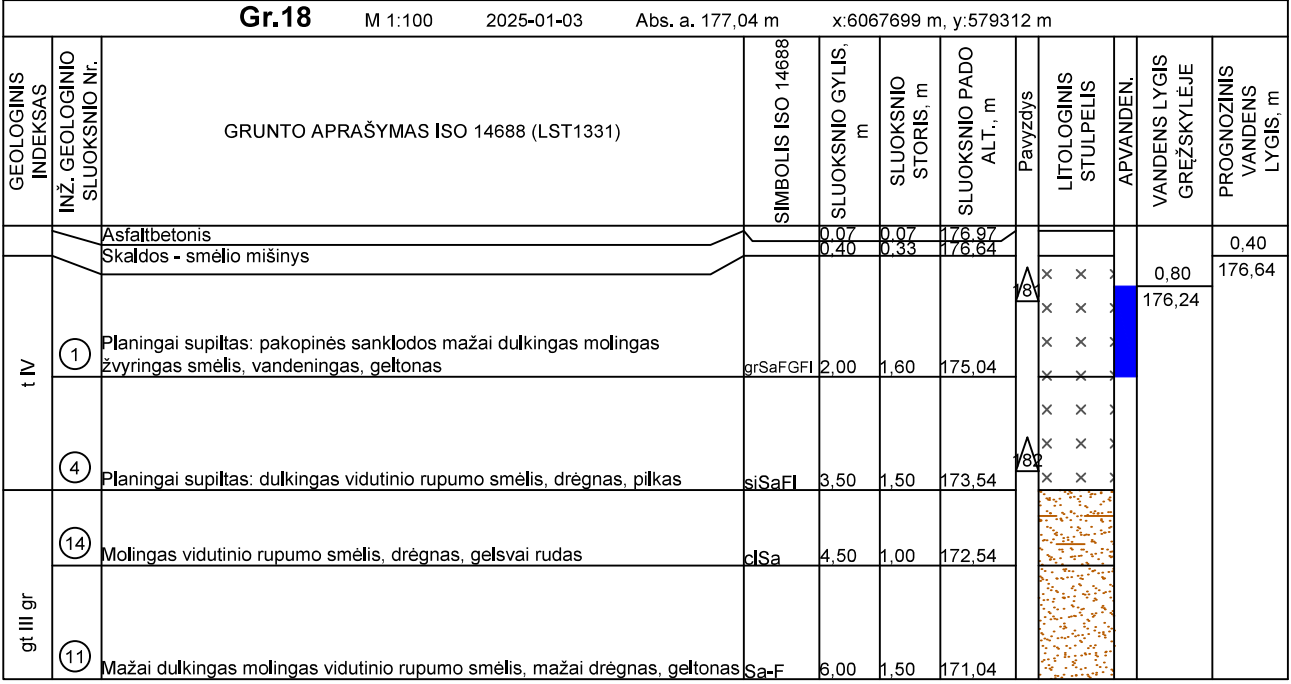
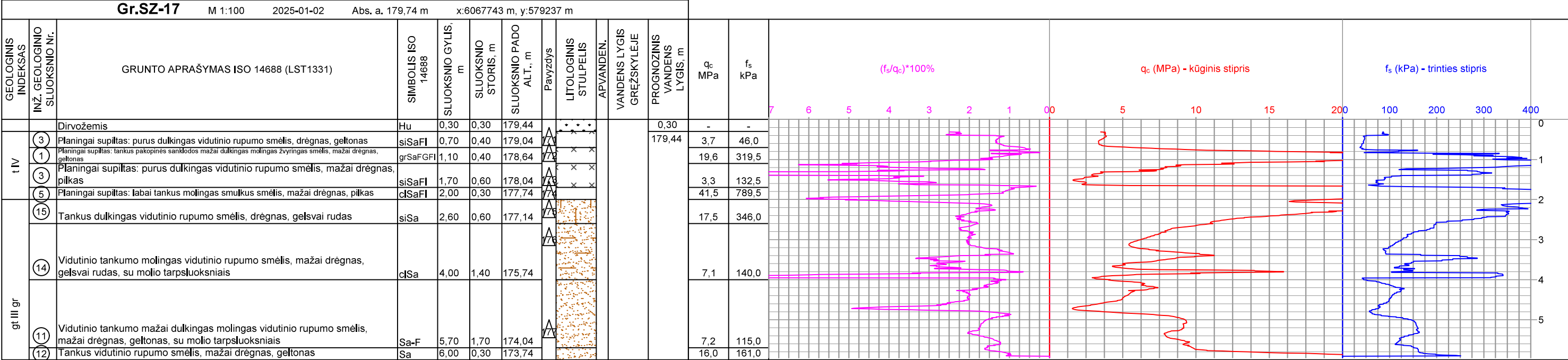
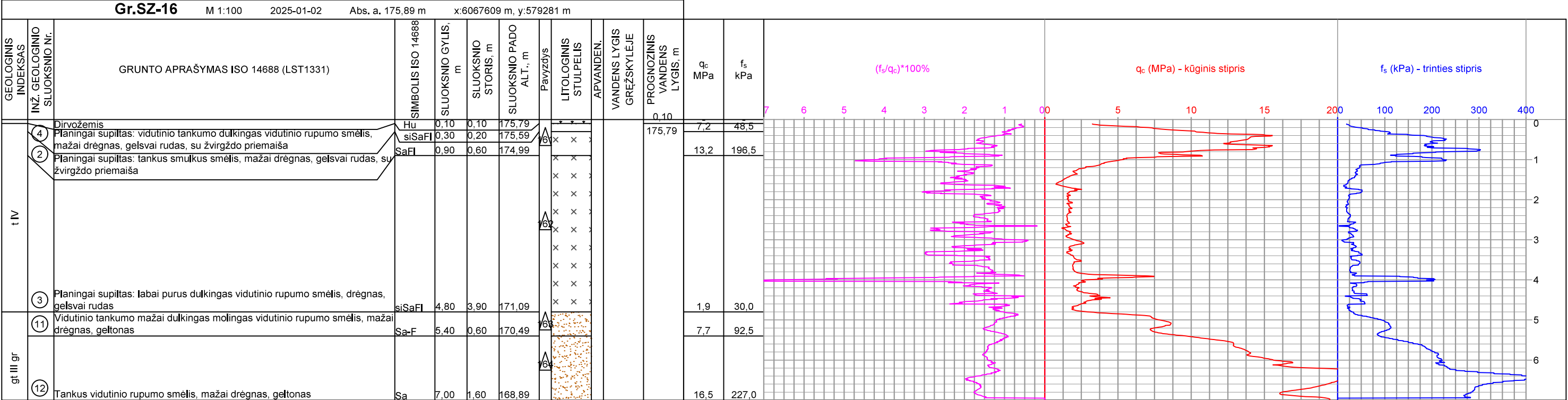
Leidimo Nr.1746029

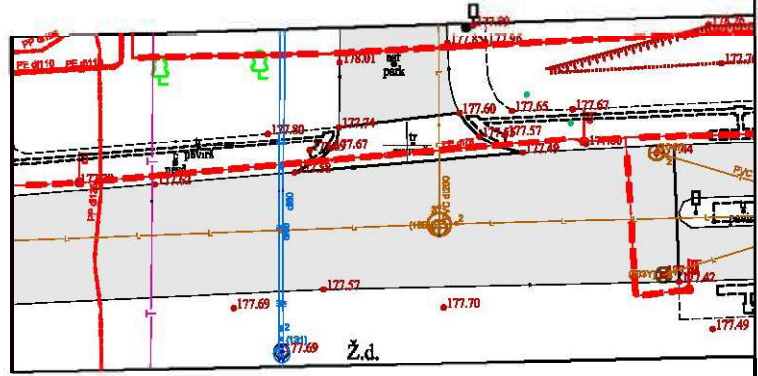
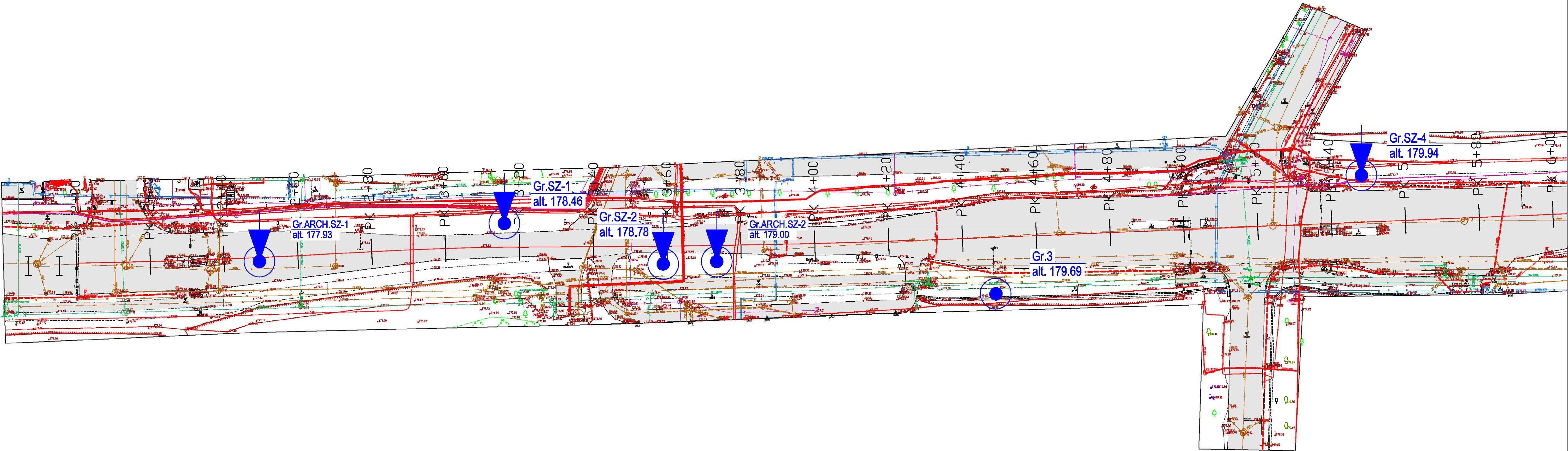
Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkkelio statyba ir Pavilnionių - Ukmergės - Liudviko Zamenhofo gatvių sankryžos rekonstravimas


| | | | |
|------------|---------|---|-----|
| Inž. geol. | 2025.02 | Geotechninių rodiklių suvestinė lentelė | |
| Inž. geol. | | | |
| Užsakovas | 24428 | | 1.1 |

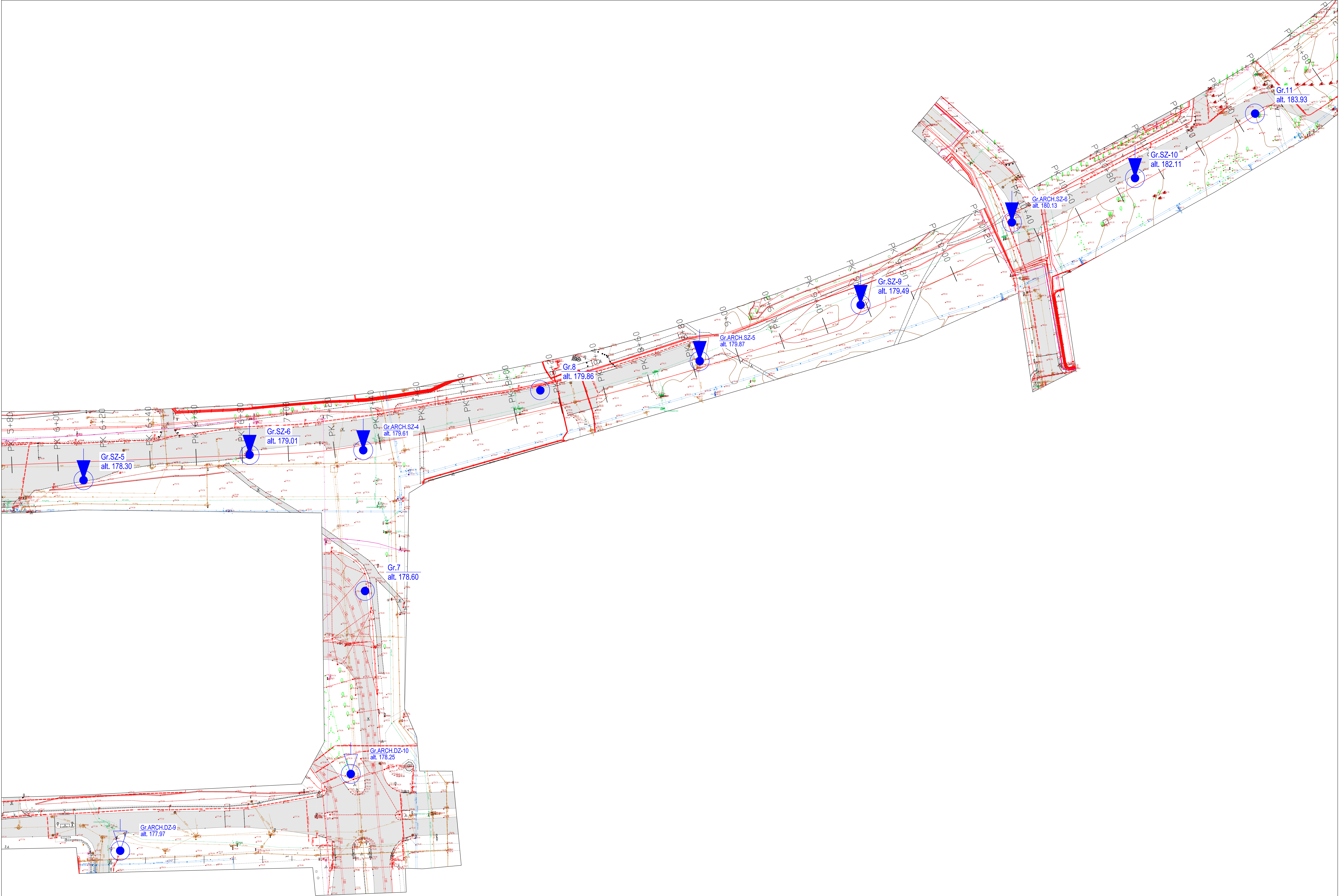
| Gr.SZ-5 | | | | | | | | | | | | | | | M 1:100 | | 2025-01-20 | | Abs. a. 178,30 m | | x:6067272 m, y:578447 m | |
|---------------------|------------------------------|---|--------------------|-------------------|------|--------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|---|--------|------------|------|------------------|--|-------------------------|--|
| GEOLOGINIS INDEKSAS | INŽ. GEOLOGINIO SLUKSNIŲ NR. | GRUNTO APRAŠYMAS ISO 14688 (LST1331) | SIMBOLIS ISO 14688 | SLUKSNIŲ GYLIS, m | | SLUKSNIŲ STORIS, m | SLUKSNIŲ PADO ALT., m | Paviršius | LITOLOGINIS STULPELIS | APVANDEN | VANDENS LYGIS GREIŽKYBĖ | PROGNOSTINIS VANDENS LYGIS, m | q _c MPa | f _s kPa | <div><div>(f_s/q_c)*100%</div><div>q_c (MPa) - kūginis stipris</div><div>f_s (kPa) - trinties stipris</div></div> | | | | | | | |
| | | | | 0,15 | 0,15 | | | | | | | | | | | 178,15 | 0,30 | 0,15 | 178,00 | | | |
| I IV | | Asfaltbetonis, geros būklės skarda | | 0,15 | 0,15 | 178,15 | | x x x | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| | ② | Planingai supiltas: labai tankus smulkus smėlis, drėgnas, pilkai rudas, su žvirgždo priemaiša | SaFI | 1,70 | 1,40 | 178,60 | | x x x | | 1,70 | 1,70 | 23,2 | 248,5 | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | | x x x | 178,60 | 178,60 | | | | | | 2 | | | | | | |
| gt II gr | ⑥ | Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, su mažą organikos priemaiša, juosvas, su žvirgždo priemaiša, su vandeningo smėlio įlašais | SaCIFI | 4,00 | 2,30 | 174,30 | | x x x | | | | 1,0 | 32,0 | | | 3 | | | | | | |
| | ⑪ | Vidutinio stiprumo mažo plastiškumo smėlingas molis, standus, pilkas, su vandeningo smėlio įlašais | SaCILI | 4,30 | 0,30 | 174,00 | | x x x | | | | 1,4 | 33,5 | | | 4 | | | | | | |
| | ⑬ | Purus mažai dulkingas smulkus smėlis, drėgnas, gelsvai rudas | sSa | 5,50 | 1,20 | 172,80 | | x x x | | | | 2,8 | 47,0 | | | 5 | | | | | | |
| | ⑫ | Tankus mažai vidutinio rupumo smėlis, drėgnas, gelsvai rudas | Sa | 6,00 | 0,50 | 172,30 | | x x x | | | | 14,7 | 228,0 | | | | | | | | | |



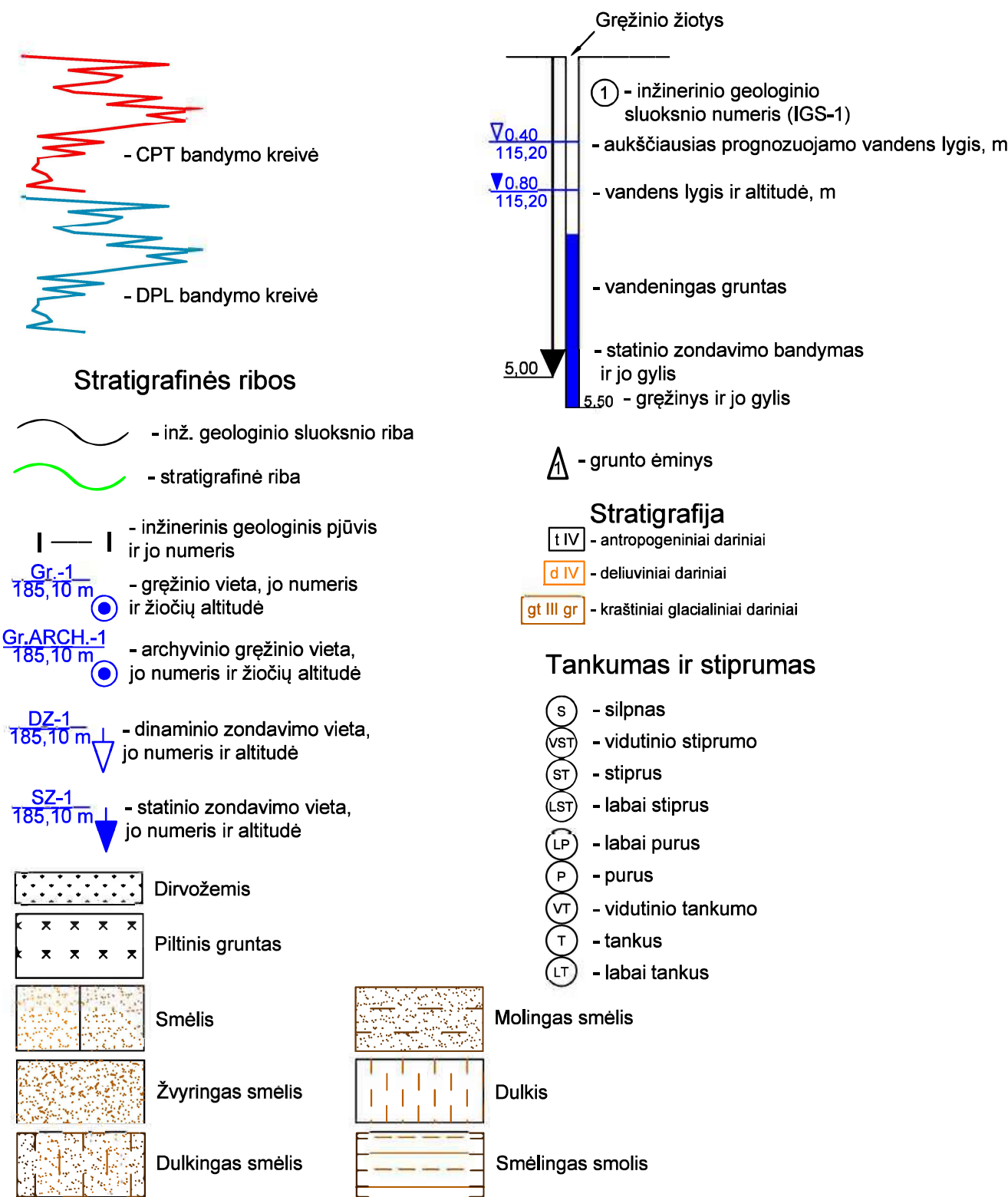




| | | | | |
|---|---|---------|--|-------|
|  | Pavilionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkkelio statyba ir Pavilionių - Ukmergės - Luoviko Zamenhofo gatvių sankryžos rekonstravimas | | | |
| | Clas | 2025.02 | Topografinis planas M 1:500 su grešnių ir žibinių vietomis | |
| | Užsakovs | 2025.02 | Projekto Nr. | 24425 |
| | Laidinio Nr. 1746029 | | | 4.1 |



SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELĖ



- IGS reikšmės**
- 1 - Planingai supiltas: tankus pakopinės sanklodos mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis
 - 2 - Planingai supiltas: tankus smulkus smėlis
 - 3 - Planingai supiltas: labai purus dulkingas smėlis
 - 4 - Planingai supiltas: vidutinio tankumo dulkingas vidutinio rupumo smėlis
 - 5 - Planingai supiltas: tankus molingas smėlis
 - 6 - Planingai supiltas: silpnas smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas
 - 7 - Planingai supiltas: labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus
 - 8 - Vidutinio tankumo smulkus smėlis
 - 9 - Vidutinio tankumo žvyringas smėlis
 - 10 - Tankus žvyringas smėlis
 - 11 - Vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smėlis
 - 12 - Tankus vidutinio rupumo smėlis
 - 13 - Purus dulkingas smėlis
 - 14 - Vidutinio tankumo molingas smėlis
 - 15 - Tankus dulkingas smėlis
 - 16 - Labai stiprus mažo plastiškumo dulkis, labai standus
 - 17 - Stiprus mažo plastiškumo smėlingas molis, standus

| | | | | | |
|---|--|---|--------------|---------|-------------------------------------|
|  Leidimo Nr.1746029 | Pavilnionių gatvės nuo Vilniaus vakarinio aplinkkelio statyba ir Pavilnionių - Ukmergės - Liudviko Zamenhofo gatvių sankryžos rekonstravimas | | | | |
| | T | s | | 2025.02 | Sutartinių ženklų suvestinė lentelė |
| | Inž. geol. | | | 2025.02 | |
| | Inž. geol. | | | 2025.02 | |
| Užsakovas | | | Projekto Nr. | 24428 | 5.1 |