

Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita

Objektas: Kelio Nr. 164 136,123km tilto per Šunią rekonstravimo projektas Mažonų k., Tauragės r. sav.

Tyrimų stadija: Projektiniai (II geotechninės kategorijos)

Užsakovas: UAB „Atamis“

Direktorius: J. Aukštuolis



Geologas: J. E. Valatkevičius



Geologė: M. Raubiškienė



2021, Vilnius

TURINYS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Aiškinamasis raštas	1
1. Įvadas	2
2. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą	2
3. Inžinerinių geologinių tyrimų sudėtis ir metodika	3
4. Inžinerinių geologinių tyrimų rezultatai	3
4.1 Geologinė sandara	3
4.2 hidrogeologinės sąlygos.....	4
4.3 Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	4
4.4 Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.....	5
4.5 Geologiniai procesai ir reiškiniai	5
5 Išvados ir rekomendacijos	6
Literatūros sąrašas	7
1. Priedas. Leidimas tirti žemės gelmes.....	8
2. Priedas. Kalbravimo liudijimas.....	9
3. Priedas. Techninė užduotis.....	11
4. Priedas. Gręžinių koordiančių ir altitudžių žiniaraštis	13
5. Priedas. Gruntų skaičiuojamųjų rodiklių suvestinė lentelė	14
6. Priedas. Laboratorinių tyrimų rezultatai	15
7. Priedas. Tyrimų vietos planas (1 lapas)	
8. Priedas. Gręžinių litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai (3 lapas)	
9. Priedas. Inžinerinis geologinis pjūvis (3 lapas)	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS

Sons of Drilling UAB, 2021 m. vasario mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus kelio ruožui Nr. 164 136,123 km tilto per Šuniją, esančiame adresu Mažonų k., Tauragės r. sav. Tyrimų tikslas buvo pateikti informaciją apie tiriamojo sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas, įvertinti gruntą, kuris bus natūraliu pagrindu rekonstruojamam tiltui per Šuniją, bei pateikti išvadas ir rekomendacijas. Tyrimai pagal STR 1.04.02:2011 buvo priskirti antrai geotechninei kategorijai. Tyrimo taškų kiekis, vietos ir gylis buvo suderinti su Užsakovu.

2. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ

Tiriamas sklypas yra Mažonų kaime, Tauragės rajono savivaldybėje (1 pav.). Tiriamas sklypas ir ruožas padengtas dirvožemiu, vietomis asfalto danga. Šalia sklypo teka Šunijos upė. Šunija teka Šilalės ir Tauragės rajonuose, Jūros kairysis intakas.

Reljefo aukštis iš šiaurės vakarų į pietryčius žemėja, kinta nuo 31,37 iki 36,46 m (pagal gręžinių altitudes). Reljefo pjūvio paviršius buvo braižomas, pagal www.geoportal.lt.

Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso Nemuno žemupio lygumai, Karšuvos lygumai, Jūros fluvio-glacialiniam kloniui.



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

3. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ SUDĖTIS IR METODIKA

Lauko darbų metu geologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui buvo išgręžti 3 gręžiniai iki 12,0 – 13,0 m gylio. Gruntai aprašyti pagal LST EN ISO 14688-1:2017 ir LST EN ISO 14688-2:2017 standartus. Prie gręžinių gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui buvo atlikti 3 statinio zondavimo (CPT) bandymai iki 8,2 – 13,0 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**.

Laboratoriniai tyrimai atlikti Klaipėdos universiteto, Jūrų tyrimų instituto, Pajūrio aplinkos ir biochemijos laboratorijoje. Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė ir bandymo protokolai pateikti **6 priede**.

Inžinerinių geologinių tyrimu metu lauko darbams vadovavo ir juos vykdė geologas J. E. Valatkevičius. Ataskaitą paruošė inžinierė geologė M. Raubiškienė. Ruošiant ataskaitą išskirti pagrindo inžineriniai geologiniai sluoksniai, nustatytos išskirtų sluoksnių savybės, sudaryti inžineriniai geologiniai – hidrogeologiniai pjūviai bei įvertintos hidrogeologinės sąlygos.

4. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

4.1 GEOLOGINĖ SANDARA

Tiriamame sklype geologiniu požiūriu sutinkami technogeniniai (t IV) gruntai, kurie slūgso po skaldos ir dirvožemio sluoksniu. Juos sudaro supiltas žvyringas smėlis ir žvyringas dulkingas smėlis (smulkus). Po technogeniniais gruntais slūgso natūralūs glacialiniai (g III bl) gruntai, kuriuos sudaro smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis ir mažo plastiškumo molis. Ir fliuvioglacialiniai (f III bl) gruntai, juos sudaro dulkingas smėlis (stambus), dulkingas smėlis (smulkus) ir žvyringas dulkingas smėlis (smulkus).

4.2 HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu sutiktas visuose gręžiniuose 4,5 – 11,0 m gylyje. Gruntinis vanduo slūgso mažo plastiškumo molyje, smėlingame mažo plastiškumo dulkėje ir molyje esančiuose vandeninguose smėlio lėšiuose. Ir dulkingame smėlyje. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžio metu virš smulkių gruntų gali kauptis podirvio vanduo, o žemės paviršiuje telkšoti balos.

4.3 GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Atlikus lauko tyrimų medžiagos analizę, pagal gruntų sudėtį, amžių ir stiprumines savybes išskirti 9 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS):

IGS-1 Supiltas žvyringas smėlis, labai purus , rudas, sausas. Slūgso gręžinyje Nr.1 po skaldos sluoksniu 0,2 iki 0,7 m gylio.
IGS-2 Supiltas žvyringas dulkingas smėlis (smulkus), labai purus , rudas, mažai drėgnas. Paplitęs gręžiniuose Nr. 1, 2 nuo 0,2 – 0,7 m gylio, o pado gylis siekia 1,4 – 4,5 m.
IGS-3 Mažo plastiškumo molis, silpnas , rudas, moreninis. Paplitęs gręžiniuose Nr.2, 3 nuo 0,2 – 1,4 m gylio, o pado gylis siekia 2,8 – 3,8 m.
IGS-4 Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vidutinio stiprumo , rudas, drėgnas. Paplitęs visuose gręžiniuose nuo 2,8 – 4,5 m gylio, o pado gylis siekia 4,0 – 7,0 m.
IGS-5* Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, stiprus , rudas, vandeningas, su molio priemaiša. Slūgso gręžinyje Nr.3 nuo 4,0 iki 6,4 m gylio.
IGS-6 Mažo plastiškumo molis, vidutinio stiprumo , rudas, moreninis, nuo 11.0 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais. Slūgso gręžinyje Nr.1 nuo 7,0 iki 12,6 m gylio.
IGS-7 Žvyringas dulkingas smėlis (smulkus), tankus , šviesiai rudas, vandeningas. Slūgso gręžinyje Nr.3 nuo 6,4 iki 8,0 m gylio.
IGS-8 Dulkingas smėlis (stambus), tankus , rudas, mažai drėgnas, su žvyro priemaiša. Paplitęs gręžiniuose Nr.1, 2 nuo 6,8 – 12,6 m gylio, o pado gylis gręžiniais nebuvo pasiektas.
IGS-9 Dulkingas smėlis (smulkus), labai tankus , šviesiai rudas, vandeningas. Slūgso gręžinyje Nr.3 nuo 8,0 m gylio, o pado gylis gręžiniu nebuvo pasiektas.

2021 m. balandis

Kelio Nr. 164 136,123km tilto per Šuniją rekonstravimo projektas Mažonų k., Tauragės r. sav.

**IGS-5 pavadinimas identifikuojant gruntą sutapo su IGS-4, dėl to šiam sluoksniui priskirtas analogiškas grunto pavadinimas gautas remiantis laboratorinių tyrimų rezultatais.*

4.4 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 (**8 priedas**).

4.5 GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Šiuolaikinių geologinių procesų ir reiškinių, galinčių turėti įtakos būsimam statiniui tyrimų sklype nepastebėta.

Šalia tiriamo sklypo teka upė Šunija. Šunija, upė Šilalės rajono ir Tauragės rajono savivaldybių teritorijoje, Jūros kairysis intakas. Ilgis 35 km, baseino plotas 159 km². Prasideda Žemaičių aukštumos pietiniame šlaite ties Girdiške, 7 km į šiaurės vakarus nuo Skaudvilės. Teka į pietvakarius. Įteka į Jūrą 53 km nuo jos žiočių, prie Kelmynės, 3,5 km į šiaurės vakarus nuo Tauragės. Intakai: Upynalė, Tulė, Ringė, Kaipė, Duobeižis, Malūndaubė, Irtuona, Užupis (visi dešinieji). Vaga iki Upynalės reguliuota, plotis 6–7 m, gylis 1,5–1,7 m, toliau natūrali, vingiuota, siaura (iki 4 metrų). Nuo santakos su Duobeižiu vaga plėtėja iki 7–8 m, žemiau Irtuonos – iki 12 metrų. Vidutinis nuolydis 3,44 m/km, vidutinis debitas žiotyse 1,99 m³/s. 17 km nuo žiočių yra Lomių tvenkinys (plotas 11 ha). Žemupys nuo Antšunijų priklauso Pagramančio regioniniam parkui (pagal www.upese.lt informacija).

5 IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

- Tiriamojo sklypo sąlygos, inžineriniu geologiniu požiūriu yra *sudėtingos*.
- Sklype sutinkami holoceno technogeniniai (*t IV*) gruntai ir natūralūs vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos glacialiniai (*g III bl*) ir fluvio-glacialiniai (*ft III bl*) dariniai.
- Tyrimai daryti prie upės Šunijos. Upės vidutinis nuolydis 3,44 m/km, vidutinis debitas žiotyse 1,99 m³/s.
- **Piltinis gruntas** aptinkamas gręžiniuose Nr.1 ir 2 iki 1,4 – 4,5 m gylio. Jis sudarytas iš labai puraus žvyringo smėlio (IGS-1), kurio pado gylis siekia 0,7 m. Ir labai puraus žvyringo dulkingo smėlio (smulkus) (IGS-2), kurio pado gylis siekia 1,4 – 4,5 m.
- Natūralūs **silpni gruntai** aptinkami gręžiniuose Nr.2 ir 3 po piltiniu gruntu iki 2,8 – 3,8 m gylio. Jį sudaro silpnas mažo plastiškumo molis (IGS-3).
- Giliau, nuo 2,8 – 4,5 m gylio visuose gręžiniuose, aptinkamas **vidutinio stiprumo gruntas** sudarytas iš vidutinio stiprumo smėlingo mažo plastiškumo molio ir dulgio (IGS-4), o pado gylis siekia 4,0 – 7,0 m. Vidutinio stiprumo mažo plastiškumo molis (IGS-6), kurio pado gylis siekia 12,6 m.
- Nuo 4,0 – 12,6 m gylio vyrauja **stiprūs gruntai** kurios sudaro stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis (IGS-5), kurio pado gylis siekia 6,4 m. Tankus žvyringas dulkingas smėlis (smulkus) (IGS-7), kurio pado gylis siekia 8,0 m. Tankus dulkingas smėlis (stambus) (IGS-8), kurio pado gylis nebuvo pasiektas. Labai tankus dulkingas smėlis (smulkus) (IGS-9), kurio pado gylis nebuvo pasiektas.
- Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu sutiktas visuose gręžiniuose 4,5 – 11,0 m gylyje. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžio metu virš smulkių gruntų gali kauptis podirvio vanduo, o žemės paviršiuje telkšoti balos.
- Pateiktos gruntų geotechninių rodiklių vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

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. Pagrindiniai 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“ (2007);
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2007);
6. „Gręžinių pamatų projektavimas ir statyba. Gruntų tyrimas statiniu zondavimu“ (Metodikos nurodymai) J.Šimkus ir kt., VISI, 1987m.;
7. www.lgt.lt;
8. www.geoportal.lt/maps/

2021 m. balandis

Kelio Nr. 164 136,123km tilto per Šuniją rekonstravimo projektas Mažonų k., Tauragės r. sav.

1. PRIEDAS. LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė
GIEDRIUS, GIPARAS
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)

Giedrius Giparas
(vardas ir pavardė)

2. PRIEDAS. KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS



AB „VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS“

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 019431

Puslapių skaičius	2
Puslapis	1
Savininkas	Sons of Drilling, UAB, Įm. kodas 304093834
Kalibruotas objektas	Tenzo matavimo sistema GRL 1503 N; Tenzo zondo numeris 0296; Kūgio spaudimo matavimo ribos iki 100 kN (plotas 10 cm ² , 100 kN atitinka 100 MPa). Šoninės trinties matavimo ribos iki 15 kN (plotas 150 cm ² , 15 kN atitinka 1000 kPa).
Kalibravimo metodas	Kalibravimas atliekamas pagal kalibravimo procedūrą KM M 2001 09 (2014-03-17)
Kalibravimo atlikimo vieta	Dainavos g. 7-25, Tauragė
Aplinkos sąlygos	Temperatūra: 22,3°C Santykinė drėgmė: 37%
Kalibravimo periodas (data)	2019-08-28
Rezultatai	Žiūrėti 2 puslapi. Kalibravimo protokolo Nr. 02281
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais: etaloniniai dinamometrai Z30A/5 kN, Nr. 182030114 ir Z4A/5 kN, Nr. 184930037 su matavimo stiprintuvu MGCplus Nr. 801229358.
Kalibravimo liudijimo išdavymo data	2019-08-28



Vyresnysis inžinierius metrologas

Ivas Indilas

Skyriaus vadovas-technikos vadovas

Tadas Kleveckas

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamuoju objektu.

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

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

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

2021 m. balandis

Kelio Nr. 164 136,123km tilto per Šuniją rekonstravimo projektas Mažonų k., Tauragės r. sav.

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 019431

Puslapių skaičius 2

Puslapis 2

STAPIS

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Kalibravimo taškas kN	Tenzometro parodymai kN	Tenzometro paklaidos nustatymo išplėstinė neapibrėžtis %
1,5 kN (šoninė trintis)	1,50	± 0,54
3 kN (šoninė trintis)	3,00	± 0,26
6 kN (šoninė trintis)	6,03	± 0,22
9 kN (šoninė trintis)	9,09	± 0,17
15 kN (šoninė trintis)	15,05	± 0,10
10 kN (kūgis)	10,05	± 0,23
20 kN (kūgis)	20,09	± 0,09
30 kN (kūgis)	30,15	± 0,07
40 kN (kūgis)	40,12	± 0,06
50 kN (kūgis)	50,07	± 0,08
60 kN (kūgis)	60,04	± 0,12
70 kN (kūgis)	70,01	± 0,11

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Prieš darbo pradžią matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova.

Vyresnysis inžinierius metrologas



Ivas Indilas

3. PRIEDAS. TECHNINĖ UŽDUOTIS

TECHNINĖ UŽDUOTIS

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

Projektuojamo statinio pavadinimas:

Kelio Nr. 164 136,123km tilto per Šuniją rekonstravimo projektas

Projektuojamo statinio adresas (savivaldybė, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):

Mažonų k., Tauragės r. sav.

Užsakovo ir/ar projektuotojo duomenys: (pavadinimas, adresas, el. paštas)

Atamis, UAB, 300564438, Žirmūnų g. 139A, Vilnius, r.juodka@atamis.lt

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

Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): susisiekimo komunikacijos

Statinio kategorija: ypatingasis statinys

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

Statinio projektavimo specialiosios sąlygos: -

Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus:

Numatomi pamatų konstrukcijų variantai: -

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: -

Kiti parametrai:

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): X-6131205, Y-391961

Statybvietės sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1.	6131246	391956
2.	6131183	391989
3.	6131169	391962
4.	6131233	391929

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai: nėra nustatyta

Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai, sąrašas:

1. STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.

2. LST EN 1997-1:2004 ir LST EN 1997-2:2007.

3. LST EN ISO 14688-1 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.

4. LST EN ISO 14688-2 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.

2021 m. balandis

Kelio Nr. 164 136,123km tilto per Šuniją rekonstravimo projektas Mažonų k., Tauragės r. sav.

Kiti papildomi reikalavimai:

1. Išgręžti gręžinius ir atlikti statinio zondavimo bandymų iki stiprių mineralinių gruntų , vadovaujantis „Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos“, 2015.
2. Nustatyti gruntinio vandens slūgsojimo gylį.
3. Esant sudėtingoms geologinėms sąlygoms spręsti dėl papildomų gręžinių būtinumo, bei gręžinių gylio pakeitimo.
4. Pateikti inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitą.
5. Gręžinių vietas galima nežymiai keisti dėl esamų inžinerinių komunikacijų ar kitų kliūčių.

Rimvydas Juodėla
Projekto vadovas/
Kvalif. atestatas Nr. 20394

Užsakovas .. Atamis, UAB..... 2021-02-04

V., pavardė, parašas, data

Projekto vadovas .. Atamis, UAB..... 2021-02-04

V., pavardė, parašas, data

Užduotį gavau (tyrimų įmonės atstovas)Julius Aukštuolis.....2021-02-04

V., pavardė, parašas, data

4. PRIEDAS. GRĘŽINIŲ KOORDINANČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Koordinacių sistema – LKS-94

Aukščių sistema –LAS 07

Planinio pririšimo būdas – Linijinis

Koordinacių nustatymo metodas – Interpoliuojant toponuotrauką

Altitudžių nustatymo metodas – Interpoliuojant toponuotrauką

Tyrimo taško numeris	X koordinatė	Y koordinatė	Altitudė
Gręžinys Nr. 1/ CPT-1	6131230.8	391941.8	36.46
Gręžinys Nr. 2/ CPT-2	6131180.5	391979.2	36.37
Gręžinys Nr. 3/ CPT-3	6131182.4	391956.9	31.37

Sudarė: geologė M. Raubiškienė

5. PRIEDAS. GRUNTŲ SKAIČIUOJAMŲJŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ

Gruntų skaičiuojamųjų rodiklių suvestinė lentelė																	
Objektas: Kelio Nr. 164 136,123km tilto per Šunių rekonstravimo projektas Mažonų k., Tauragės r. sav.																	
IGS Nr.	Geologinis indeksas	Grunto pavadinimas	Žymuo LST EN ISO 14688-1,2:2017	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	Fitavimas koeficientas, k_f (m/s * 10 ⁻⁵)	Gamtinis tankis ρ (Mg/m ³)	Kietųjų dalelių tankis ρ_s (Mg/m ³)	Savitasis sunkis γ (kN/m ³)	Poringumo koeficientas e , (vnt. d.)	Gamtinis drėgnis W , (%)	Plastingumo rodiklis IP , (%)	Takumo rodiklis IL , (vnt. d.)
1	t IV	Supiltas žvyringas smėlis, rudas, sausas	grSaMg		0.04	4	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	t IV	Supiltas žvyringas dulkingas smėlis (smulkus), rudas, mažai drėgnas	grsiSa		1.9	22	1.9	-	-	0.353	2.01	2.67	19.72	0.45	9.03	-	-
3	g III bl	Mažo plastiškumo molis, rudas, moreninis	CIL	Silpnas	0.9	46	4.3	-	50	-	2.06	2.71	20.21	0.58	19.75	14.05	0.25
4	g III bl	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, rudas, moreninis	saCIL-SIL	Vidutinio stiprumo	2.0	64	20.0	-	111	-	2.19	2.68	21.48	0.36	11.34	5.34	0.06
5	g III bl	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, rudas, vandeningas, su molio priemaiša	saCIL-SIL	Stiprus	3.7	50	44.4	-	195	-	-	-	-	-	-	-	-
6	g III bl	Mažo plastiškumo molis, rudas, moreninis, nuo 11.0 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais,	CIL	Vidutinio stiprumo	1.6	41	10.0	-	89	-	2.08	2.71	20.40	0.52	16.18	14.13	0.01
7	f III bl	Žvyringas dulkingas smėlis (smulkus), šviesiai rudas, vandeningas	grsiSa	Tankus	17.5	168	59.5	39.8	-	0.103	1.99	2.67	19.52	0.47	9.32	-	-
8	f III bl	Dulkingas smėlis (stambus), rudas, mažai drėgnas, su žvyro priemaiša	siSa	Tankus	11.7	152	44.7	37.4	-	0.054	1.86	2.67	18.25	0.51	5.31	-	-
9	f III bl	Dulkingas smėlis (smulkus), šviesiai rudas, vandeningas	siSa	Labai tankus	29.6	1795	86.4	42.9	-	0.052	1.99	2.67	19.52	0.49	11.24	-	-
q_c , f_s , E , ϕ – rezultatai pateikti iš statinio zondavimo duomenų; pagal Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priedą. 1.98 - duomenys pateikti pagal laboratorinių tyrimų rezultatus. Kerpamasis stipris nedrenuojant C_u paskaičiuota pagal „Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables“ Burt Look 2007 p. 60, 62 nurodytomis formulėmis ir lentelėmis 5.14; 5.15. $C_u = q_c / N_k$																	

6. PRIEDAS. LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

	
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-0421-2021	
Data	2021-04-02
Užsakovas:	UAB "Sons of Drilling", Bičiulių g. 16, LT-02236 Vilnius
Projektas:	Tiltas per Šuniją
Objektas:	Gruntas
Gruntų pridavimo data:	2021-03-08
Grunto bandinių kiekis:	7
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 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 - 2 lapai
Parengė:	Pajūrio aplinkos ir biochemijos laboratorijos vadovas Mindaugas Žilius 


**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

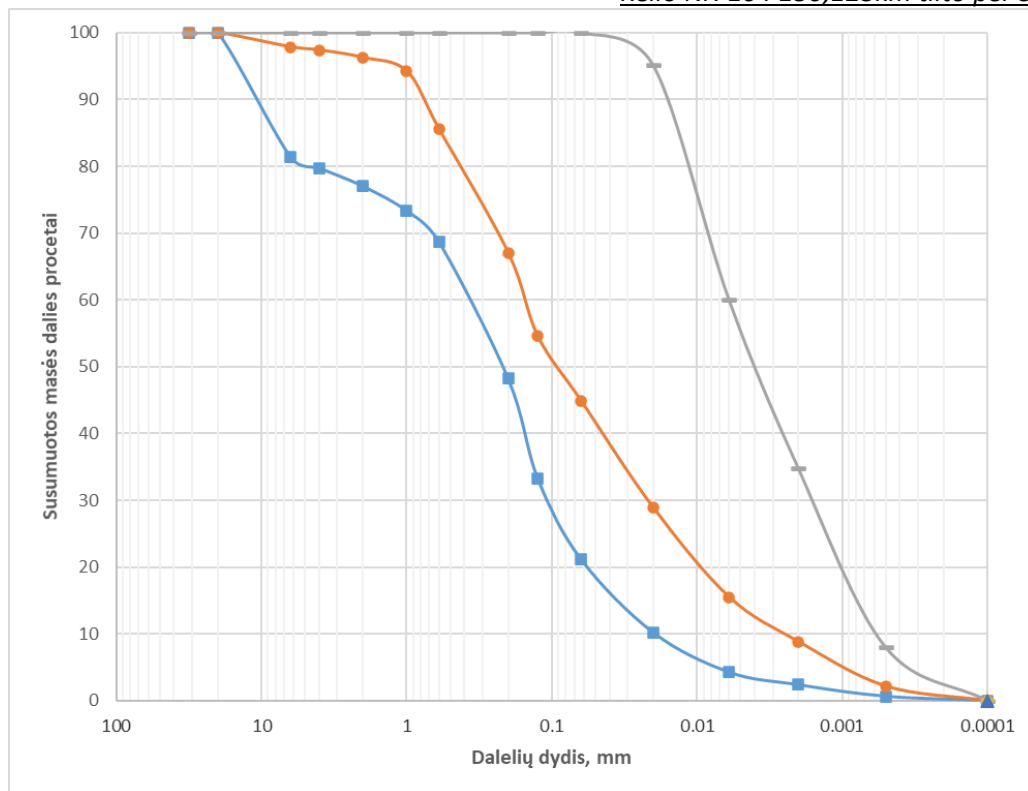
Laboratorinių tyrimų rezultatai

Data 2021-04-02

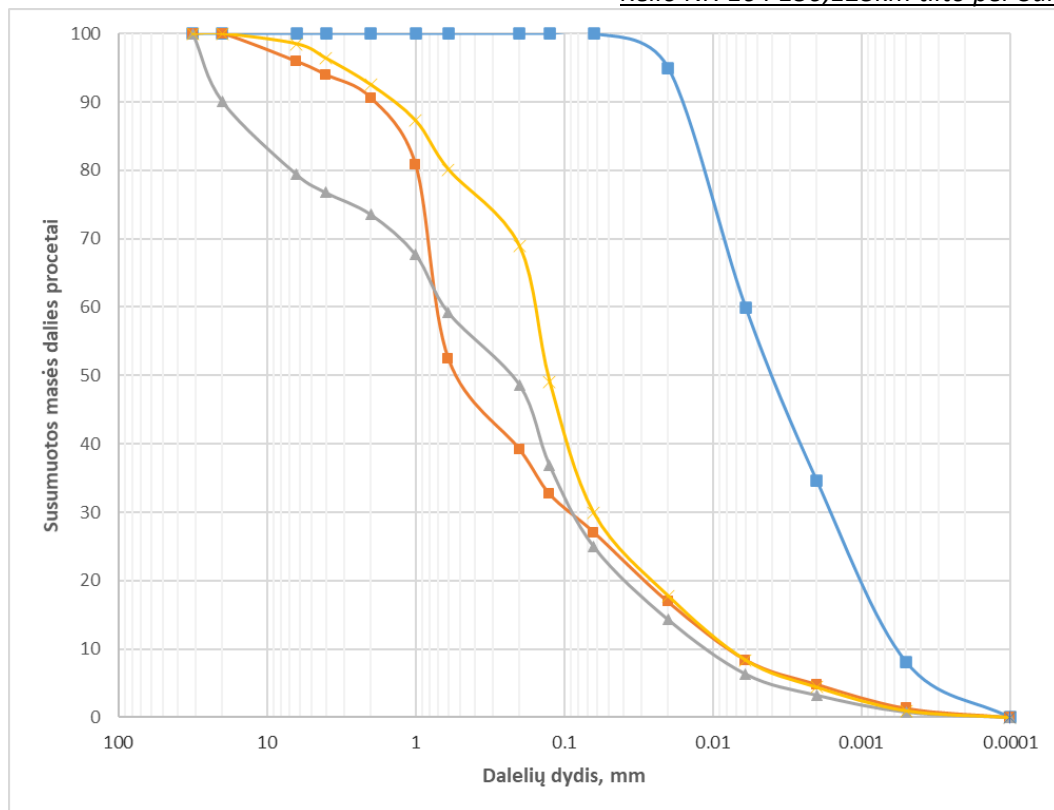
Protokolo nr.	TP-0421-2021
Užsakovas:	UAB "Sons of Drilling", Bičiulių g. 16, LT-02236 Vilnius
Projektas:	Tiltas per Šuniją
Papildoma informacija:	

Laboratorinę analizę atliko:	Inžinierius Mindaugas Kazbaris	parašas:
Pajūrio aplinkos ir biochemijos laboratorijos vadovas:	dr. Mindaugas Žilius	parašas:

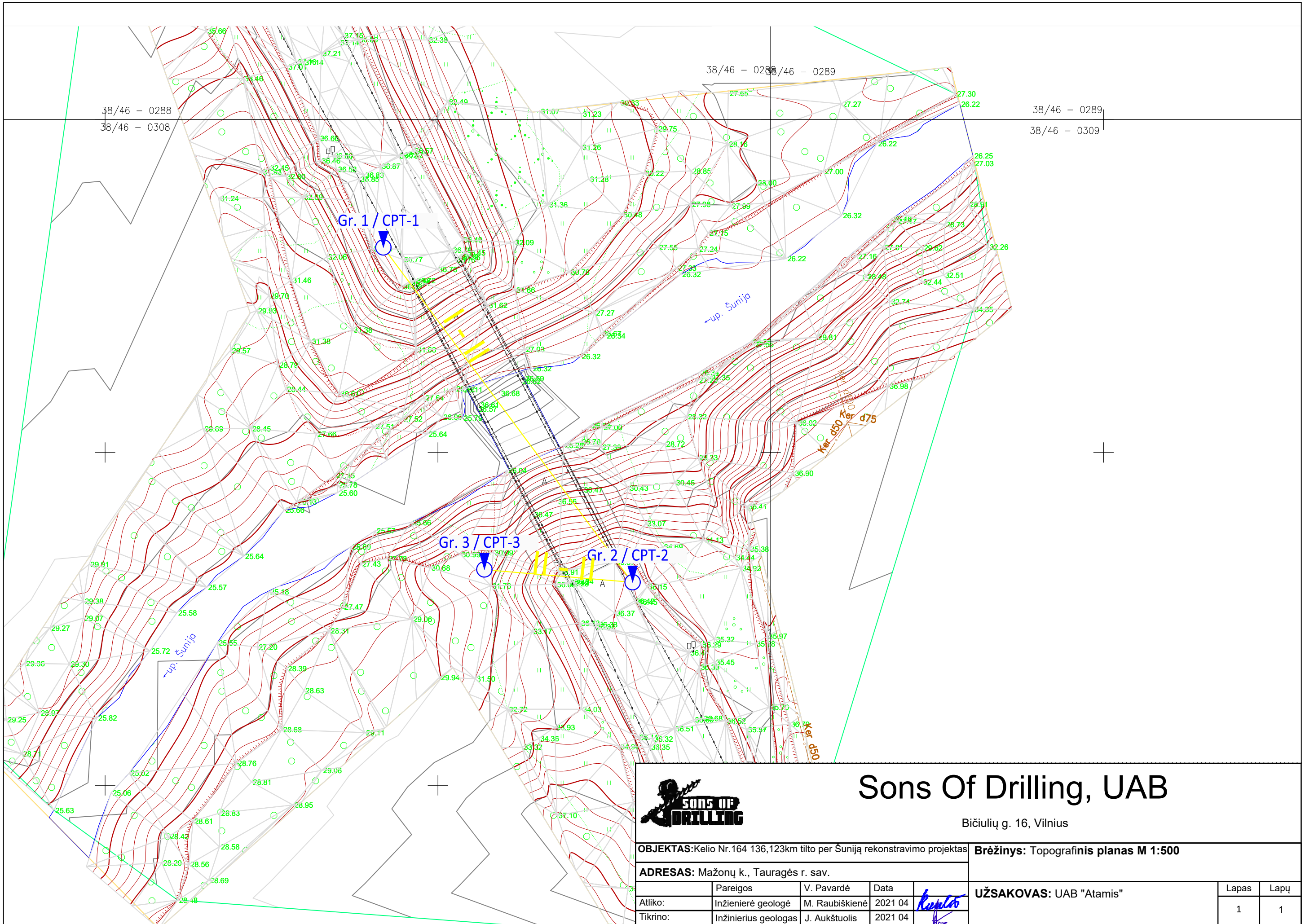
			Gylis, m	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardi­klyje-išsijotas per sietą gruntas , %												Tankis, Mg*m-3			Poringumo koeficientas, e	Drėgnis, %	Smulkiosios frakcijos plastikiškumas, %		Jautrio šalčiui klasė	Žymuo	Grunto pavadinimas
Sietų akučių dydžiai, mm																									
Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Pavyzdžio Nr.		nuo/iki, m	31.5	20	6.3	4	2	1	0.63	0.2	0.125	0.063	Dulkiomolio %	Filtracijos koeficientas m/s	p	ps		p _d	w	w _i /w _p			
1	1	1	3,0-3,2	0.00	0.00	18.65	1.60	2.71	3.68	4.67	20.49	14.97	12.07	18.81	3.53E-06	2.01	2.67	1.84	0.45	9.03	16.13	0.00	F3	grsiSa	žvyringas dulkingas smėlis (smulkus), SD ₀
				100.00	100.00	81.35	79.76	77.05	73.37	68.70	48.21	33.24	21.17	2.36											
2	1	2	6,5-6,7	0.00	0.00	2.15	0.46	1.13	2.04	8.66	18.50	12.50	9.64	36.06		2.19	2.68	1.97	0.36	11.34	16.36	5.34	F3	saCIL-SIL	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, MD pusiau kietas
				100.00	100.00	97.85	97.39	96.26	94.23	85.57	67.07	54.56	44.92	8.86							11.02	0.06			
3	1	3	11,0-11,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.20		2.08	2.71	1.79	0.52	16.18	30.11	14.13	F3	CIL	mažo plastiškumo molis, ML pusiau kietas
				100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	34.80							15.98	0.01			
4	2	1	3,0-3,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.30		2.06	2.71	1.72	0.58	19.75	30.25	14.05	F3	CIL	mažo plastiškumo molis, ML kietai plastiškas
				100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	34.70							16.20	0.25			
5	2	2	8,1-8,3	0.00	0.00	4.07	1.95	3.37	9.81	28.44	13.15	6.58	5.58	22.23	5.39E-07	1.86	2.67	1.76	0.51	5.31	17.05	0.00	F3	siSa	dulkingas smėlis (stambus), SD ₀
				100.00	100.00	95.93	93.98	90.62	80.81	52.37	39.22	32.64	27.06	4.83											
6	3	1	7,0-7,2	0.00	9.89	10.73	2.62	3.20	5.88	8.50	10.52	11.84	11.89	21.66	1.03E-06	1.99	2.67	1.82	0.47	9.32	16.36	0.00	F3	grsiSa	žvyringas dulkingas smėlis (smulkus), SD ₀
				100.00	90.11	79.38	76.75	73.56	67.68	59.18	48.66	36.82	24.92	3.26											
7	3	2	9,2-9,4	0.00	0.00	1.52	2.12	3.86	5.24	7.17	11.17	19.85	19.21	25.44	5.17E-07	1.99	2.67	1.79	0.49	11.24	16.85	0.00	F3	siSa	dulkingas smėlis (smulkus), SD ₀
				100.00	100.00	98.48	96.36	92.50	87.26	80.10	68.93	49.08	29.87	4.43											



Tiltas per Šuniją										
Eil. Nr.	Simbolis	Gr. Nr.	Pvz. Nr.	Gylis, m	D10%, mm	D30%, mm	D50%, mm	D60%, mm	Cu	Cc
1	■	1	1	3,0-3,2	0.0193	0.1040	0.220	0.376	19.53	1.49
2	●	1	2	6,5-6,7	0.0024	0.0216	0.090	0.153	63.52	1.27
3	+	1	3	11,0-11,2	0.0006	0.0016	0.004	0.006	10.82	0.79



Tiltas per Šuniją										
Eil. Nr.	Simbolis	Gr. Nr.	Pvz. Nr.	Gylis, m	D10%, mm	D30%, mm	D50%, mm	D60%, mm	Cu	Cc
4	■	2	1	3,0-3,2	0.0006	0.0016	0.004	0.006	10.90	0.80
5	●	2	2	8,1-8,3	0.0075	0.0904	0.492	0.688	91.42	1.58
6	+	3	1	7,0-7,2	0.0104	0.0844	0.230	0.630	60.52	1.08
7	◆	3	2	9,2-9,4	0.0074	0.0633	0.128	0.162	21.96	3.36



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

OBJEKTAS: Kelio Nr.164 136,123km tilto per Šuniją rekonstravimo projektas

Brėžinys: Topografinis planas M 1:500

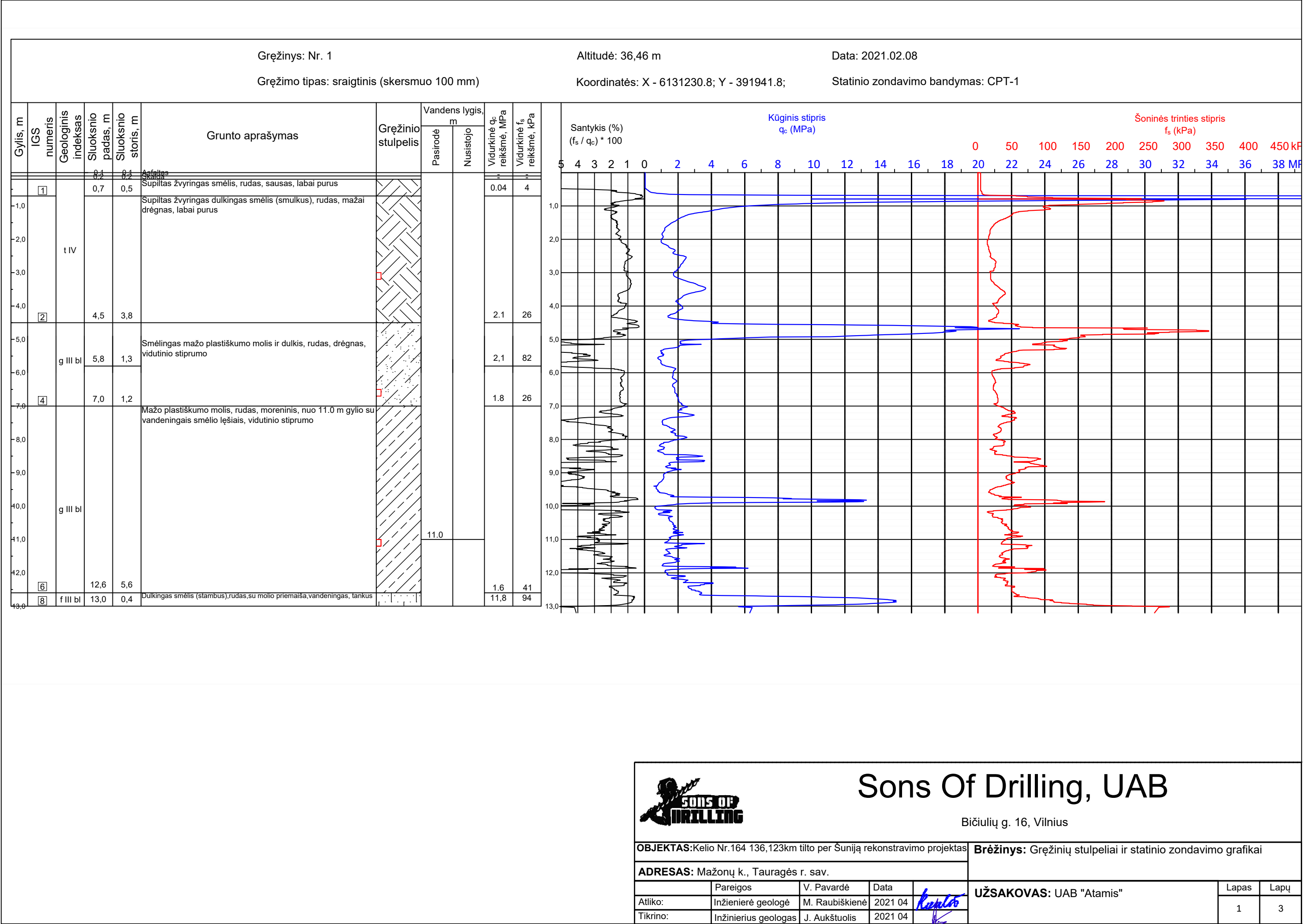
ADRESAS: Mažonų k., Tauragės r. sav.

	Pareigos	V. Pavardė	Data	
Atliko:	Inžinierė geologė	M. Raubišienė	2021 04	
Tikrino:	Inžinierius geologas	J. Aukštuolis	2021 04	

UŽSAKOVAS: UAB "Atamis"

Lapas	Lapų
1	1

7 PRIEDAS



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

OBJEKTAS: Kelio Nr.164 136,123km tilto per Šuniją rekonstravimo projektas

ADRESAS: Mažonų k., Tauragės r. sav.

Atliko: Inžinierė geologė

Tikrino: Inžinierius geologas

V. Pavardė

M. Raubiškienė

J. Aukštuolis

Data

2021 04

2021 04

Bręžinys: Gręžinių stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai

UŽSAKOVAS: UAB "Atamis"

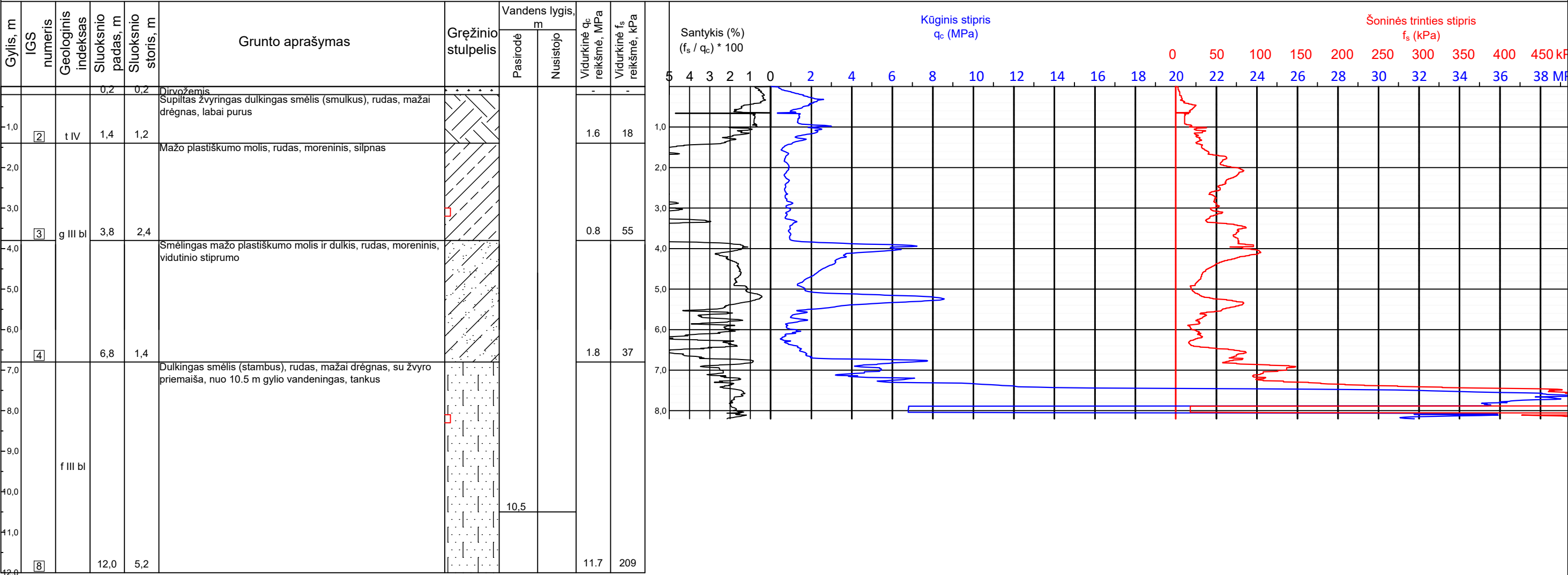
Lapas

Lapų

1

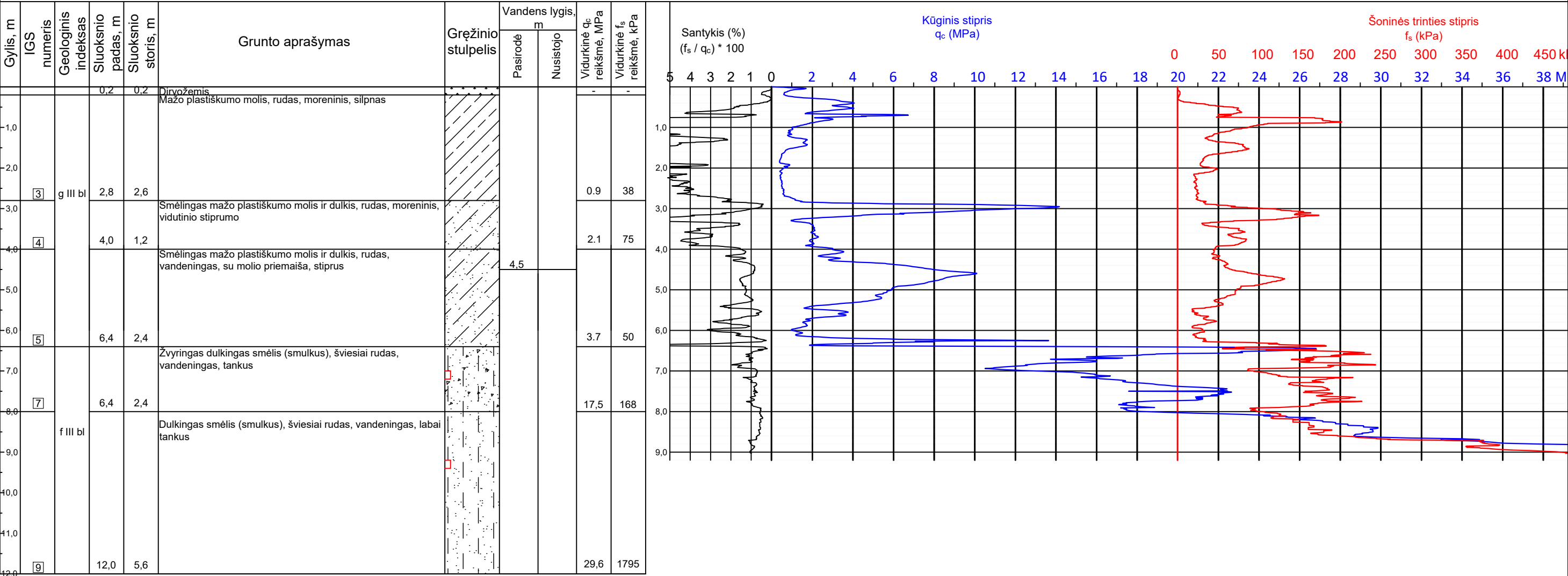
3

8 PRIEDAS



Sons Of Drilling, UAB

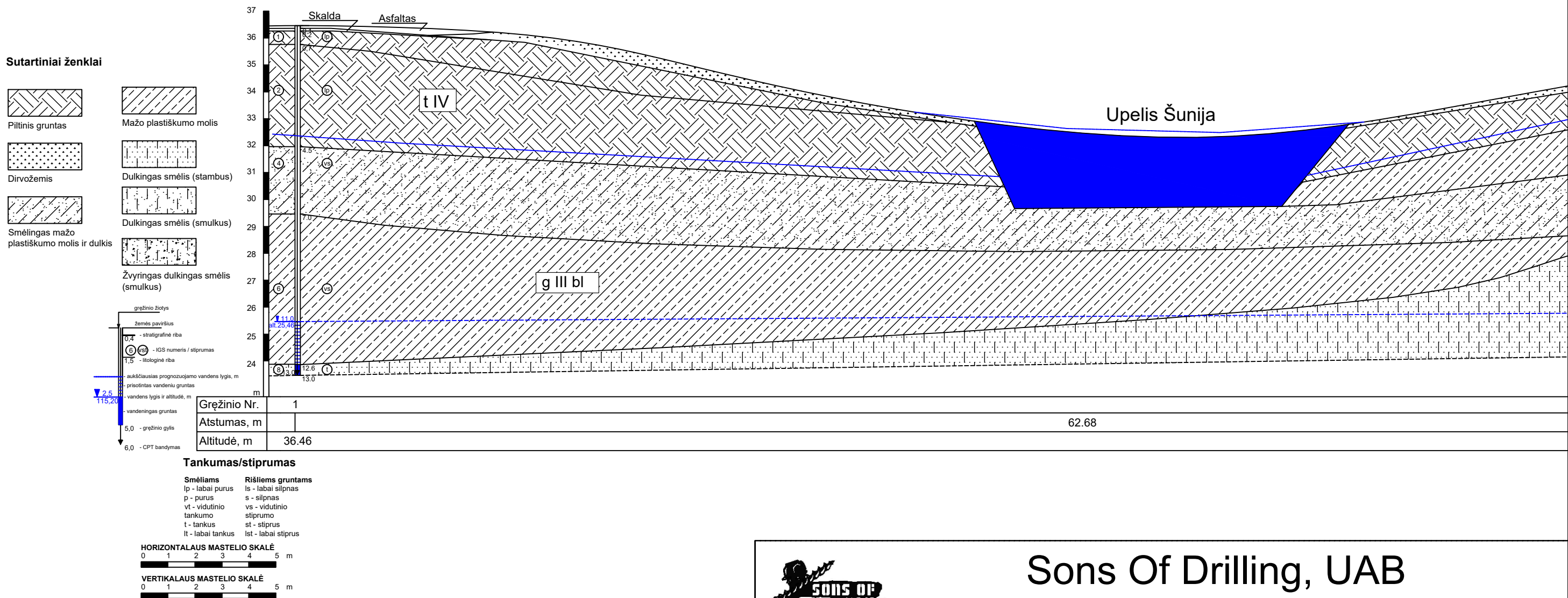
Bičiulių g. 16, Vilnius



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Inžinerinis geologinis - litologinis pjūvis I-II

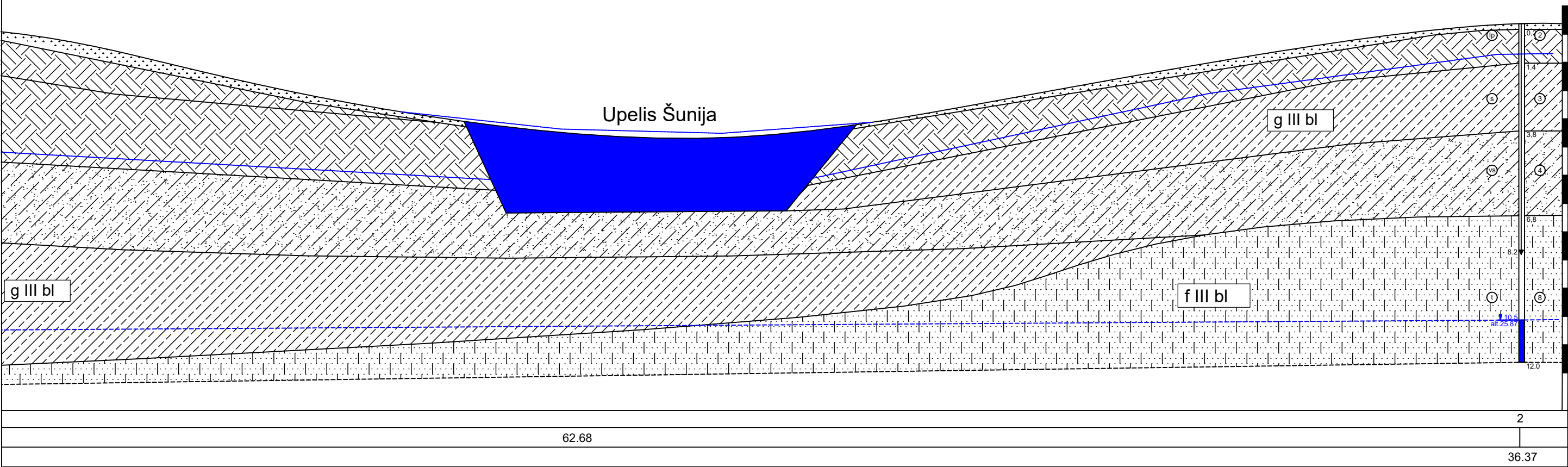


Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

OBJEKTAS: Kelio Nr.164 136,123km tilto per Šuniją rekonstravimo projektas					Brėžinys: Inžinerinis geologinis-litologinis pjūvis		
ADRESAS: Mažonų k., Tauragės r. sav.					UŽSAKOVAS: UAB "Atamis"		
	Pareigos	V. Pavardė	Data				
Atliko:	Inžinierė geologė	M. Raubiškienė	2021 04				
Tikrino:	Inžinierius geologas	J. Aukštuolis	2021 04				
					Lapas	Lapų	
					1	3	

is - litologinis pjūvis I-II

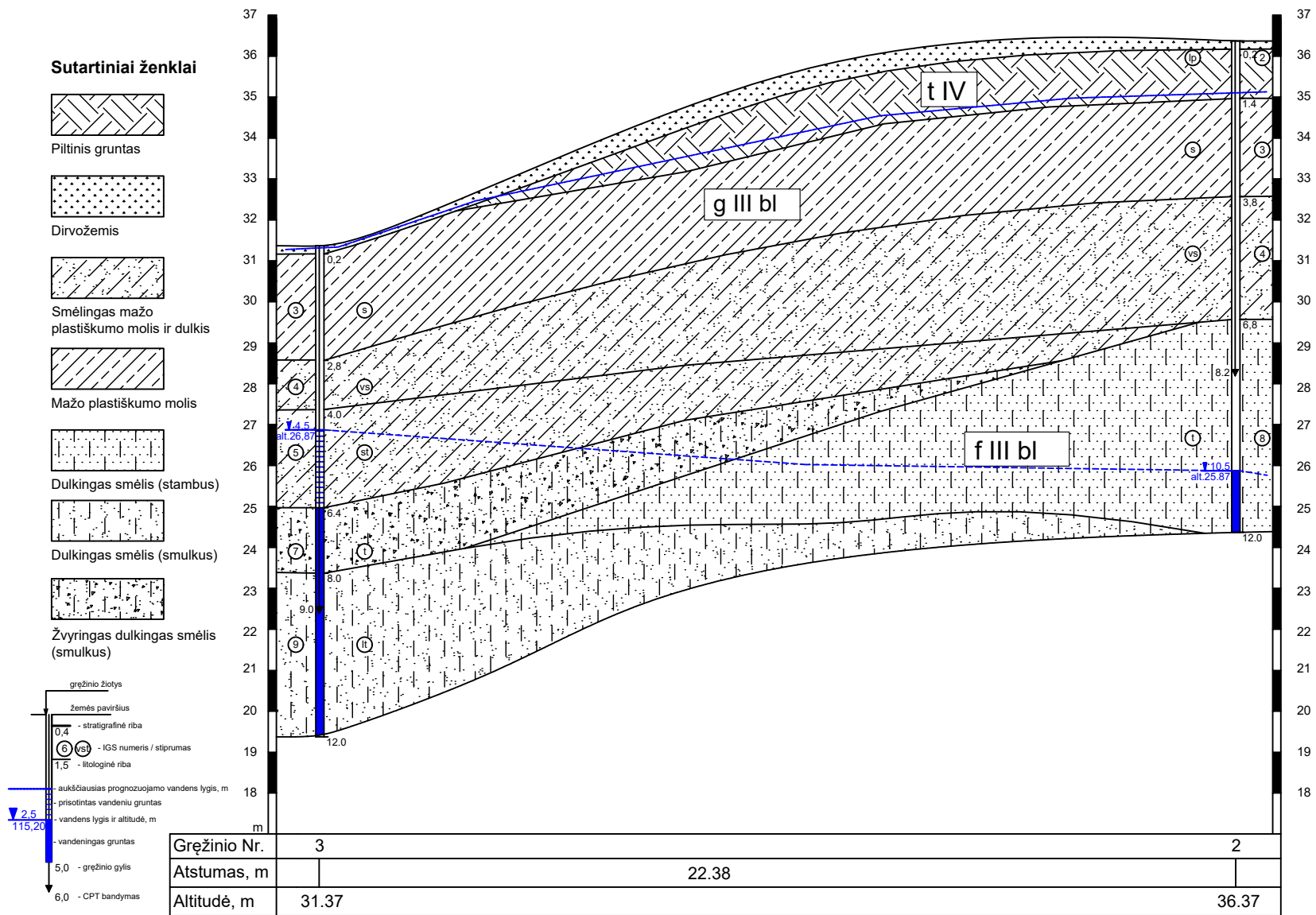


Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
2	3

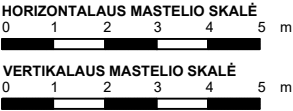
Inžinerinis geologinis - litologinis pjūvis II - II



Tankumas/stiprumas

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

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



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
3	3