



ŽEMĖS GELMIŲ EKSPERTAI



**UAB „Geoinžinerija“ Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029**  
Įm. k. 303106983; PVM mok. k. LT100007929219, buveinės adresas: M. Sleževičiaus g. 7, Vilnius LT- 06326  
Registracijos adresas: Draugystės g. 15A, Kaimynų k. Alytaus r. sav. LT- 64316  
Tel.: +370 527 29215 Mob.: +370 6793 3234 El. Paštas: marius@geoinzinerija.lt

# PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

(II geotechninė kategorija)

**UŽSAKOVAS:** Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

**OBJEKTAS:** AB „Panevėžio statybos trestas“,

Inž. geologė

Dovilė Auškelytė

Tech. direktorius

Saulius Gegieckas

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 27443-2021

Tyrimų identifikavimo numeris įmonės registre – 21161-TP-IGT

2021 m. RUGPJŪTIS, VILNIUS

## TURINYS

1. ĮVADAS.....	3
2. BENDRIEJI DUOMENYS .....	4
3. GEOLOGINĖ SANDARA.....	5
4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI .....	5
5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS .....	6
6. HIDROGEOLOGINĖS SALYGOS .....	7
7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI .....	7
8. REKONSTRUOJAMO KELIO ŽEMĖS SANKASOS IR DANGOS KONSTRUKCIJOS ĮVERTINIMAS .....	8
8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	8
9. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	10
GREŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS .....	11
GREŽINIŲ APRAŠYMAS .....	12
DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELE .....	17
TECHNINĖ UŽDUOTIS .....	18
LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES .....	20
GEOANALIZĖ LEIDIMAS .....	21
TENZOZONDO KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS .....	22
GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI .....	24

## GRAFINIAI PRIEDAI

- 1.1 GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELE
- 2.1- 2.3 GREŽINIŲ GEOLOGINIAI-LITOLOGINIAI STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAIS
- 3.1- 3.5 INŽINERINIAI GEOLOGINIAI – LITOLOGINIAI PJŪVIAI
- 4.1 TOPO PLANAS SU GREŽINIŲ VIETOMIS M 1:500
- 5.1 SUTARTINIŲ ŽENKLŲ LENTELE

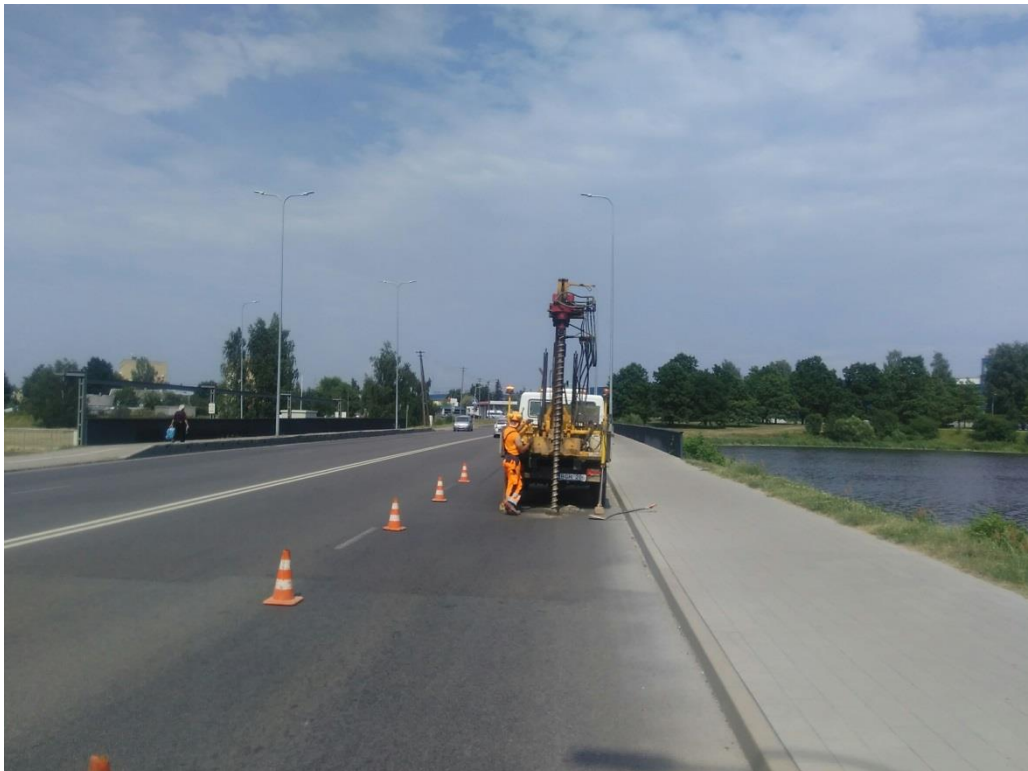
## 1. ĮVADAS

Pagal AB „**Panevėžio statybos trestas**“ techninę užduotį UAB „**Geoinžinerija**“ 2021 metų gegužės-rugpjūčio mėnesiais atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontui.

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

**Tyrimų metodika** – inžineriniai geologiniai tyrimai atlikti ir rodiklių žymenys bei matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011 [1], EN 1997-1:2004 reikalavimus. Gręžimo darbai atlikti pagal EN ISO 22475-1:2005. Grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) atitinka EN ISO 22476-1:2012 reikalavimus. Gruntų atpažinimas, aprašymas ir klasifikavimas atitinka LST EN ISO 14688-1, LST EN ISO 14688-2.

**Atliktų darbų apimtys** - lauko darbų metu (1 pav.) buvo atliktas tiriamos aikštelės vizualinis įvertinimas gręžimo įrenginiu GEO-001 sraigtiniu (šnekiniu) gręžimo būdu d - 148 mm buvo išgręžti 10 gręžinių po 6,0-8,0 metrus, geologinės - litologinės sandaros nustatymui. Pakėlus gruntą kas 1,0 - 1,5 m buvo atliekamas gruntų atpažinimas ir aprašymas. Nesuardytos struktūros grunto mėginiai buvo paimti įspaudžiamu gruntotraukiu. Gręžiniuose įrengti 3 pjezometrai požeminio vandens lygio stebėjimui, lauko darbų metu ir ataskaitos ruošimo periodu.



1 pav. Lauko darbai

Sluoksnių ribų ir geologinio litologinio pjūvio tikslinimui bei gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui atlikti 5 statinio zondavimo bandymai iki 3,4 – 7,2 m gylio. Statinis zondavimas atliktas elektriniu kūginiu zonu pagal LST EN 1997–2:2012. Zondavimo metu kas 0,01 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūgio sprauda  $q_c$  ir paviršinė movos trintis  $f_s$ .

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

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

- granulimetrinė sudėtis,
- filtracijos koeficientas,
- natūralus drėgnis,
- takumo ir plastiškumo ribos,
- natūralus grunto ir kietų dalelių tankis.
- vienašis gniuždymas
- odometriniai bandymai
- tiesioginis kirpimas

Laboratorinius tyrimus atliko UAB „Geoanalizė“ gruntų tyrimo laboratorija.

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

UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijoje buvo atliktas vandens bendroji cheminė analizė ir agresyvumas betonui. Tyrimą atliko chemikė analitikė Virginija Jakubauskienė.

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

## 2. BENDRIEJI DUOMENYS

Tyrimo objekto centro koordinatės yra  $x - 6177906$ ,  $y - 524218$  (2 pav.).

Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 48,21 iki 53,06 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 4,84 m.

**Geomorfologiniu požiūriu** tyrimų plotas priklauso Raguvos banguotai-slėniuotai moreninei lygumai, Nevėžio upės slėniui. Teritorijos reljefą suformavo Nevėžio upė, formuodama upės slėnį, o žmogaus ūkinė veikla – tvenkinio ir užtvankos įrengimą, gatvės tiesimą. Nevėžio upės plotis prie užtvankos siekia nuo 25 iki 36 m. Gylis siekia apie 2-3 m. Upės slėnis apie 10 m gylio ir 150-250 m pločio, asimetriškas, šiaurinis krantas status, pietinis nuolaidus, slėnio riba neaiški. Slėnis erozinis, aliuvio nuosėdų beveik nėra. Užtvankos plotis prie tiriamo ploto siekia apie 245 m, vidutinis gylis apie 2,5 m, prie užtvankos iki 5,5 m gylio. Užtvankos šlaitai gana nuolaidūs, nuo vandens paviršiaus peraukštėja pietinėje pusėje apie 1,3 m, o šiaurinėje siekia nuo 2 iki 4 m. Užtvankos šlaitai apaugę pieva ir krūmais, toliau ir medžiais, o prie pat vandens, arčiau J. Biliūno g., šlaitai sutvirtinti betonine sienele. paveiktas technogeninių veiksnių. Abipus tilto supiltas dirbtinis nuolydis. Į Ekranos gamyklos tvenkinio ir Nevėžio gamyklos puses. Nevėžio upės vandens paviršiaus altitudė apie 44,3 m, o Ekranos gamyklos tvenkinio apie 50 m.



2 pav. Tyrimo vietos padėties schema

### 3. GEOLOGINĖ SANDARA

**Geologiniu požiūriu** aikštelėje sutikti technogeniniai (t IV) bei glacialiniai (g III bl) dariniai. Augalinis sluoksnis (dirvožemis) padengęs teritoriją 0,25-0,30 m storio sluoksniu.

Iš viršaus nedideliu sluoksniu supilti įvairaus rupumo smėliai, po kuriais panašu, jog supilti perkasti vietoje buvę glacialiniai dariniai, vietomis slūgsantys net iki 7,0 m gylio. Po piltų gruntų iš karto sutinkami stiprūs glacialiniai dariniai.

Gruntų slūgsojimas detaliau pavaizduotas gręžinių stulpeliuose ir inžineriniuose geologiniuose litologiniuose pjūviuose (2.1 – 3.5 grafiniai priedai).

### 4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

#### Technogeninis gruntas (t IV):

**IGS-1-** Planingai supiltas (kelio dangos konstrukcija) vidutinio tankumo ir tankus mažai dulkingas molingas, kelio pakraščiuose molingas smulkus ir vidutinio rupumo smėlis [SD]. Supiltas 0,08 – 0,59 m storio sluoksniu po asfaltbetonių ir skalda.

**IGS-2-** Grunto sąvarta molingas smulkus smėlis [SDo]. Sluoksnių storis siekia iki 2,40 m. Sutiktas gręžiniuose Nr.2 (čia supilta net iki 5,5 m gylio), 4 (iki 3,0 m gylio), 6 (iki 0,9 m gylio) po dirvožemio sluoksniu ir 2,3-3,3 m gylyje), 7 (iki 1,0 m gylio).

**IGS-3-** Planingai supiltas (užtvankos pylimas): vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas [ML]. Sluoksnių storis siekia 0,5 – 3,0 m. Sutiktas gręžiniuose Nr.1, 3, 5 ir 8, gręžinyje Nr.4 3,0-3,9 m gylyje minkštas.

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas **IGS-4-** Planingai supiltas (užtvankos pilimas): stiprus-labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, standus- labai standus [ML]. Sluoksnių storis siekia 0,5 – 2,9 m. Aptiktas visuose grėžiniuose, išskyrus 2, 4 ir 7.

#### **Glacialiniai dariniai (g III bl):**

**IGS-5-** Labai stiprus-stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus-labai standus ML. Aptiktas visuose grėžiniuose po technogeninių gruntų.

### **5. GRUNTŲ FIZINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS**

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

Laboratorijoje nustatytos gruntų fizikinės mechaninės savybės:

- granulometrinės sudėties nustatymas ISO 17892-4:2016 (5.2 – 5.3 p.);
- gamtinio drėgnio nustatymas ISO 17892-1:2014;
- takumo ir plastiškumo ribų nustatymas ISO 17892-12:202018;
- grunto kietų dalelių tankio nustatymas ISO 17892-3:2015;
- grunto tankio nustatymas ISO 17892-2:2014;
- filtracijos koeficiento nustatymas ISO 17892-11 2019;
- odometrinis deformacijų modulis pakopiniu grunto bandymu odometru ISO 17892-5:2017;
- nedrenuotos sankibos nustatymas vienaašio gniuždymo metodu ISO 17892-7:2018;
- vidinės trinties kampo ir sankibos nustatymas tiesioginio kirpimo metodu ISO 17892-10:2004;
- bandymo mašina P125/NS-PA3-DIG 2000 buvo nustatytas bandinio gniuždomasis stipris (C) LST EN 1997-2.

Savitasis sunkis  $\gamma$  apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kur:  $\rho$  – gamtinis tankis;

$g$  – laisvojo kritimo pagreitis (9,81 m/s<sup>2</sup>).

Deformacijų modulio ( $E_0$ , MPa) vertės apskaičiuotos iš koreliacinių priklausomybių (2-4) [2] ir pateiktos geotechninių rodiklių suvestinėje lentelėje (1.1 grafinis priedas):

***Technogeniniam netankintam gruntui :***

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

***Puriam, ir dirbtinai sutankintam rupiam gruntui:***

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

***Stipriam - labai stipriam moreniniam dulkingam moliui ir smėlingam dulkingam moliui:***

$$E_0 = 12 \cdot q_c^{0,8} \quad \text{kai } q_c > 2,5 \quad (4)$$

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

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas (IGS-1) – Planingai supiltas: vidutinio tankumo ir tankus mažai dulkingas molingas, vietomis molingas smulkus ir vidutinio rupumo smėlis –kūginis stipris  $q_c = 9,4$  MPa, šoninė trintis  $f_s = 196,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o = 28,9$  MPa.

(IGS-2) – Grunto sąvarta: molingas smulkus smėlis

(IGS-3) – Planingai supiltas: vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas–kūginis stipris  $q_c = 1,5$  MPa, šoninė trintis  $f_s = 80,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o = 1,5$  MPa.

(IGS-4) –Planingai supiltas: stiprus-labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, standus- labai standus –kūginis stipris  $q_c = 5,1$  MPa, šoninė trintis  $f_s = 205,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o = 5,1$  MPa.

(IGS-5) –Labai stiprus-stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus-labai standus –kūginis stipris  $q_c = 4,2$  MPa, šoninė trintis  $f_s = 165,0$  kPa, deformacijų modulis  $E_o = 37,8$  MPa.

## 6. HIDROGEOLOGINĖS SALYGOS

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

2021 metų liepos mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo sutiktas visuose gręžiniuose. Gręžiniuose Nr.1, 8, 9 ir 10 0,45-0,50 m gylyje (a. a. 51,44-52,56 m) sutiktas gruntinis vanduo, talpinamas piltinio mažai dulkingo molingo ir smulkaus smėlio. Apatinę vandensparą sudaro piltas smėlingas mažo plastiškumo molis. Taip pat giliau, visuose gręžiniuose, aptiktas požeminis vanduo susikaupęs molyje esančiuose smėlio lęšiuose 1,7 – 5,5 m (a. a. 42,71 – 50,57 m), o iš jų gręžiniuose Nr.2 ir 4 vanduo susikaupęs molingame smulkiame smėlyje tarp molio lęšių. Vanduo yra maitinamas kritulių vandens bei išsikrauna ir yra maitinamas Ekranų gamyklos tvenkinio bei Nevėžio upės, todėl vandens lygis stipriai priklauso ir nuo upės beo tvenkinio.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,3-0,9 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali dar pakilti 0,5 – 1,0 m.

Vandens tyrimams UAB „Vandens tyrimai“ UAB „Sweco Lietuva“ buvo atlikti:

- vandens agresyvumas betonui LST EN 206:2013+A1:2017lt
- vandens bendrosios cheminės analizės tyrimai:
  - anijonų nustatymas (LST EN ISO 10304, LST EN ISO 9963-1),
  - katijonų nustatymas (LST EN ISO 14911),
  - pH (LST EN ISO 10523),
  - permanganatinis skaičius (LST EN ISO 8467)
  - savitasis elektrinis laidis (LST EN 27888).

Vertinant laboratoriniais tyrimais nustatytas požeminio vandens rodiklių (žiūrėti  $SO_4$ , pH,  $CO_2$ ,  $NH_4$ ,  $Mg^{2+}$  (detaliau LST EN 206-1/A1/A2)) ribines vertes, nustatyta XA1 silpno agresyvumo aplinkos poveikio klasė (arba XA2 vidutinio agresyvumo, XA3 didelio cheminio agresyvumo).

## 7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Tyrinėtoje teritorijoje aktyvūs geologiniai procesai nepastebėti, užtvankos pylimo šlaitai gerai sutvarkyti ir stabilūs.

Tyrinėto kelio konstrukcija susideda iš dangos, dangos pagrindo konstrukcijos ir sankasos.

Dangos konstrukcija aptikta tik gręžiniuose Nr.1, 3, 5, 8, 9, 10. Dangą sudaro 6-23 cm storio asfaltbetonio sluoksnis. Po asfaltbetonio sutiktas dangos pagrindas, sudarytas iš 10-32 cm storio skaldos sluoksnio.

Šalčiui atsparus sluoksnis visuose išvardytuose gręžiniuose, po skaldos sluoksnio, Šalčiui atsparų sluoksnį sudaro 35-59 cm storio supiltas vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smulkus ir vidutinio rupumo smėlis [SD]. Tačiau sluoksnis priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčiui klasei F<sub>2</sub> ir netenkina reikalavimų.

Pagal gruntų granulometrijos laboratorinius tyrimus mažai dulkingame molingame smulkiame ir vidutinio rupumo smėlyje [SD], IGS-1 žvirgū dalelių didesnių nei 2 mm yra 10,1-12,6 %. Dulgio molio dalelių mažesnių nei 0,063 mm, yra 10,4-12,3 %, laboratorijoje nustatytas filtracijos koeficientas vidutiniškai yra  $1,3 \cdot 10^{-5}$  m/s. Pagal šiuos parametrus (pagal atpažinimą ir aprašymą) gruntas priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčio klasei F<sub>2</sub>. Galima naudoti tik kaip sankasos viršutinę dalį.

Bendras dangos konstrukcijos storis siekia 42-100 cm.

Sankasos gruntus sudaro labai stiprus-vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas-labai standus [ML] su žvirgūdo priemaiša, supiltas ant glacialinių darinių.

## **8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS**

1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra Nevėžio upės slėnyje, kuris įrengiant tvenkinį ir statant užtvankos pylimą buvo stipriai paveiktas technogeninių veiksnių
2. Geologinį pjūvį sudaro technogeniniai (t IV) ir glacialiniai (g III bl) dariniai.
3. Kelio dangą sudaro 6-23 cm storio asfaltbetonio sluoksnis. Po pastaruoju aptiktas dangos pagrindas sudarytas iš 10-32 cm storio skaldos sluoksnio. Danga aptikta ties gręžiniais Nr.1, 3, 5, 8, 9, 10.
4. Šalčiui atsparus sluoksnis sudarytas iš mažai dulkingo molingos smulkaus ir vidutinio rupumo smėlio [SD], gruntas priklauso mažai ir vidutiniškai jautrių šalčio klasei F<sub>2</sub>. Galima naudoti tik kaip sankasos viršutinę dalį.
5. Bendras dangos konstrukcijos storis siekia 42-100 cm.
6. Sankasos gruntus sudaro labai stiprus-vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas-labai standus [ML] su žvirgūdo priemaiša, supiltas ant glacialinių darinių. Visumoje užtvankos pylimas yra labai stabilus, gruntas sutankintas iki reikalaujamų parametrų ir yra pakankamai stiprus.
7. Prie upės vagos, technogeninius gruntus sudaro vietomis iš viršaus piltas molingas smulkus smėlis [SDo], Gręžinyje Nr.4 3,0-3,9 m gylio intervale sutiktas minkšas, smėlingas mažo plastiškumo molis [ML].
8. Glacialinius darinius, sutiktus iš karto po technogeninių gruntų sudaro labai stiprus-stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus-labai standus, su žvirgūdo

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas priemaiša ML. Šio sluoksnio padas gręžiniais nepasiektas.

9. Tyrimo metu požeminis vanduo sutiktas visuose gręžiniuose. Gręžiniuose Nr.1, 8, 9 ir 10 0,45-0,50 m gylyje (a. a. 51,44-52,56 m) kelio konstrukcijoje sutiktas gruntinis vanduo, giliau, visuose gręžiniuose, aptiktas požeminis vanduo susikaupęs molyje esančiuose smėlio lėšiuose 1,7 – 5,5 m (a. a. 42,71 – 50,57 m), o iš jų gręžiniuose Nr.2 ir 4 vanduo susikaupęs molingame smulkiame smėlyje tarp molio lėšių.
10. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių gruntų (žiūr. grafinius priedus) 0,3-0,9 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o kelio konstrukcijoje vandens lygis gali pakilti iki pat dangos. Vanduo yra maitinamas kritulių vandens bei Ekranos gamyklos tvenkinio o išsikrauna į giliau esančius sluoksnius ir Nevėžio upę.
11. Geotechniniu požiūriu pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ 2 priedą inžinerinės geologinės sąlygos yra sudėtingos dėl aukšto gruntinio vandens lygio, didelio supiltų gruntų storio ir sudėtingos geomorfologijos sąlygų.
12. Konstrukcijoje esantis požeminis vanduo išsikrauna į pylimo šlaitus ir juos drėkina, todėl reikia numatyti priemones šių vandenų nudrenavimui.
13. Statybos metu darbus gali apsunkinti aukštai slūgsantys gruntiniai vandenys. Kai aukštas gruntinių vandenų lygis statybos darbų metu, kasant iškasas, būtina numatyti priemones vandens lygio pažeminimui.
14. Pateiktos gruntų geotechninių rodiklių vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

Sudarė:



Dovilė Auškelytė

Tech. Direktorius



Saulius Gegieckas

## **9. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS**

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. (2015);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
4. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009).
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2007);
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2007);
7. Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklės. Žin., 2013, Nr.113-5677.
8. R IGGT 15 „Automobilių kelių inžinerinių geologinių ir geotechninių bei statinio tyrimų rekomendacijos“.

## GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

### Objekto pavadinimas:

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g.15, Panevėžys) remontas

### Gręžinius nužymėjo ir pririšo:

UAB „Geoinžinerija“, Inž. geologas D. Bukauskas

Koordinacių sistema – LKS-94

Aukščių sistema –LAS 07

Planinio pririšimo būdas:

Linijinis

Koordinacių nustatymo metodas:

Interpoliuojant toponuotrauką

Altitudžių nustatymo metodas:

Interpoliuojant toponuotrauką

Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Koordinatės, m		Altitudė, m	Gręžinio gylis, m
		X	Y		
1.	Gr.SZ-1	6177987	524263	53,06	6,0
2.	Gr.2	6177946	524202	48,21	7,0
3.	Gr.SZ-3	6177937	524220	51,73	8,0
4.	Gr.4	6177904	524169	48,39	6,0
5.	Gr.5	6177887	524191	52,27	8,0
6.	Gr.SZ-6	6177839	524156	52,29	6,0
7.	Gr.SZ-7	6177989	524290	52,73	7,0
8.	Gr.8	6177937	524245	52,55	6,0
9.	Gr.SZ-9	6177874	524206	52,35	6,0
10.	Gr.10	6177830	524179	51,89	6,0

Sudarė:



Dovilė Auškelytė

## GRĘŽINIŲ APRAŠYMAS

IGS Nr	Geolog. indeksas	Žymuo LST1331	Simbolis ISO 14688	Grunto aprašymas	Sluoksnio pado gylis, m	Sluoksnio storis, m	Požem. vandens gylis
				<b>Gręžinys Nr.SZ-1 2021-07-13</b>			
				y-6177987; x-524263			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,23	0,23	
-	-	-	-	Skalda	0,41	0,18	
1	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, vandeningas, gelsvai rudas PVZ-10:0,6-0,8	1	0,59	0,5
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais PVZ-11:1,5-1,7	2,2	1,2	
3	t IV	[ML]	saCIFI	Planingai supiltas: vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais	3	0,8	
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais, nuo 3.5 su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-11:1,5-1,7	4,5	1,5	3,5
5	g III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais	6	1,5	
				<b>Gręžinys Nr.2 2021-07-14</b>			
				y-6177946; x-524202			
-	-	-	Hu	Dirvožemis	0,25	0,25	
2	t IV	[SDo]	clSaMg	Grunto sąvarta: molingas smulkus smėlis, drėgnas, gelsvai rudas, su molio tarpsluoksniais iki 0.15 m	2,4	2,15	
2	t IV	[SDo]	clSaMg	Grunto sąvarta: molingas smulkus smėlis, drėgnas, tamsiai pilkas, su molio tarpsluoksniais PVZ-24:3,3-3,5; PVZ-23:2,5-2,7	4,8	2,4	2,8
2	t IV	[SDo]	clSaMg	Grunto sąvarta: molingas smulkus smėlis, drėgnas, tamsiai pilkas, su dulkiu, molio, naftos produktų priemaišomis su molio tarpsluoksniais PVZ-25:5,0-5,2	5,5	0,7	
5	g III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	7	1,5	5,5

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

				<b>Gręžinys Nr.SZ-3 2021-07-14</b>			
				y-6177937; x-524220			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,06	0,06	
-	-	-	-	Skalda	0,16	0,1	
1	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas smulkus smėlis, drėgnas, geltonas PVZ-18:0,2-0,3	0,7	0,54	
3	t IV	[ML]	saCIFI	Planingai supiltas: vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais	1,7	1	
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su gausiais vandeningais smėlio lėšiais PVZ-19:1,9-2,1	4,6	2,9	1,7
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su gausiais vandeningo smėlio lėšiais	5,1	0,5	
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	6,4	1,3	
5	g III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-20:6,8-7,0	8	1,6	
				<b>Gręžinys Nr.4 2021-07-13</b>			
				y-6177904; x-524169			
-	-	-	Hu	Dirvožemis	0,3	0,3	
2	t IV	[SDo]	clSaMg	Grunto sąvarta: molingas smulkus smėlis, drėgnas, gelsvai rudas, su molio tarpsluokniais iki 0.15 m, nuo 2.3 m gylio vandeningas PVZ-5:2,5-2,7	3	2,7	2,3
3a	t IV	[ML]	saCILMg	Grunto sąvarta: smėlingas mažo plastiškumo molis, minkštas, rudas, su dulkiu priemaiša su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-6:3,3-3,5	3,9	0,9	
5	g III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais PVZ-7:4,2-4,4	6	2,1	

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

				<b>Grėžinys Nr.5 2021-07-14</b>			
				y-6177887; x-524191			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,14	0,14	
-	-	-	-	Skalda	0,42	0,28	
2	t IV	[SDo]	clSaMg	Planingai supiltas: molingas smulkus smėlis, drėgnas, geltonas, su dulkiu, smėlio priemaišomis	0,5	0,08	
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais PVZ-21:0,8-1,0	1,7	1,2	
3	t IV	[ML]	saCIFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, pilkai rudas, su dulkiu, smėlio, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	3	1,3	1,7
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais	3,9	0,9	
3	t IV	[ML]	saCIFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais iki 4,5 m gylio, 4,5-5,8 m gylio intervale su drėgno smėlio lėšiais, 5,8-6,9 m gylyje su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-22:4,8-5,0	6,9	3	3,9
5	g III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, pilkai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	8	1,1	
				<b>Grėžinys Nr.SZ-6 2021-07-13</b>			
				y-6177839; x-524156			
-	-	-	Hu	Dirvožemis	0,25	0,25	
2	t IV	[SDo]	clSaMg	Grunto sąvarta: vidutinio tankumo molingas smulkus smėlis, drėgnas, gelsvai rudas, su dulkiu, smėlio, žvirgždo priemaišomis	0,9	0,65	
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis PVZ-1:1,3-1,5	2,3	1,4	
2	t IV	[SDo]	clSaMg	Grunto sąvarta: tankus molingas smulkus smėlis, drėgnas, gelsvai rudas PVZ-2:2,4-2,6	3,3	1	
5	g III bl	ML	saCIL	Stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais PVZ-3:3,8-4,0	4,7	1,4	3,1

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

5	g III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais PVZ-4:4,9-5,1	6	1,3	
				<b>Grėžinys Nr.SZ-7 2021-07-13</b>			
				y-6177989; x-524290			
-	-	-	Hu	Dirvožemis	0,25	0,25	
2	t IV	[SDo]	clSaMg	Grunto sąvarta: tankus molingas smulkus smėlis, drėgnas, gelsvai rudas, su dulkiu, smėlio, žvirgždo priemaišomis su molio tarp sluoksniais	1	0,75	
5	g III bl	ML	saCIL	Stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais PVZ-8:1,8-2,0	4,7	3,7	
5	g III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais iki 6,3 m gylio, giliau su drėgno smėlio lėšiais PVZ-9:6,5-6,7	7	2,3	4,7
				<b>Grėžinys Nr.8 2021-07-13</b>			
				y-6177937; x-524245			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,18	0,18	
-	-	-	-	Skalda	0,5	0,32	
1	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, gelsvai rudas PVZ-16:0,5-0,7	0,85	0,35	0,5
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais PVZ-17:1,2-1,4	3,4	2,55	
3	t IV	[ML]	saCIFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais	3,9	0,5	3,4
5	g III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais	4,6	0,7	
5	g III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais	6	1,4	

+

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

				<b>Gręžinys Nr.SZ-9 2021-07-13</b>			
				y-6177874; x-524206			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,18	0,18	
-	-	-	-	Skalda	0,43	0,25	
1	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: vidutinio tankumo mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, gelsvai rudas, su dulkiu priemaiša PVZ-13:0,6-0,8	1	0,57	0,5
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, labai standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su gausiais drėgno smėlio lėšiais iki 0.15 m	1,6	0,6	
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su vandeningo smėlio lėšiais iki 2,9 m gylio, giliau su drėgno smėlio lėšiais	3,4	1,8	2,3
5	g III bl	ML	saCIL	Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais PVZ-14:3,5-3,7	6	2,6	
				<b>Gręžinys Nr.10 2021-07-13</b>			
				y-6177830; x-524179			
-	-	-	-	Asfaltbetonis	0,17	0,17	
-	-	-	-	Skalda	0,44	0,27	
1	t IV	[SD]	Sa-FFI	Planingai supiltas: mažai dulkingas molingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas, gelsvai rudas PVZ-15:0,5-0,7	0,85	0,41	0,45
4	t IV	[ML]	saCILFI	Planingai supiltas: smėlingas mažo plastiškumo molis, standus, rausvai rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais, su vandeningo smėlio lėšiais 2,4-2,8 m gylyje	3,5	2,65	2,4
5	g III bl	ML	saCIL	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, labai standus, rudas, su dulkiu, žvirgždo priemaišomis su drėgno smėlio lėšiais	6	2,5	

Sudarė:



Dovilė Auškelytė

**DANGOS KONSTRUKCIJOS LENTELE**

Gr. Nr.	Konstrukciniai elementai				Sankasos gruntai, cm	Natūralūs gruntai, cm	Požeminio vandens lygis, m
	Danga, cm	Dangos pagrindas, cm	Šalčiui atsparus sluoksnis, cm	Bendras konstrukcijos storis, cm			
1	Ab-23	Sk-18	[SD]-59	100	[ML]*-120 [ML]*-80 [ML]*-150	ML*-150	0,5 3,5
3	Ab-6	Sk-10	[SD]-54	70	[ML]*-100 [ML]*-290 [ML]*-50 [ML]*-130	ML*-160	1,7
5	Ab-14	Sk-28		42	[SDo]-8 [ML]*-120 [ML]*-130 [ML]*-90 [ML]*-300	ML*-110	1,7 3,9
8	Ab-18	Sk-32	[SD]-35	85	[ML]*-255 [ML]*-50	ML*-70 ML*-140	0,5 3,4
9	Ab-18	Sk-25	[SD]-57	100	[ML]*-60 [ML]*-180	ML*-260	0,5 2,3
10	Ab-17	Sk-27	[SD]-41	85	[ML]*-265	ML*-250	0,45 2,4

\*- su žvyringomis dalelėmis

Ab-Asfaltbetonis

Sk-Skalda

Sudarė:



Dovilė Auškelytė

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

## TECHNINĖ UŽDUOTIS

Projektuojamo statinio pavadinimas:	Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas																		
Projektuojamo statinio adresas:	J. Biliūno g., Panevėžio m. sav. Statinio numeris - 27/980-0099-01-1.																		
Užsakovo duomenys:	AB „Panevėžio statybos trestas“, P. Puzino g. 1, Panevėžys, įmonės kodas: 147732969. El. p. info@sksp.lt																		
Projektuotojo duomenys:	AB „Panevėžio statybos trestas“, P. Puzino g. 1, Panevėžys, įmonės kodas: 147732969. El. p. info@sksp.lt																		
Statinio rūšis:	Kapitalinis remontas																		
IGG tyrimų stadija:	Projektiniai																		
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017):	hidrotechnikos statiniai																		
Statinio kategorija:	Ypatingasis																		
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose):	Antra																		
Statinio projektavimo specialiosios sąlygos:	Tilto ir užtvankos konstrukcijų kapitalinis remontas																		
Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus:	<p>Aukštų skaičius - Plotis 16,50 Ilgis 400 Tyrimo ruožo ilgis - Gatvės/kelio kategorija - Kiti duomenys - Rūšys Ne</p> <p style="text-align: right;">Tilto ilgis 53,66 m, bendras tilto plotis 20,56 m. ŠV dalyje įrengta užtvanka su plieniniais uždoriais. Palei vagą įrengtos atraminės sienos. Bendras ilgis nuo užtvankos iki atraminių sienų pabaigos ~60 m</p>																		
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai:	Nauji pamatai nebus įrengiami. Esami pamatai seklieji.																		
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:	Tilto apkrovos A-30 ir HK-80																		
Kiti parametrai:	Nėra																		
Statybvietės centro koordinatės (LKS-94):	X: 6177906, Y: 524218																		
Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Nr.</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6177785</td> <td>524120</td> <td>7</td> <td>6178021</td> <td>524298</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6177759</td> <td>524159</td> <td>8</td> <td>6178038</td> <td>524261</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	X	Y	Nr.	X	Y	1	6177785	524120	7	6178021	524298	2	6177759	524159	8	6178038	524261
Nr.	X	Y	Nr.	X	Y														
1	6177785	524120	7	6178021	524298														
2	6177759	524159	8	6178038	524261														

3	6177797	524174	9	6177958	524211
4	6177948	524266	10	6177972	524186
5	6177972	524287	11	6177917	524151
6	6177990	524323	12	6177911	524159
			13	6177846	524158

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai: -

Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai sąrašas:

1. STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
2. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
3. LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
4. LST EN ISO 14688-1 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
5. LST EN ISO 14688-2 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: Nėra

Kiti papildomi reikalavimai:

1. Gruntų pavadinimai pagal LST 1331 prisilaikant LST EN ISO 14688-1,2 reikalavimų.
2. Nustatyti gatvės dangos ir sankasos konstrukciją abipus tilto (15-20 m atstumu nuo tilto)
3. Pateikti Inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitą (1 egz. popierine forma ir 1 egz. skaitmenine forma PDF ir DWG formatais).
4. Atlikti laboratorinius tyrimus vadovaujantis STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ nurodyta tvarka.
5. Inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitą pateikti Lietuvos Geologijos Tarnybai.
6. Gręžinių vietos gali nežymiai skirtis nuo to, kas pateikta plane, tačiau turi būti suderinta su Projekto vadovu.

Užsakovas: Mindaugas Gaigalas 2021-05-10

Projekto vadovas, architektas, konstruktorius: Mindaugas Gaigalas 2021-05-10

Užduotį gavau Tyrimų įmonės atstovas: Marius Šližys

*Mindaugas Gaigalas*  
*Mindaugas Gaigalas*  
*Marius Šližys 2021 05 10*

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



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

**LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES**

2020-07-01 Nr. 1746029  
Vilnius

UAB „Geoinžinerija“

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

**leidžiama atlikti:**

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

Direktorius  
(pareigų pavadinimas) A.V.

\_\_\_\_\_  
(parašas)

Giedrius Giparas  
(vardas ir pavardė)

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



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA  
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

**L E I D I M A S**  
**TIRTI ŽEMĖS GELMES**

2020-05-20 Nr. 1782827  
(data)

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

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

nuo 2020-05-20  
(leidimo įsigaliojimo data)

**a t l i k t i :**

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

Direktorius

A.V.

\_\_\_\_\_  
(parašas)

Giedrius Giparas  
(vardas ir pavardė)



AB „VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS“

## KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 033076

Puslapių skaičius	2
Puslapis	1
Savininkas	UAB „Geoinžinerija“, [m.k. 303106983
Kalibruotas objektas	Tenzo matavimo sistema GRL 1503 N; Tenzo zondo numeris 216; Kūgio spaudimo matavimo ribos iki 100 kN (plotas 10 cm <sup>2</sup> , 100 kN atitinka 100 MPa). Šoninės trinties matavimo ribos iki 15 kN (plotas 150 cm <sup>2</sup> , 15 kN atitinka 1000 kPa).
Kalibravimo metodas	Kalibravimas atliekamas pagal kalibravimo procedūrą KM M 2001 09 (2014-03-17)
Kalibravimo atlikimo vieta Kalibravimą atliko	Ganyklų g. 15, Tauragė Kauno regiono laboratorija, kaunas@vmc.lt
Aplinkos sąlygos	Temperatūra: 20,4 °C Santykinė drėgmė: 36%
Kalibravimo periodas (data)	2021-02-09
Rezultatai	Žiūrėti 2 puslapi. Kalibravimo protokolo Nr. 47030-1-1
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 išdavimo data	2021-02-09



Vyresnysis inžinierius metrologas

Ivas Indilas

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 dauginėti  
tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 033076

Puslapių skaičius 2

Puslapis 2

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Kalibravimo taškas kN	Tenzometro parodymai	Tenzometro paklaidos nustatymo išplėstinė neapibrėžtis %
1,5 kN (šoninė trintis)	1,50	± 0,48
3 kN (šoninė trintis)	3,02	± 0,34
6 kN (šoninė trintis)	6,05	± 0,21
9 kN (šoninė trintis)	9,08	± 0,18
15 kN (šoninė trintis)	15,11	± 0,11
5 kN (kūgis)	4,99	± 0,30
10 kN (kūgis)	10,01	± 0,25
20 kN (kūgis)	20,13	± 0,21
30 kN (kūgis)	30,21	± 0,18
40 kN (kūgis)	40,23	± 0,17
50 kN (kūgis)	50,25	± 0,15
60 kN (kūgis)	60,21	± 0,14
70 kN (kūgis)	70,12	± 0,12

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Prieš darbo pradžią matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova.

Vyresnysis inžinierius metrologas



Ivas Indilas





**Gruntų laboratoriniai tyrimai**

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

**Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr 21-1013**

Išrašymo data 2021-08-03

Užsakovas: UAB "Geoinžinerija", M. Sleževičiaus g. 7, LT-06326 Vilnius  
Objektas: Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas  
Tyrimų medžiaga: Gruntas  
Gruntų pridavimo data: 2021-08-03 Pridavė: Dovilė Auškelytė  
Grunto bandinių kiekis: 12  
Tyrimai atlikti pagal:

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

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

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

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

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

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

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

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


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

\* LST CEN ISO/TS 17892-10:2018 Tiesioginio kirpimo bandymas

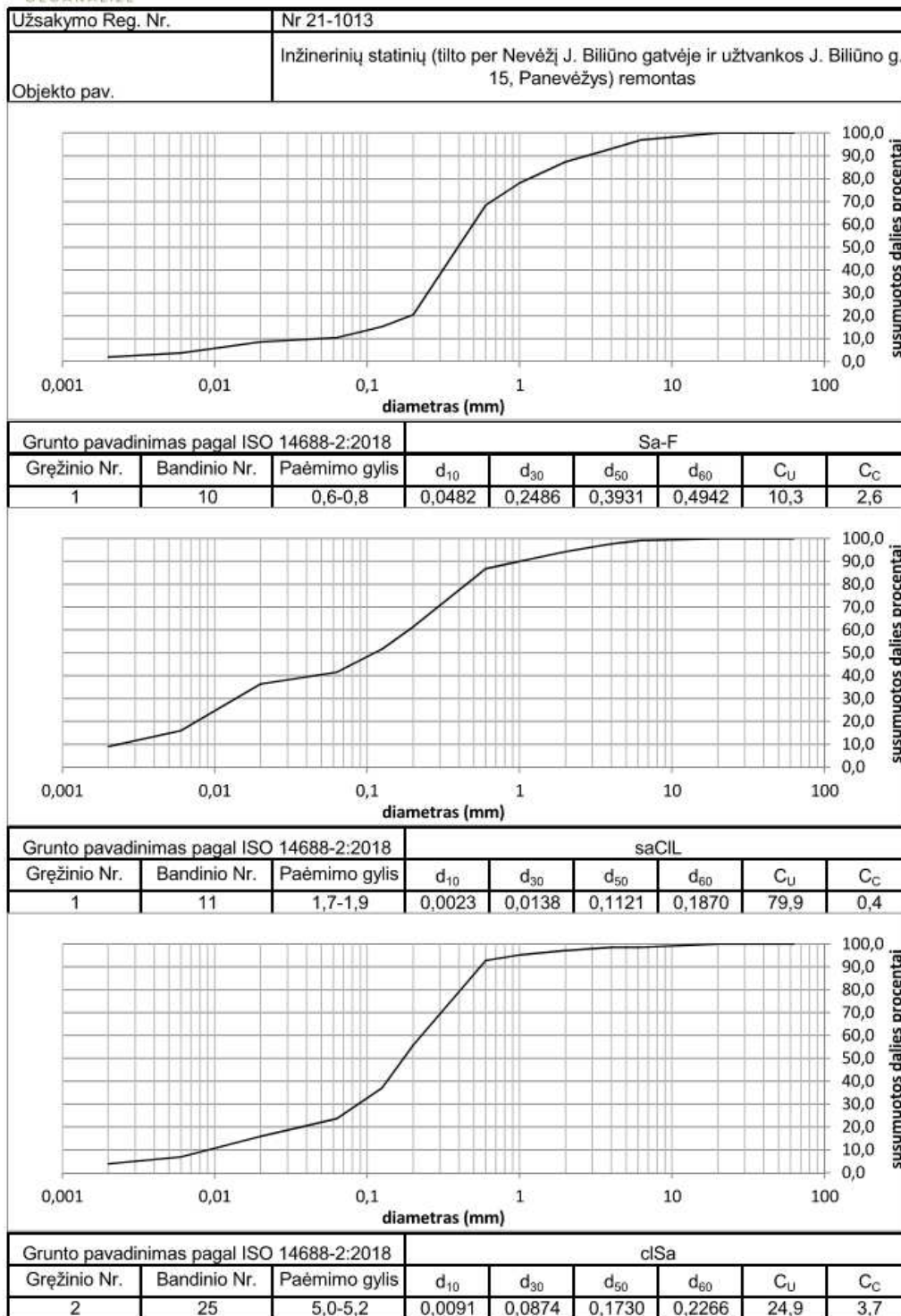
\* LST CEN ISO 17892-5:2017 Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru

\* LST CEN ISO 17892-7:2018 Smulkaus grunto vienaašio gniuždymo bandymas

Protokolo priedai:  
1. Laboratorinių tyrimų rezultatai - 1 lapas  
2. Granulimetrinės sudėties kreivės - 4 lapai  
3. Grunto plastiškumo diagramos - 4 lapai  
4. Kompresijos diagramos - 2 lapai  
5. Kirpimo diagramos - 2 lapai  
6. Gniuždymo diagramos - 2 lapai

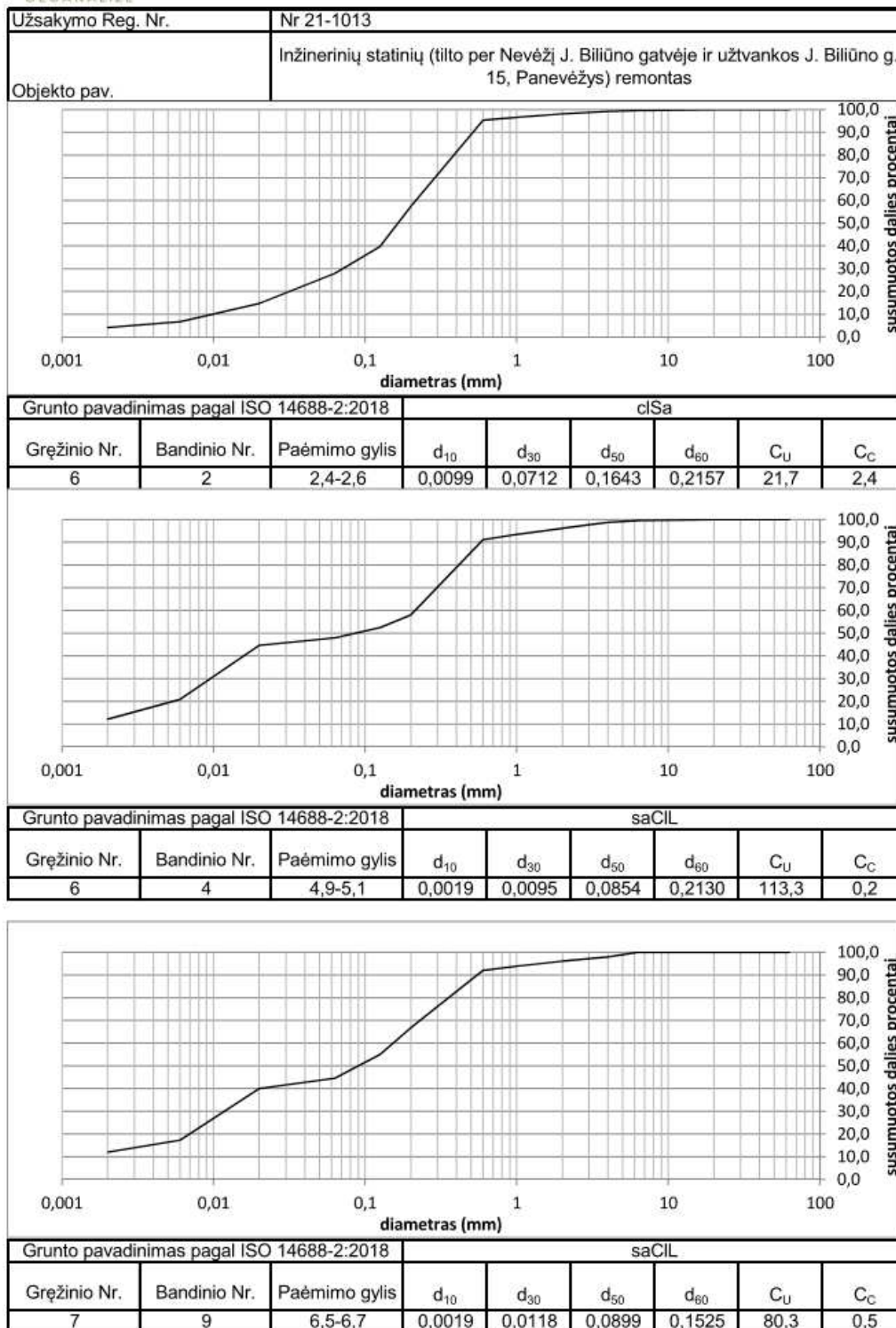
Parengė: Vyr. specialistas:  S. Gegieckas





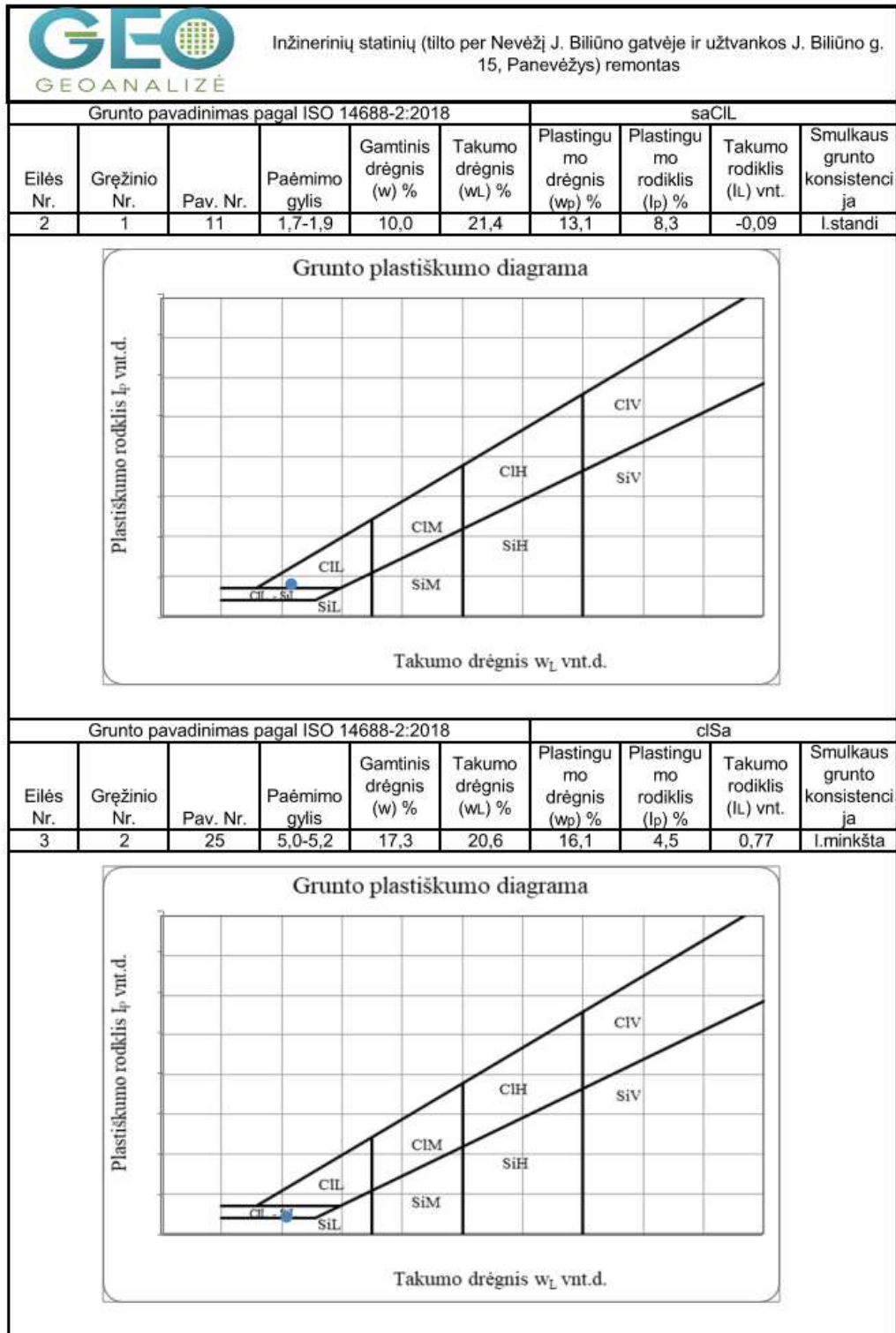


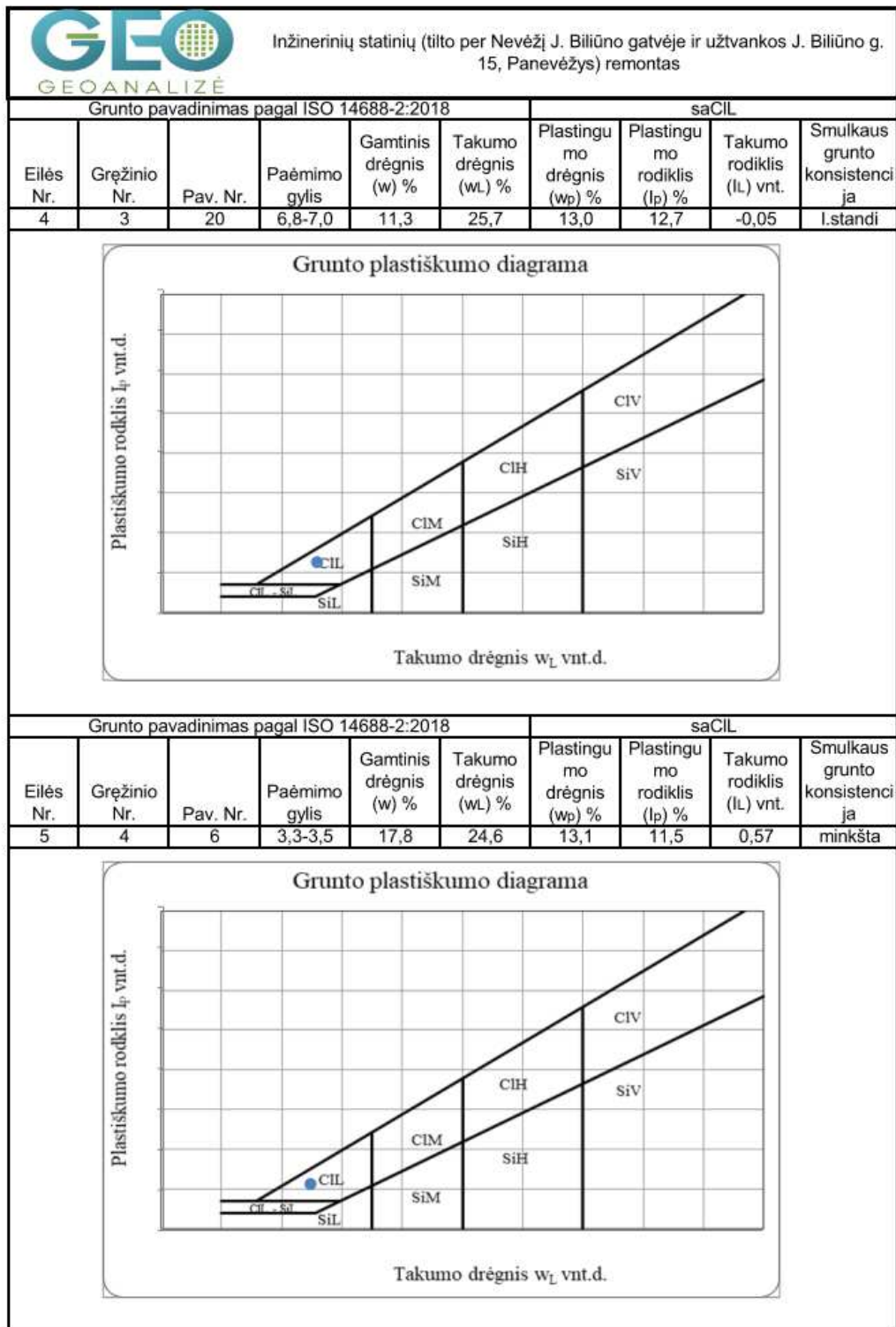
Užsakymo Reg. Nr.		Nr 21-1013								
Objekto pav.		Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas								
									susumuotos dalies procentai	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	$d_{10}$	$d_{30}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$C_U$	$C_C$		
3	20	6,8-7,0	0,0000	0,0101	0,0773	0,1406	0,0	0,0		
									susumuotos dalies procentai	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	$d_{10}$	$d_{30}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$C_U$	$C_C$		
4	6	3,3-3,5	0,0000	0,0101	0,0730	0,1329	0,0	0,0		
									susumuotos dalies procentai	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIL						
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	$d_{10}$	$d_{30}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$C_U$	$C_C$		
5	21	0,8-1,0	0,0020	0,0108	0,0909	0,1647	82,8	0,4		

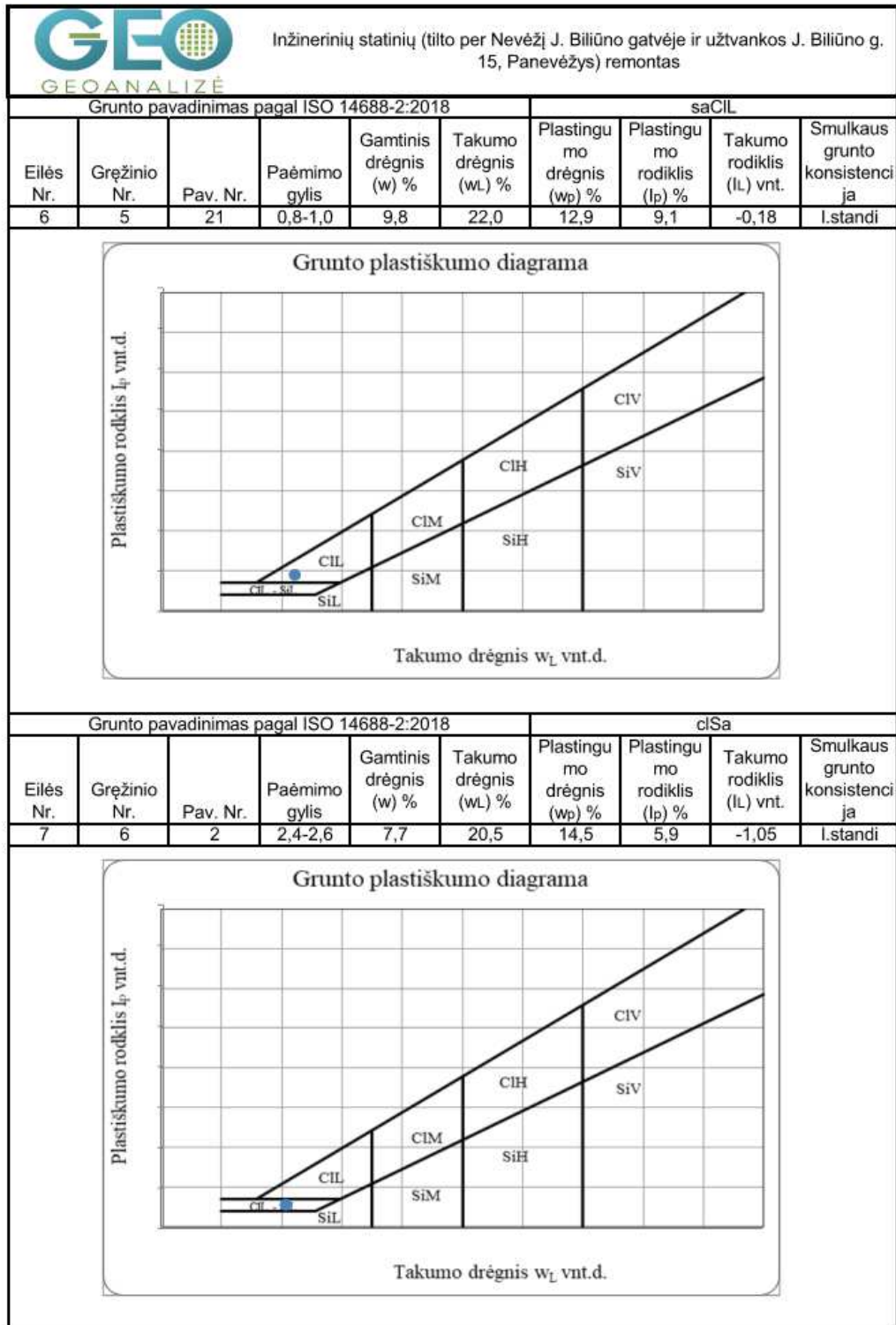


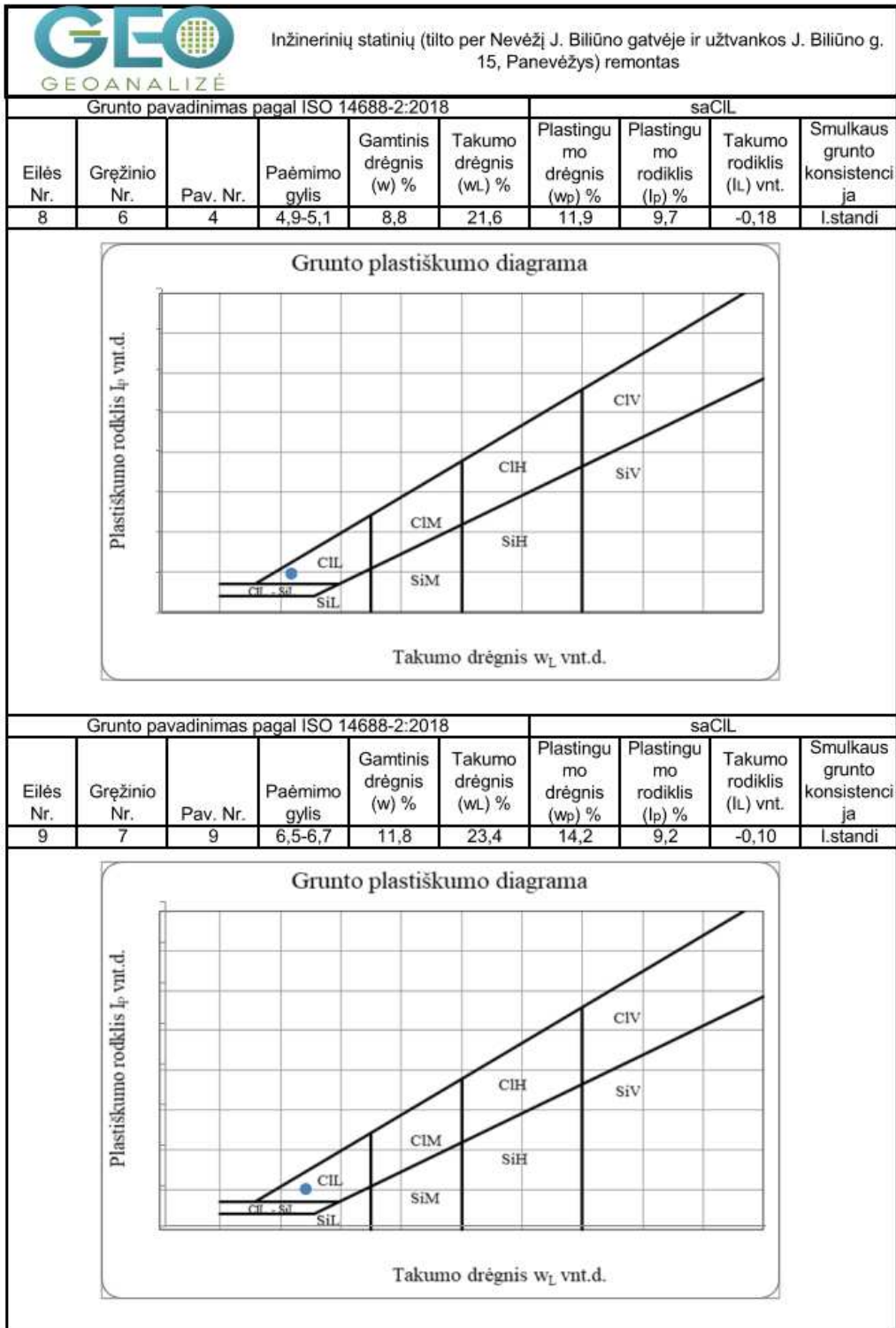


Užsakymo Reg. Nr.		Nr 21-1013						
Objekto pav.		Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas						
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIL				
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	$d_{10}$	$d_{30}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$C_U$	$C_C$
8	17	1,2-1,4	0,0020	0,0134	0,1007	0,2101	107,2	0,4
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				Sa-F				
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	$d_{10}$	$d_{30}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$C_U$	$C_C$
10	15	0,5-0,7	0,0333	0,2050	0,3045	0,3711	11,2	3,4
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018				saCIL				
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	$d_{10}$	$d_{30}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$C_U$	$C_C$
9	14	3,5-3,7	0,0020	0,0126	0,1055	0,1619	80,1	0,5









Vienaašio gniuždymo bandymas

<b>Projektas</b>		Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas				
<b>Nr.</b>	<b>Gręžinio Nr.</b>	<b>Bandinio Nr.</b>		<b>Bandinio gylis (m)</b>		
1	3	20		6,8-7,0		
<b>Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2**</b>			saCIL			
<b>Bandinio sandara:</b>			Nesuardyta			
<b>Nr 21-1013</b>						
<b>Grunto fizinės būklės rodikliai</b>				<b>Bandymo informacija</b>		
Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Vandens kiekis	Gniuždymo greitis	Bandinio diametras	Pradinis bandinio aukštis
$\rho_s$	$\rho$	$\rho_d$	w		e	h
Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	mm/min	mm	mm
2,68	2,256	2,026	11,3	1,00	40,00	80,00


  

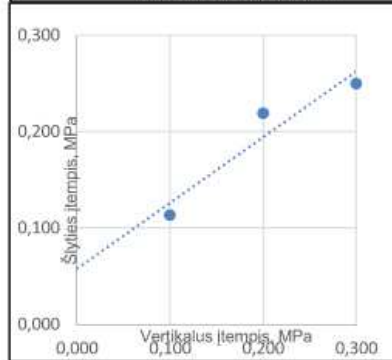
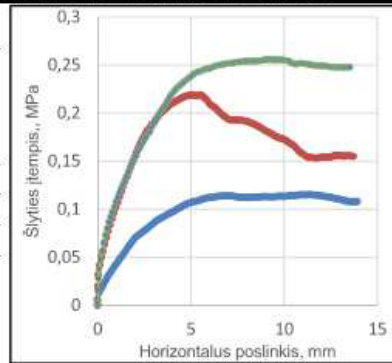
Deformacija prie	Vienaašis gniuždomasis stipris	Nedrenuotas kerpamasis stipris
$\epsilon_v$ , %	$\sigma_v$ , kPa	$c_u$ , kPa
8,4%	176,7	88,3


  

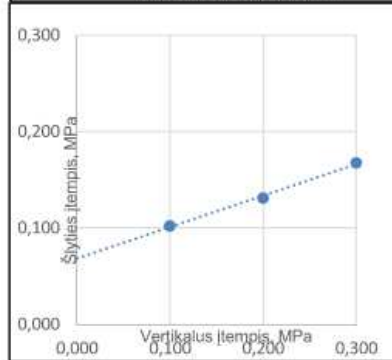
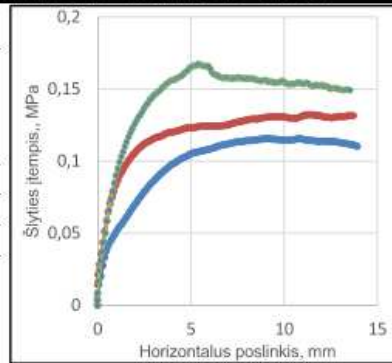
Pastabos:	Atliko: Dainius Grigaliūnas
-----------	-----------------------------

(1 puslapis iš 1)

<b>Projektas</b>		Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas				
<b>Nr.</b>	<b>Grežinio Nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Bandinio Nr. <sup>1)</sup></b>		<b>Bandinio gylis (m) <sup>1)</sup></b>		
2	3	20		6,8-7,0		
<b>Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2**</b>			saCIL			
<b>Sandara:</b>		Nesuardyta		<b>Kirpimo metodas:</b>		
				CD		
Kirpimo aparatas:			Bandinio aukštis - 25mm, diametras - 71.0 mm, tūris - 98.98 cm <sup>3</sup>			
<b>Grunto fizinės buklės rodikliai</b>						
Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Vandens kiekis	Poringumo koeficientas	Poringumo rodiklis	Soties laipsnis
$\rho_s$	$\rho$	$\rho_d$	w	$\epsilon$	n	$S_r$
Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	1	1	1
2,68	2,256	2,026	11,3	0,32	0,24	0,94
<b>Bandymo duomenys</b>						
Kirpimo greitis	Vertikalus įtempis	Šlyties įtempis	Horizontalus poslinkis prie maksimalaus šlyties įtempio	Grunto tankis	Vandens kiekis	
v, mm/min	$\sigma_v$ , MPa	$\tau$ , MPa	s, mm	$\rho$ , Mg/m <sup>3</sup>	w, %	
0,30	0,100	0,114	6,61	2,286	11,1	
0,30	0,200	0,219	5,08	2,201	10,8	
0,30	0,300	0,250	6,480	2,268	10,4	
<b>Bandymo rezultatai</b>						
	Vidinės trinties kampas	Sankabumas				
$\tan \varphi$	$\varphi^i$ , °	c, MPa				
0,6825	34,3	0,058				
<b>Pastabos:</b>				Atliko: Dainius Grigaliūnas 		



<b>Projektas</b>		Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas				
<b>Nr.</b>	<b>Grežinio Nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Bandinio Nr. <sup>1)</sup></b>		<b>Bandinio gylis (m) <sup>1)</sup></b>		
2	6	4		4,9-5,1		
<b>Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2**</b>			saCIL			
<b>Sandara:</b>		Nesuardyta		<b>Kirpimo metodas:</b>		
				CD		
Kirpimo aparatas:		Bandinio aukštis - 25mm, diametras - 71.0 mm, tūris - 98.98 cm <sup>3</sup>				
<b>Grunto fizinės buklės rodikliai</b>						
Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Vandens kiekis	Poringumo koeficientas	Poringumo rodiklis	Soties laipsnis
$\rho_s$	$\rho$	$\rho_d$	w	$\epsilon$	n	$S_r$
Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	1	1	1
2,68	2,280	2,095	8,8	0,28	0,22	0,84
<b>Bandymo duomenys</b>						
Kirpimo greitis	Vertikalus įtempis	Šlyties įtempis	Horizontalus poslinkis prie maksimalaus šlyties įtempio	Grunto tankis	Vandens kiekis	
v, mm/min	$\sigma_v$ , MPa	$\tau$ , MPa	s, mm	$\rho$ , Mg/m <sup>3</sup>	w, %	
0,30	0,100	0,102	4,61	2,270	8,6	
0,30	0,200	0,131	9,73	2,283	8,4	
0,30	0,300	0,168	5,430	2,280	8,1	
<b>Bandymo rezultatai</b>						
	Vidinės trinties kampas	Sankabumas				
$\tan \varphi$	$\varphi^i$ , °	c, MPa				
0,3263	18,1	0,068				
<b>Pastabos:</b>				Atliko: Dainius Grigaliūnas 		



<b>Projektas:</b>		Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas						
<b>Nr.</b>	<b>Gręžinio Nr.</b>	<b>Bandinio Nr.</b>	<b>Bandinio gylis (m)</b>					
1	3	20	6,8-7,0					
<b>Grunto aprašymas (ISO 14688-2)**</b>		saCIL	<b>Bandinio sandara:</b>		Nesuardyta			
Odometras:		Bandinio aukštis - 35 mm, diametras - 71,4 mm, tūris - 138,6 cm <sup>3</sup>						
<b>Nr 21-1013</b>								
	Pradinis poringumo koeficientas	Dalelių tankis	Vandens kiekis	Grunto tankis	Soties laipsnis			
	$e_0$	$\rho_s$	w	$\rho$	$S_r$			
	1	Mg-m <sup>-3</sup>	%	Mg-m <sup>-3</sup>	1			
	0,461	2,68	11,3	2,256	0,66			
<b>Apkrovos nr.</b>	<b>Vertikalus įtempis</b>	<b>Vertikalus poslinkis</b>	<b>Poslinkio pokytis</b>	<b>Vertikali deformacija</b>	<b>Deformacijos pokytis</b>	<b>Poringumo koeficientas</b>	<b>Tūrinio spūdumo koeficientas</b>	<b>Odometrinis deformacijų modulis</b>
	$\sigma$	s	$\Delta h$	$\epsilon$	$\Delta \epsilon$	e	$m_v$	$E_{od}$
	MPa	mm	mm	1	1	1	1	MPa
0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,0040	0,4608		
1	0,050	0,0800	0,080	0,0040	0,0040	0,4549	0,0800	12,5
2	0,100	0,1600	0,080	0,0080	0,0040	0,4491	0,0800	12,5
3	0,200	0,2900	0,130	0,0145	0,0065	0,4396	0,0650	15,4
4	0,400	0,5200	0,230	0,0260	0,0115	0,4228	0,0575	17,4
5	0,800	0,9000	0,380	0,0450	0,0190	0,3950	0,0475	21,1
6	0,400	0,9100	0,010	0,0455	0,0005	0,3943	-0,0013	-
7	0,200	0,9100	0,010	0,0455	0,0005	0,3943	-0,0008	-
8	0,050	0,9000	-0,010	0,0450	-0,0005	0,3950	0,0014	-
6	0,400	0,9000	0,000	0,0450	0,0000	0,3950	0,0000	-
7	0,800	0,9500	0,050	0,0475	0,0025	0,3914	0,0033	-
8	1,600	1,2700	0,370	0,0635	0,0185	0,3680	0,0154	-
<b>Pastabos:</b>								Atliko: Dainius Grigaliūnas

<b>Projektas:</b>		Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas						
<b>Nr.</b>	<b>Gręžinio Nr.</b>	<b>Bandinio Nr.</b>	<b>Bandinio gylis (m)</b>					
1	6	4	4,9-5,1					
<b>Grunto aprašymas (ISO 14688-2)**</b>		saCIL	<b>Bandinio sandara:</b>		Nesuardyta			
Odometras:		Bandinio aukštis - 35 mm, diametras - 71,4 mm, tūris - 138,6 cm <sup>3</sup>						
<b>Nr 21-1013</b>								
	Pradinis poringumo koeficientas	Dalelių tankis	Vandens kiekis	Grunto tankis	Soties laipsnis			
	$e_0$	$\rho_s$	w	$\rho$	$S_r$			
	1	Mg-m-3	%	Mg-m-3	1			
	0,461	2,68	8,8	2,280	0,51			
<b>Apkrovos nr.</b>	<b>Vertikalus įtempis</b>	<b>Vertikalus poslinkis</b>	<b>Poslinkio pokytis</b>	<b>Vertikali deformacija</b>	<b>Deformacijos pokytis</b>	<b>Poringumo koeficientas</b>	<b>Tūrinio spūdimumo koeficientas</b>	<b>Odometrinis deformacijų modulis</b>
	$\sigma$	s	$\Delta h$	$\epsilon$	$\Delta \epsilon$	e	$m_v$	$E_{od}$
	MPa	mm	mm	1	1	1	1	MPa
0	0,000	0,00	0,00	0,00		0,4608		
1	0,050	0,3600	0,360	0,0180	0,0180	0,4345	0,3600	2,8
2	0,100	0,5800	0,220	0,0290	0,0110	0,4184	0,2200	4,5
3	0,200	0,9000	0,320	0,0450	0,0160	0,3950	0,1600	6,3
4	0,400	1,3800	0,480	0,0690	0,0240	0,3600	0,1200	8,3
5	0,800	1,9200	0,540	0,0960	0,0270	0,3205	0,0675	14,8
6	0,400	1,9100	-0,010	0,0955	-0,0005	0,3213	0,0013	-
7	0,200	1,8700	-0,050	0,0935	-0,0025	0,3242	0,0042	-
8	0,050	1,7700	-0,140	0,0885	-0,0070	0,3315	0,0200	-
6	0,400	1,8500	0,080	0,0925	0,0040	0,3256	0,0114	-
7	0,800	2,1700	0,400	0,1085	0,0200	0,3023	0,0267	-
8	1,600	2,6100	0,760	0,1305	0,0380	0,2701	0,0317	-
<b>Pastabos:</b>		Atliko: Dainius Grigaliūnas						

Vienašio gniuždymo bandymas

<b>Projektas</b>		Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas				
<b>Nr.</b>	<b>Gręžinio Nr.</b>	<b>Bandinio Nr.</b>		<b>Bandinio gylis (m)</b>		
1	6	4		4,9-5,1		
<b>Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2**</b>			saCIL			
<b>Bandinio sandara:</b>			Nesuardyta			
<b>Nr 21-1013</b>						
<b>Grunto fizinės būklės rodikliai</b>				<b>Bandymo informacija</b>		
Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Vandens kiekis	Gniuždymo greitis	Bandinio diametras	Pradinis bandinio aukštis
$\rho_s$	$\rho$	$\rho_d$	w		e	h
Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	%	mm/min	mm	mm
2,68	2,280	2,095	8,8	1,00	40,00	80,00

Deformacija prie	Vienašis gniuždomasis stipris	Nedrenuotas kerpamasis stipris
$\epsilon_v$ , %	$\sigma_v$ , kPa	$c_u$ , kPa
15,1%	269,0	134,5

Strain (%)	Vertical stress (kPa)
0,00	0
5,00	180
10,00	240
15,00	265
20,00	260

<b>Pastabos:</b>	sulužo	<b>Atliko:</b> Dainius Grigaliūnas
------------------	--------	------------------------------------

(1 puslapis iš 1)

IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Simbolis ISO 14688	Žymuo LST 1331	Vidinės trinties kampas, laipsniais	Sankiba, kPa	Nedrenuotas stipris, kPa	Odometrinis deformacijų modulis, (prie 800 kPa apkrovos) MPa	Kūgio sprauda (vidurkis), q MPa	Paviršinė movos trintis, f <sub>s</sub> kPa	Deformacijų modulis, E <sub>o</sub> MPa	Filtracijos koeficientas k <sub>f</sub> *10 <sup>-5</sup> (m/s)	Gamtinis tankis ρ <sub>s</sub> (Mg/m <sup>3</sup> )	Kietųjų dalelių tankis ρ <sub>s</sub> , (Mg/m <sup>3</sup> )	Poringumo koeficientas e <sub>v</sub> (vnt. d.)	Gamtinis drėgnis W <sub>v</sub> (%)	Plastingumo rodiklis I <sub>p</sub> (%)	Takumo rodiklis L <sub>v</sub> (vnt. d.)	Savitasis sunkis γ <sub>v</sub> (kN/m <sup>3</sup> )
1	t IV	Planingai supiltas: vidutinio tankumo ir tankus mažai dulkingas molingas (vietomis molingas) smulkus ir vidutinio rupumo smėlis	Sa-FFI /clSaFI	[SD]					9,4	196,0	28,2	1,30	1,92	2,68	0,55	10,15			18,84
2	t IV	Grunto sąvarta: molingas smulkus smėlis	clSaMg	[SDo]								0,02	2,15	2,67	0,45	17,30	4,50	0,77	21,10
3	t IV	Planingai supiltas: vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis, tvirtas, vietomis minkštas	saCIFI	[ML]					1,5	80,0	1,5		2,19	2,68	0,44	17,80	11,50	0,57	21,48
4	t IV	Planingai supiltas: stiprus-labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, standus- labai standus	saCIFI	[ML]					5,1	205,0	5,1		2,25	2,68	0,31	9,80	8,80	-0,33	22,07
5	g III bl	Labai stiprus-stiprus smėlingas mažo plastiškumo molis, moreninis, standus-labai standus	saCIL	ML	26	63	111	18,1	4,2	165,0	37,8		2,26	2,68	0,31	10,38	9,98	-0,12	22,17

41 - pagal statinio zondavimo duomenis

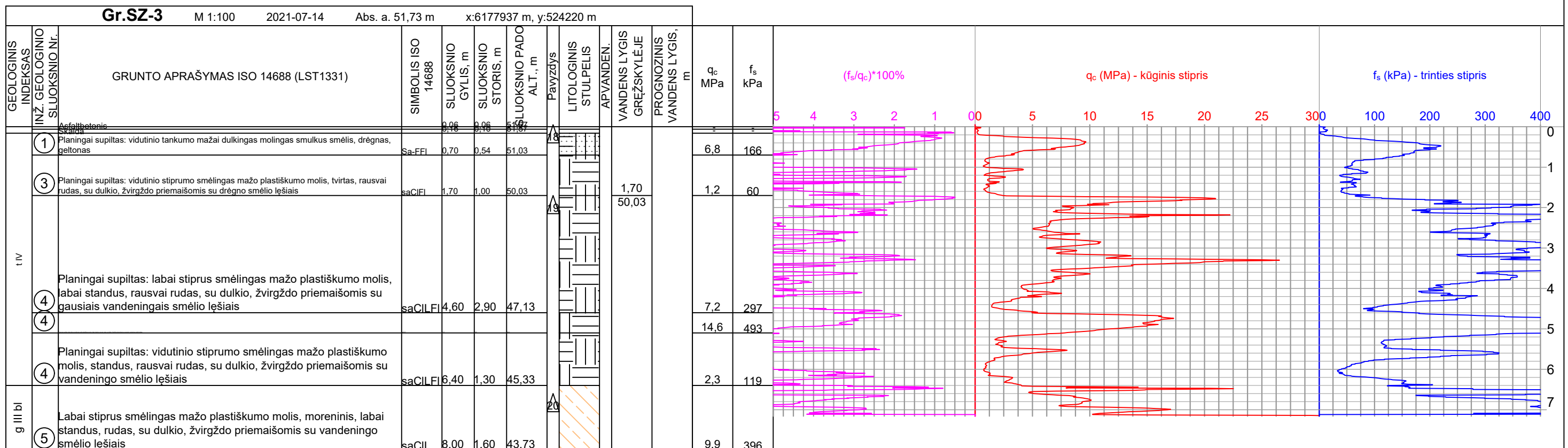
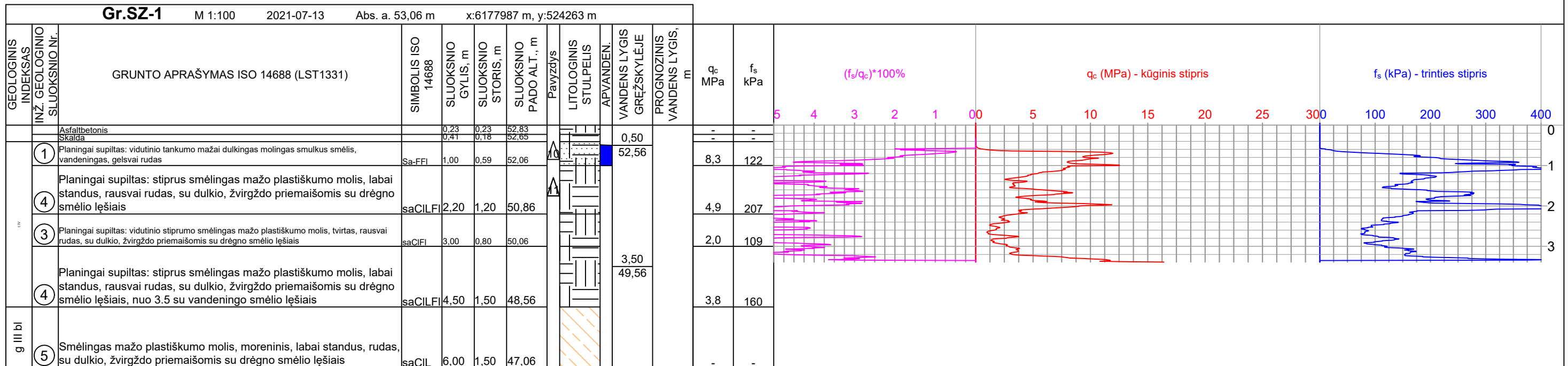
9.4 - pagal laboratorinių tyrimų rezultatus



Leidimo Nr.1746029

### Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2021.08	Geotechninių rodiklių suvestinė lentelė	
Inž. geol.	D. Auškelytė	2021.08		
Inž. geol.	V. Branchel	2021.08		
Užsakovas	AB „Panevėžio statybos trestas“	Projekto Nr.	21161-TP-IGT	1.1



Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas		2021.08
Inž. geol.	D. Auškelytė		2021.08
Inž. geol.	V. Branchel		2021.08

Grežinių geologiniai-litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai

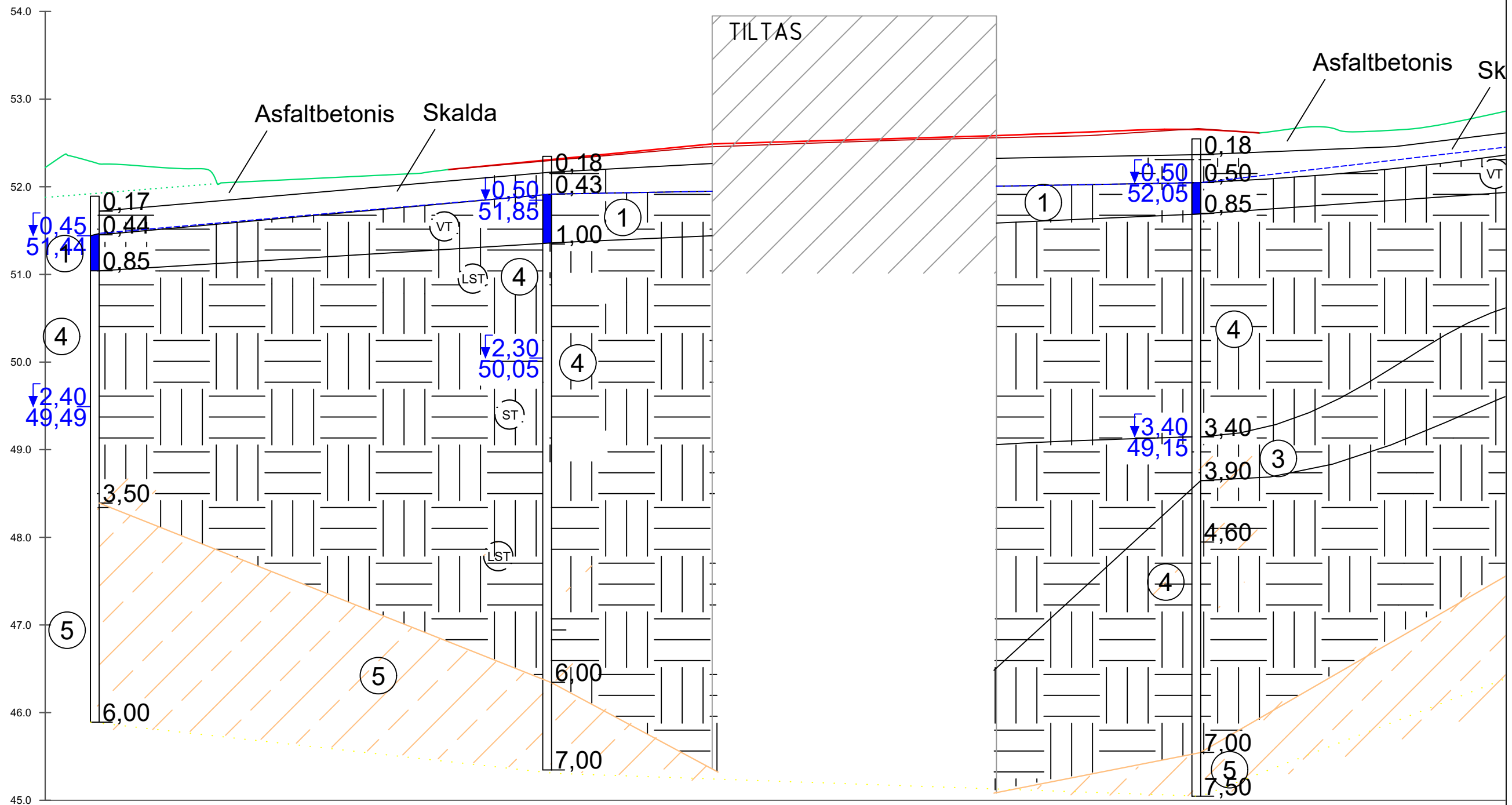
Užsakovas	AB „Panevėžio statybos trestas“	Projekto Nr.	21161-TP-IGT	2.1
-----------	---------------------------------	--------------	--------------	-----

Leidimo Nr.1746029





J. Biliūno g.  
M 1:500 Hor.  
M 1:50 Vert.  
M 1:50 Geo.



Gręžinio nr.	Gr.10	Gr.SZ-9	Gr.8
Altitudė	51.89	52.35	52.55
Gylis	6.00	6.00	6.00
Atstumas	45.96		92.66
Data	2021-07-13	2021-07-13	2021-07-13

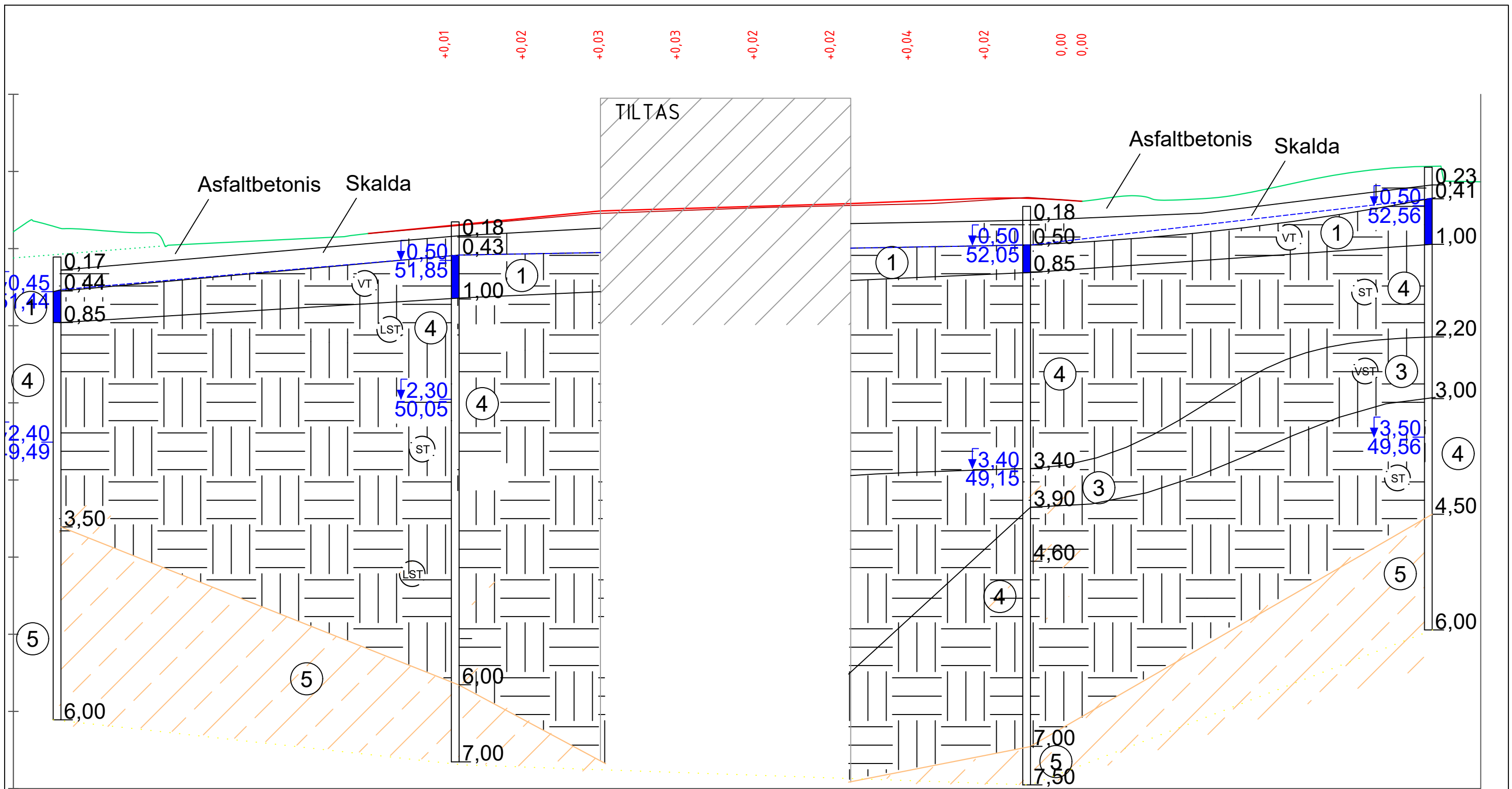
Esami duomenys	Žemės paviršiaus aukščiai, m.	52,27	52,36	52,44	52,47	52,51	52,54	52,56	52,62	52,62	52,60
	Atstumas, m.		10	10	10	10	10	10	10	10	



Leidimo Nr.1746029

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2021.08	Inžinerinis - geologinis pjūvis I - I
Inž. geol.	D. Auškelytė	2021.08	
Inž. geol.	V. Branchel	2021.08	
Užsakovas	AB „Panevėžio statybos trestas“	Projekto Nr.	21161-TP-IGT
			3.1



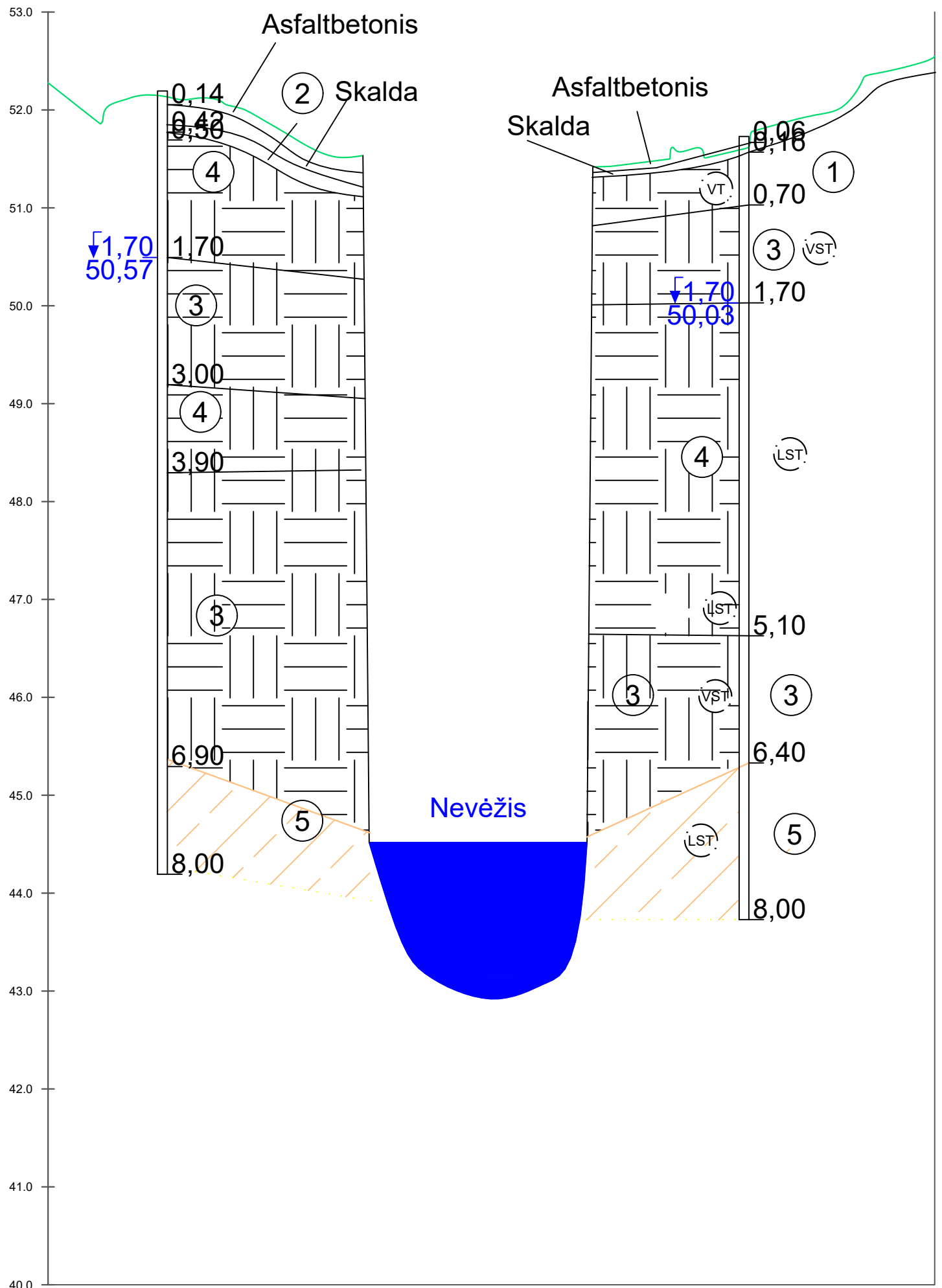
Gr.10	Gr.SZ-9	Gr.8	Gr.SZ-1
51.89	52.35	52.55	53.06
6.00	6.00	6.00	6.00
45.96	92.66	51.65	
2021-07-13	2021-07-13	2021-07-13	2021-07-13

Esami duomenys	Žemės paviršiaus aukščiai, m.	52,27	52,36	52,44	52,47	52,51	52,54	52,56	52,62	52,62	52,60
	Atstumas, m.		10	10	10	10	10	10	10		



Leidimo Nr. 1746029

Inžinerinis - geologinis pjūvis		3.2
Projekto Nr.	21161-TP-IGT	



J. Biliūno g.  
 M 1:500 Hor.  
 M 1:50 Vert.  
 M 1:50 Geo.

Grēžinio nr.
Altitude
Gylis
Atstumas
Data

	Gr.5				Gr.SZ-3		
	52.27				51.73		
	8.00				8.00		
	7.97	17.95	6.37	24.51	6.64	8.01	19.05
	2021-07-14				2021-07-14		



Leidimo Nr.1746029

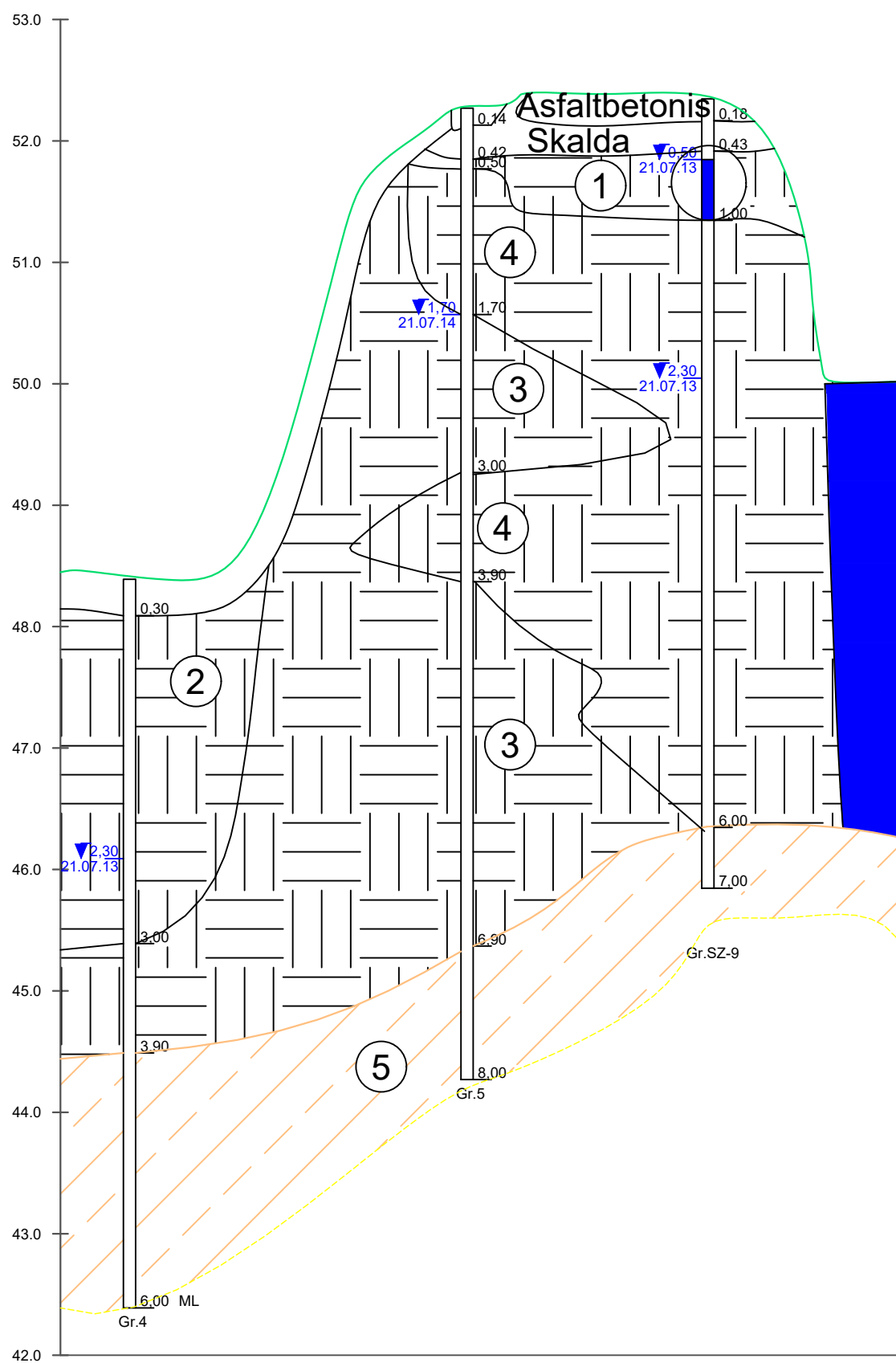
Inžinerinis - geoloģinis pjūvis

Projekto Nr.

21161-TP-IGT

3.3





Mh 1:500  
Mv 1:50

Gręžinio nr.	
Altitudė	
Gylis	
Atstumas	
Data	

34.04	35.43



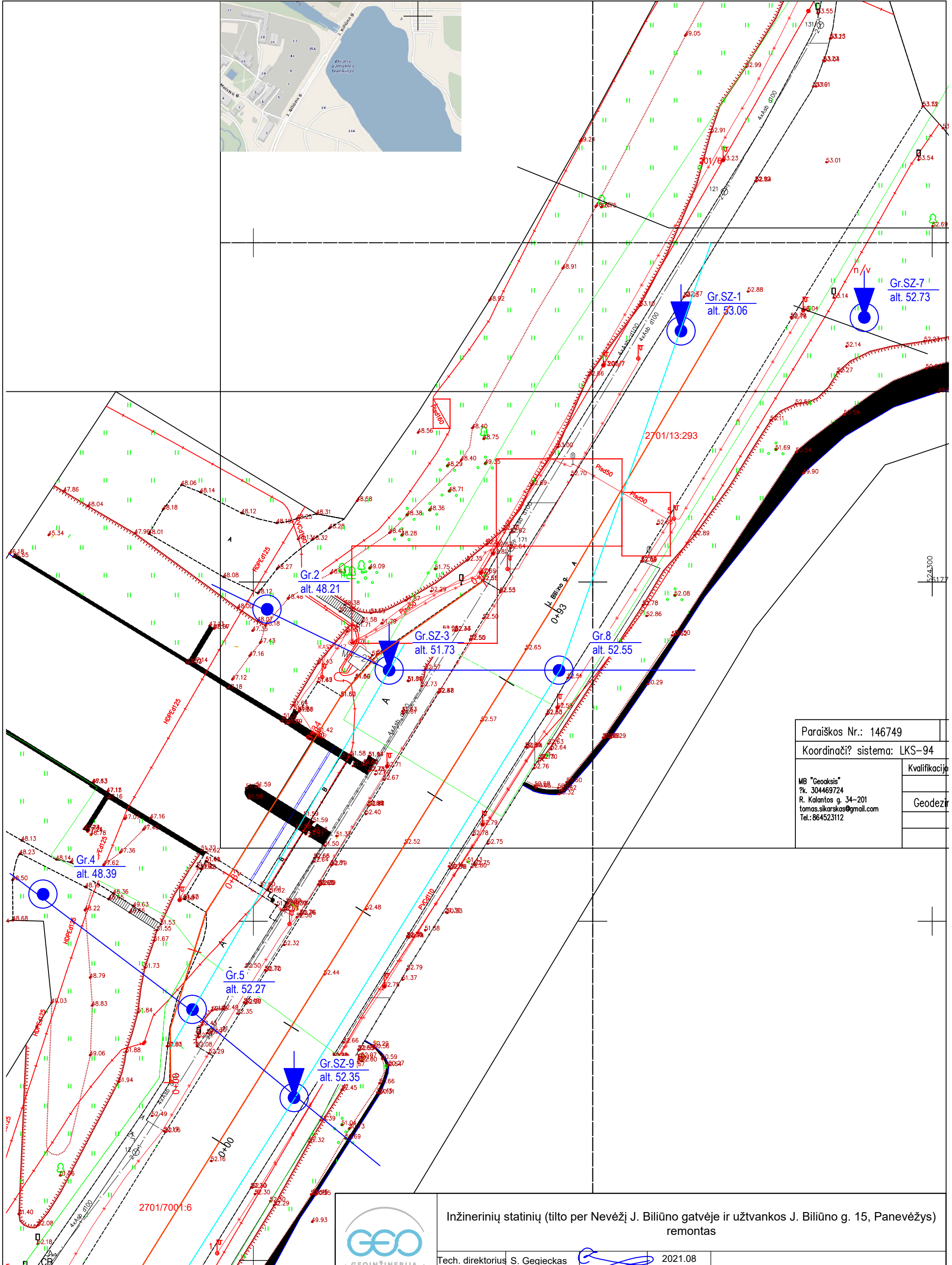
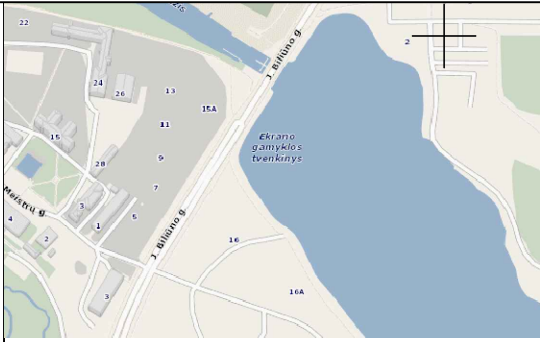
Leidimo Nr.1746029

Inžinerinis - geologinis pjūvis

Projekto Nr.

21161-TP-IGT

3.4



Paraiškos Nr.: 146749
Koordinacių sistema: LKS-94
MB "Geodaksis" Pk. 304469724 R. Kalantos g. 34-201 tomas.sikarskas@gmail.com Tel.: 864523112
Kvalifikacija
Geodezija

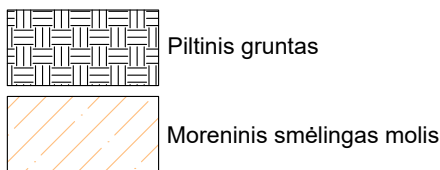
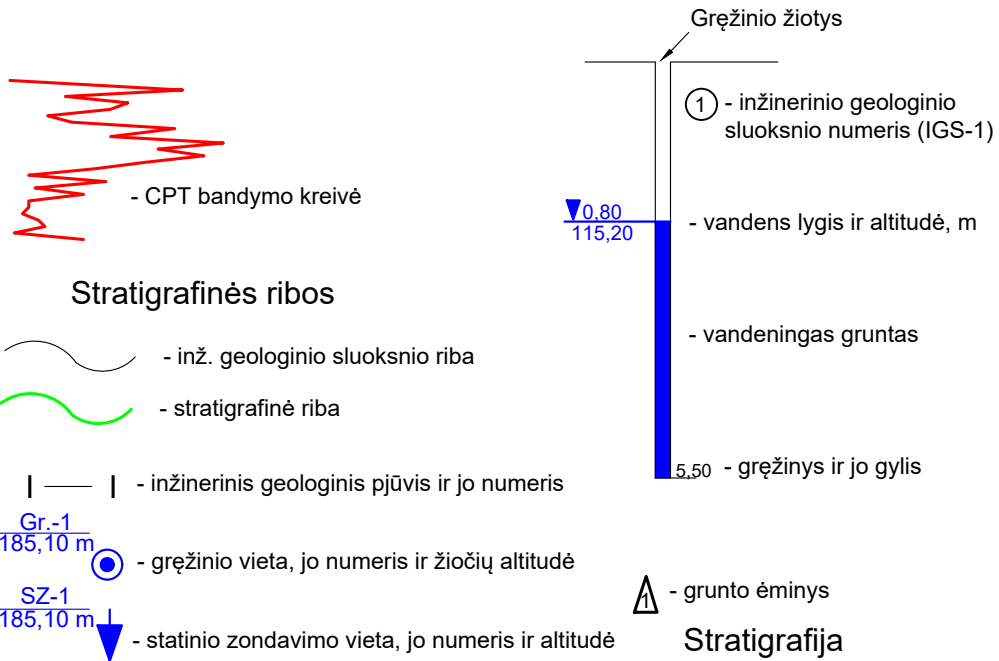


Leidimo Nr.1746029

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas	2021.08	Topografinis planas M 1:500 su gręžinių ir pjūvių vietomis
Inž. geol.	D. Auškelytė	2021.08	
Inž. geol.	V. Branchel	2021.08	
Užsakovas	AB „Panevėžio statybos trestas“	Projekto Nr.	21161-TP-IGT
			4.1

# SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELE



t IV - technogeniniai dariniai  
g III bl - glacialiniai dariniai

## Tankumas ir stiprumas

- LS - labai silpnas
- S - silpnas
- VST - vidutinio stiprumo
- ST - stiprus
- LST - labai stiprus
- LP - labai purus
- P - purus
- VT - vidutinio tankumo
- T - tankus
- LT - labai tankus



Leidimo Nr.1746029

Inžinerinių statinių (tilto per Nevėžį J. Biliūno gatvėje ir užtvankos J. Biliūno g. 15, Panevėžys) remontas

Tech. direktorius	S. Gegieckas		2021.08	Sutartinių ženklų suvestinė lentelė	
Inž. geol.	D. Auškelytė		2021.08		
Inž. geol.	V. Branchel		2021.08		
Užsakovas	AB „Panevėžio statybos trestas“		Projekto Nr.	21161-TP-IGT	5.1