



UAB „PLENTPROJEKTAS”

STATYTOJAS AB „VIA LIETUVA“

PROJEKTO PAVADINIMAS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO 229 ARISTAVA-KĖDAINIAI-CINKIŠKIAI RUOŽO NUO 7,05 IKI 7,10 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

STADIJA TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
STATYBOS

RŪŠIS KAPITALINIS REMONTAS

STATINIO YPATINGASIS
KATEGORIJA

PROJEKTO DALIS INŽINERINIAI GEOLOGINIAI TYRINĖJIMAI

TOMAS II

KOMPLEKSO NR. 0513

Pareigos	Kvalifikacijos atestato Nr.	V. Pavardė	Parašas
Direktorius			
Projekto vadovas			

VILNIUS, 2024

Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita

Objektas: Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 229 Aristava–Kėdainiai–Cinkiškiai ruožo nuo 5,860 iki 10,214 km kapitalinis remontas

Tyrimų stadija: III geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

Užsakovas: UAB „Plentprojektas“

Direktorius:

Inž. geologė:

2023, Vilnius

TYRIMO ĮREGISTRAVIMO Nr. 44311-2023

TURINYS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.	Įvadas.....	3
2.	Bendrieji duomenys apie statybos sklypą	4
3.	Inžinerinių geologinių tyrimų rezultatai	4
3.1	Geologinė sandara	4
3.2	Hidrogeologinės sąlygos	5
3.3	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	5
3.4	Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.....	7
3.5	Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
3.6	Rekonstruojamo kelio žemės sanklasos ir dangos konstrukcijos	7
4.	Išvados ir rekomendacijos	10
	Literatūros sąrašas.....	11
1. Priedas.	Leidimas tirti žemės gelmes.....	12
2. Priedas.	Kalibravimo liudijimas.....	13
3. Priedas.	Techninė užduotis ir darbų programa	15
4. Priedas.	Gręžinių koordinacių ir altitudžių žiniaraštis	20
5. Priedas.	Gruntų skaičiuojamųjų rodiklių suvestinė lentelė ir laboratorinių tyrimų rezultatai	21
6. Priedas.	Tyrimų vietos planas (9 lapai)	
7. Priedas.	Gręžinių litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai (10 lapų)	
8. Priedas.	Inžineriniai geologiniai pjūviai (12 lapų)	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS

Sons of Drilling UAB, 2021 m. liepos mėn. – 2023 m. rugsėjo mėn. atliko trečios geotechninės kategorijos projektinius inžinerinius geologinius tyrimus valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 229 Aristava–Kėdainiai–Cinkiškiai ruožo nuo 5,860 iki 10,214 km kapitaliniam remontui.

Tyrimai atlikti pagal Užsakovo UAB „Plentprojektas“ pateiktą techninę užduotį bei darbų programą. Tyrimo ruožo vidurio koordinatės LKS-94 koordinatinių sistemoje – X - 6127674, Y - 498134. Statinio kategorija – ypatingas statinys.

Lauko darbų metu geologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui buvo išgręžti 22 gręžiniai iki 3,0 – 5,0 m ir 2 gręžiniai iki 15 – 17 m gylio. Gruntų klasifikacija ir pavadinimai pateikti pagal LST EN ISO 14688-1:2017/2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018, prisilaikant teisės akte TAR Nr. 9653 išdėstytais inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų klasifikacijos principais [7], bei pagal [11]. Gruntų, kurie aprobuoti laboratorijoje, pavadinimai pateikti pagal LST EN ISO 14688-2, o kurie ne, pateikti pagal lauko aprašymą LST EN ISO 14688-1.

Prie gręžinių gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui buvo atlikti 24 statinio zondavimo (CPT) bandymai iki 2,2 – 15,5 m gylio. Statinio zondavimo bandymai atlikti remiantis reglamentuotais tarptautiniais dokumentais: ISSMFE Reference Test Procedure, 1999 (koreguotas 2001) bei ISO 22476-1, Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration tests.

Tyrinėjimai buvo atliekami GEOTECH firmos 505 (Švedija) įranga. Gręžiniai gręžti sraigtinio būdu (skersmuo 100 mm), sraigčiai buvo keliami kas 1,0 – 1,5 m ir aprašomi suardytos struktūros bandiniai. Zondavimo metu elektroniniu tenzozondu (zondo skersmuo 35,7 mm, kūgio pagrindo plotas 10 cm², kūgio smaigalio kampas 60°, trinties movos paviršiaus plotas 150 cm²) kūginio stiprio q_c bei šoninės trinties stiprio f_s reikšmės buvo fiksuojamos kas 1 cm bei užrašomos į nešiojamąjį kompiuterį. Zondo techniniai duomenys ir kalibravimo rezultatai pateikti **2 priede**.

UAB "Sons of Drilling" leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1282793 suteiktas 2020-07-01 (1 priedas). Statinio zondavimo kalibravimo liudijimas išduotas 2021-12-20 (2 priedas).

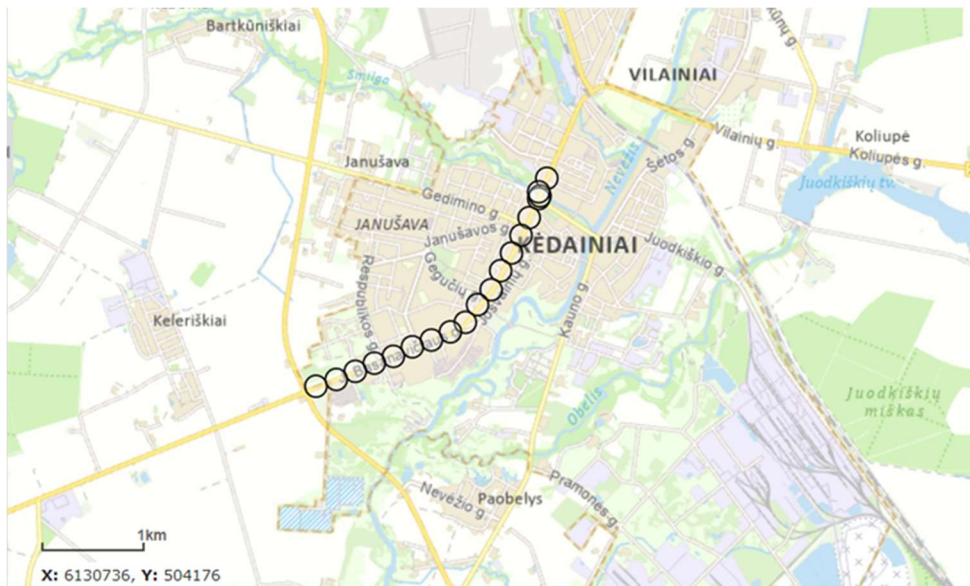
Anksčiau sklype atliktų tyrimų nerasta.

Inžinerinių geologinių tyrimų metu lauko darbams vadovavo ir juos vykdė geologas [redacted]. Ataskaitą paruošė inžinierė geologė [redacted]. Ruošiant ataskaitą išskirti pagrindo inžineriniai geologiniai sluoksniai, nustatytos išskirtų sluoksnių savybės, sudaryti inžineriniai geologiniai – hidrogeologiniai pjūviai bei įvertintos hidrogeologinės sąlygos.

Laboratoriniai tyrimai atlikti: Klaipėdos universiteto, Jūrų tyrimų instituto, Pajūrio aplinkos ir biochemijos, UAB „Sweco Lietuva“ ir UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijose. Laboratorinių tyrimų suvestinės lentelės ir bandymų protokolai pateikti 5 priede.

2. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ

Tiriamas ruožas yra J. Basanavičiaus gatvėje, Kėdainių mieste (1 pav.). Ruožas padengtas asfaltbetoniu, kurio storis siekia 8 – 33 cm. Tik gręžiniuose Nr.23, 24 piltas gruntas nuo pat žemės paviršiaus. Dirvožemio sluoksnio storis šalia kelio ruožo siekia 0,2 m. Tarp gręžinių Nr.23 ir 24 teka upelis Smilga.



1 PAV. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ SKLYPO VIETA (ŠALTINIS: [HTTP://WWW.GEOPORTAL.LT/MAP/](http://www.GEOPORTAL.LT/MAP/))

3. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

3.1 GEOLOGINĖ SANDARA

Tiriamame ruože geologiniu požiūriu sutinkami: *piltinis gruntas (t IV)*, kurį daugelyje vietų (Gr. 1-22) dengia 0,08 – 0,33 m storio asfaltbetonio sluoksnis, su skaldos pasluoksniu, o kai kur ir akmeninio grindinio

liekanos; *holoceno aliuviniai (a IV)* dariniai – smėlingas mažo plastiškumo dulkis; paskutiniojo apledėjimo *Baltijos* stadijos *fliuvioglacialiniai (f III bl)* dariniai – dulkingas smėlis, mažai dulkingas – molingas smėlis, molingas smėlis, gerai išrūšiuotas smėlingas mažai dulkingas – molingas žvyras, limnoglacialiniai (*lg III bl*) dariniai – smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis ir *glacialiniai (g III nm3)* dariniai – moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis.

3.2 HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu pasiektas tik gręžinių Gr. 23 ir 24 aplinkose 5,4 – 5,9 m gylyje.

Pagal agresyviosios CO₂ kiekį požeminiame vandenyje jis

3.3 GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Atlikus lauko tyrimų medžiagos analizę, pagal gruntų sudėtį ir amžių išskirta 17 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS).

IGS-1 Piltinis gruntas (Mq) – žvyringas dulkingas smėlis [SD₀], rudas, kai kur su maža organinės medžiagos priemaiša (2,12 – 5,89%), sausas – mažai drėgnas – drėgnas. Supiltas gręžinių Gr. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 aplinkose po kelio konstrukcija iki 0,6 – 4,0 m gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.

IGS-2 Piltinis gruntas (MSa) – (smėlingas) mažo plastiškumo dulkis [DL], rudas, pilkai rudas, juosvas, su maža organinės medžiagos priemaiša (2,19 – 5,65%). Slūgso gręžinių Gr. 4, 8, 11, 15, 17, 20 aplinkose nuo 0,7 – 1,7 m iki 1,0 – 2,5 m gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.

IGS-3 Piltinis gruntas (Mq) smėlingas molis [ML] rudas, pilkai rudas, juosvas, juodai rudas, rudai pilkas, su smėlio ir organinės medžiagos priemaiša. Nustatytas gręžinių Gr. 3, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 18, 19, 22 aplinkose nuo 0,6 – 1,6 m iki 1,0 – 3,0 m gylio, gręžinio Gr. 23 aplinkoje 0,0 – 1,3 m ir 2,6 – 3,6 m gylio intervaluose bei gręžinio Gr. 24 aplinkoje 1,5 – 3,5 m gylio intervale. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.

IGS-4 Piltinis gruntas (Mq) dulkingas smėlis [SD₀] rudas, mažai drėgnas. Nustatytas gręžinio Gr. 21 aplinkoje nuo 0,8 m iki 1,8 m gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.

IGS-5 Smėlingas mažo plastiškumo dulkis (sasiL) [DL] rudas, **vidutinio stiprumo**. Slūgso gręžinio Gr. 5 aplinkoje 1,0 – 1,8 m gylio intervale. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.

<u>IGS-6</u> <i>Dulkingas smėlis (siSa)</i> SD ₀ rudas, labai purus , mažai drėgnas - drėgnas. Suklostytas gręžinio Gr. 1 aplinkoje 0,6 – 0,9 m gylio intervale ir gręžinio Gr. 18 aplinkoje 1,0 – 1,4 m gylio intervale. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.
<u>IGS-7</u> <i>Dulkingas smėlis (siSa)</i> SD ₀ rudas, vidutinio tankumo , drėgnas. Suklostytas gręžinių Gr. 8, Gr. 9, Gr. 10 aplinkose nuo 2,5 – 3,5 m iki tyrimų metu pasiekto gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.
<u>IGS-8</u> <i>Dulkingas smėlis (siSa)</i> SD ₀ pilkas, tankus , vandeningas. Suklostytas gręžinio Gr. 24 aplinkoje nuo 6,5 m iki 9,3 m gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.
<u>IGS-9</u> <i>Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F)</i> SD/SM pilkas, rudas, pilkai rudas, su molio lėšiais, purus , drėgnas – vandeningas. Suklostytas gręžinio Gr. 4 aplinkoje nuo 1,7 m iki tyrimų metu pasiekto gylio, gręžinio Gr. 5 aplinkoje 1,8 – 2,4 m gylio intervale, gręžinio Gr. 21 aplinkoje 1,8 – 2,3 m gylio intervale ir gręžinio Gr. 24 aplinkoje 5,9 – 6,5 m gylio intervale. Jis priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčiui gruntų F2 klasei.
<u>IGS-10</u> <i>Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F)</i> SD/SM rudas, tankus , drėgnas. Suklostytas gręžinio Gr. 5 aplinkoje nuo 2,4 m iki tyrimų metu pasiekto gylio. Jis priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčiui gruntų F2 klasei.
<u>IGS-11</u> <i>Molingas smėlis (clSa)</i> – SM ₀ rudas, vidutinio tankumo , labai drėgnas. Suklostytas gręžinio Gr. 6 aplinkoje nuo 2,2 m iki tyrimų metu pasiekto gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.
<u>IGS-12</u> <i>Smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis (saCIL-siL)</i> – DM-DL pilkai rudas, su gausiais smėlio lėšiais, stiprus . Slūgso gręžinio Gr. 17 aplinkoje nuo 1,5 m iki tyrimų metu pasiekto gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.
<u>IGS-13</u> <i>Gerai išrūšiuotas smėlingas mažai dulkingas-molingas žvyras (saGrFW)</i> – ŽD pilkas, labai tankus, vandeningas. Slūgso gręžinio Gr. 23 aplinkoje nuo 5,6 m iki 8,6 m gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.
<u>IGS-14</u> <i>Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)</i> – ML rudas, su smėlio tarpsluoksniais, silpnas . Slūgso gręžinių Gr. 2, 6, 9, 19 ir 23 aplinkose nuo 1,4 – 3,6 m įvairaus gylio intervaluose. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.
<u>IGS-15</u> <i>Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)</i> – ML rudas, šviesiai rudas, su smėlio tarpsluoksniais, vidutinio stiprumo . Slūgso gręžinių Gr. 1, 2, 3, 10, 11, 12, 20, 21, 22 aplinkose nuo 0,6 – 3,0 m įvairaus gylio intervaluose. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.

IGS-16 *Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCLL)* – ML rudas, šviesiai rudas, su smėlio tarpsluoksniais, **stiprus**. Slūgso gręžinio Gr.18 aplinkoje 1,4 – 2,5 m gylio intervale ir gręžinio Gr. 24 aplinkoje 3,5 – 5,9 m gylio intervale. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.

IGS-17 *Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCLL)* – ML rudas, šviesiai rudas, su smėlio tarpsluoksniais, **labai stiprus**. Slūgso gręžinių Gr.13, 14, 15, 16, 18, 19 aplinkose nuo 0,8 – 2,7 m ir gręžinių Gr. 23, 24 aplinkose nuo 8,6 – 9,3 m iki tyrimų metu pasiekto gylio. Jis priklauso labai šalčiui jautrių F3 gruntų klasei.

3.4 GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų skaičiuojamųjų rodiklių lentelėje (**5 priedas**), o gruntų kūgio sprauda (q_c) ir šoninės trinties stiprio (f_s) kiekvienoje konkrečioje vietoje atskiriems IGS pateikti prie statinio zondavimo grafikų (**7 priedas**).

3.5 GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Dalyje tyrimo ruožo, vakarinėje kelio pusėje yra šlaitas, kuriame 2019 m fiksuotos 2 nuošliaužos. Reiškinių numeriai LGT geologinių reiškinių ir procesų žemėlapyje: Nr. 1261, 1262.

3.6 REKONSTRUOJAMO KELIO ŽEMĖS SANKLASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS

Tirto kelio ruožo (Gr. 1-22) konstrukciją sudaro: kelio danga ir sankasa.

Kelio dangos viršutinį sluoksnį sudaro asfaltbetonio danga, kurios storis kinta nuo 0,08 m iki 0,33 m storio. Vidutinis jos storis ~0,2m.

Po asfaltbetonių nustatytas skaldos ir smėlio pasluoksnis, kurio storis kinta nuo 0,09 m iki 0,2 m.

Ties gręžiniais Gr. 1, 2, 5, 6, 11, 12 po aukščiau aprašyta kelio konstrukcija nustatytas akmeninis grindinys, kurio storis kinta nuo 0,1 m iki 0,2 m.

Bendras šios kelio konstrukcijos storis kinta nuo 0,17 m iki 0,6 m.

Daugelyje tyrimų vietų kelias tiestas ant sankasos gruntų (išskyrus gręžinius Gr. 1, 12, kuriuose po kelio konstrukcija slūgso natūralūs gruntai).

Sankasą sudaro: žvyringas dulkingas smėlis [SD₀], mažo plastiškumo dulkis [DL], smėlingas molis [ML], dulkingas smėlis [SD₀]. Visi sankasą sudarantys gruntai priklauso labai jautrių šalčiui gruntų klasei F3. Bendras sankasos storis (išskyrus Gr. 1, 12) yra nuo 0,3 m iki 3,65 m.

Žvyringas dulkingas smėlis [SD_0] vietomis yra su maža organinės medžiagos priemaiša – 2,12 – 5,89%

Pagal gruntų granuliometrijos laboratorinius tyrimus žvyringame dulkingame smėlyje [SD_0] dulquio-molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm yra nuo 24,7 iki 37,2%, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas kinta nuo 0,35 – 5,35*10⁻⁵ m/s. Jis priklauso labai šalčiui jautrių gruntų F3 klasei.

Smėlingas mažo plastiškumo dulkis [DL] taip pat pasižymi maža organinės medžiagos priemaiša 2,19 – 5,65%. Jis priklauso labai jautrių šalčiui gruntų klasei F3.

Detaliau kelio sandara pateikta **7 ir 8 grafiniuose** prieduose bei **1 lentelėje**.

1 lentelė Kelio konstrukcijos elementai						
Gr. Nr.	Konstrukciniai elementai			Sankasos gruntai, cm	Natūralūs gruntai, cm	Požeminio vandens lygis, m
	Danga, cm	Dangos pagrindas, cm	Bendras konstrukcijos storis, cm			
Gr-1	Ab-30	Sk-20 Ak.g-10	60	-	SDo-30 ML-210	-
Gr-2	Ab-20	Sk-20 Ak.g-20	60	[SDo]**-30	ML-410	-
Gr-3	Ab-30	Sk-10	40	[SDo]-40 [ML]-220	ML-100	-
Gr-4	Ab-33	Sk-12	45	[SDo]-25 [DL]**-100	SD/SM-130	-
Gr-5	Ab-28	Sk-12 Ak.g-20	60	[SDo]-40	DL-80 SD/SM-120	-
Gr-6	Ab-20	Sk-10 Ak.g-10	40	[SDo]-20 [ML]-80	ML-80 SMO-80	-
Gr-7	Ab-25	Sk-10	35	[SDo]-35 [ML]-130 [SDo]-200	-	-
Gr-8	Ab-20	Sk-20	40	[SDo]-40 [DL]**-170	SDo-50	-
Gr-9	Ab-22	Sk-12	35	[SDo]-35 [ML]-130	ML-50 SDo-50	-
Gr-10	Ab-17	Sk-13	30	[SDo]**-30 [SDo]-30 [ML]-210	ML-50 SDo-50	-
Gr-11	Ab-15	Sk-15 Ak.g-20	50	[SDo]-40 [DL]**-70	ML-140	-
Gr-12	Ab-15	Sk-25 Ak.g-20	60	-	ML-240	-
Gr-13	Ab-20	Sk-15	35	[SDo]**-45	ML-220	-
Gr-14	Ab-19	Sk-11	30	[SDo]-50 [ML]**-170	ML-50	-
Gr-15	Ab-20	Sk-14	34	[SDo]-36 [DL]**-30 [ML]-60	ML-140	-
Gr-16	Ab-20	Sk-10	30	[SDo]-130 [ML]-80	ML-60	-
Gr-17	Ab-12	Sk-14	26	[SDo]-44 [DL]**-80	DL-150	-
Gr-18	Ab-20	Sk-9	29	[SDo]**-51 [ML]-20	SDo-40 ML-160	-
Gr-19	Ab-14	Sk-16	30	[SDo]-110 [ML]-40	ML-120	-
Gr-20	Ab-20	Sk-13	33	[SDo]-110 [DL]**-30	ML-100	-
Gr-21	Ab-13	Sk-17	30	[SDo]-50 [SDo]-100	SD/SM-50 ML-70	-
Gr-22	Ab-8	Sk-9	17	[SDo]-43 [ML]-40	ML-200	-
	Ab-asfaltbetonis					
	Sk-skalda					
	Ak.g-akmeninis grindinys					
	**-su organinės medžiagos priemaiša					

4 IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

- Tiriamojo ruožo sąlygos, inžineriniu geologiniu požiūriu yra *vidutinės*.
- Tirtame ruože sutinkami *technogeniniai (t IV), holoceno aliuviniai (b IV)*, paskutinio apledėjimo *Baltijos* stadijos *fliuvioglacialiniai (f III bl), limnoglacialiniai (lg III bl)* ir *glacialiniai (g III bl)* dariniai.
- Tirta kelio ruožo (Gr. 1-22) konstrukciją sudaro: kelio dangą ir sankasą.
- Kelio dangos viršutinį sluoksnį sudaro asfaltbetonio dangą, kurios storis kinta nuo 0,08 m iki 0,33 m storio. Vidutinis jos storis ~0,2m. Po asfaltbetoniui nustatytas skaldos ir smėlio pasluoksnis, kurio storis kinta nuo 0,09 m iki 0,2 m. Ties gręžiniais Gr. 1, 2, 5, 6, 11, 12 po aukščiau aprašyta kelio konstrukcija nustatytas akmeninis grindinys, kurio storis kinta nuo 0,1 m iki 0,2 m. Bendras šios kelio konstrukcijos storis kinta nuo 0,17 m iki 0,6 m.
- Daugelyje tyrimų vietų kelias tiestas ant sankasos gruntų (išskyrus gręžinius Gr. 1, 12). Sankasą sudaro: žvyringas dulkingas smėlis [SD0], mažo plastiškumo dulkis [DL], smėlingas molis [ML], dulkingas smėlis [SD0]. Visi sankasą sudarantys gruntai priklauso labai jautrių šalčiui gruntų klasei F3. Bendras sankasos storis (išskyrus Gr. 1, 12) yra nuo 0,3 m iki 3,65 m.
- **Natūralūs gruntai** aptinkami visame tyrimų ruože, išskyrus Gr.7, nuo 0,6 – 3,6 m gylio. Dauguma jų priklauso labai jautrių šalčiui gruntų F3 klasei, o mažai dulkingas – molingas smėlis (IGS-9, 10) mažai ir vidutiniškai šalčiui jautrių gruntų F2 klasei.
- Natūralūs labai purūs (IGS-6), purūs (IGS-9) ir silpni (IGS-14) gruntai nustatyti iki 0,9 – 2,7 m gylio, gręžinių Gr. 23 ir 24 aplinkose iki 5,6 – 6,5 m gylio, o gręžinių Gr. 2 ir Gr. 4 aplinkose iki tyrimų metu pasiektą gylio.
- Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu pasiektas gręžinių Gr. 23 ir Gr. 24 aplinkose 5,4 – 5,9 m gylyje.
- Pagal agresyviosios CO₂ kiekį požeminiame vandenyje,

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009);
4. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2017), (2018);
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-3. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2017), (2018);
6. „Gręžinių pamatų projektavimas ir statyba. Gruntų tyrimas statiniu zondavimu“ (Metodikos nurodymai) J.Šimkus ir kt., VISI, 1987m.;
7. TAR, 2019-06-14, Nr. 9653. Įsakymas dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo, 2019 birželio 13d. Nr. 1-175, Vilnius;
8. www.lgt.lt;
9. www.geoportal.lt/maps/
10. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“
11. Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija LST 1331:2015

1. PRIEDAS. LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė

Data: 2020-07-01 11:17:43

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. 1282793

Vilnius

Sons of Drilling, UAB

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 304093834,
adresas Vilnius, Bičiulių g. 16)

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,
inžinerinį geologinį kartografavimą,
hidrogeologinį kartografavimą.

Direktorius

(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

(vardas ir pavardė)

2. PRIEDAS. KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS**KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. VMC-KN-K-004564**

Užsakovas	UAB Sons of Drilling, įm.k. 304093834
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0388 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0 ... 100) kN (plotas 10 cm²; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0 ... 15) kN (plotas 150 cm²; 15 kN atitinka 1 MPa) Indikatorius GRL 1503
Objekto gavimo data	2021-12-20
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų, visi įrašai aiškiai įskaitomi
Užsakovo pateikti duomenys	-
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra KM M 2001 09 (2014-03-17)
Kalibravimą atliko	Kauno regiono laboratorija, E. Ožėškienės g. 25, LT-44254 Kaunas Tel. 8 5 233 3393. El. paštas kaunas@vmc.lt
Kalibravimo atlikimo vieta	Tauragė, Ganyklų g. 15
Aplinkos sąlygos	Aplinkos oro temperatūra 20,7 °C Santykinė drėgmė 42,3 %
Kalibravimo protokolo Nr., data	UZ-75449-1-3 2021-12-20
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: dinamometras Z4A/50 kN, Nr. 184930037 dinamometras C18/500 kN, Nr. 002874TY
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2021-12-20
Vyresnysis inžinierius metrologas	
Vyresnysis inžinierius metrologas	

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. VMC-KN-K-004564**KALIBRAVIMO REZULTATAI**

Tenzozondas CPT Nr. GL 0388

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,49	-0,01	+0,01	±0,46
3,00	2,98	-0,02	+0,02	±0,27
6,00	5,97	-0,03	+0,03	±0,21
9,00	8,95	-0,05	+0,05	±0,12
15,00	14,94	-0,06	+0,06	±0,07
Kūgis				
5,00	5,05	+0,05	-0,05	±0,17
10,00	10,10	+0,1	-0,1	±0,09
20,00	20,17	+0,17	-0,17	±0,05
30,00	30,22	+0,22	-0,22	±0,04
40,00	40,27	+0,27	-0,27	±0,02
50,00	50,29	+0,29	-0,29	±0,02
60,00	59,48	-0,52	+0,52	±0,09
70,00	69,23	-0,77	+0,77	±0,05

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

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik visas.

Vyresnysis inžinierius metrologas



3. PRIEDAS. TECHNINĖ UŽDUOTIS IR DARBŲ PROGRAMA

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

UAB „Plentprojektas“
Dokumento sudarytojo pavadinimas

TECHNINĖ UŽDUOTIS

.2023-05-03 SOD-230503-A1.....
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 229 Aristava – Kėdainiai – Cinkiškiai ruožo nuo 5,860 iki 10,214 km kapitalinis remontas

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): J. Basanavičiaus g., Kėdainių m.

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

UAB „Plentprojektas“ Gedimino pr. 41-1, LT-06282, Vilnius, [redacted]

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

UAB „Plentprojektas“ Gedimino pr. 41-1, LT-06282, Vilnius, [redacted]

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

Statinio paskirtis: susiekimo komunikacijos – keliai, gatvės; kiti transporto statiniai; inžineriniai tinklai, kilnojamieji daiktai

Statinio kategorija: ypatingas statinys

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra):-

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

Duomenys apie statinio parametrus: valstybinės reikšmės keliai, sankryžos, pėsčiųjų ir dviračių takai, tiltas, inžineriniai tinklai

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: Nenustatytos.

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6129478	499049
2	6129460	499086
3	6129329	498919
4	6128342	498510
5	6128021	498338
6	6127507	498064
7	6127120	497770
8	6126517	496310
9	6126556	496287
10	6127156	497740

11	6127518	498022
12	6127993	498292
13	6129346	498884

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

1. Išgręžti 22 gręžinius iki 3,0 m gylio ir 2 gręžinius iki 17,0 m gylio.
2. Jei neįmanoma padaryti geologinių tyrimų nurodytose vietose, dėl vietų pakeitimo tartis su projektuotoju.
3. Esant sudėtingoms geologinėms sąlygoms spręsti dėl papildomų gręžinių būtinumo, bei gręžinių gylio pakeitimo.
4. IGG atliekami vadovaujantis R IGGT 15 VIII skyriaus reikalavimais. Jeigu kapitališkai remontuojamas kelias yra tiestas seniai ir ankstesnių IGG tyrimų medžiagos nėra, atliekami esamų statinių tyrimai, taip pat IGG tyrimai, kaip būtini naujam keliui tiesti – pagal rekomendacijų VII skyriaus reikalavimus.
5. Silpno grunto vietose gręžinio gylis turi būti padidintas iki 1,0 – 2,0 m žemiau silpno grunto pado.
6. Dalelių dydis ir tankis, grunto drėgnumo ir tankumo rodikliai, laidumas vandeniui, atsparumas šalčiui, organinės medžiagos kiekis bei kiti parametrai, kurie yra nurodyti R IGGT 15 VII skyriaus 9 lentelėje (atkreiptinas dėmesys, jog esamiems keliams su žvyro danga būtina nustatyti esamos žvyro dangos mineralinių dulkių <0,063 mm kiekį bei pralaidumo vandeniui koeficientą, kad būtų galima identifikuoti ar esama žvyro danga tenkina KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijos“ punkto Nr. 175 reikalavimus);
7. Nustatyti organinės medžiagos kiekį;
8. Nustatyti augalinio sluoksnio storį;
9. Aprašyti hidrogeologinės sąlygas;
10. Ataskaitoje turi būti pateiktas inžinerinis geologinis pjūvis, išvados ir rekomendacijos;
11. Gręžinių aprašymuose, išilginio geologinio pjūvio brėžiniuose gruntai turi turėti žymenį

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“;
3. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“;
4. Gruntų pavadinimai pagal LST 1331 „Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija“

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

1. Nerasta

Užsakovas 2023 05 03
..... rašas, data

Projekto vadovas 2023 05 03

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) 2023 05 03
..... vardas, pavardė, parašas, data

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

(Inžinerinių geologinių tyrimų darbų programos forma)

UAB „Plentprojektas“
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ DARBŲ PROGRAMA

.2023-05-03. SOD-230503-A2.....
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

Tyrimų objekto pavadinimas: Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 229 Aristava –
Kėdainiai – Cinkiškiai ruožo nuo 5,860 iki 10,214 km kapitalinis remontas

Statinio pavadinimas: Valstybinės reikšmės kelias Nr. 229

Tyrimų vieta (adresas): J. Basanavičiaus g., Kėdainių m.

Statytojas: UAB „Plentprojektas“

Statinio kategorija: ypatingas statinys

Statybos rūšis: kapitalinis remontas

Geotechninė kategorija (projektiniams IGG tyrimams): trečia

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6129478	499049
2	6129460	499086
3	6129329	498919
4	6128342	498510
5	6128021	498338
6	6127507	498064
7	6127120	497770
8	6126517	496310
9	6126556	496287
10	6127156	497740
11	6127518	498022
12	6127993	498292
13	6129346	498884

Tyrimų tikslas:

Nustatyti kelio ruožo pagrindo inžinerines geologines bei hidrogeologines sąlygas ir įvertinti
gruntus kaip natūralius pagrindus keliui.

Tyrimų uždaviniai: Atliekant lauko bandymus ir laboratorinius tyrimus nustatyti parinktos teritorijos inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas, bei nustatyti ir įvertinti pamatų pagrindo gruntus.

Trumpa inžinerinio geologinio kartografavimo ir ankstesnių tyrimų archyvinės medžiagos ir duomenų analizė, vertinimas:

Remiantis Lietuvos geologijos tarnybos elektroninėse paslaugose pateiktame kvartero geologiniame žemėlapyje esančiais duomenimis tikėtina, kad tyrimų vietoje, paviršiuje, bus aptinkamos holoceno aliuvinės (a IV) bei deliuvinės (d IV) nuogulos bei paskutiniojo apledėjimo Baltijos stadijos glacialiniai (g III bl) dariniai.

Anksčiau atliktų tyrimų ataskaitų sąrašas:

Nėra

Tyrimų apimtis:

Ruože numatyta išgręžti 22 gręžiniai iki 3,0 m gylio ir 2 gręžiniai iki 17,0 m gylio. Gręžinių diametras 78-168mm. Šalia gręžinių bus atliekami statinio zondavimo bandymai (prisilaikant EN ISO 22476-1 reikalavimų). Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas ribinėmis zondo reikšmėmis – qc ribinė reikšmė 50Mpa, fs – 1000kPa

Gręžinius numatoma gręžti mechaniniu sukamuoju (šnekiniu ir koloniniu) būdu.

Laboratoriniams tyrimams planuojama paimti 10 – 15 grunto ėminių. Dalis ėminių (4 – 8 vnt.) bus imama nesuardytos sandaros (koloniniu būdu).

Laboratorijoje iš ėminių paruoštiems ar suformuotiems bandiniams bus atliekama:

- 10 – 15 bandinių granulimetrinės sudėties nustatymas LST EN ISO 17892-4:2005;
- 10 – 15 bandinių gamtinio drėgnio nustatymas LST EN ISO 17892-1
- 5 – 10 bandinių takumo ir plastiškumo nustatymas LST EN ISO 17892-12
- 10 – 15 bandinių gamtinio tankio nustatymas LST EN ISO 17892-2
- 10 – 15 bandinių kietų dalelių tankio nustatymas LST EN ISO 17892-3
- 5 – 10 bandinių filtracijos koeficiento nustatymas LST EN ISO 17892-11
- 1 – 2 bandinių vidinės trinties kampo, sankibos nustatymas LST EN ISO 17892-10
- 1 – 2 bandinių pakopomis apkraunamas bandymas odometru LST EN ISO 17892-5
- 1–2 bandinių smulkaus grunto vienaašis gniuždymas LST EN ISO 17892-7
- Organinės medžiagos kiekio nustatymas –ASTM D2974:2014–jei reikės
- Vandens bendroji cheminė analizė -LST EN ISO 10304, LST ENSD 491, LST ISO 6332 –(1 – 2 vnt)

Pagal lauko darbų ir laboratorinių tyrimų duomenis bus paruošta tyrimų ataskaita. Joje bus pateiktas gręžinių ir bandymų taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis, gręžinių stulpeliai, geotechninio zondavimo grafikai, suvestinė fizinių ir mechaninių savybių ir geotechninių parametų lentelė bei parašytas aiškinamasis raštas. Paruošta ataskaita bus pateikta LGT ir tyrimų užsakovui.

Ypatingi reikalavimai:

Nėra

Tyrimų programos vykdymas ir duomenų pateikimas:

Pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2010 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“ nuostatas ataskaitos egzempliorius atspausdintoje ir skaitmeninėje formoje pateikiamas Lietuvos geologijos tarnybai prie AM.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“,
2. STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“,
3. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų

rekomendacijos“,

4. Gruntų pavadinimai pagal LST 1331 „Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija“

Vykdytojų sąrašas (juridinio asmens pavadinimas arba fizinio asmens pareigos, vardas, pavardė):

UAB „Sons of drilling“ – inžineriniai geologiniai geotechniniai tyrimai

PRIDEDAMA:

1. Techninė užduotis (kopija, 2 lapai).

2. Planas su lauko darbų tyrimų vietomis (kopija, 1 lapas).

Programą parengė (tyrimų vadovas): ...

(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

2023 05 03

Tyrimų užsakovas

(pareigos, vardas, pavardė)

2023 05 03

4. PRIEDAS. GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS**Koordinatų sistema – LKS-94****Aukščių sistema –LAS 07****Planinio pririšimo būdas – Linijinis****Koordinatų nustatymo metodas – Interpoliuojant toponuotrauką****Altitudžių nustatymo metodas – Interpoliuojant toponuotrauką**

Tyrimo taško numeris	X koordinatė	Y koordinatė	Altitudė
Gręžinys Nr. 1/ CPT-1	6129446	499036	33,28
Gręžinys Nr. 2/ CPT-2	6129308	498889	34,30
Gręžinys Nr. 3/ CPT-3	6129124	498813	34,04
Gręžinys Nr. 4/ CPT-4	6128946	498736	33,71
Gręžinys Nr. 5/ CPT-5	6128765	498648	33,16
Gręžinys Nr. 6/ CPT-6	6128576	498575	32,73
Gręžinys Nr. 7/ CPT-7	6128382	498502	32,20
Gręžinys Nr. 8/ CPT-8	6128201	498412	33,30
Gręžinys Nr. 9/ CPT-9	6128018	498330	34,34
Gręžinys Nr. 10/ CPT-10	6127846	498237	34,89
Gręžinys Nr. 11/ CPT-11	6127674	498134	34,82
Gręžinys Nr. 12/ CPT-12	6127501	498036	37,15
Gręžinys Nr. 13/ CPT-13	6127342	497911	39,82
Gręžinys Nr. 14/ CPT-14	6127183	497788	41,73
Gręžinys Nr. 15/ CPT-15	6127082	497635	44,11
Gręžinys Nr. 16/ CPT-16	6127008	497452	45,59
Gręžinys Nr. 17/ CPT-17	6126934	497269	46,99
Gręžinys Nr. 18/ CPT-18	6126850	497086	47,05
Gręžinys Nr. 19/ CPT-19	6126777	496898	46,75
Gręžinys Nr. 20/ CPT-20	6126702	496711	47,02
Gręžinys Nr. 21/ CPT-21	6126627	496524	47,69
Gręžinys Nr. 22/ CPT-22	6126551	496336	48,88
Gręžinys Nr. 23/ CPT-23	6128411	498508	32,46
Gręžinys Nr. 24/ CPT-24	6128451	498503	32,47

Sudarė: inž. geologė

**4. GRUNTŲ SKAIČIUOJAMŲJŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ IR LABORATORINIŲ
TYRIMŲ REZULTATAI**

Objektas: Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 229 Aristava–Kėdainiai–Cinkiškiai ruožo nuo 5,860 iki 10,214 km kapitalinis remontas

IGS Nr.	Geologinis indeksas	Grunto pavadinimas/ žymuo ir jautrumo šalčiui klasė pagal LST 1331:2015	Žymuo LST EN ISO 14688-1,2:2018	Stiprumas	Kūginis stipris q _c (MPa)	Šoninės trinties stipris f _s (kPa)	Deformacijų modulis E ₀ (MPa)	Vidinės trinties kampas,φ (laips.)	Kerpamasis stipris nedrenuojant C _u (kPa)	Odometrinis deformacijų modulis E _{oed**} , (MPa)	Filtracijos koeficientas, k _f (m/s *10 ⁻⁶)	Gamtinis tankis ρ (Mg/m ³)	Kietųjų dalelių tankis ρ _s (Mg/m ³)	Sankabumas, c, (MPa)	Poringumo koeficientas e, (vnt.d.)	Gamtinis drėgnis W, (%)	Plastingumo rodiklis IP, (%)	Takumo rodiklis IL, (vnt. d.)	Organinės medžiagos priemaiša, %
1	t IV	Piltinis gruntas: žvyringas dulkingas smėlis/ [SD ₀]/F3	Mg		10,5	126	15,8				0,35-5,35	1,87	2,66		0,47	3,7			2,12-5,89
2		Piltinis gruntas: (smėlingas) mažo plastiškumo dulkis/ [DL]/F3	Mg		3,9	92	3,9				0,14	1,99	2,65		0,51	12,9	2,27	-0,9	2,19-5,65
3		Piltinis gruntas: smėlingas molis/[ML]/F3	Mg		2,4	62	2,4												
4		Piltinis gruntas: dulkingas smėlis/[SD ₀]/F3	Mg		6,9	100	10,4				0,40	1,78	2,67		0,61	7,6	1,51		
5	a IV	Smėlingas mažo plastiškumo dulkis/ DL/F3	saSiL	Vidutinio stiprumo	1,5	40	7,5						2,69			8,2	3,80	-1,47	
6	f III bl	Dulkingas smėlis/SD ₀ /F3	siSa	Labai purus	1,1	15	1,7	23,6					2,66			16,0			
7		Dulkingas smėlis/SD ₀ /F3	siSa	Vidutinio tankumo	7,8	82	33,5	35,0			0,48	1,89	2,67		0,60	13,1			
8		Dulkingas smėlis/SD ₀ /F3	siSa	Tankus	14,0	130	50,8	38,5			0,66	1,99	2,67			16,1			1,14
9		Mažai dulkingas-molingas smėlis/SD/SM/F2	Sa-F	Purus	4,1	48	12,3	31,3								15,3			
10		Mažai dulkingas-molingas smėlis/SD/SM/F2	Sa-F	Tankus	13,0	160	48,2	38,0								10,9			
11		Molingas smėlis/SM ₀ /F3	clSa	Vidutinio tankumo	5,2	63	25,1	32,7					2,68			30,4	5,10	3,95	
12	lg III bl	Smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis/DM-DL/F3	saCIL-SiL	stiprus	3,8	130	19,0*						2,7			8,8	5,40	-0,59	
13	f III bl	Gera išrūšiuotas smėlingas mažai dulkingas-molingas žvyras/ŽD/F3	saGrFW	Labai tankus	20,4	118	66,4	40,7			11,80	2,09	2,66		0,37	7,3			
14	g III bl	Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis/ML/F3	saCIL	Silpnas	0,9	26	9,0	29,6	105,2	26,2		2,21	2,69	0,063	0,37	12,9	7,86	0,36	
15			saCIL	Vidutinio stiprumo	1,6	53	16,0					2,23	2,69		0,38	14,3	9,51	0,32	
16			saCIL	Stiprus	2,8	69	33,6					2,20	2,69		0,32	8,4	8,55	-0,32	
17			saCIL	Labai stiprus	11,1	400	133,2					2,22	2,69		0,33	9,5	7,85	-0,14	

qc, fs, E, φ´ – rezultatai pateikti iš statinio zondavimo duomenų; pagal Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 7 priedą.

1.98 - duomenys pateikti pagal laboratorinių tyrimų rezultatus.

* IGS -12 deformacijų modulis paskaičiuotas dulkiui E=5qc

E eod** paskaičiuota prie 0,785 MN/m2 apkrovos



KLAIPĖDOS UNIVERSITETO JŪROS TYRIMŲ INSTITUTAS

Viešoji įstaiga, Herkaus Manto g. 84, 92294 Klaipėda, tel.: (8 46) 398 846, faks.: (8 46) 398 999, el. p. info@apc.ku.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 211951150

Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr. TP-113-2021

Data 2021-08-20

Užsakovas: UAB "Sons of Drilling", Bičiulių g. 16, LT-02236 Vilnius

Projektas: Basanavičiaus

Objektas: Gruntas

Gruntų pridavimo data: 2021-08-01

Grunto bandinių kiekis: 18

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 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 - 4 lapai

Parengė:

Pajūrio aplinkos ir biochemijos laboratorijos vadovas





LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2021-06-16 Nr. 32

Vilnius

Viešajai įstaigai Klaipėdos universitetui

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 211951150,
adresas Klaipėda, H. Manto g. 84)

leidžiama atlikti:

hidrogeologinį žemės gelmių kartografavimą,
geocheminį žemės gelmių kartografavimą,
ekogeologinį žemės gelmių kartografavimą,
inžinerinį geologinį žemės gelmių kartografavimą,
ekogeologinį tyrimą.

Direktorius

(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

(vardas ir pavardė)

KLAIPĖDOS UNIVERSITETO
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTAS



Viešoji įstaiga, Herkaus Manto g. 84, 92294 Klaipėda, tel.: (8 46) 398 846, faks.: (8 46) 398 999, el. p. info@apc.ku.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 211951150

Laboratorinių tyrimų rezultatai

Data 2021-08-20

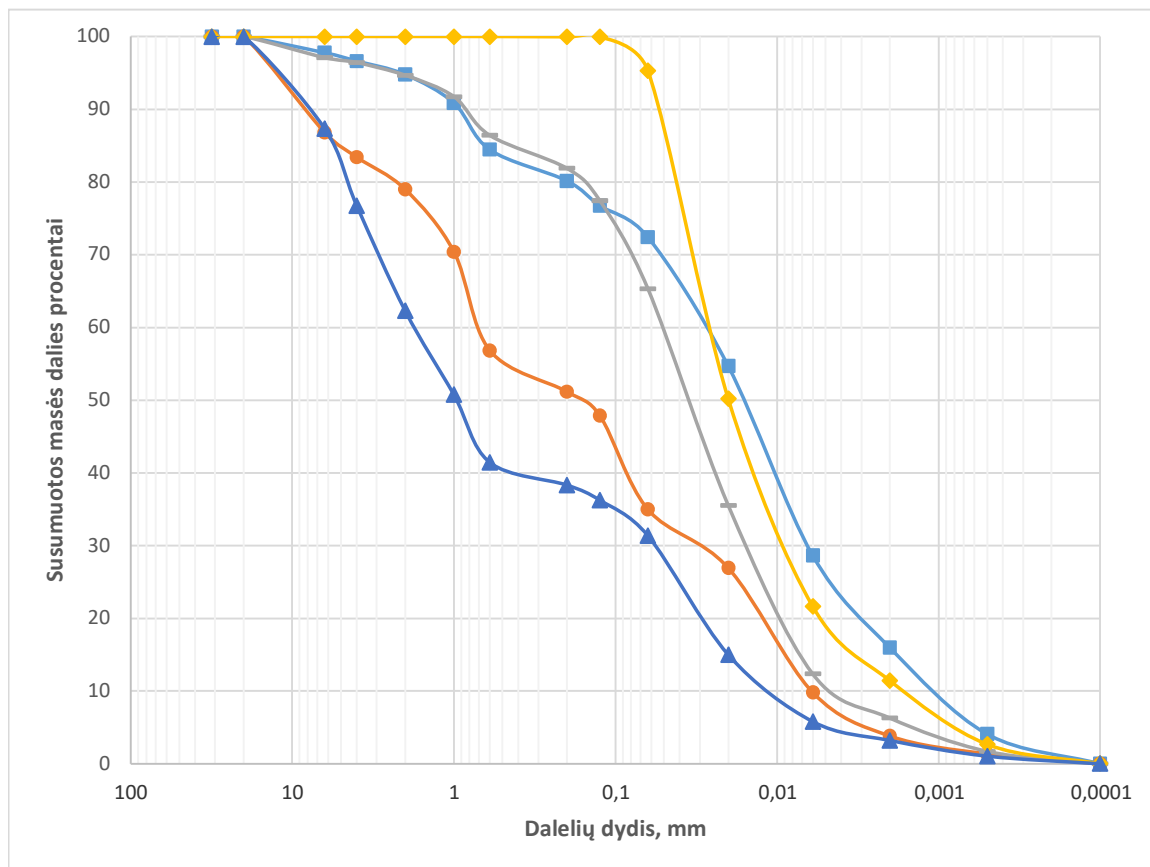
Protokolo nr.	TP-113-2021
Užsakovas:	UAB "Sons of Drilling", Bičiulių g. 16, LT-02236 Vilnius
Projektas:	Basanavičiaus
Papildoma informacija:	

Laboratorinę analizę atliko:	j.m.d	
Pajūrio aplinkos ir biochemijos laboratorijos vadovas:		

			Gylis, m	Skaitiklyje-likęs gruntas,vardiklyje-išsijotas per sietą gruntas , %												Tankis, Mg*m-3			Poringumo koeficientas, e	Drėgnis, %	Smulkiosios frakcijos plastiškumas, %		Jautrio šaičiui klasė	Organinės medž.kiekis, %	Žymuo	Grunto pavadinimas	
Sietų akučių dydžiai, mm												LST EN ISO 14688-2:2018, LST 1331:2015															
Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Pavyzdžio Nr.		nuo/iki, m	31,5	20	6,3	4	2	1	0,63	0,2	0,125	0,063	Dulkio/molio %	Filtracijos koeficientas m/s	p	ps			p _d	w				w _L /w _P	I _p /I _L
1	1	1	1,2-1,4	0,00	0,00	2,21	1,15	1,86	3,93	6,40	4,31	3,39	4,34	56,45		2,23	2,69	1,95	0,38	14,27	20,74	9,51	F3		saCIL	smėlingas mažo plastiškumo molis, ML	
2	2	1	0,6-0,7	0,00	0,00	13,18	3,41	4,42	8,60	13,55	5,69	3,27	12,90	31,17	3,52E-07	2,05	2,66	1,89	0,41	8,47	18,22	0,32	F3	2,70	grsiSaO	žvyringas dulkingas smėlis su maža organinės medžiagos priemaiša, SD ₀	
3	4	1	0,9-1,1	0,00	0,00	2,89	0,67	1,76	2,95	5,29	4,53	4,46	12,10	59,04		2,12	2,66	1,91	0,39	11,11	17,32	2,77	F3	2,53	saSiLO	smėlingas mažo plastiškumo dulkis su maža organinės medžiagos priemaiša, DL	
4	6	1	1,6-1,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	4,69	83,88		2,21	2,69	1,88	0,43	17,54	20,71	8,46	F3		CIL	mažo plastiškumo molis, ML	
5	7	1	0,4-0,6	0,00	0,00	12,66	10,58	14,48	11,54	9,28	3,13	2,07	4,87	28,18	1,03E-06	1,88	2,67	1,84	0,45	2,33	16,91	0,62	F3		grsiSa	žvyringas dulkingas smėlis, SD ₀	
6	8	1	0,8-1,0	0,00	0,00	12,12	2,60	2,52	4,21	7,72	8,10	5,47	11,40	42,19		2,08	2,65	1,86	0,42	11,91	16,48	0,00	F3	3,85	saSiLO	smėlingas mažo plastiškumo dulkis su maža organinės medžiagos priemaiša, DL	
7	9	1	2,7-2,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,43	2,33	16,75	25,24	20,78	29,71	4,80E-07	1,89	2,67	1,67	0,60	13,06	18,22	0,00	F3		siSa	dulkingas smėlis, SD ₀	
8	10	1	0,4-0,6	0,00	0,00	10,67	8,10	12,35	12,17	9,62	5,65	4,40	8,35	27,77	5,35E-06	1,80	2,64	1,75	0,51	2,93	20,05	0,00	F3	5,89	grsiSaO	žvyringas dulkingas smėlis su maža organinės medžiagos priemaiša, SD ₀	
9	11	1	0,9-1,1	0,00	0,00	0,00	0,35	0,62	1,44	2,73	4,76	3,79	4,04	74,29		1,91	2,64	1,63	0,62	17,15	18,12	2,43	F3	5,65	SiLO	mažo plastiškumo dulkis su maža organinės medžiagos priemaiša, DL	
10	13	1	0,4-0,6	0,00	0,00	17,03	10,07	9,90	9,54	7,74	7,63	5,93	7,39	23,07	3,93E-06	1,82	2,65	1,76	0,50	2,97	18,93	0,00	F3	3,80	grsiSaO	žvyringas dulkingas smėlis su maža organinės medžiagos priemaiša, SD ₀	
11	18	1	2,0-2,2	0,00	0,00	0,67	3,24	0,87	1,99	3,09	4,51	4,85	8,27	59,97		2,20	2,69	2,03	0,32	8,38	19,65	8,55	F3		saCIL	smėlingas mažo plastiškumo molis, ML	
12	15	1	0,7-0,9	0,00	0,00	6,66	2,16	1,78	3,04	4,74	3,70	5,55	14,17	51,74	1,40E-07	1,86	2,65	1,74	0,52	6,89	17,58	2,56	F3	2,19	saSiLO	smėlingas mažo plastiškumo dulkis su maža organinės medžiagos priemaiša, DL	
13	17	1	0,9-1,0	0,00	0,00	0,00	0,32	0,61	1,91	4,02	4,75	4,92	3,90	71,35		2,10	2,65	1,87	0,42	12,48	18,50	3,57	F3	2,92	SiLO	mažo plastiškumo dulkis su maža organinės medžiagos priemaiša, DL	
14	18	1	0,4-0,5	0,00	0,00	15,27	9,65	9,48	14,49	9,09	2,07	1,71	1,02	32,78	4,80E-07	1,83	2,65	1,78	0,49	2,95	16,93	0,00	F3	2,12	grsiSaO	žvyringas dulkingas smėlis su maža organinės medžiagos priemaiša, SD ₀	
15	19	1	2,4-2,6	0,00	0,00	2,05	0,96	2,15	2,56	3,58	4,47	4,18	9,02	61,00		2,22	2,69	1,98	0,36	11,84	18,12	0,00	F3		saCIL	smėlingas mažo plastiškumo molis, ML	
16	20	1	1,7-1,9	0,00	0,00	0,00	0,29	0,61	0,98	1,51	15,92	16,27	13,03	47,69		1,83	2,65	1,56	0,70	17,61	19,11	0,00	F3	2,81	saSiLO	smėlingas mažo plastiškumo dulkis su maža organinės medžiagos priemaiša, DL	
17	21	1	1,0-1,2	0,00	0,00	0,00	0,47	0,94	0,54	0,95	11,32	28,75	25,75	25,98	3,99E-07	1,78	2,67	1,66	0,61	7,60	16,31	1,51	F3		siSa	dulkingas smėlis, SD ₀	
18	22	1	0,2-0,4	0,00	0,00	21,89	5,99	7,90	12,80	8,70	5,54	3,22	3,08	27,76	1,02E-06	1,87	2,67	1,83	0,46	2,25	16,63	0,00	F3		grSiSa	žvyringas dulkingas smėlis, SD ₀	
19	1 (23)	1	4,5-4,7	0,00	0,00	1,53	0,68	1,24	2,21	3,66	4,74	5,22	11,15	57,68		2,22	2,69	1,99	0,35	11,51	18,11	7,26	F3		saCIL	smėlingas mažo plastiškumo molis, ML	
20	1 (23)	2	7,8-8,0	0,00	0,00	28,71	17,04	14,72	12,78	8,70	5,55	2,16	2,08	6,97	1,18E-05	2,09	2,66	1,95	0,37	7,26				F2		saGrFW	gerai išrūšiuotas smėlingas mažai dulkingas-molingas žvyras, ŽD
21	1 (23)	3	9,0-9,2	0,00	0,00	3,68	2,00	2,47	4,73	7,49	5,49	4,06	3,59	55,10		2,22	2,69	2,04	0,32	9,00	18,20	7,42	F3		saCIL	smėlingas mažo plastiškumo molis, ML	
22	2 (24)	1	6,5-6,7	0,00	0,00	0,43	3,24	3,28	4,45	5,99	9,72	11,78	29,41	28,13	6,56E-07	1,99		1,76	-1,00	13,06	17,32	0,00	F3	1,14	siSa	dulkingas smėlis, SD ₀	
23	2 (24)	2	13,5-13,7	0,00	0,00	3,83	1,59	3,18	4,70	7,36	5,44	3,28	3,45	54,35		2,21	2,69	2,01	0,34	10,03	18,69	8,27	F3		saCIL	smėlingas mažo plastiškumo molis, ML	



KLAIPĖDOS UNIVERSITETO
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTAS

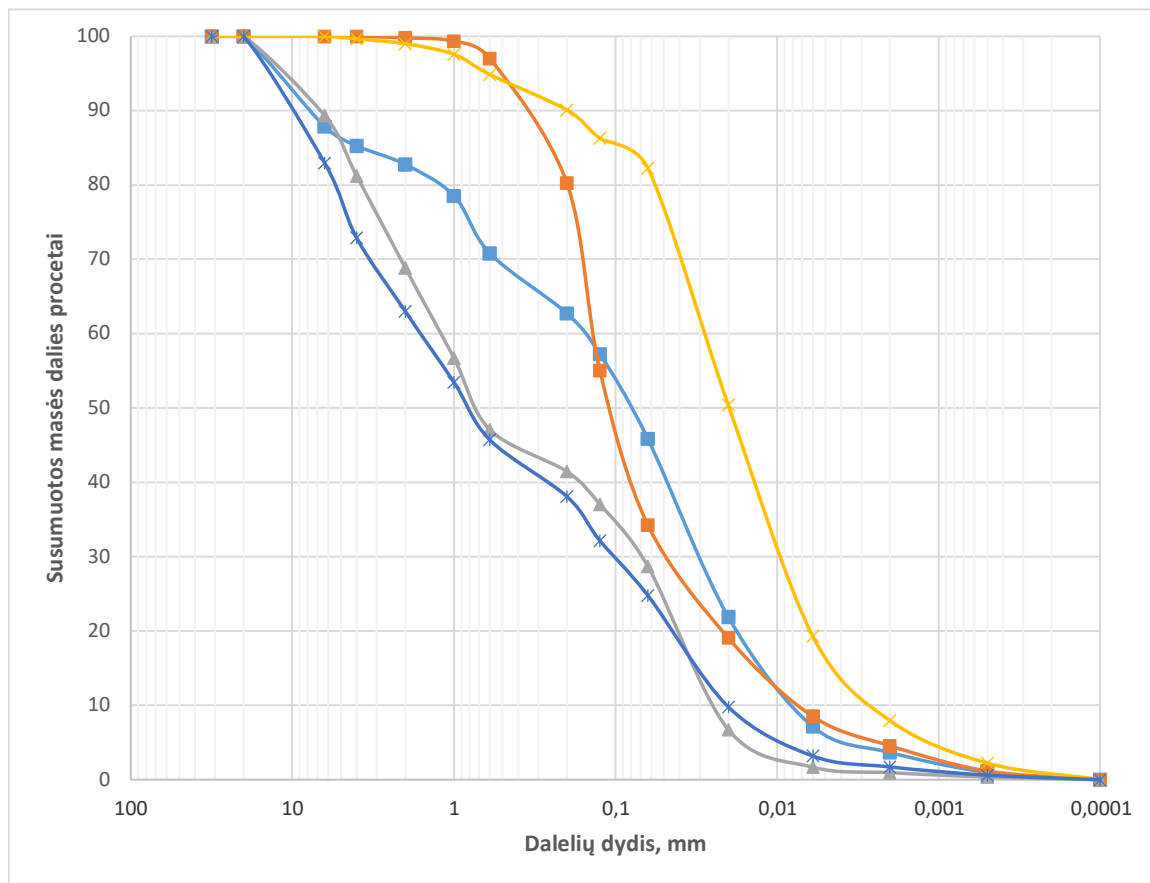


Basanavičiaus										
Eil. Nr.	Simbolis	Gr. Nr.	Pvz. Nr.	Gylis, m	D10%, mm	D30%, mm	D50%, mm	D60%, mm	Cu	Cc
1	■	1	1	1,2-1,4	0,0010	0,0064	0,016	0,028	28,28	1,45
2	●	2	1	0,6-0,7	0,0061	0,0310	0,169	0,676	111,16	0,23
3	+	4	1	0,9-1,1	0,0039	0,0150	0,035	0,051	13,10	1,12
4	◆	6	1	1,6-1,8	0,0016	0,0085	0,020	0,026	16,09	1,78
5	▲	7	1	0,4-0,6	0,0104	0,0572	0,960	1,745	168,02	0,18

Atliko: [Redacted]
[Redacted]



KLAIPĖDOS UNIVERSITETO
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTAS

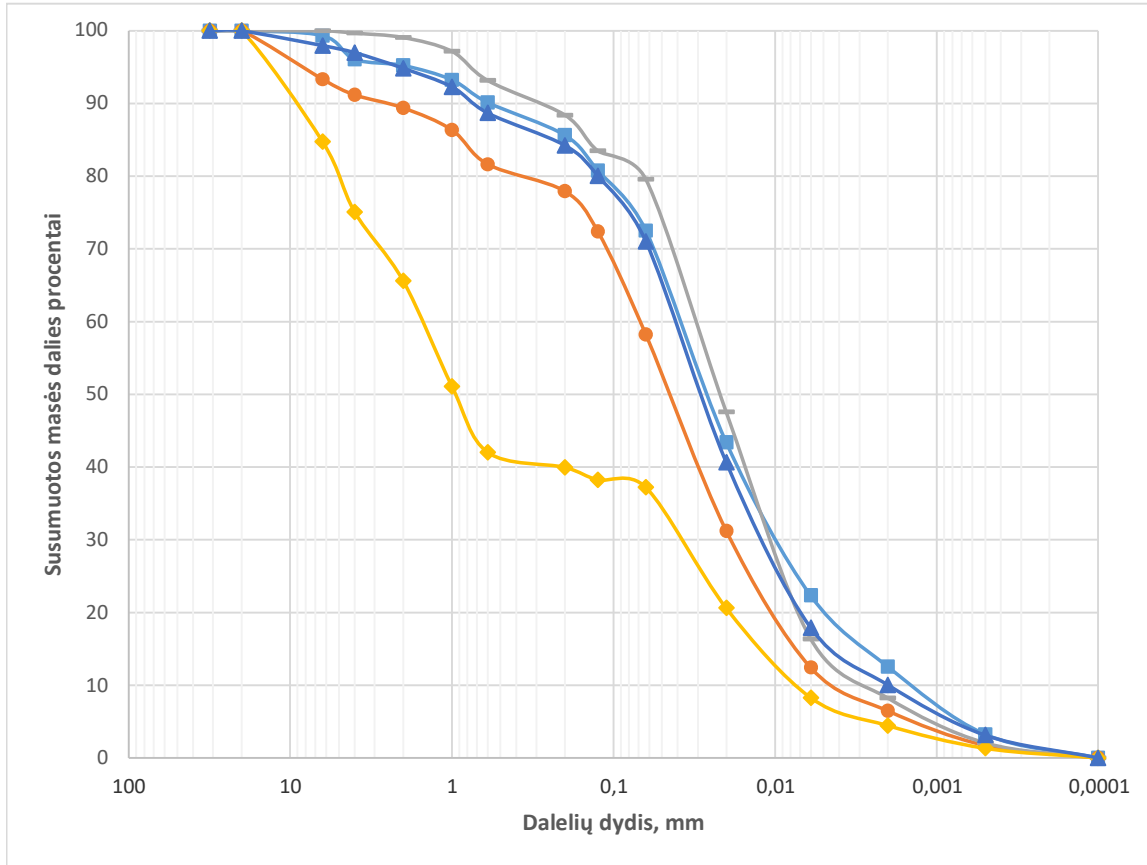


Basanavičiaus										
Eil. Nr.	Simbolis	Gr. Nr.	Pvz. Nr.	Gylis, m	D10%, mm	D30%, mm	D50%, mm	D60%, mm	Cu	Cc
6	■	8	1	0,8-1,0	0,0076	0,0295	0,081	0,158	20,90	0,73
7	●	9	1	2,7-2,9	0,0071	0,0457	0,106	0,137	19,30	2,14
8	+	10	1	0,4-0,6	0,0237	0,0701	0,700	1,206	50,83	0,17
9	◆	11	1	0,9-1,1	0,0024	0,0091	0,020	0,028	11,60	1,20
10	▲	13	1	0,4-0,6	0,0203	0,1024	0,796	1,609	79,12	0,32

Atliko: [Redacted]
[Redacted]

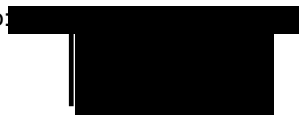


KLAIPĖDOS UNIVERSITETO
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTAS



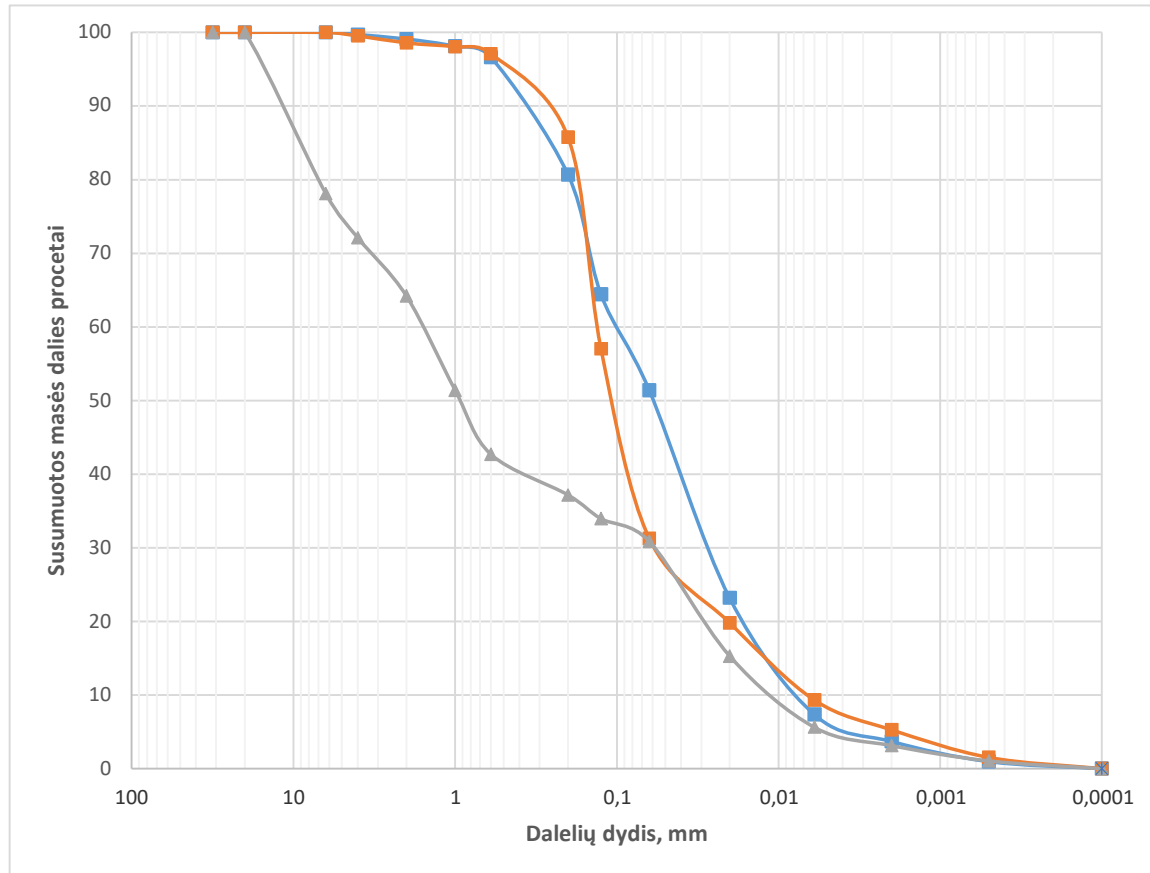
Basanavičiaus										
Eil. Nr.	Simbolis	Gr. Nr.	Pvz. Nr.	Gylis, m	D10%, mm	D30%, mm	D50%, mm	D60%, mm	Cu	Cc
11	■	18	1	2,0-2,2	0,0014	0,0093	0,026	0,038	28,10	1,64
12	●	15	1	0,7-0,9	0,0038	0,0185	0,044	0,069	17,94	1,30
13	+	17	1	0,9-1,0	0,0025	0,0101	0,022	0,031	12,30	1,30
14	◆	18	1	0,4-0,5	0,0071	0,0383	0,940	1,530	215,41	0,13
15	▲	19	1	2,4-2,6	0,0020	0,0114	0,028	0,042	20,88	1,57

Atliko:





KLAIPĖDOS UNIVERSITETO
JŪROS TYRIMŲ INSTITUTAS



Basanavičiaus										
Eil. Nr.	Simbolis	Gr. Nr.	Pvz. Nr.	Gylis, m	D10%, mm	D30%, mm	D50%, mm	D60%, mm	Cu	Cc
16		20	1	1,7-1,9	0,0073	0,0264	0,060	0,099	13,52	0,96
17		21	1	1,0-1,2	0,0065	0,0555	0,104	0,131	20,26	3,62
18		22	1	0,2-0,4	0,0103	0,0591	0,920	1,592	154,11	0,21

Atliko:

1. UŽSAKOVAS UAB "Sons of Drilling"
Bičiulių g. 16, LT-02236 Vilnius

2. PROJEKTAS: Basanavičiaus

3. OBJEKTAS Gruntas

4. BANDINIŲ
PRIĖMIMO DATA: 2023-06-06

5. TYRIMŲ
ATLIKIMO VIETA: UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija, A. Strazdo g. 22, Kaunas

6. TYRIMŲ
ATLIKIMO DATA 2023-06-06 - 2023-06-22

7. GRUNTO
BANDINIŲ KIEKIS
IR BŪKLĖ: Aštuoni (8) grunto bandiniai, atitinka standartų LST EN ISO 22475-1:2006 ir LST EN 1997-2:2007 reikalavimus

Patvirtino: Gruntų tyrimų laboratorijos vadovas [redacted]

Tyrimų rezultatai susiję tik su tiriamuoju objektu.

Tyrimų protokolas ar jo dalys negali būti dauginamos be raštiško laboratorijos sutikimo.

Laboratorija neatsako už ėminių ėmimo etapą. Rezultatai taikytini tokiam ėminiui, koks jis buvo gautas.

Metodas	Metodo aprašymas
1	LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.2 p. Sietų metodas
2	LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.3 p. Hidrometro metodas
3	Rūšiuotumo rodikliai. d10, d30, d50, d60 - skersmenys dalelių, už kurias smulkesnių dalelių grunte yra atitinkamai 10%, 30%, 50%, 60% nuo bendros grunto masės; CU - rūšiuotumo koeficientas; CC - sanklodos rodiklis
4.2	LST EN ISO 17892-11:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai (ISO 17892-11:2019). k10 - filtracijos koeficientas, nustatytas gamtinio tankio gruntui, veikiant jį krentančiu spūdžiu
5	LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014) p - tūrinis tankis, pd - sauso grunto tankis
6	LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015). ps - dalelių tankis
7	e - poringumo koeficientas; n - poringumo rodiklis; $e = \frac{ps}{pd} - 1$ $n = \frac{e}{1+e}$
8	LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014) w - vandens kiekis
9	LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018). 5.3 ir 5.5 p. Takumo riba nustatyta krentančio kūgio metodu, naudotas 30° kampo, 80 g masės kūgis taikant 4 taškų metodą. w<0.4 mm - apskaičiuotas grunto dalies, smulkesnės už 0.4 mm, vandens kiekis; wL - takumo riba; wP - plastiškumo riba; IP - plastiškumo rodiklis; IL - takumo rodiklis; IC - konsistencijos rodiklis; IA - aktyvumo rodiklis;
10	ASTM D2974 - 20e1 Standard Test Methods for Determining the Water (Moisture) Content, Ash Content, and Organic Material of Peat and Other Organic Soils
11	LST EN ISO 17892-5:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 5 dalis. Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru
12	LST EN ISO 17892-7:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 7 dalis. Vienaašio gniuždymo bandymas
13	LST EN ISO 17892-10:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 10 dalis. Tiesioginio kirpimo bandymai

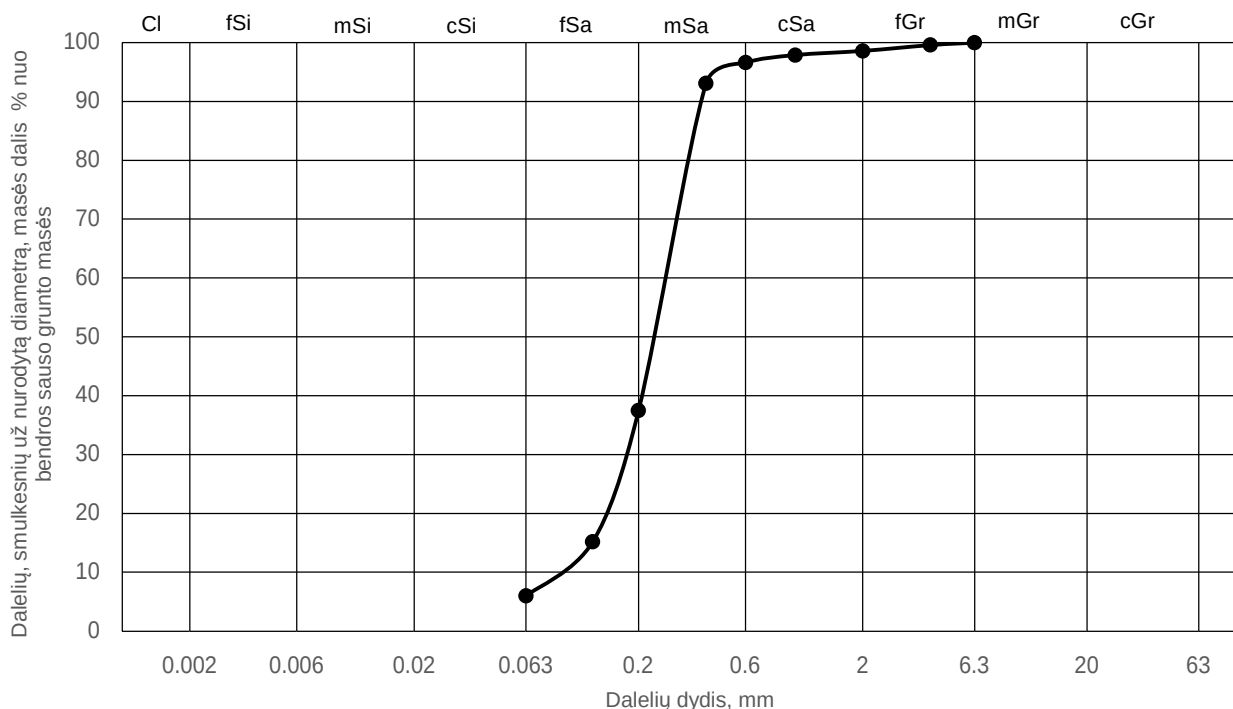
Bandinio ID - bandinio identifikacinis kodas laboratorijoje; Gręž. - gręžinys (bandinio paėmimo vieta); Band. Nr. - Bandinio numeris.; Gylis nuo/iki. - Bandinio paėmimo gylio intervalas nuo/iki (m); D - suardytos sandaros bandinys; U - nesuardytos sandaros bandinys

* - aiškinimas. Aiškinimas pateikiamas remiantis tiriamojo objekto tyrimų rezultatais, vadovaujantis inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 ir standartu LST EN ISO 14688-2:2018

1) - užsakovo pateikta informacija

Projektas:	Basanavičiaus					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/i iki 1)	
	SWEC_2023-205_001	5		D	2.20	2.40

Granulimetrinė sudėtis



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	98.6	97.9	96.6	93.1	37.5	15.2	6.0

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

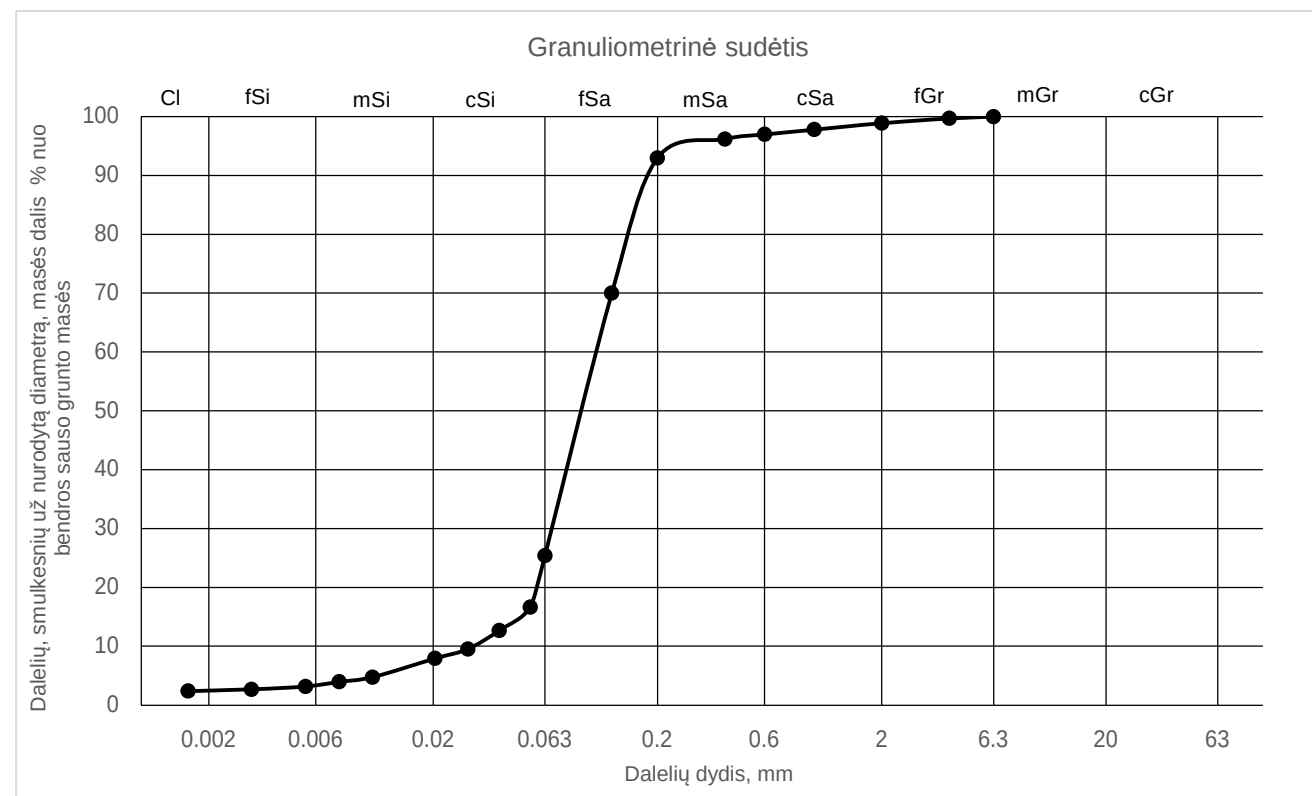
Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0849	0.2337	3.12				-	-	-	
	0.1708	0.2648	1.30				-	-	-	

Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ρs, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4.2)	k10, m/d
	ρd, Mg*m-3								

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	Sa-F	Pavadinimas:	mažai dulkingas-molingas smėlis
Pastabos:			

Tyrimus atliko:	
-----------------	--

Projektas:	Basanavičiaus					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2023-205_002	24		D	8.20	8.40



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	98.9	97.8	97.0	96.2	93.0	70.0	25.4

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0542	0.0395	0.0285	0.0204	0.0107	0.0076	0.0054	0.0031	0.0016	-	-
	-	16.7	12.7	9.5	7.9	4.8	4.0	3.2	2.7	2.4	-	-

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0299	0.0919	3.58				19.8	19.5	-	
	0.0676	0.1072	1.42				96.2	-	-	

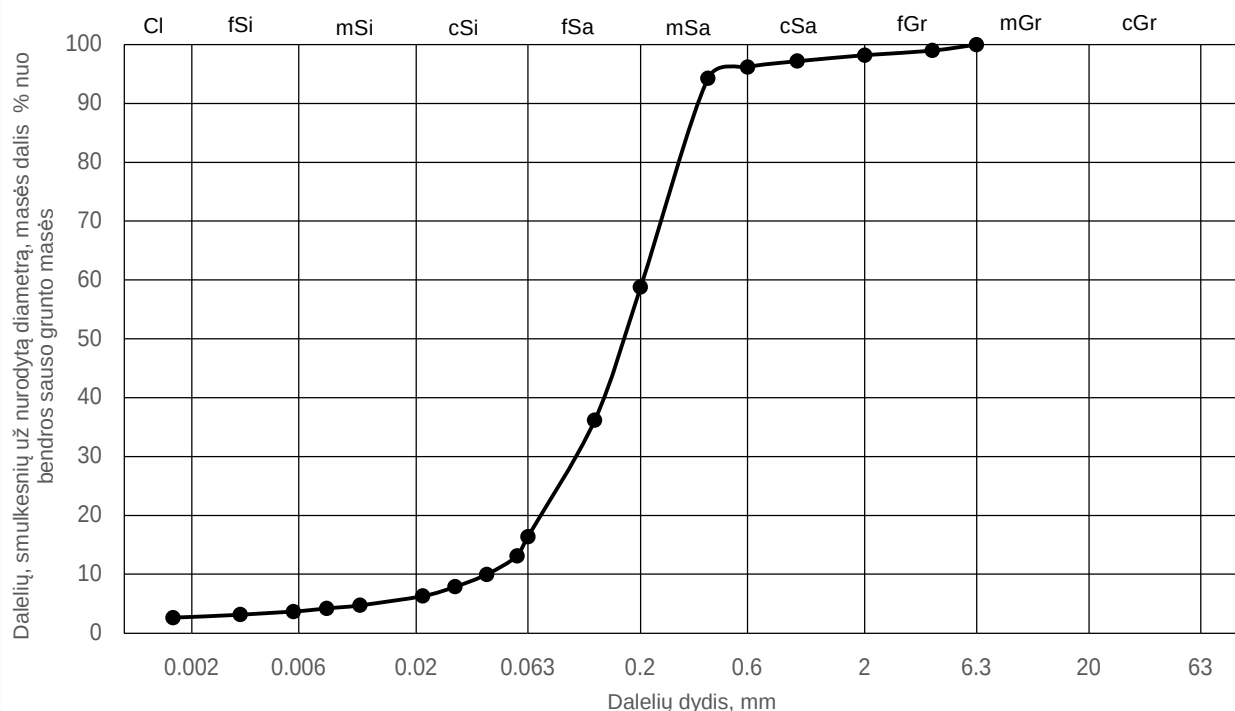
Grunto tankis (5)	p, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4.2)	k10, m/d
	pd, Mg*m-3				e, 1				
			2.67						

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	siSa	Pavadinimas:	dulkingas smėlis
Pastabos:			

Tyrimus atliko:	
-----------------	--

Projektas:	Basanavičiaus					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2023-205_003	1		D	0.70	0.90

Granulimetrinė sudėtis



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.0	98.2	97.2	96.2	94.3	58.8	36.2	16.4

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0564	0.0413	0.0298	0.0214	0.0112	0.0080	0.0057	0.0033	0.0017	-	-
	-	13.1	10.0	7.9	6.3	4.7	4.2	3.7	3.2	2.6	-	-

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0413	0.1666	4.96				17.0	18.7	-	
	0.1009	0.2047	1.20				94.3	-	-	

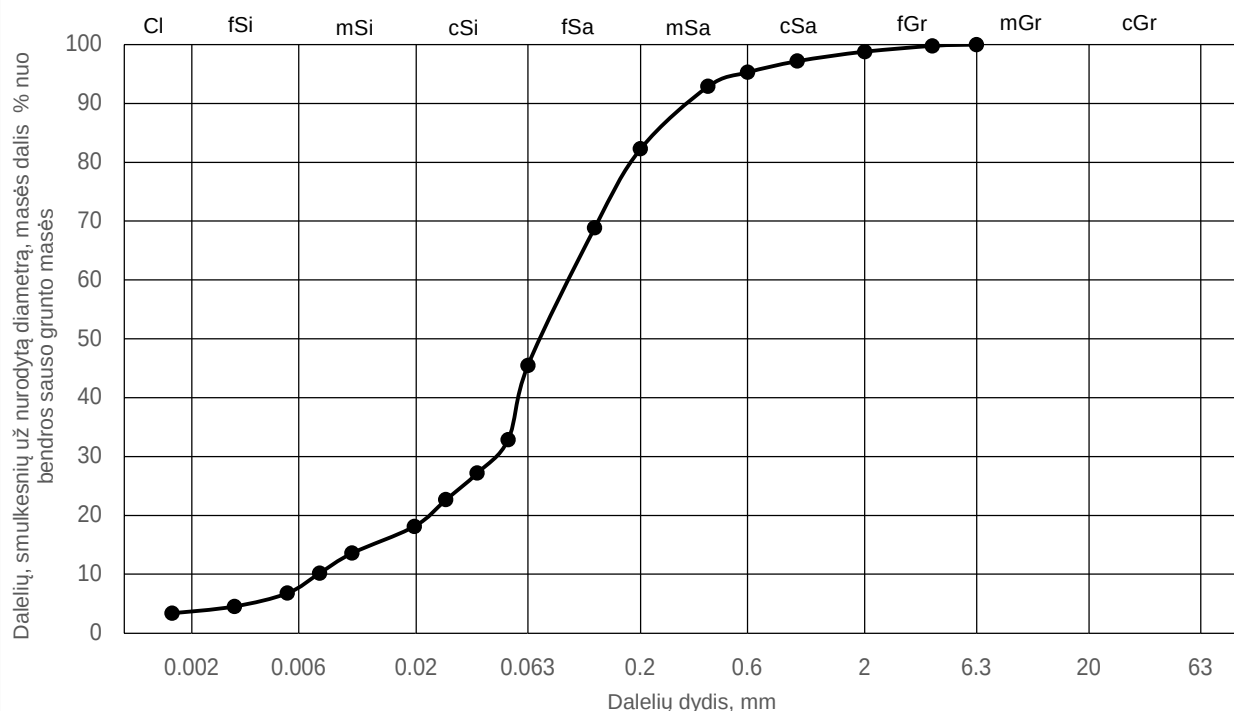
Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ρs, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4.2)	k10, m/d
	ρd, Mg*m-3		e, 1						
			2.66						

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	siSa	Pavadinimas:	dulkingas smėlis
Pastabos:			

Tyrimus atliko:	
-----------------	--

Projektas:	Basanavičiaus					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/i iki 1)	
	SWEC_2023-205_004	5		D	1.40	1.60

Granulimetrinė sudėtis



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	98.8	97.2	95.3	92.9	82.3	68.9	45.5

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0515	0.0375	0.0271	0.0196	0.0104	0.0074	0.0053	0.0031	0.0016	-	-
	-	32.9	27.2	22.7	18.1	13.6	10.2	6.8	4.5	3.4	-	-

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0073	0.0719	13.21				8.8	18.2	3.8	
	0.0438	0.0963	2.73				92.9	14.4	-1.47	

Grunto tankis (5)	p, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4.2)	k10, m/d
	pd, Mg*m-3				e, 1				
			2.69						

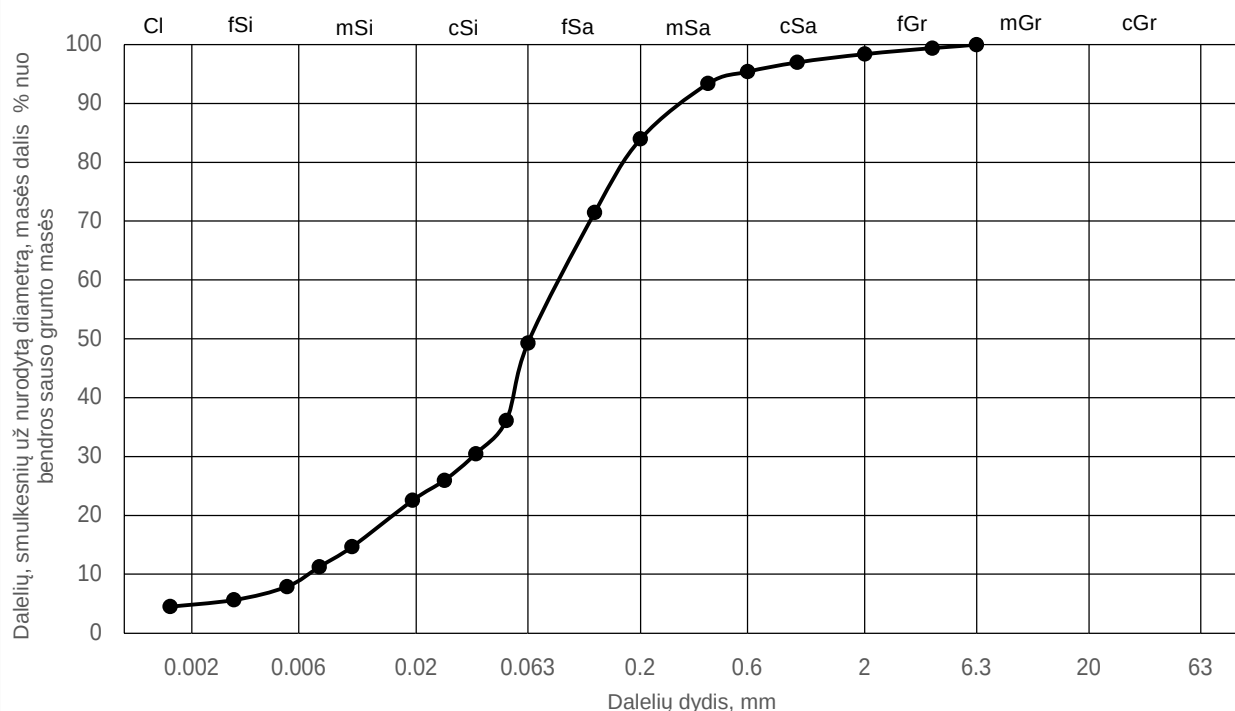
Grunto klasifikacija*

Indeksas:	saSiL	Pavadinimas:	smėlingas mažo plastiškumo dulkis, labai standus
Pastabos:			

Tyrimus atliko:	
-----------------	--

Projektas:	Basanavičiaus					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/i iki 1)	
	SWEC_2023-205_005	17		D	1.60	1.80

Granulimetrinė sudėtis



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	98.4	97.0	95.4	93.4	84.0	71.5	49.3

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0505	0.0369	0.0267	0.0193	0.0104	0.0074	0.0053	0.0031	0.0016	-	-
	-	36.1	30.5	26.0	22.6	14.7	11.3	7.9	5.6	4.5	-	-

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0065	0.0644	13.42				9.4	18.0	5.4	
	0.0357	0.0877	2.22				93.4	12.6	-0.59	

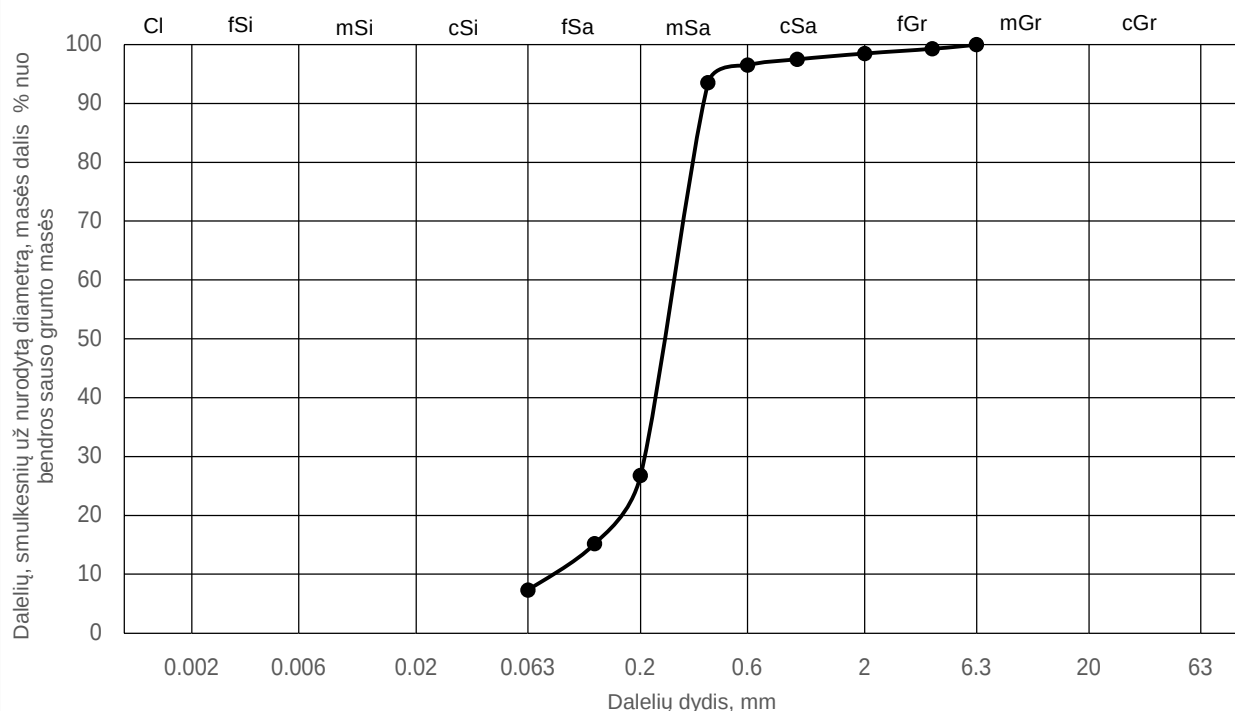
Grunto tankis (5)	p, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4.2)	k10, m/d
	pd, Mg*m-3								
			2.70						

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	saCIL-SiL	Pavadinimas:	smėlingas mažo plastiškumo molis-dulkis, labai standus
Pastabos:			

Tyrimus atliko:	
-----------------	--

Projektas:	Basanavičiaus					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/i iki 1)	
	SWEC_2023-205_006	5		D	2.70	2.90

Granulimetrinė sudėtis



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	98.5	97.5	96.5	93.5	26.8	15.2	7.3

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0796	0.2545	3.55				-	-	-	
	0.2068	0.2824	1.90				-	-	-	

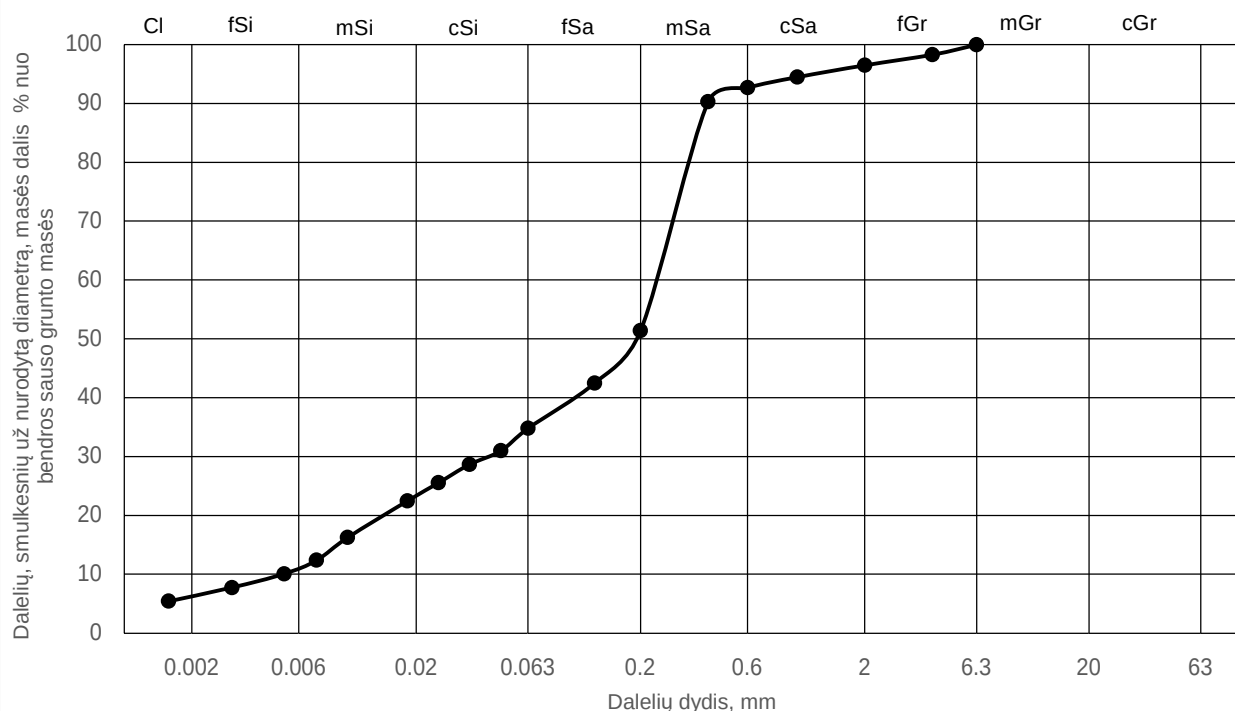
Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ρs, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4.2)	k10, m/d
	ρd, Mg*m-3								

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	Sa-F	Pavadinimas:	mažai dulkingas-molingas smėlis
Pastabos:			

Tyrimus atliko:	
-----------------	--

Projektas:	Basanavičiaus					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2023-205_007	6		D	2.40	2.60

Granulimetrinė sudėtis



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	96.5	94.5	92.7	90.3	51.4	42.5	34.8

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0478	0.0345	0.0251	0.0183	0.0099	0.0072	0.0052	0.0030	0.0016	-	-
	-	31.0	28.7	25.6	22.5	16.3	12.4	10.1	7.7	5.4	-	-

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0051	0.1857	45.98				33.7	18.6	5.1	
	0.0416	0.2331	1.46				90.3	13.5	3.95	

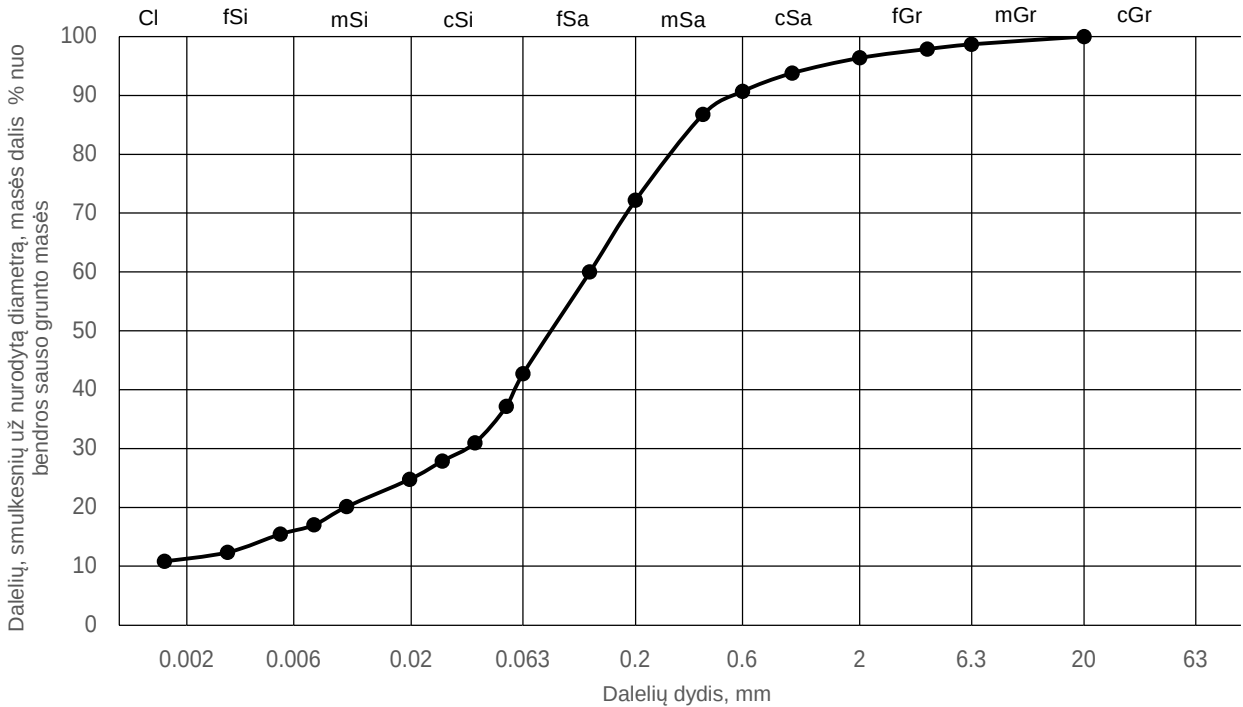
Grunto tankis (5)	p, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ps, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4.2)	k10, m/d
	pd, Mg*m-3								

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	clSa	Pavadinimas:	molingas smėlis
Pastabos:			

Tyrimus atliko:	
-----------------	--

Projektas:	Basanavičiaus					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2023-205_008	23		U	4.20	4.70

Granulimetrinė sudėtis



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sietą prakritusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	98.7	97.9	96.4	93.8	90.7	86.8	72.2	60.0	42.7

Hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0531	0.0385	0.0275	0.0197	0.0103	0.0074	0.0052	0.0030	0.0016	-	-
	-	37.2	31.0	27.9	24.8	20.1	17.0	15.5	12.4	10.8	-	-

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	-	0.0841	-				-	-	-	
	0.0347	-	-				-	-	-	

Grunto tankis (5)	ρ, Mg*m-3	Dalelių tankis (6)	ρs, Mg*m-3	Poringumas (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4.2)	k10, m/d
	ρd, Mg*m-3				e, 1				
	2.202								
	1.989		2.69		0.35				

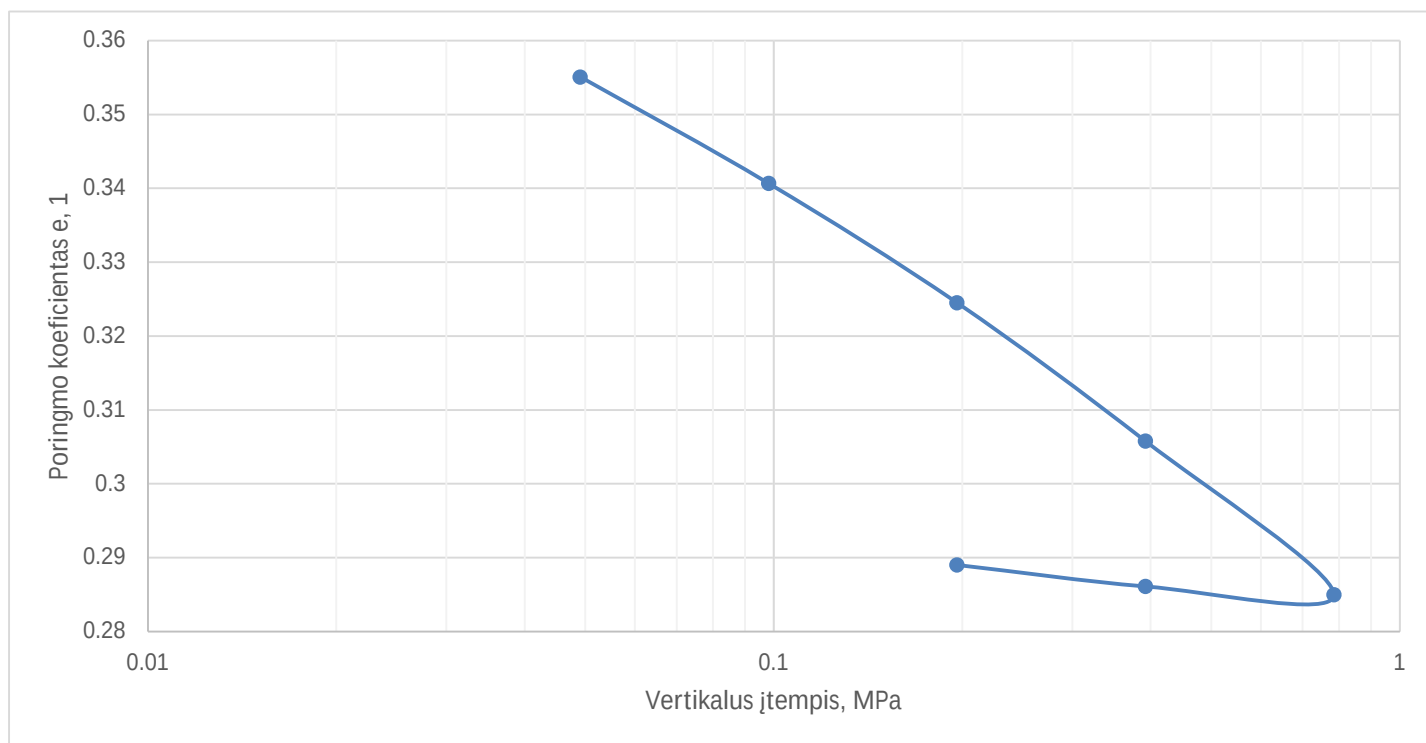
Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	-	Pavadinimas:	-
Pastabos:			

Tyrimus atliko:	
-----------------	--

Projektas:	Basanavičiaus				
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. ¹⁾	Band. Nr. ¹⁾	Gylis nuo/iki ¹⁾	
	SWEC_2023-205_008	23		4.20	4.70
Grunto indeksas (ISO 14688-2)**		-	Bandinio sandara:	U	

Bandinio diametras	Bandinio aukštis	Pradinis vandens kiekis	Dalelių tankis	Pradinis grunto tankis	Pradinis sausio grunto tankis	Pradinis poringumo koeficientas	Soties laipsnis
d	h	w	ρ_s	ρ	ρ	e_o	S_r
mm	mm	%	Mg-m-3	Mg-m-3	Mg-m-3	1	1
71.40	20.00	11.3	2.69	2.160	1.940	0.386	0.79

Apkrovos nr.			0	1	2	3	4	5	6	7
Vertikalus įtempis	σ	MPa	0.000	0.049	0.098	0.196	0.392	0.785	0.392	0.196
Vertikalus poslinkis	s	mm	0.000	0.452	0.660	0.893	1.163	1.463	1.447	1.405
Poslinkio pokytis	Δh	mm	0.000	0.452	0.208	0.233	0.270	0.300	-0.016	-0.042
Vertikali deformacija	ε	1	0.000	0.023	0.033	0.045	0.058	0.073	0.072	0.070
Deformacijos pokytis	$\Delta \varepsilon$	1	0.000	0.023	0.010	0.012	0.014	0.015	-0.001	-0.002
Poringumo koeficientas	e	1	0.386	0.355	0.341	0.325	0.306	0.285	0.286	0.289
Tūrinio spūdimumo koeficientas	m_v	1	-	0.4607	0.2120	0.1188	0.0688	0.0382	-	-
Odometrinis deformacijų modulis	E_{oed}	MPa	-	2.2	4.7	8.4	14.5	26.2	-	-

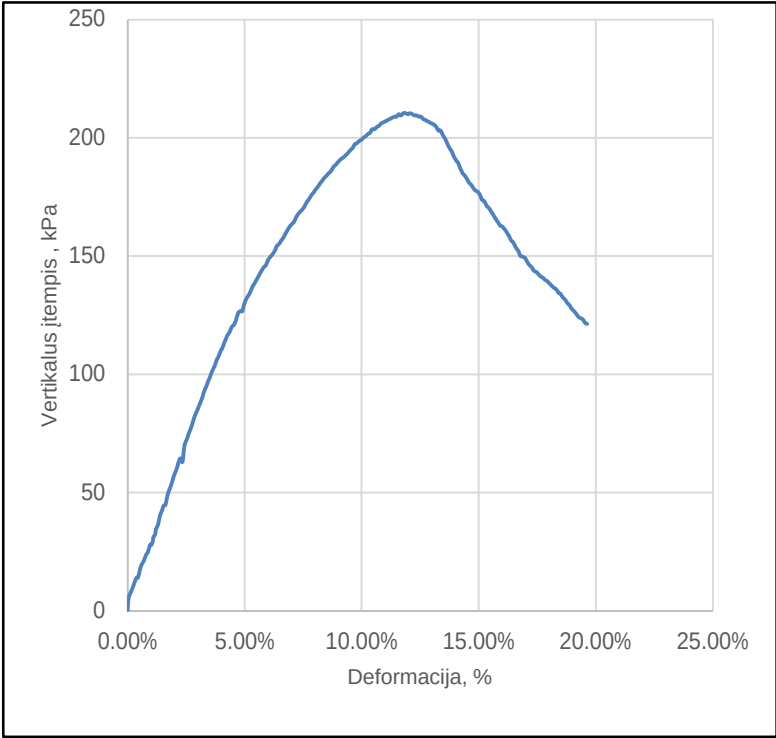


Pastabos:		Atliko: 
-----------	--	---

Projektas:	Basanavičiaus			
Bandinio informacija:	Bandinio ID:	Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Gylis, m
	SWEC_2023-205_008	23		4.20 4.70
Grunto indeksas pagal ISO 14688-1		-	Bandinio sandara:	U

Bandymo duomenys							
Gamtinis drėgnis	Bandinio diametras	Bandinio aukštis	Gniuždymo greitis	Žiedo masė	Bandinio+žiedo masė	Grunto tankis	Sauso grunto tankis
w	ø	h		ž	b+ž	ρ	ρ _d
%	mm	mm	mm/min	g	g	Mg/m ³	Mg/m ³
10.7	51.00	101.00	0.89	0.00	458.11	2.220	2.006

Bandymo rezultatai		
Vertikali deformacija	Vienaąšis gniuždomasis stipris	Nedrenuotas kerpamasis stipris
ε _V ,	q _u	c _u ,
%	kPa	kPa
11.8%	210.5	105.2



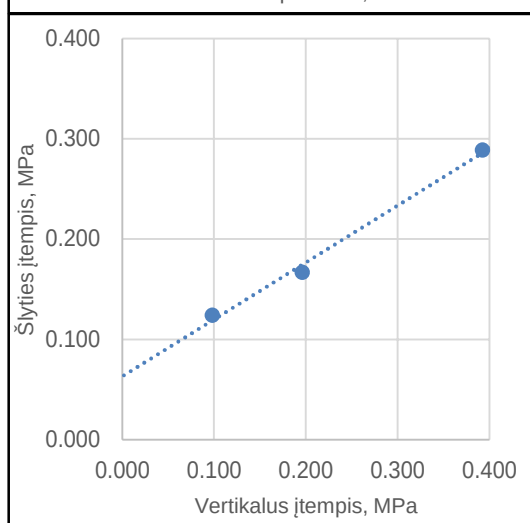
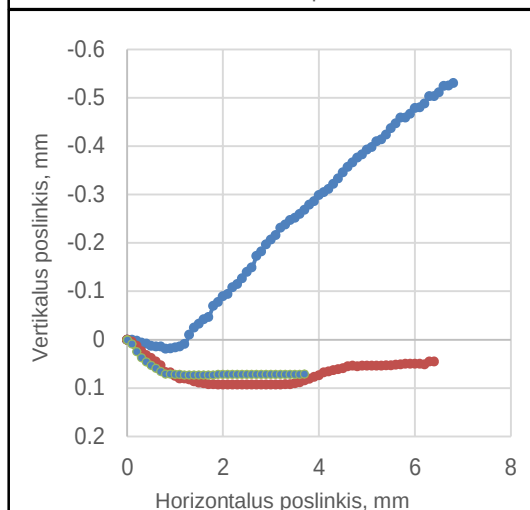
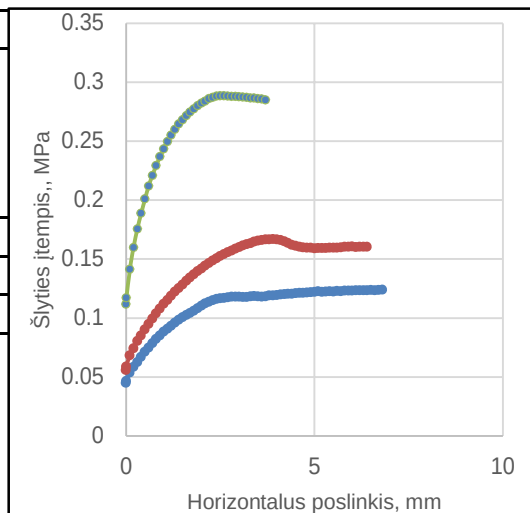
Pastabos:		Atliko: XXXXXXXXXX
-----------	--	--

Projektas:	Basanavičiaus				
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. ¹⁾	Band. Nr. ¹⁾	Gylis nuo/iki ¹⁾	
	SWEC_2023-205_008	23		4.20	4.70

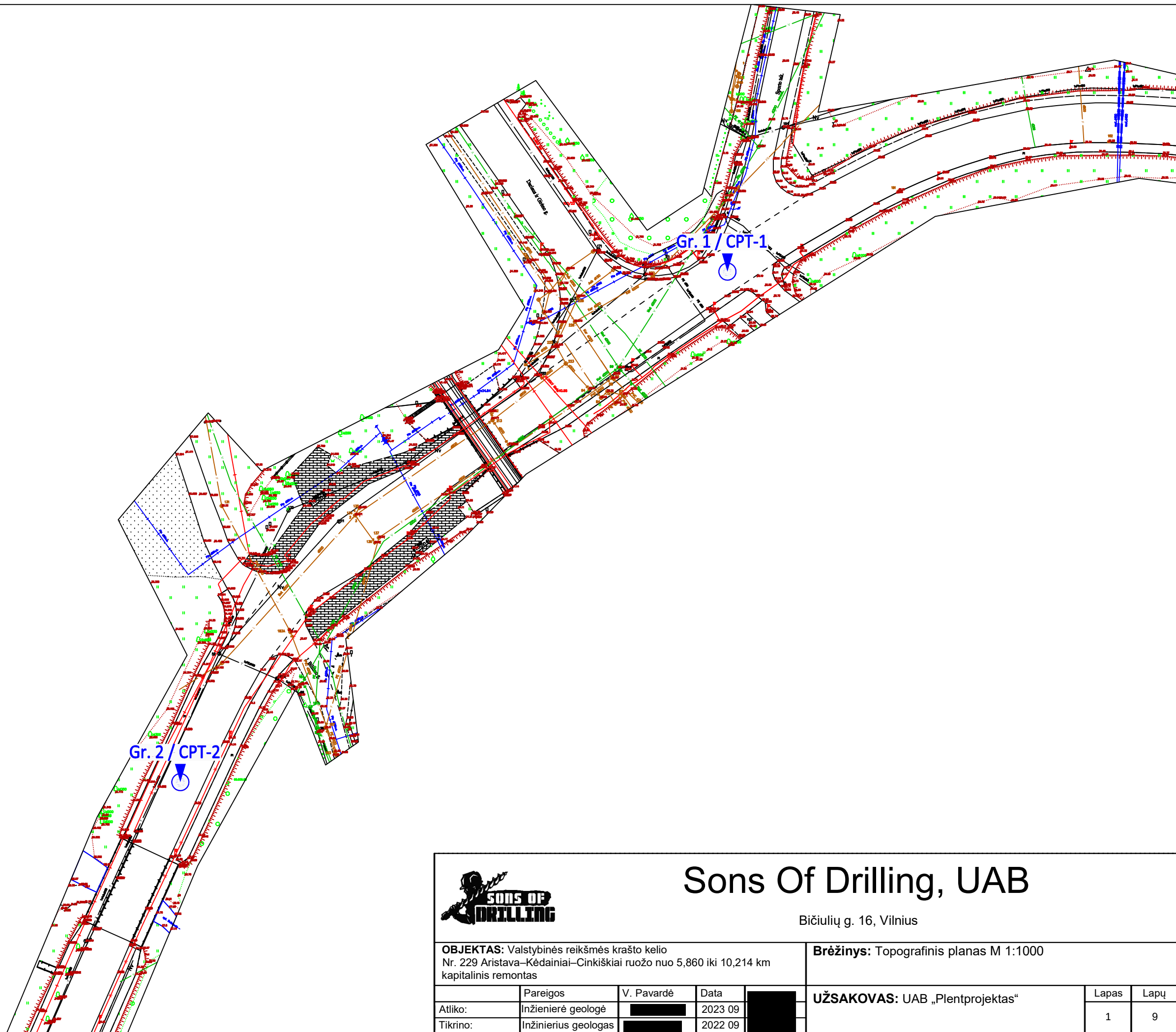
Grunto fizinės būklės rodikliai						
Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Vandens kiekis	Poringumo koeficientas	Poringumo rodiklis	Soties laipsnis
ρ_s	ρ	ρ_d	w	ϵ	n	S_r
Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	%	1	1	1
2.69	2.209	1.996	10.7	0.35	0.26	0.83

Bandymo duomenys					
Kirpimo greitis	Vertikalus įtempis	Maksimalus šlyties įtempis	Horizontalus poslinkis prie maksimalaus šlyties įtempio	Grunto tankis	Vandens kiekis
v, mm/min	σ_v , MPa	τ , MPa	s, mm	ρ , Mg/m ³	w, %
0.021935	0.098	0.124	6.800	2.220	10.7
0.022069	0.196	0.167	3.900	2.211	
0.021765	0.392	0.289	2.500	2.197	

Bandymo rezultatai		
	Vidinės trinties kampas	Sankabumas
$\tan \varphi$	φ' , °	c, MPa
0.5681	29.6	0.063



Pastabos:	Atliko: [redacted]
-----------	--------------------



Sons Of Drilling, UAB

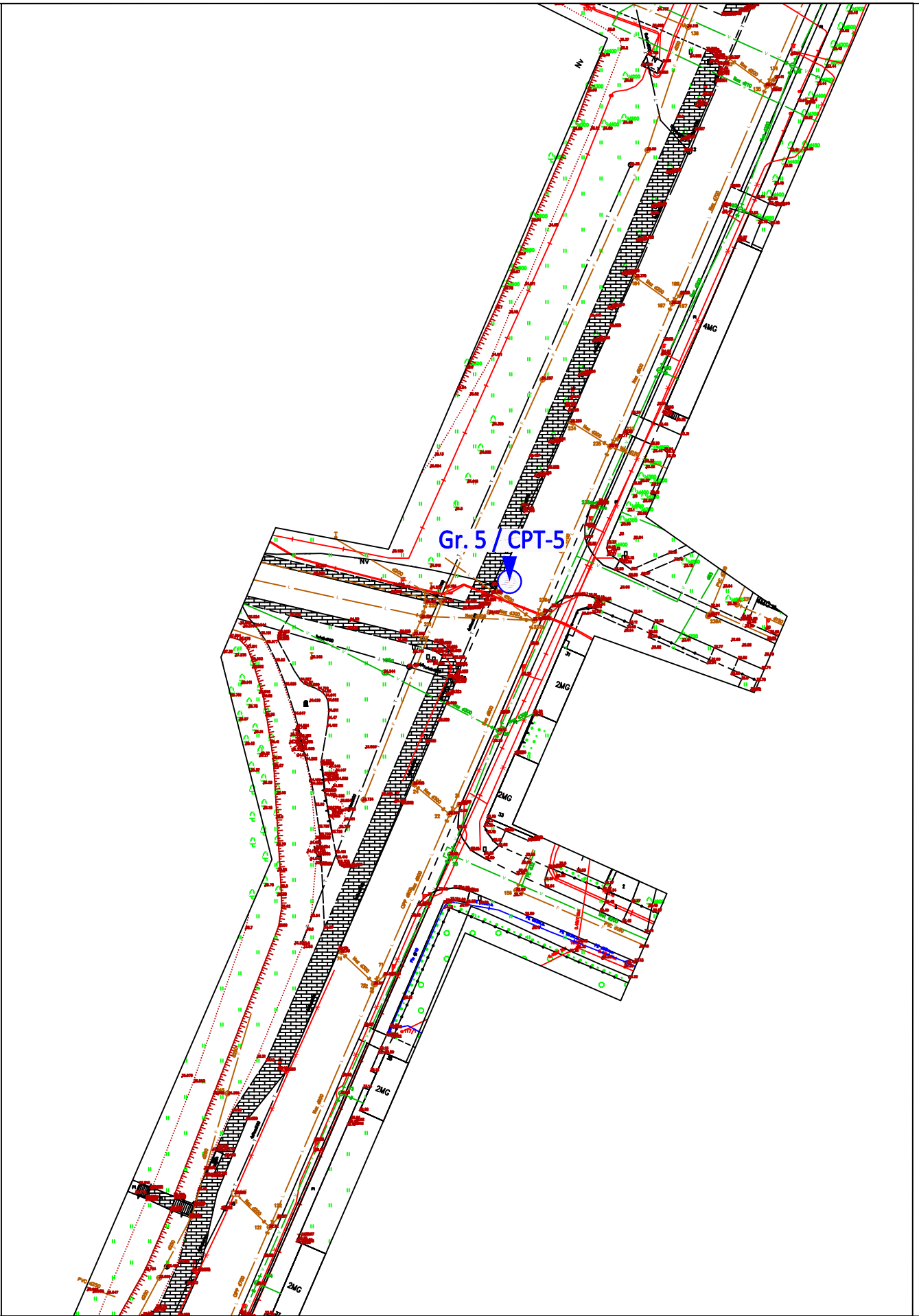
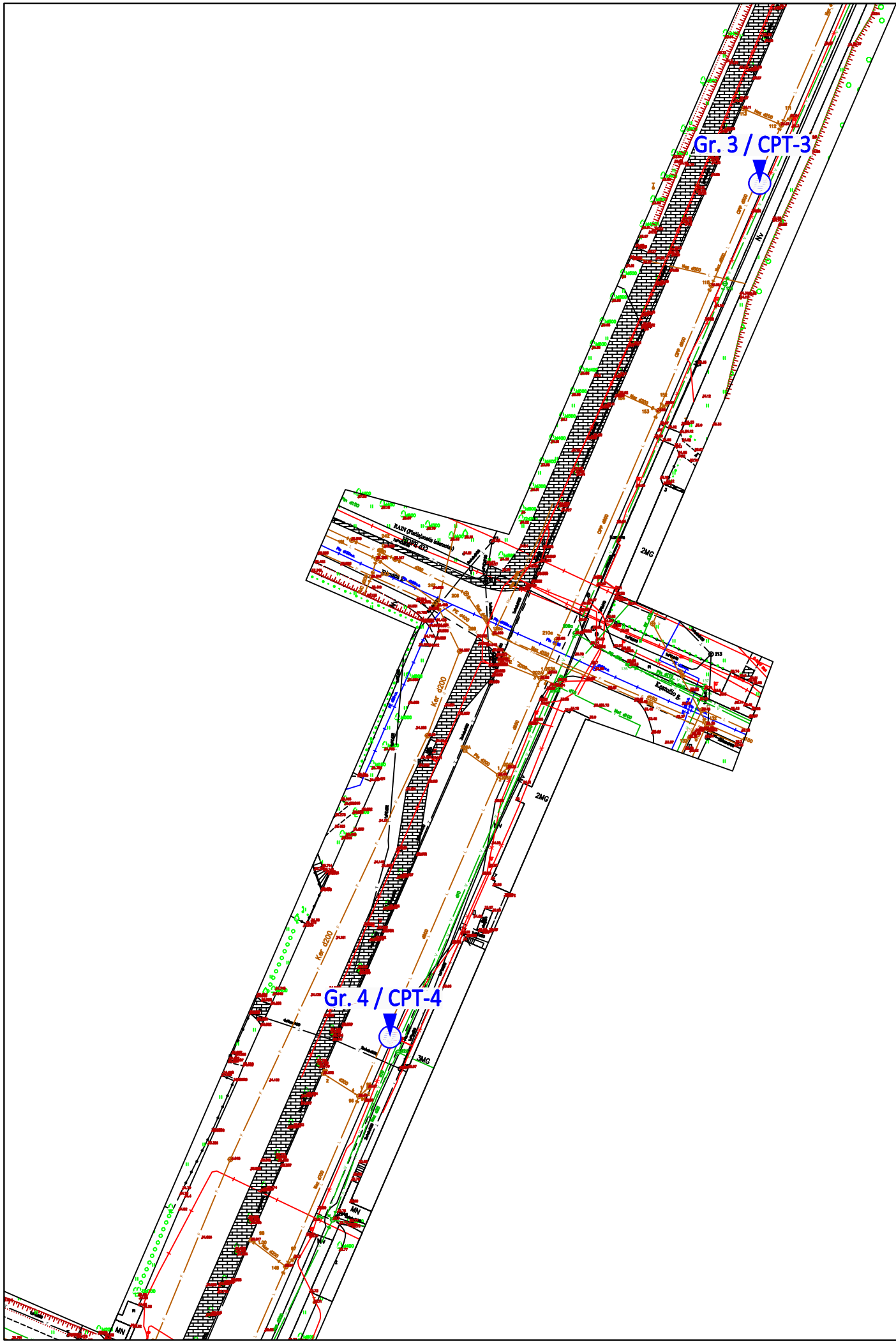
Bičiulių g. 16, Vilnius

OBJEKTAS: Valstybinės reikšmės krašto kelio
Nr. 229 Aristava–Kėdainiai–Cinkiškiai ruožo nuo 5,860 iki 10,214 km
kapitalinis remontas

Brėžinys: Topografinis planas M 1:1000

	Pareigos	V. Pavardė	Data
Atliko:	Inžinierė geologė		2023 09
Tikrino:	Inžinierius geologas		2022 09

UŽSAKOVAS: UAB „Plentprojektas“	Lapas	Lapų
	1	9



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
2	9



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
3	9

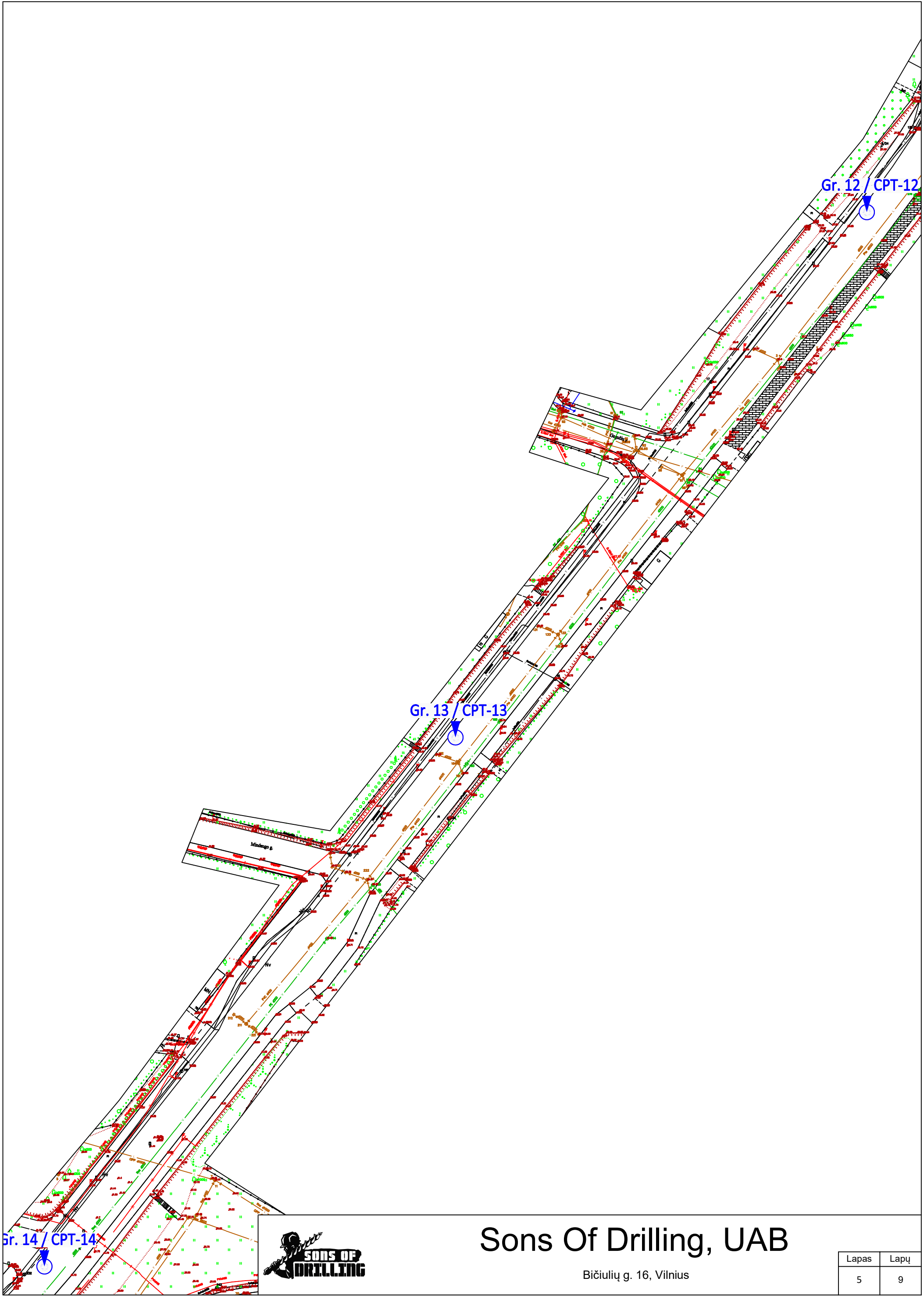
6 PRIEDAS



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

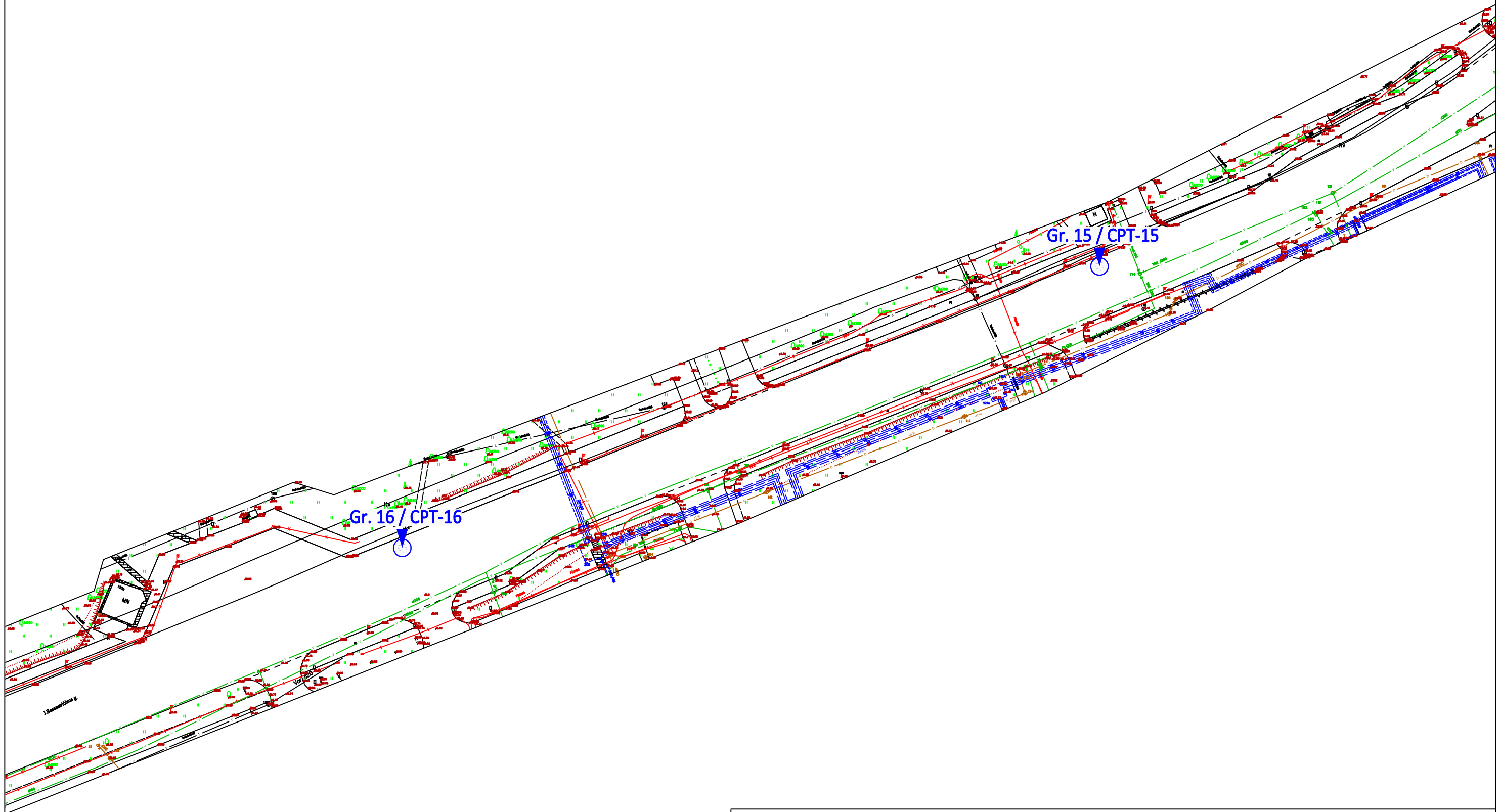
Lapas	Lapų
4	9



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

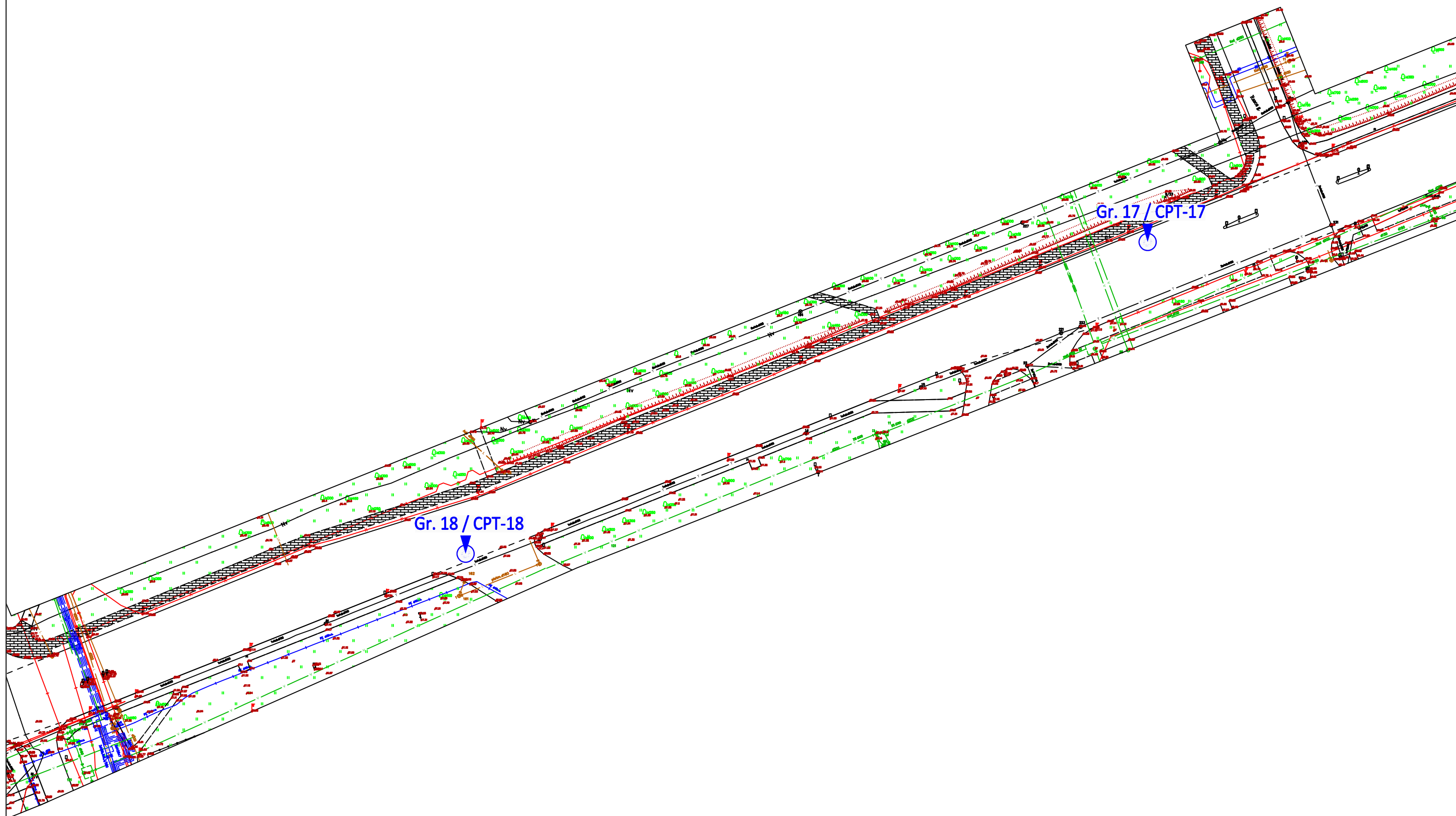
Lapas	Lapų
5	9



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

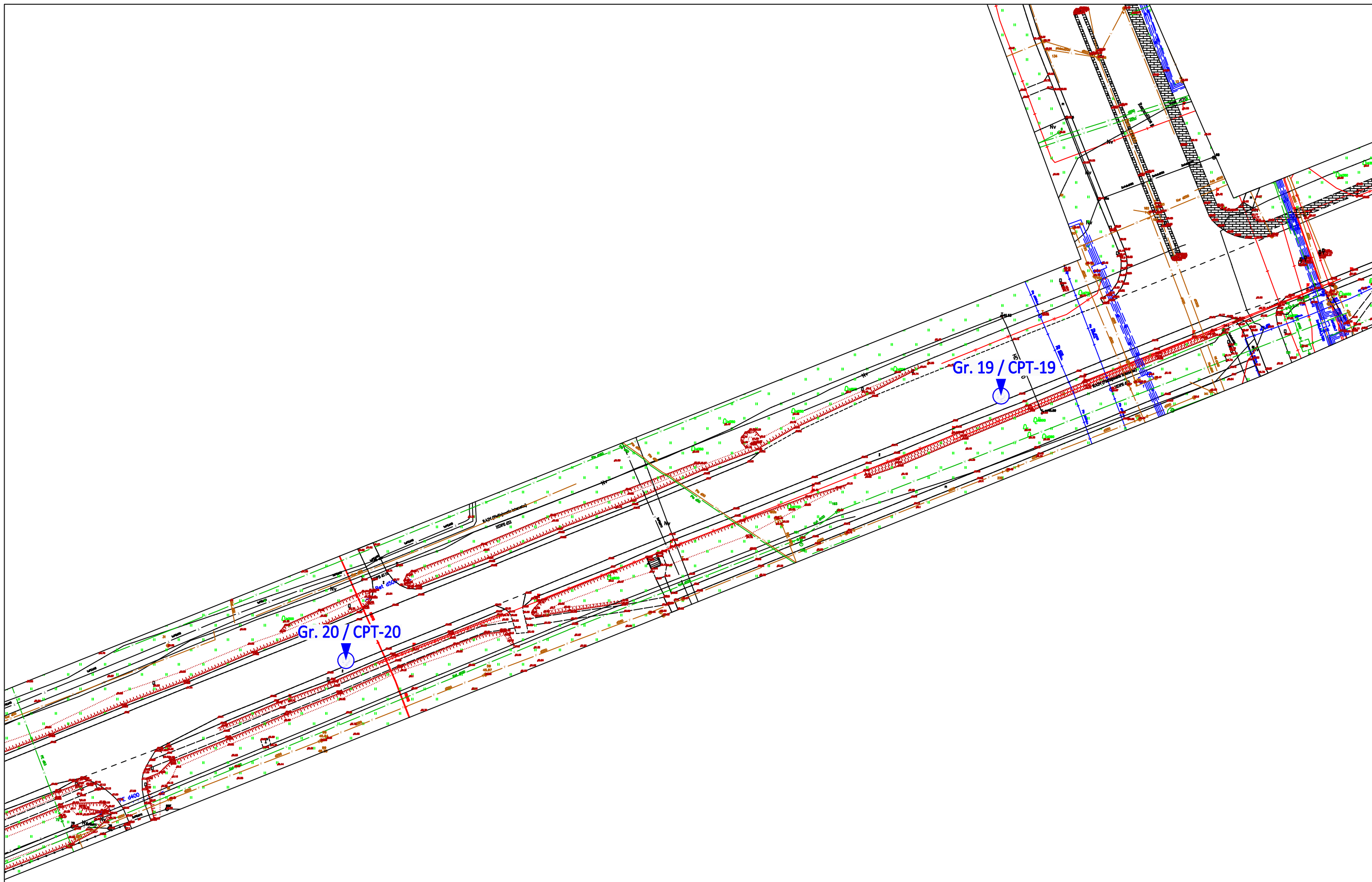
Lapas	Lapų
6	9



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

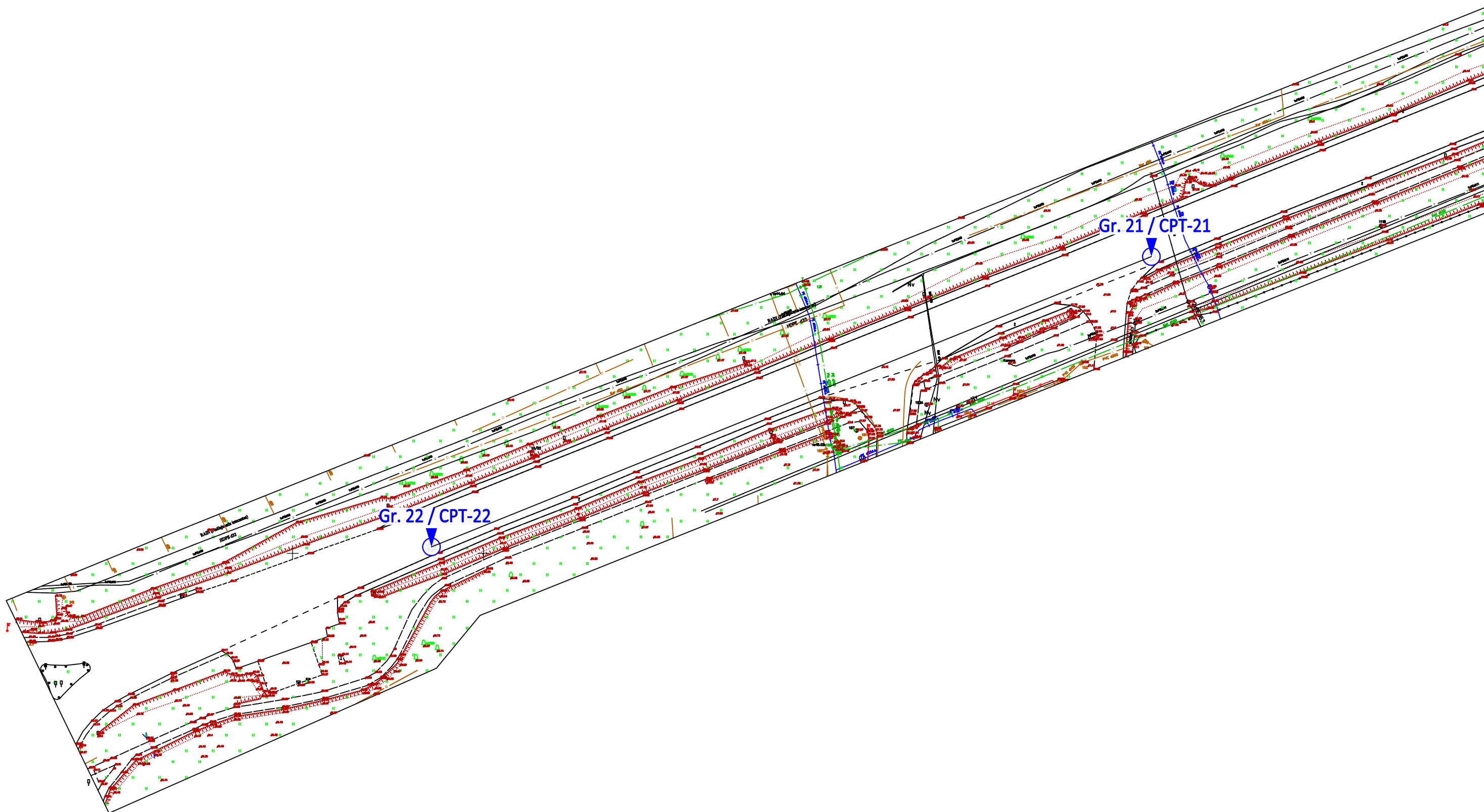
Lapas	Lapų
7	9



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

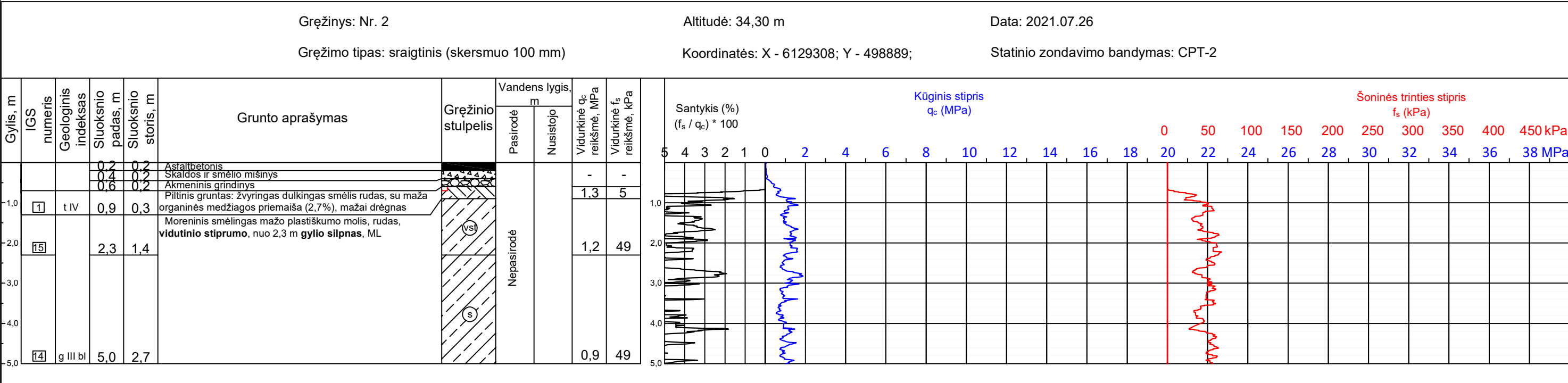
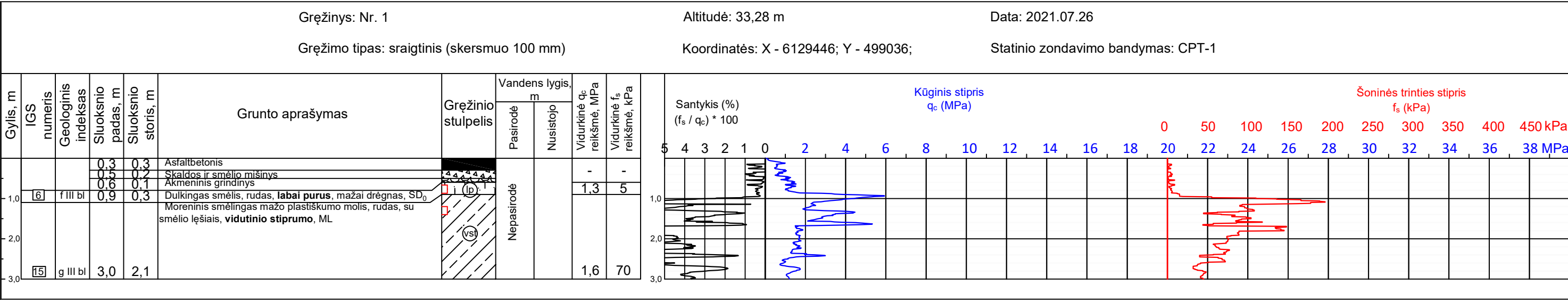
Lapas	Lapų
8	9



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
9	9





Sons Of Drilling, UAB

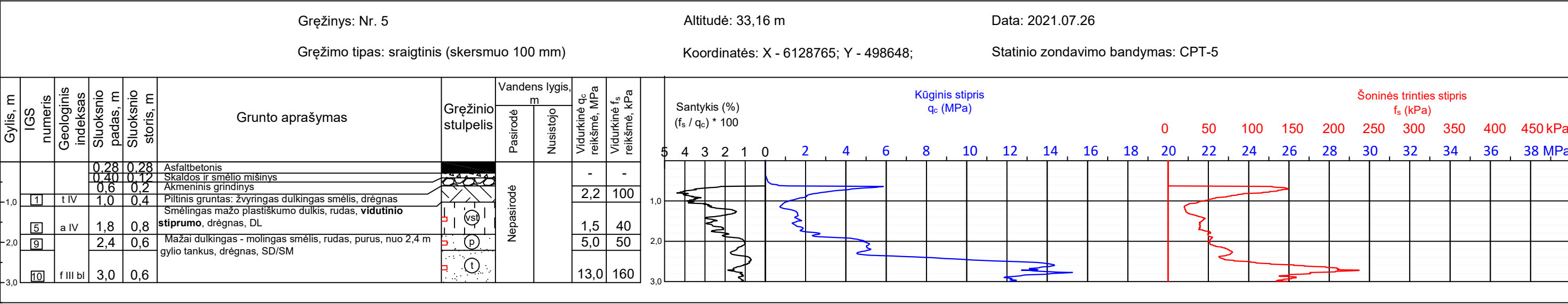
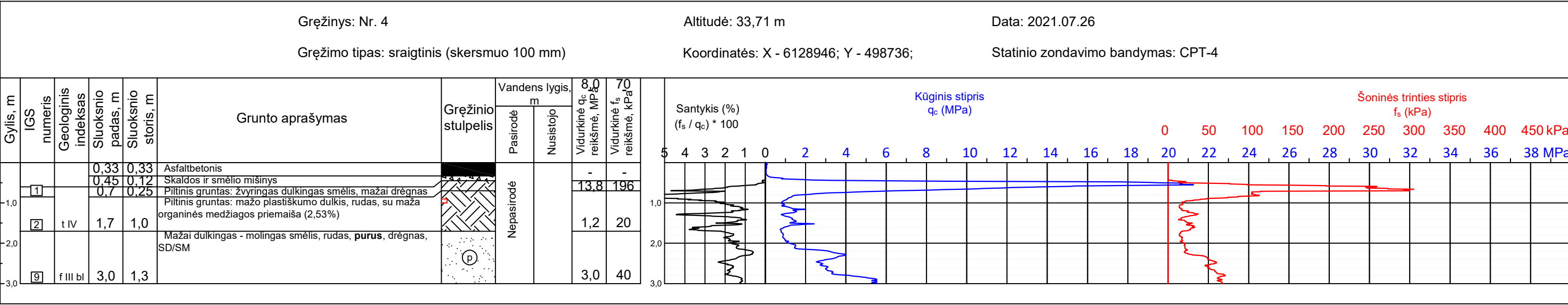
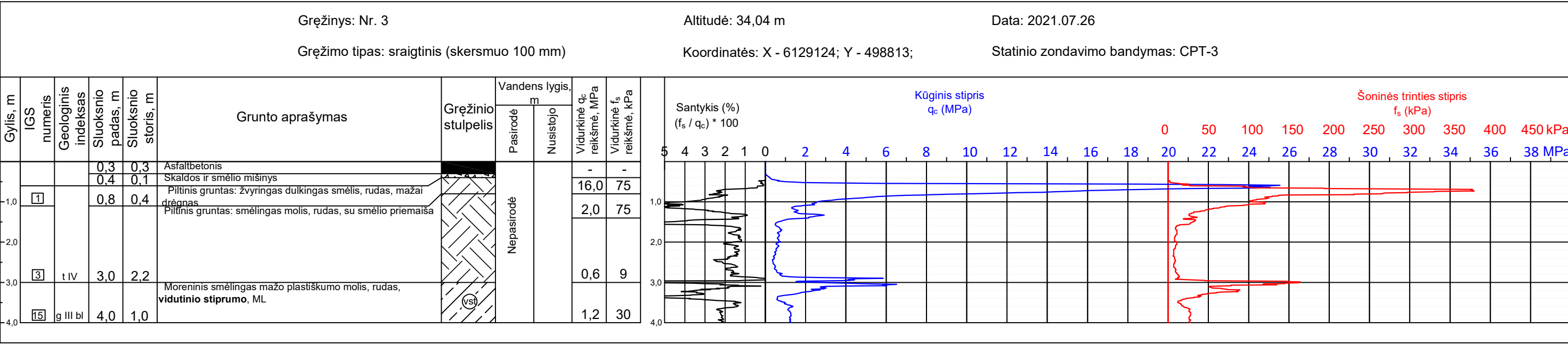
Bičiulių g. 16, Vilnius

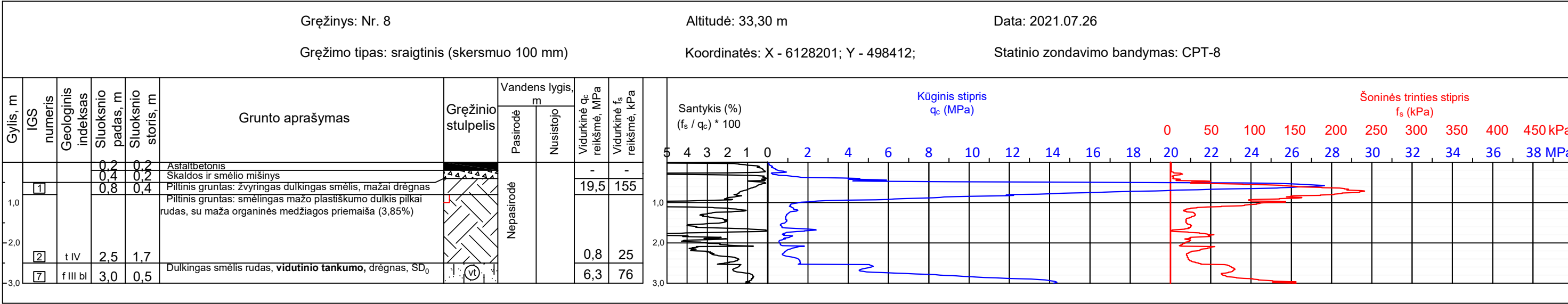
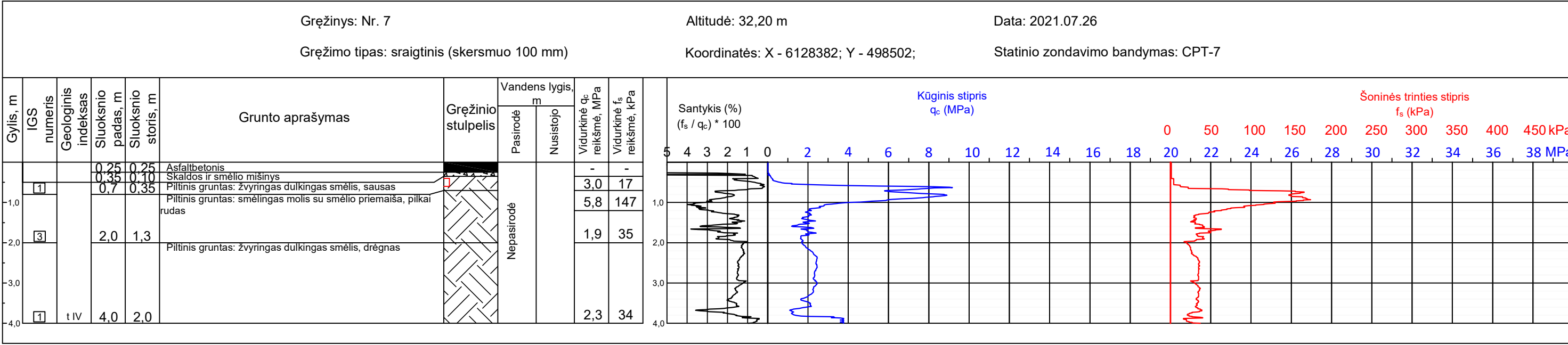
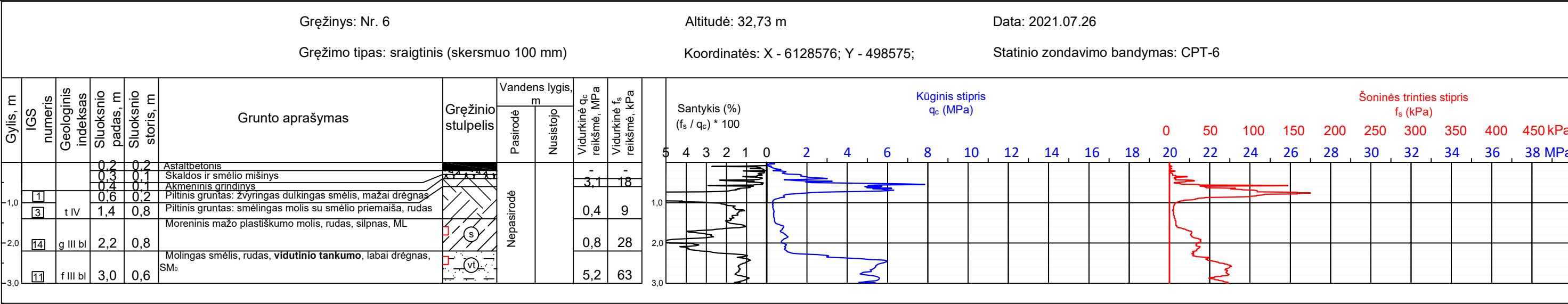
OBJEKTAS: Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 229 Aristava–Kėdainiai–Cinkiškiai ruožo nuo 5,860 iki 10,214 km kapitalinis remontas

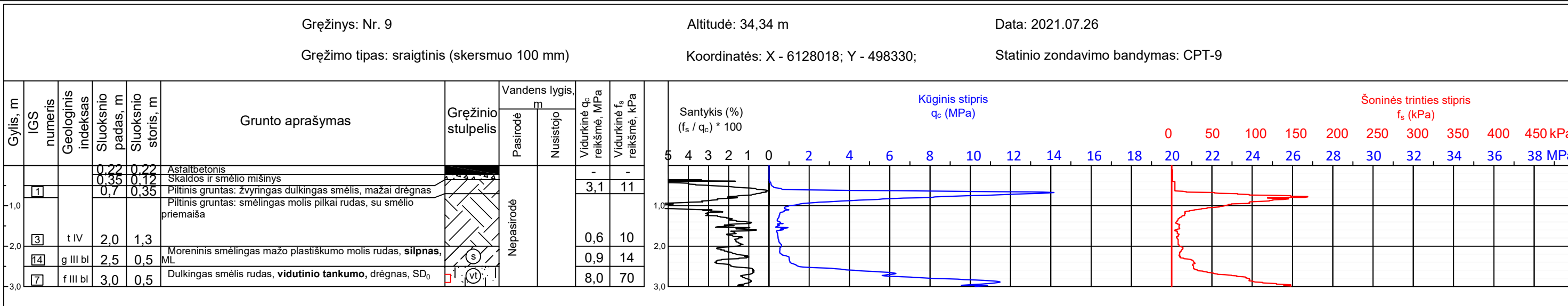
Brėžinys: Gręžinių stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai

	Pareigos	V. Pavardė	Data		UŽSAKOVAS: UAB „Plentprojektas“	Lapas	Lapų
Atliko:	Inžinierė geologė		2023 09			1	10
Tikrino:	Inžinierius geologas		2023 09				

7.1 PRIEDAS







Gręžinys: Nr. 10

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Altitudė: 34,89 m

Koordinatės: X - 6127846; Y - 498237;

Data: 2021.07.22

Statinio zondavimo bandymas: CPT-10

Gręžinys: Nr. 11

Gręžimo tipas: sraigtinis (skersmuo 100 mm)

Altitudė: 34,82 m

Koordinatės: X - 6127674; Y - 498134;

Data: 2021.07.22

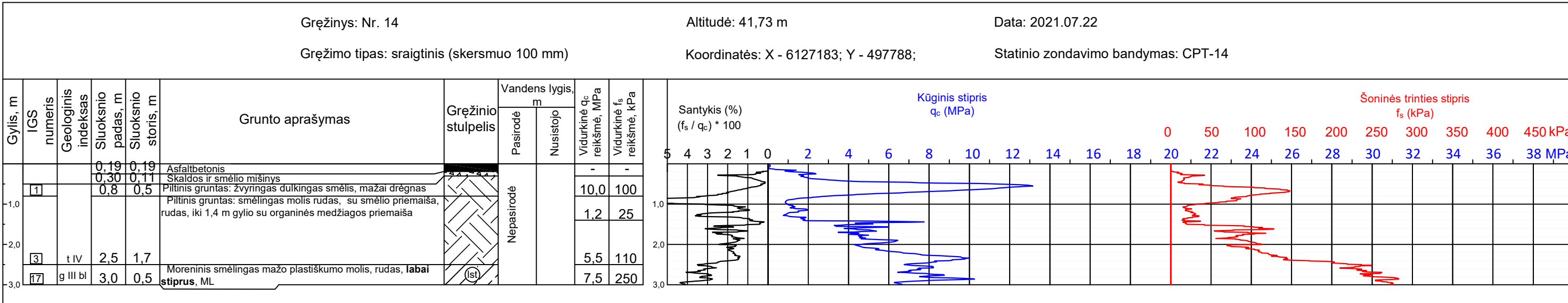
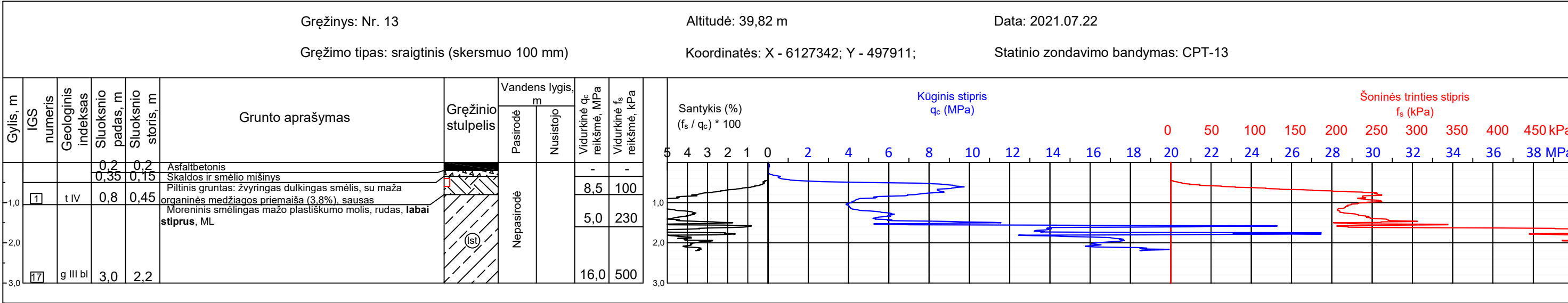
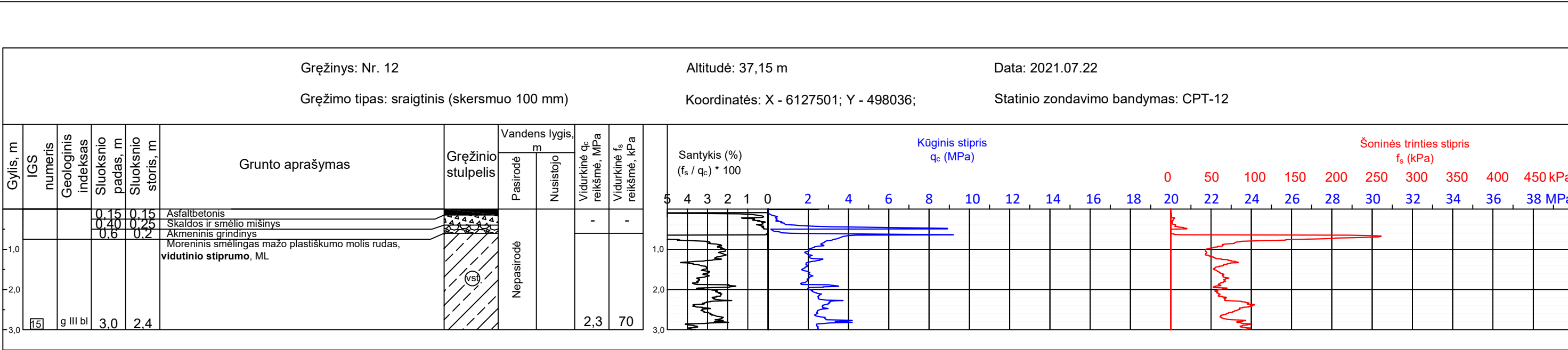
Statinio zondavimo bandymas: CPT-11

Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
4	10

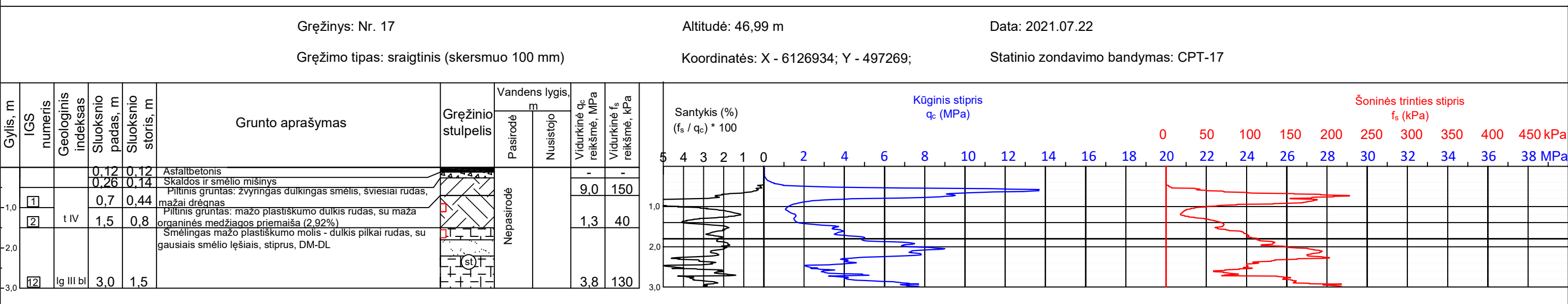
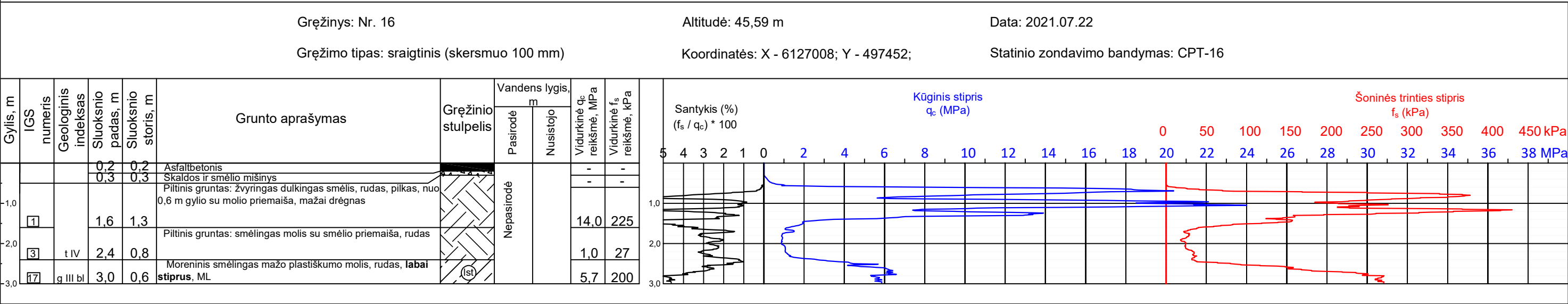
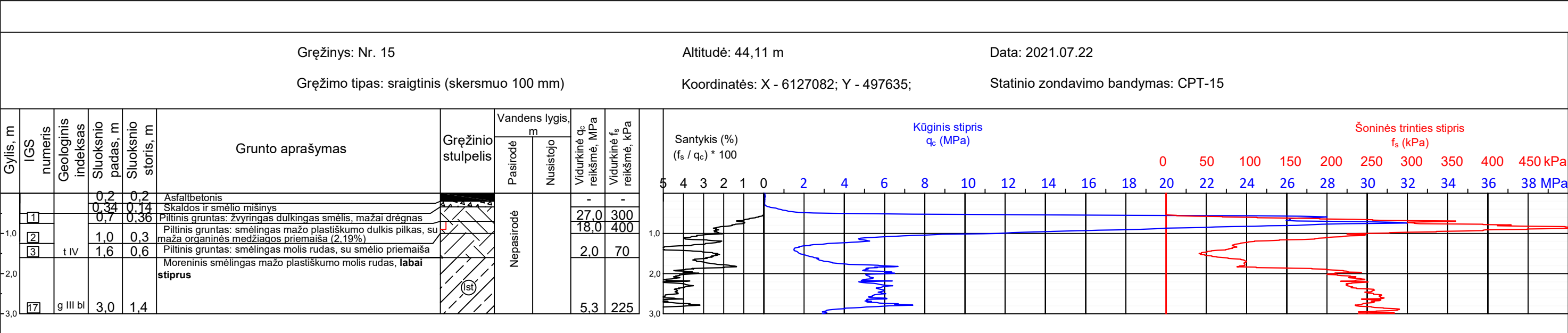
7.4 PRIEDAS



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

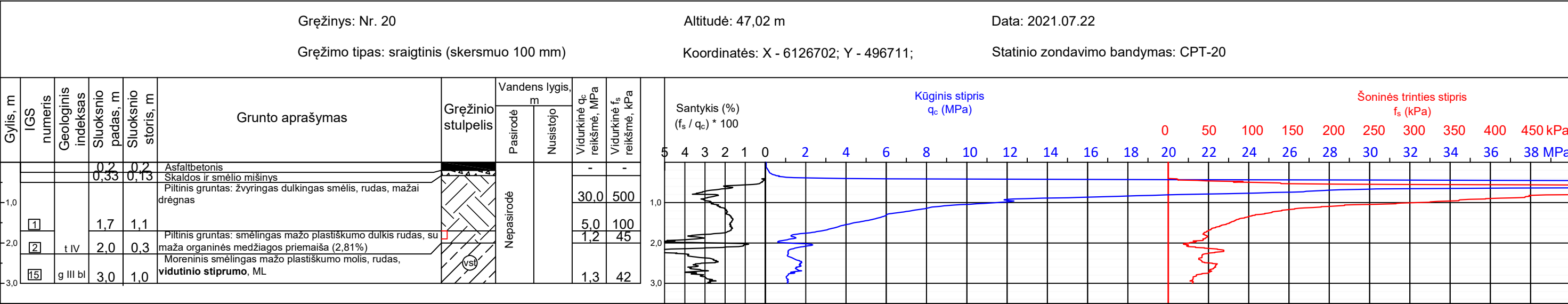
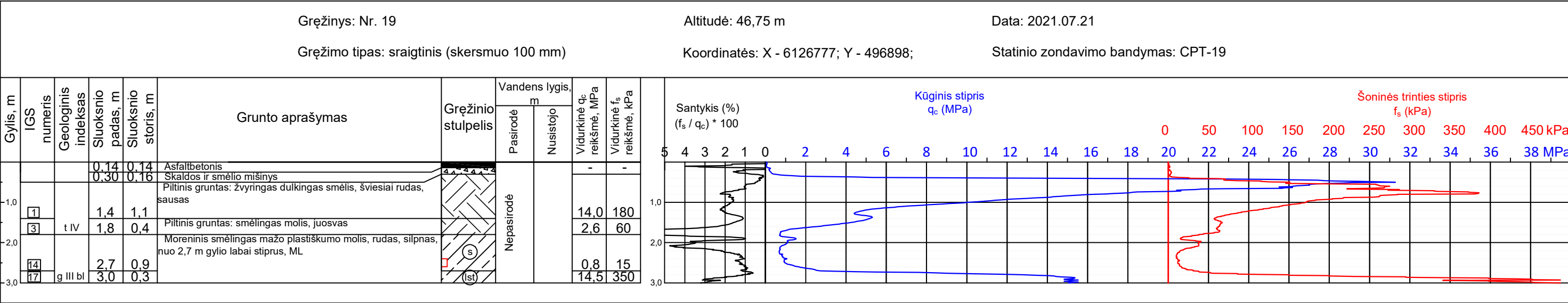
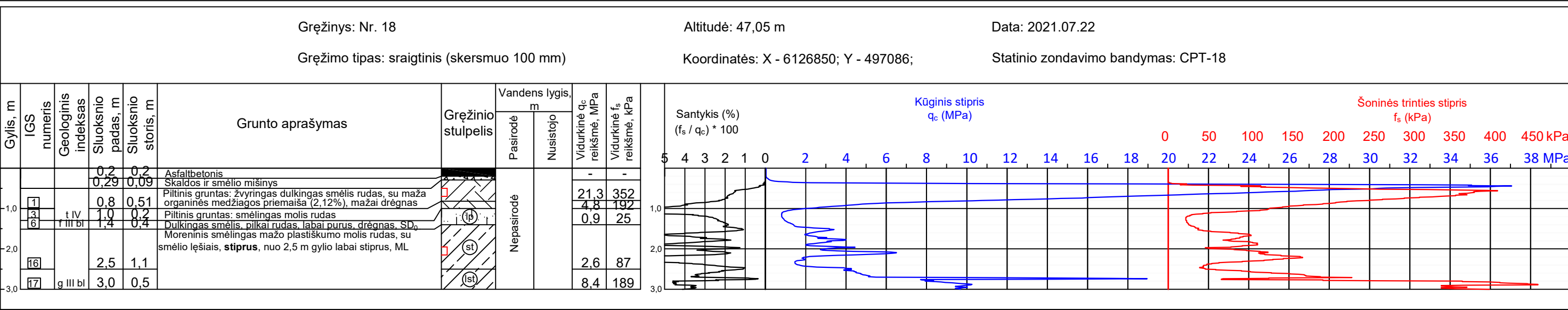
Lapas	Lapų
5	10



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

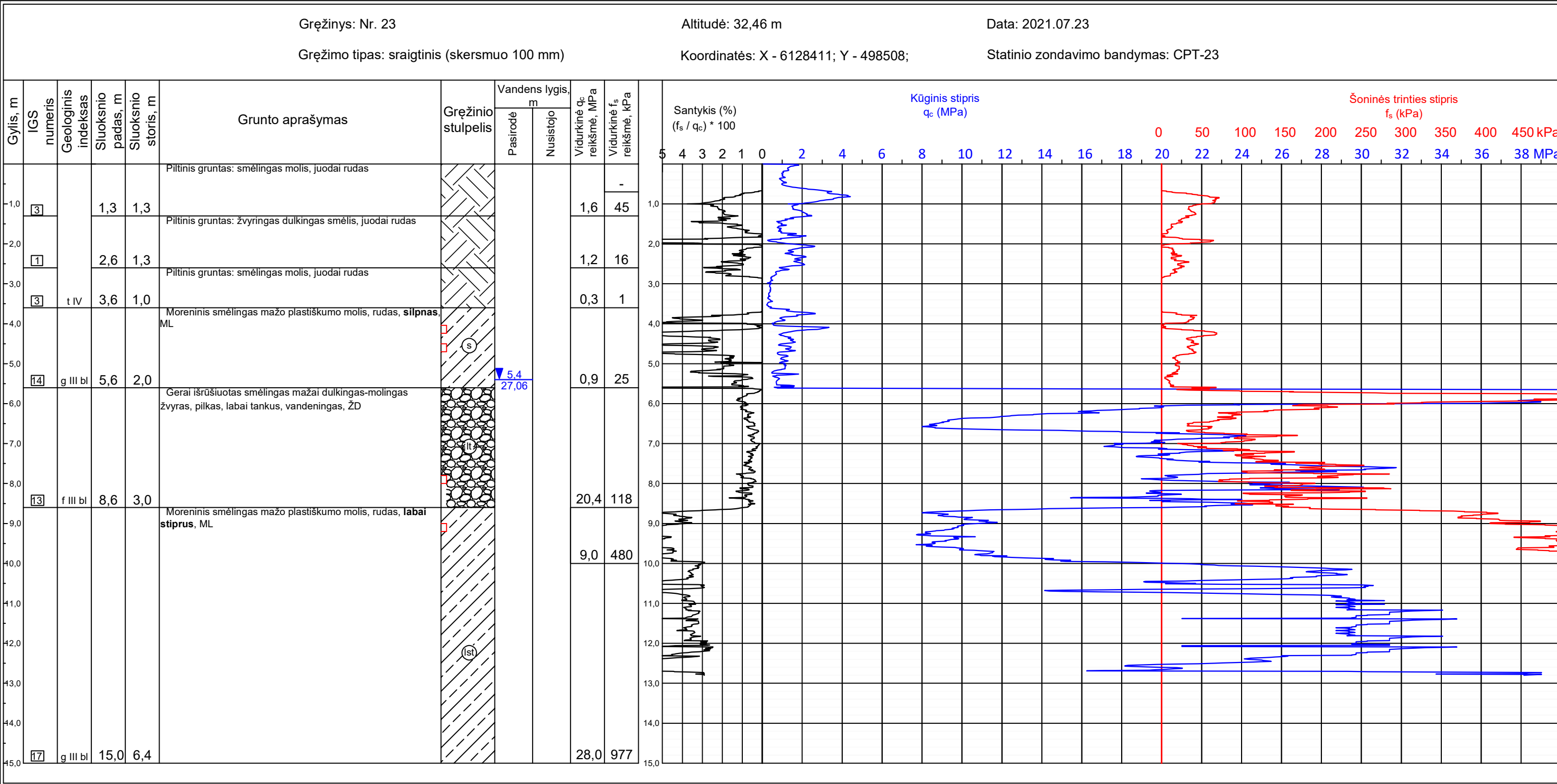
Lapas	Lapų
6	10



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

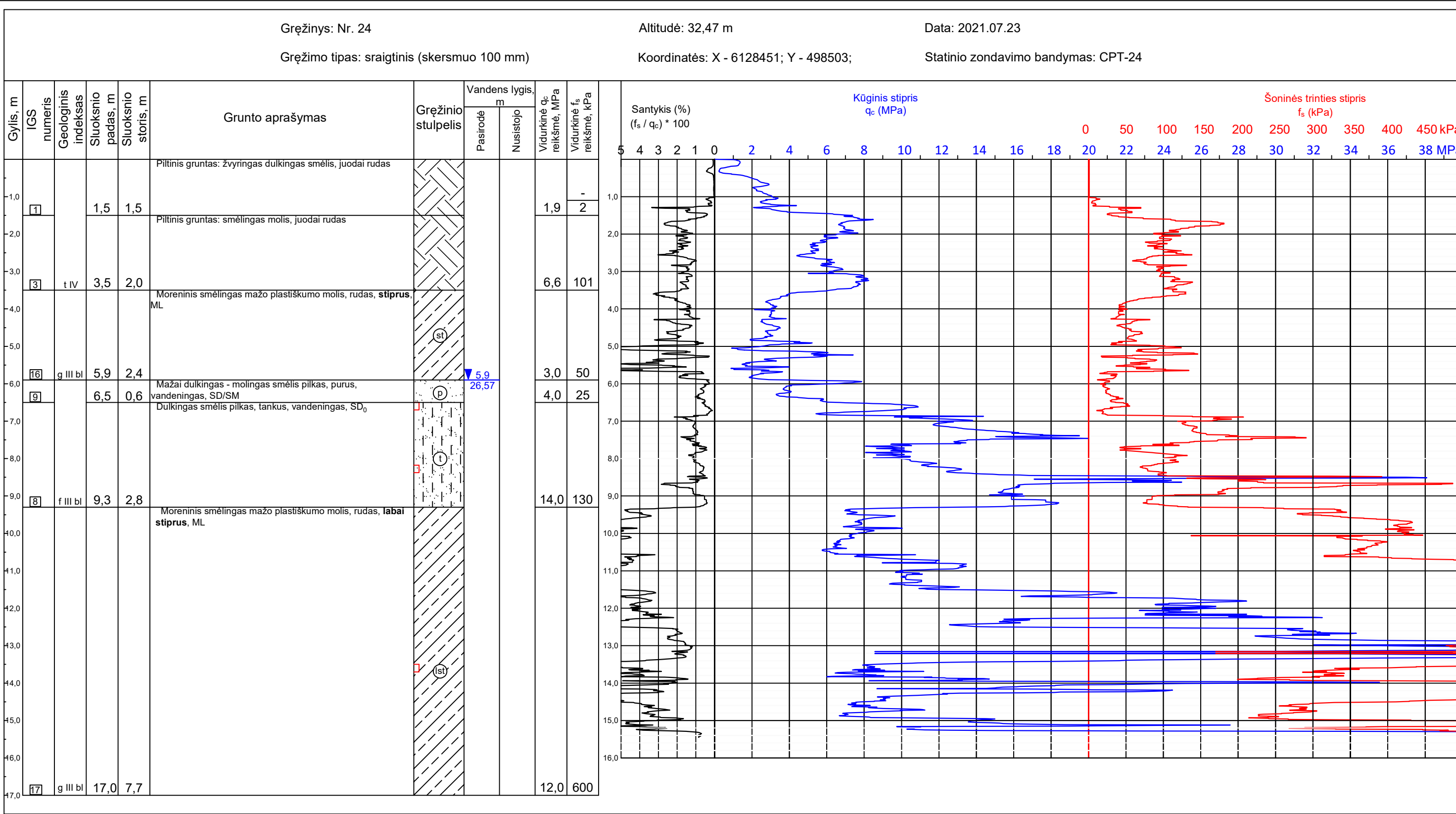
Lapas	Lapų
7	10



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
9	10

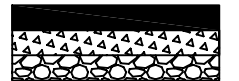


Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
10	10

Sutartiniai ženklai



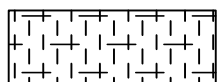
Asfaltas/
Skalda/
Akmeninis grindinys



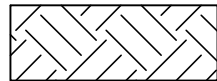
Smėlingas mažo
plastiškumo dulkis



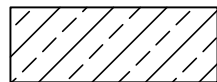
Gerai išrūšiuotas
smėlingas mažai
dulingas-molingas
žvyras



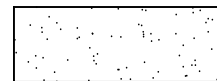
Smėlingas mažo
plastiškumo
molis-dulkis



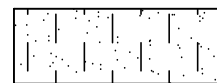
Piltinis gruntas



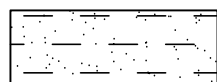
Moreninis smėlingas mažo
plastiškumo molis



Mažai dulingas - molingas smėlis



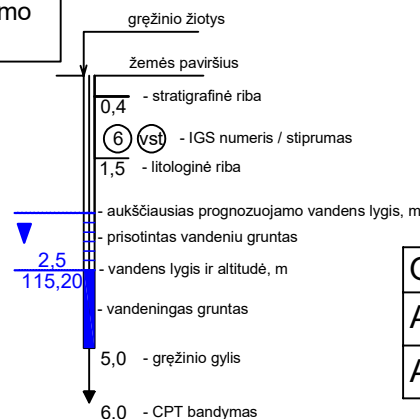
Dulingas smėlis



Molingas smėlis

PAGAL LST 1331:2015

ML Grunto žymuo
F3 Grunto jautrumo
šalčiui klasė



Tankumas/stiprumas

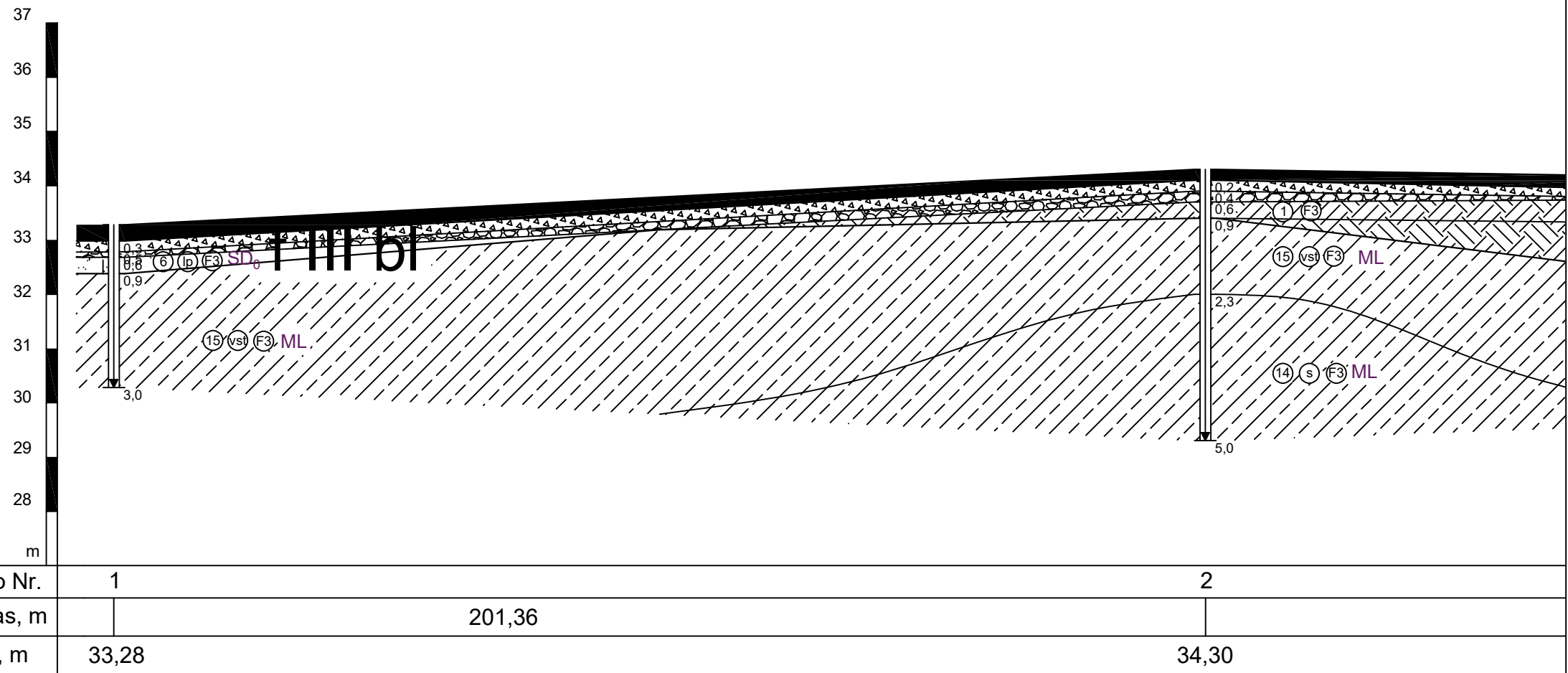
Smėliams
lp - labai purus
p - purus
vt - vidutinio
tankumo
t - tankus
lt - labai tankus

Rišliems gruntams
ls - labai silpnas
s - silpnas
vs - vidutinio
stiprumo
st - stiprus
lst - labai stiprus

HORIZONTALAUS MASTELIO SKALĖ
0 10 20 30 40 50 m

VERTIKALAUS MASTELIO SKALĖ
0 10 20 30 40 50 m

Inžinerinis geologinis pjūvis I-I



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

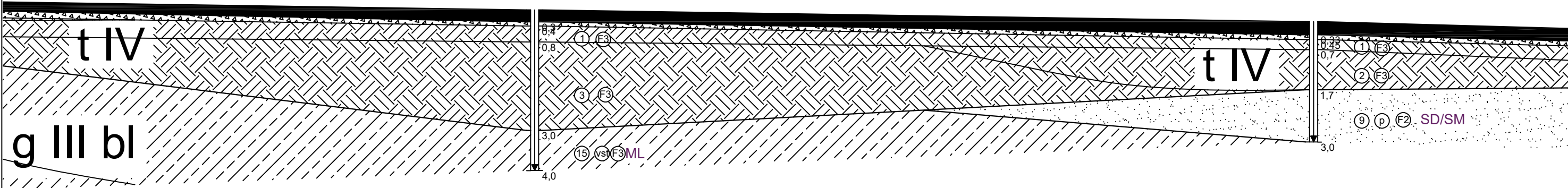
OBJEKTAS: Valstybinės reikšmės krašto kelio
Nr. 229 Aristava-Kėdainiai-Cinkiškiai ruožo nuo 5,860 iki 10,214 km
kapitalinis remontas

Brėžinys: Inžinerinis geologinis-litologinis pjūvis

	Pareigos	V. Pavardė	Data
Atliko:	Inžinierė geologė		2023 09
Tikrino:	Inžinierius geologas		2023 09

UŽSAKOVAS: UAB „Plentprojektas“

Lapas	Lapų
1	12



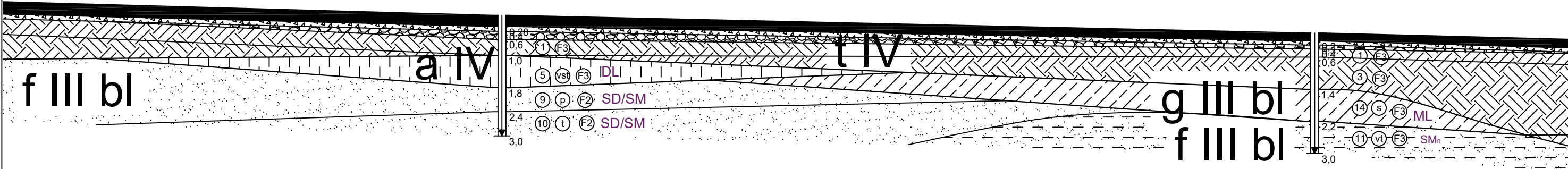
3		4	
199,01		193,87	
34,04		33,71	



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
2	12



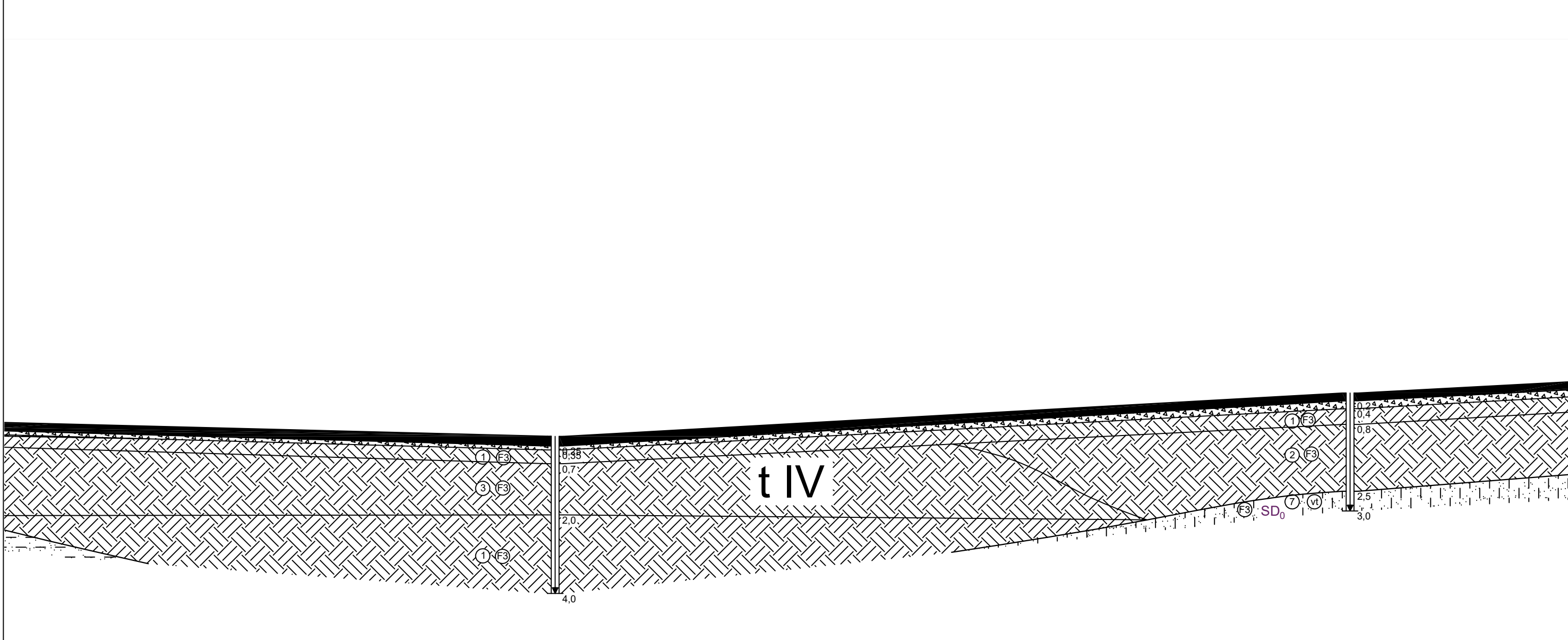
5		6	
201,82		202,29	
33,16		32,73	



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
3	12



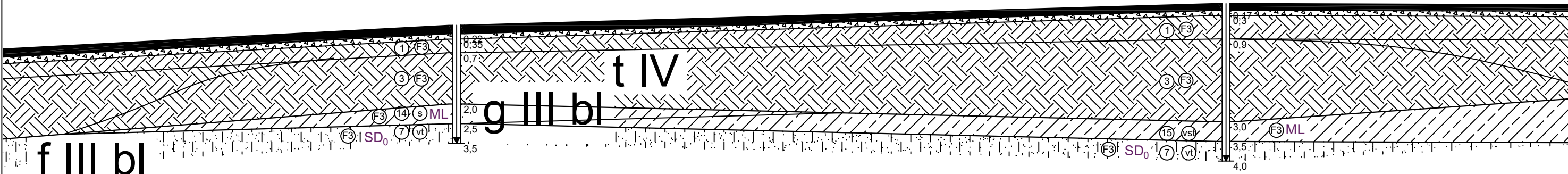
7		8	
207,17	202,38		
32,20		33,30	



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
4	12



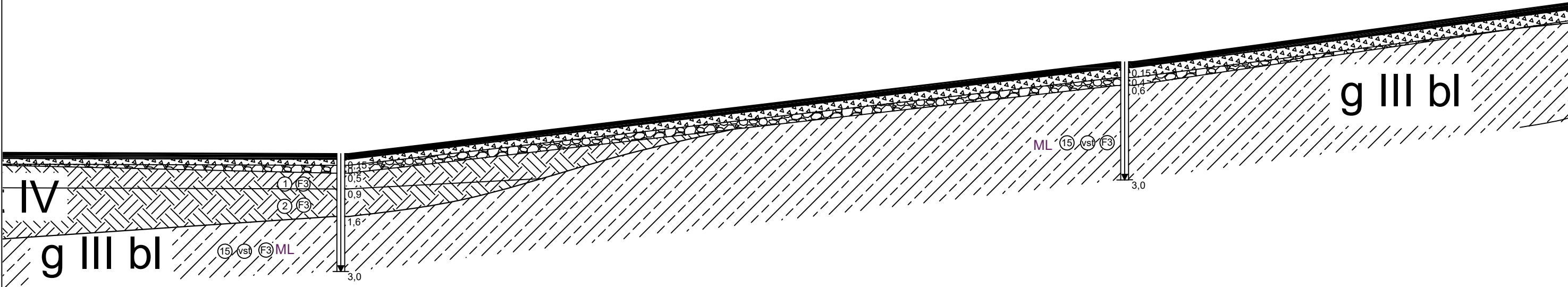
9		10	
200,12	34,34	195,67	200,48
		34,89	



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
5	12



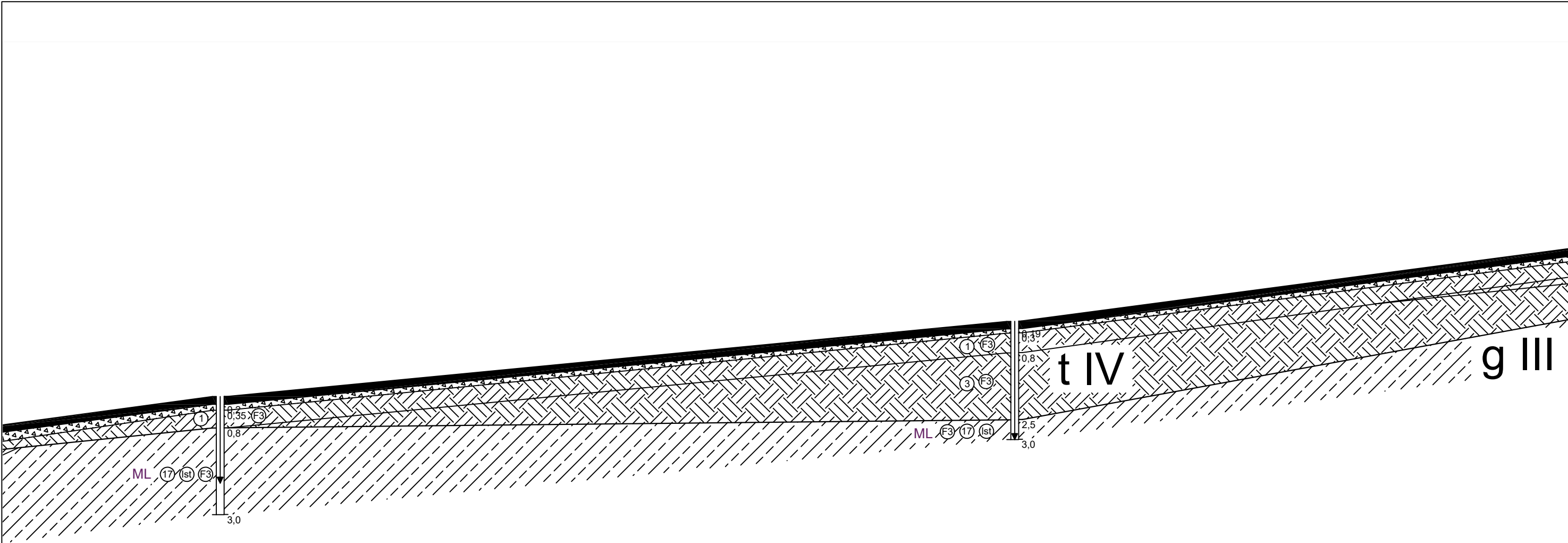
11		12	
	199,39		201,18
34,82		37,15	



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
6	12



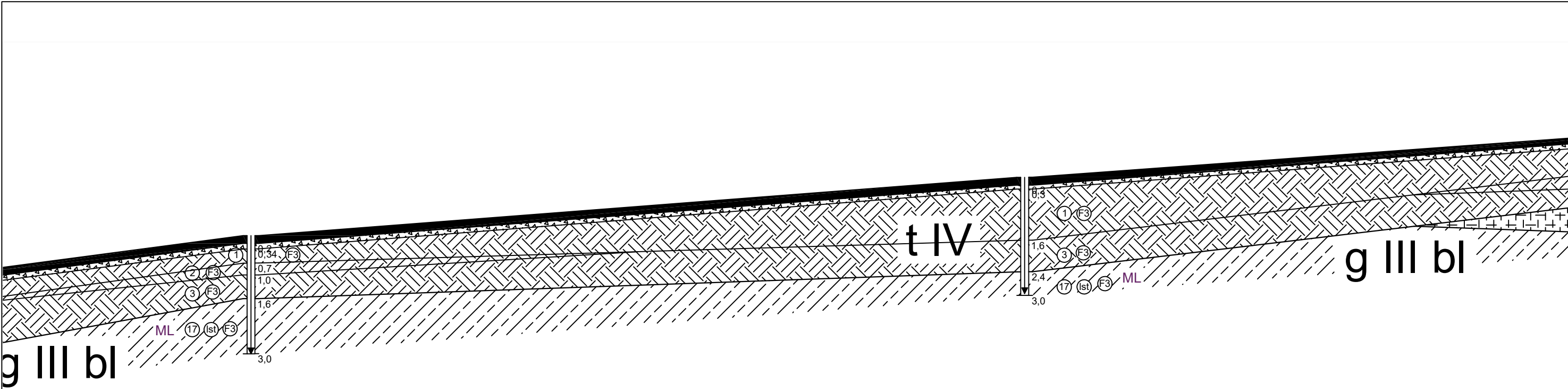
13	14
39,82	183,48
202,05	41,73



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
7	12



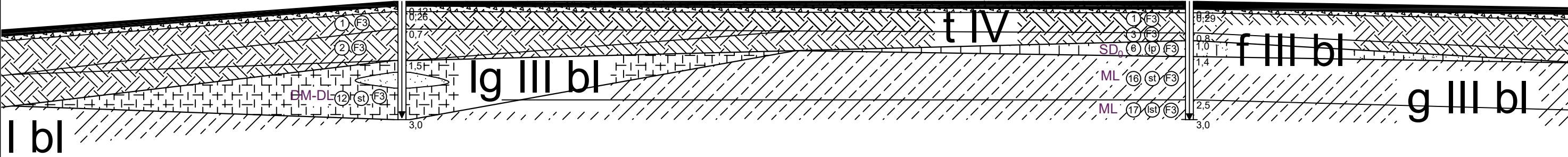
15		16	
	196,70		198,09
44,11		45,59	



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
8	12



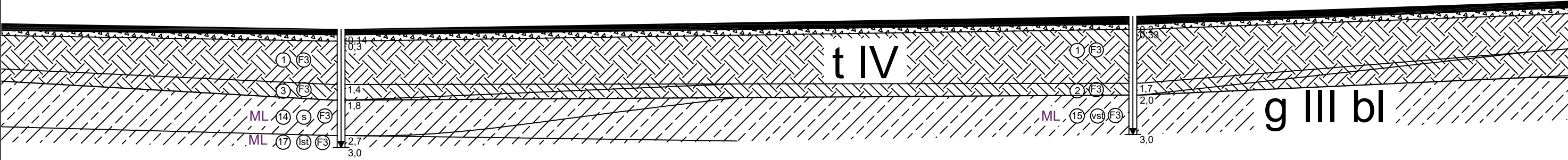
17		18	
198,09		199,74	
46,99		47,05	



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
9	12



19		20	
201,69		201,19	200
46,75		47,02	

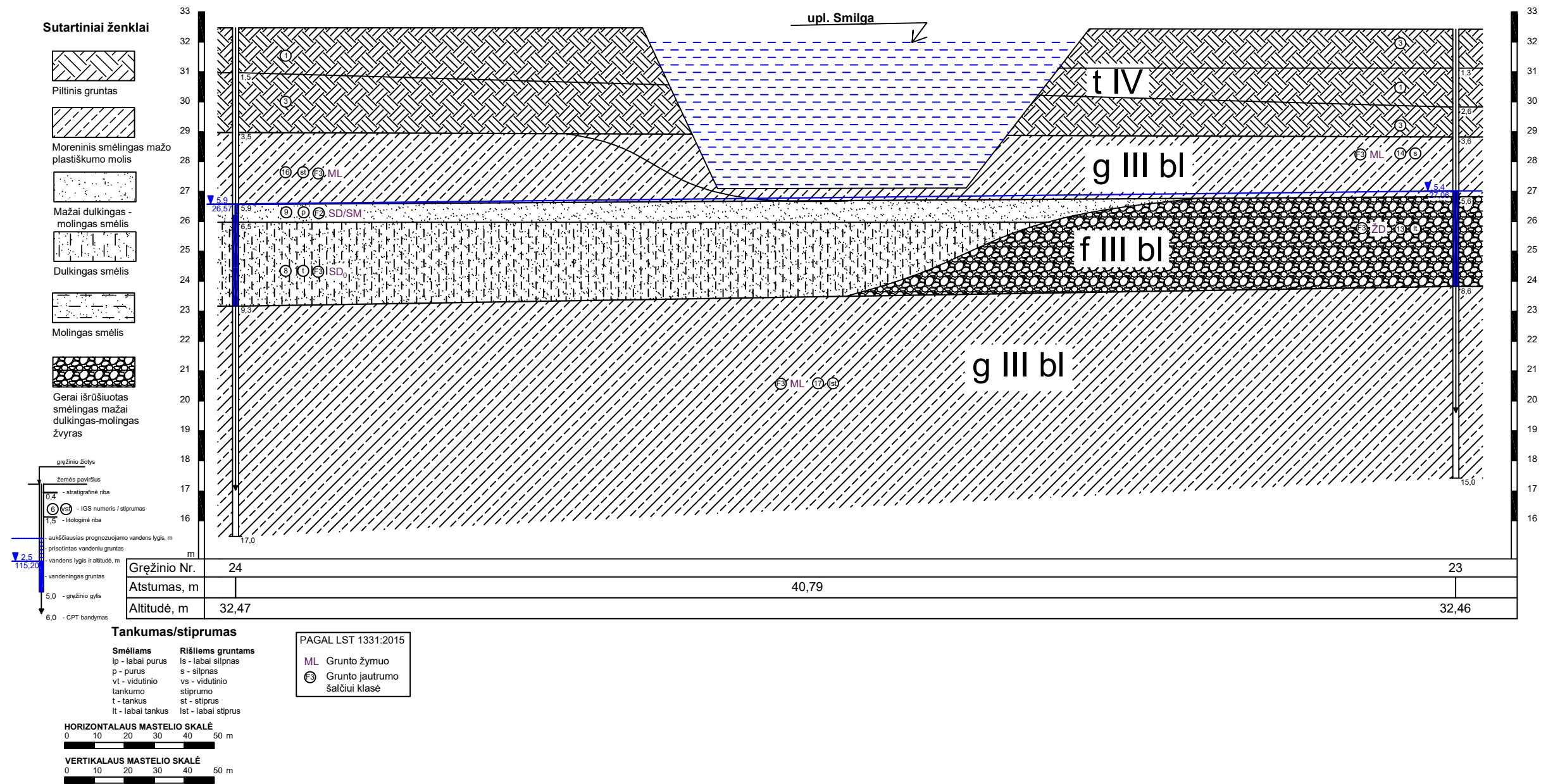


Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
10	12

Inžinerinis geologinis - litologinis pjūvis II-II



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
12	12