geotestus

*Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė*

# ŽUVŲ PRALAIDOS ŠUNIJOS UPĖJE, ESAMOJE LOMIŲ UŽTVANKOJE, LOMIŲ K., MAŽONŲ SEN., TAURAGĖS R. SAV., II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

***TYRIMŲ ĮREGISTRAVIMO NR.***

*VILNIUS 2016*

geotestus

**Lvovo g. 9, Vilnius**
**Tel./Fax.: 85 273 44 97**
**El. p.: info@geotestus.lt**
**http://www.geotestus.lt**
**Į.k.:125676496**
**LGT leidimo Nr. 112**

**OBJEKTAS** **Žuvų pralaidos Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. II geotechninės kategorijos inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita**

**UŽSAKOVAS** **UAB „Hidroterra“**

**DIREKTORIUS** **S. Gadeikis**

**INŽ. GEOLOGAS** **G. Žaržojus**

**2016-07**

# TURINYS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas 4
2. Bendrieji duomenys 5
2.1. Geomorfologinė situacija 5
2.2. Technogeninė situacija 5
3. Geologinė sandara 6
4. Hidrogeologinės sąlygos 6
5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai 7
6. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės 7
7. Geologiniai procesai ir reiškiniai 8
8. Siūlymai, rekomendacijos ir išvados 8
NAUDOTA LITERATŪRA 9

TEKSTINIAI IR GRAFINIAI PRIEDAI

1. Techninė užduotis 1 lapas
2. UAB „Geotestus“ leidimas tirti žemės gelmes 1 lapas
3. Tyrimų sklypo padėties vietovėje schema 1 lapas
4. Sklypo topoplanas su tyrimo vietomis (M 1:500) 1 lapas
5. Tyrimo vietų koordinačių ir altitudžių žiniaraštis 1 lapas
6. Gręžinių stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai 2 lapai
7. Inžineriniai geologiniai pjūviai 2 lapai
8. Gruntų granuliometrinės sudėties nustatymo protokolai 7 lapai
9. Gruntų konsistencijos ribų nustatymo protokolai 3 lapai
10. Gruntų gamtinio drėgnio nustatymo protokolas 1 lapas
11. Smulkių gruntų gamtinio tankio nustatymo protokolas 1 lapas
12. Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių suvestinė lentelė 1 lapas
13. Statinio zondo patikros dokumentai 2 lapai

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. Įvadas

**UAB „Geotestus"** pagal **UAB „Hidroterra"** užsakymą atliko projektuojamos žuvų pralaidos Šunijos upėje, esamoje užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. statybos aikštelės gruntų projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus. Tyrimų ploto centro koordinatės LKS-94: X = 6137942, Y = 399218. Tyrimai atlikti 2016 m. birželio–liepos mėn.

Šių projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių (IGG) tyrimų tikslas nustatyti ir įvertinti statybos sklypo inžinerines geologines sąlygas suplanuotų statinių statybos pagrindimui, projektiniams pasiūlymams, statybos būdui ir statinio projektui rengti.

Projektuojamas statinys tai kitos paskirties hidrotechninis statinys (13), kuris pagal statinio kategoriją yra priskirtas ypatingam statiniui, o geotechninė kategorija – antra.

Projektiniai IGG tyrimai atlikti vadovaujantis užsakovo pateikta technine užduotimi (1. priedas).

IGG tyrimus sudarė du darbų etapai: lauko tyrimai ir laboratoriniai grunto tyrimai.

Lauko darbus sudarė gręžinių gręžimas ir statinis zondavimas. Gręžimas skirtas gruntų litologiniai sudėčiai nustatyti, grunto bandiniams paimti. Tyrimų sklype buvo išgręžti keturi gręžiniai iki 5,0–8,0 m gylio. Gręžimo metu gauti duomenys pateikti gręžinių stulpeliuose (6 priedas). Tyrimų vietos pažymėtos sklypo topografiniame plane M 1:500 (4 priedas). Grunto bandinių ėmimas, transportavimas ir saugojimas atitinka standarto ISO 22475-1:2006 [4] reikalavimus. Šalia gręžinių buvo atlikti bandymai statiniu zondavimu. Statinio zondavimo metu matuotas kūginis stipris ($q_c$, MN/m²) ir šoninės trinties stipris ($f_s$, kN/m²). Statinio zondavimo duomenų grafikai pateikti prie gręžinių stulpelių (6 priedas). Statinio zondo kalibravimo (patikros) dokumentai pateikti priede Nr. 13. Šie bandymai atlikti pagal standarto LST EN ISO 22476-1:2012 [5] reikalavimus.

UAB „Geotestus" leidimas tirti žemės gelmes pateikti priede Nr. 2.

Laboratorinių tyrimų metu buvo nustatyta granuliometrinė sudėtis (7 bandiniai), gamtinis drėgnis (6 bandiniai), gamtinis ir kietų dalelių tankis (3 bandiniai), konsistencijos ribos (3 bandiniai). Laboratoriniai tyrimai atlikti pagal šiems darbams skirtų standartų ir techninių

dokumentų reikalavimus. Smėlio gamtinio tankio nustatyti nepavyko, nes šie sluoksniai buvo vandeningi ir dėl to nepavyko paimti nesuardytos sandaros grunto bandinių.

Lauko darbus atliko inžinierius geologas R, Misiūnas. Grunto laboratorinius tyrimus atliko S. Gadeikytė, D. Gribulis ir D. Urbaitis. Ataskaitą parengė inžinierius geologas G. Žaržojus.

Grunto charakteristikos ir matavimo vienetai yra pateikti pagal STR1.04.02:2011 [1].

Gruntų lauko aprašymas ir klasifikacija atlikta atitinkamai pagal LST EN ISO 14688-1 [2] ir LST EN ISO 14688-2 [3] standartų reikalavimus.

## 2. Bendrieji duomenys

### 2.1. Geomorfologinė situacija

Tyrimų ploto reljefo genezė šalia Šunijos upės yra fliuvialinio tipo, susiformuota holocene [7], o toliau nuo upės limnoglacialinio tipo, prieledyninė, suformuota vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos [7].

Pagal geomorfologinį rajonavimą reljefo tipas yra moreninė, limnoglacialinė lyguma, kuri priklauso paskutinio apledėjimo Pabaltijo žemumų sričiai, Nemuno žemupio lygumos rajonui, Karšuvos lygumos, Mažonų limnoglacialinės lygumos fragmento mikrorajonui [7].

Sklypo reljefas nelygus, kadangi yra užtvankos pylimas, tyrimo vietų altitudžių peraukštėjimas kinta iki 5,1 m (55,7 m –60,8 m pagal altitudes Baltijos aukščių sistemoje). Aukščiausia tyrimo vieta (gręž. Nr. 1) yra ant užtvankos pylimo viršaus, likę trys – pylimo papėdėje.

Tyrimo vietų altitudės (Baltijos aukščių sistemoje) ir koordinatės (LKS–94) pateiktos, prie gręžinių stulpelių (6 priedas), koordinačių ir altitudžių žiniaraštyje (5 priedas) sklypo topografiniame plane (4 priedas).

### 2.2. Technogeninė situacija

Tyrimų sklype yra užtvankos pylimas ant kurio yra kelias ir kiti hidrotechniniai statiniai. Tyrimų plotas šiaurėje ribojasi su Lomių tvenkiniu. Tyrimo sklypo rytų pusėje iš pylimo, per hidrotechninius statinius, išteka Šunijos upelis (3, 4 priedai).

## 3. Geologinė sandara

Tyrimų sklypas yra sudarytas iš kvartero sistemos sluoksnių, kuriuos sudaro: holoceno amžiaus technogeninis gruntas – piltinis gruntas (tIV) ir paskutinio Nemuno apledėjimo, Baltijos stadijos limnoglacialinės (lgIIIbl) ir moreninės (gIIIbl) nuogulos.

*Technogeninis gruntas (tIV)*

Šis gruntas aptiktas tik gręžinyje Nr. 1, kur slūgso iki 3,5 m gylio (užtvankos pylimas). Tai žvyras (kelio konstrukcija), o nuo 0,8 m – molingas gruntas (užtvankos pylimas).

*Limnoglacialinės nuogulos (fIIIbl)*

Šios nuogulos aptiktos visuose gręžiniuose po dirvožemiu ir piltiniu gruntu iki 3,7–8,0 m gylio. Tai molis, smėlingas molis, molingas dulkis, dulkingas, smulkus ir žvyringas smėlis. Gręžinyje Nr. 1 sluoksnio padas tyrimais nepasiektas (tyrimai atlikti iki 8,0 m gylio).

*Moreninės nuogulos (gIIIbl)*

Šios nuogulos aptikto gręžiniuose Nr. 2–4, kur slūgso po limnoglacialinėmis nuogulomis iki tyrimais pasiekto gylio (5,0–6,0 m). Sluoksnio padas tyrimais nepasiektas. Morenines nuogulas sudaro smėlingas dulkingas molis.

## 4. Hidrogeologinė sąlygos

Tyrimų vietose požeminis vanduo buvo aptiktas 0,3–0,8 m gylyje nuo žemės paviršiaus (ties 55,3–60,0 m altitude). Šis vanduo susikaupęs piltiniame grunte, limnoglacialinėse nuogulose ir morenoje esančiuose smėlio lęšiuose.

Sniego tirpsmo metu ir po ilgalaikių liūčių gruntinio vandens lygis gali būti arti žemės paviršiaus, tuo pačiu drėgnu metų laiku ir piltiniame grunte gali laikinai kauptis podirvio vanduo, kurio maksimalus lygis laikinai gali būti arti žemės paviršiaus.

Tvenkinio vandens lygis 2016 m. kovo 30 d. buvo ties 58,9 m altitude, o užtvankos apačioje ištekančio Šunijos upelio vandens lygis tuo pačiu metu buvo ties 54,8 m altitude. Tvenkinio ir upelio vandens lygių svyravimai turės įtakos gruntinio vandens lygio kaitai.

## 5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Atlikus aikštelės projektinius inžinerinius geologinius tyrimus buvo išskirti šeši inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksniai išskirti remiantis gruntų geneze ir jų granuliometrine sudėtimi, kaip pagrindine fizikine savybe, kuri apibūdina jo elgseną apkrovos metu bei remiantis statinio zondavimo duomenimis ($q_c$) gruntas suskaidytas pagal jo stiprumą ir tankumą. Dėl labai artimos granuliometrinės sudėties, o tuo pačiu ir dėl panašios mechaninės elgsenos apkrovos metu, limnoglacialinis smėlingas molis ir molis buvo apjungti į vieną IGS, tas pats atlikta ir su dulkingu bei smulkiu smėliu.

IGS 1 tai piltinis gruntas (žvyras, molingas gruntas). Šis gruntas aptiktas tik gręžinyje Nr. 1, kur slūgsojo iki 3,5 m gyli.

IGS 2 tai silpnas molis, smėlingas molis. Šis sluoksnis aptiktas visuose gręžiniuose, kur slūgsojo po dirvožemio danga ir piltiniu gruntu iki 0,9–7,4 m gylio. Sluoksnio storis – kinta nuo 0,6 m iki 3,9 m. Čia gausu prisotinto vandeniu dulkio ir dulkingo smėlio mikrolęšių.

IGS 3 tai silpnas molingas dulkis. Šis sluoksnis aptiktas gręžiniuose Nr. 3 ir 4 1,8–4,3 m gylio intervale. Sluoksnio storis yra 1,5–2,2 m. Sluoksnis prisotintas vandeniu.

IGS 4 tai purus dulkingas ir smulkus smėlis. Šis sluoksnis aptiktas gręžiniuose Nr. 1 ir 2, kur slūgsojo po moliu, atitinkamai iki tyrimais pasiekto gylio (8,0 m) ir 3,2 m gylio. Gręžinyje Nr. 1 sluoksnio padas tyrimais nepasiektas. Sluoksnis yra vandeningas.

IGS 5 tai tankus žvyringas smėlis. Šis sluoksnis aptiktas gręžiniuose Nr. 2 ir 3, atitinkamai 3,2–3,7 m ir 3,3–4,5 m gylio intervaluose. Šis sluoksnis yra vandeningas.

IGS 6 tai labai stiprus moreninis smėlingas dulkingas molis. Šis sluoksnis aptiktas gręžiniuose Nr. 2–4 po limnoglacialiniais gruntais iki tyrimais pasiekto gylio. Sluoksnio padas tyrimais nepasiektas. Sluoksnyje yra vandeningo smėlio lęšių ir mikrolęšių.

Detalus inžinerinių geologinių sluoksnių aprašymas ir geometriniai duomenys pateikti gręžinių stulpeliuose (6 priedas) ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (7 priedas). Grunto granuliometrinė sudėtis pateikta granuliometrinės analizės protokoluose (8 priedas).

## 6. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės

IGS 1 – piltinis gruntas. Šio grunto vidutinis kūginis stipris ($q_c$) yra 0,6 MN/m², apskaičiuotas deformacijų modulis $E_o$ = 0,6 MN/m². Kitos savybės nenustatytos.

IGS 2 – silpnas molis, smėlingas molis. Šio grunto vidutinis kūginis stipris ($q_c$) yra 0,8 MN/m², apskaičiuotas vidutinis deformacijų modulis $E_o$ = 6,0 MN/m², nustatytas vidutinis gamtinis tankis ρ = 1,68 Mg/m³, vidutinis gamtinis drėgnis $w$ = 28,1%. Gruntas yra labai standžios konsistencijos, vidutinio plastiškumo. Kitos savybės nenustatytos.

IGS 3 – silpnas molingas dulkis. Šio grunto vidutinis kūginis stipris ($q_c$) yra 1,3 MN/m², apskaičiuotas vidutinis deformacijų modulis $E_o$ = 7,0 MN/m², nustatytas vidutinis gamtinis tankis ρ = 1,65 Mg/m³, vidutinis gamtinis drėgnis $w$ = 18,1%. Gruntas yra standžios konsistencijos, mažo plastiškumo. Kitos savybės nenustatytos.

IGS 4 – purus dulkingas ir smulkus smėlis. Šio grunto vidutinis kūginis stipris ($q_c$) yra 1,0 MN/m², apskaičiuotas vidutinis deformacijų modulis $E_o$ = 3,0 MN/m², o vidinės trinties kampas φ = 22°. Nustatytas vidutinis gamtinis drėgnis $w$ = 8,78%. Sluoksnyje gruntas yra vandeningas. Kitos savybės nenustatytos.

IGS 5 – tankus žvyringas smėlis. Šio grunto vidutinis kūginis stipris ($q_c$) yra 20,0 MN/m², apskaičiuotas vidutinis deformacijų modulis $E_o$ = 65,0 MN/m², o vidinės trinties kampas φ = 41°. Sluoksnyje gruntas yra vandeningas. Kitos savybės nenustatytos.

IGS 6 – labai stiprus moreninis smėlingas dulkingas molis. Šio grunto vidutinis kūginis stipris ($q_c$) yra 10,0 MN/m², apskaičiuotas vidutinis deformacijų modulis $E_o$ = 100,0 MN/m², nustatytas vidutinis gamtinis tankis ρ = 2,33 Mg/m³, vidutinis gamtinis drėgnis $w$ = 13,4%. Gruntas yra standžio konsistencijos, mažo plastiškumo gruntas. Kitos savybės nenustatytos.

Gruntų fizikinių savybių tyrimo protokolai pateikti prieduose (8–11 priedai), pilnas gruntų fizikinių ir mechaninių savybių sąvadas pateiktas lentelėje (12 priedas).

## 7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrimų aikštelėje ir šalia jos šiuolaikiniai geologiniai procesai nestebimi.

## 8. Siūlymai, rekomendacijos ir išvados

1. Tyrimų sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra tinkamos sumanytam projektui rengti.
2. Tyrimų vietoje Nr. 1 iki 3,5 m gylio slūgso silpnas piltinis gruntas (IGS 1). Šalia hidrotechninių statinių piltinio grunto sluoksnio storis gali būti didesnis, nei tyrimais nustatytas.

3. Tyrimų vietose iki 3,2–8,0 m gylio vyrauja silpnos ir purios limnoglacialinės nuogulos (IGS 2–4), kurios yra prisotintos vandeniu (vandeningos). Projektuojant ir statant hidrotechninius statinius būtina atkreipti dėmesį į silpnų gruntų galimą įtaką statinių deformacijoms.
4. Tyrimų vietose, po silpnomis limnoglacialinėmis nuogulomis vyrauja labai stiprus moreninis smėlingas dulkingas molis (IGS 6), kurio kraige slūgso nedidelio storio tankaus žvyringo smėlio tarpsluoksnis (IGS 5).
5. Tyrimų metu požeminis vanduo buvo aptiktas 0,3–0,8 m gylyje nuo žemės paviršiaus (ties 55,3–60,0 m altitude).
6. Sniego tirpsmo metu ir po ilgalaikių liūčių gruntinio vandens lygis gali būti arti žemės paviršiaus, tuo pačiu drėgnu metų laiku ir piltiniame grunte gali laikinai kauptis podirvio vanduo, kurio maksimalus lygis laikinai gali būti arti žemės paviršiaus.
7. Tvenkinio ir upelio vandens lygių svyravimai turės įtakos požeminio vandens lygių kaitai.
8. Projektuojant ir statant hidrotechninius statinius bei tvarkant aplinką būtina atkreipti dėmesį į požeminio vandens aukštą lygį ir įvertinti jo įtaką statyboms bei konstrukcijoms.
9. Šie projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai atitinka techninėje užduotyje keliamus reikalavimus.

# NAUDOTA LITERATŪRA

1. Statybos techninis reglamentas. STR 1.04.02:2011. *Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai*. 2011.
2. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1:2007. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas (ISO 14688-1:2002).
3. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2:2007. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai – Grunto atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis: Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2004).
4. Geotechnical investigation and testing – Sampling methods and groundwater measurements -- Part 1: Technical principles for execution. ISO 22475-1:2006.
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 22476-1:2012. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį (ISO 22476-1:2012).

6. Lietuvos standartas LST EN 1997-2:2007. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai (EN 1997-2:2007).

Internetiniai puslapiai:

7. www.lgt.lt

Priedas Nr. 1

# TECHNINĖ UŽDUOTIS

**IGG tyrimų stadija** (pabraukti): žvalgybiniai, *projektiniai*, papildomi – kontroliniai.
**Projektuojamo statinio pavadinimas**: *Žuvų pralaidos Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje*
**Projektuojamo statinio adresas:** *Tauragės r. sav., Mažonų sen., Lomių k.*
**Užsakovo ir/ar projektuotojo duomenys** (pavadinimas, adresas, telefonas, faksas, el.paštas)
*UAB „Hidroterra“ Zietelos g. 3, LT-03160, Vilnius, tel. 8 620 34 885, faks. (8 5) 232 2407, laimontasj@hidroterra.lt.*
**Statybos rūšis** (pabraukti): *nauja statyba*, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita
**Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.09:2003)**: *Kitos paskirties hidrotechnikos statiniai (13)*
**Statinio kategorija:** *ypatingas statinys*
**Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose)** (pabraukti): pirma, *antra*, trečia.
**Statinio projektavimo specialiosios sąlygos** (jei nustatytos): *nenustatytos*
**Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus**:
*Žuvitakio gelžbetoninio latako plotis 3,0m, ilgis pagal išklotinę 105m, vid. gylis – 3,0m.*
**Numatomi pamatų konstrukcijų variantai**: *monolitinio gelžbetonio plokštė.*
**Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas**: *nuosavas svoris, tolygiai išskirstyta apkrova 20kN/m$^2$, sunkaus transporto apkrova ant tilto virš žuvitakio.*
**Kiti parametrai:**
**Statybvietės centro koordinatės (LKS-94):** X= 6137941; Y= 399220;
**Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės:**

| **Numeris** | **X** | **Y** |
|---|---|---|
| 1 | 6137905 | 399172 |
| 2 | 6137985 | 399142 |
| 3 | 6137936 | 399339 |
| 4 | 6137881 | 399297 |

**Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai**:
1. *Nustatyti gruntų sluoksnių ribas, sudaryti geologinius litologinius pjūvius ir fizines mechanines gruntų charakteristikas pagal II kategorijos tyrimų reikalavimus.*

**Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai, sąrašas:**
1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;

**Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:**
1. *Nėra duomenų.*

**Kiti papildomi reikalavimai**: *išgręžti keturis gręžinius ir šalia atlikti statinio zondavimo bandymus: ant užtvankos pylimo Gr.1 – 8,0m gylio; užtvankos žemutiniame bjefe Gr.2 ir Gr.3 po 6,0m gylio, Gr.4 – 4,0m gylio. Pateikti ataskaitą popierinėje versijoje ir skaitmeninėje versijoje*

**Užsakovas**: 2016-05-26
V., pavardė, parašas, data

**Projekto vadovas:** 2016-05-26
V., pavardė, parašas, data

**Užduotį gavau** (tyrimų įmonės atstovas) 2016-05-26
V., pavardė, parašas, data

Priedas Nr. 2

Lietuvos geologijos tarnybos prie
Lietuvos geologijos tarnybos prie
Aplinkos ministerijos direktoriaus
2007 m. spalio 15 d. įsakymo Nr. 1-
priedas

# LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA

PRIE LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJOS

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

2007-10-15 Nr. 112
(data)

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

**Uždarajai akcinei bendrovei "GEOTESTUS"**
(juridinio asmens pavadinimas)

(kodas 1256 76496, buveinė (adresas) Žalgirio g. 90-205, LT- 09303 Vilnius)

nuo 2007 m. spalio 23 d.
(leidimo įsigaliojimo data)

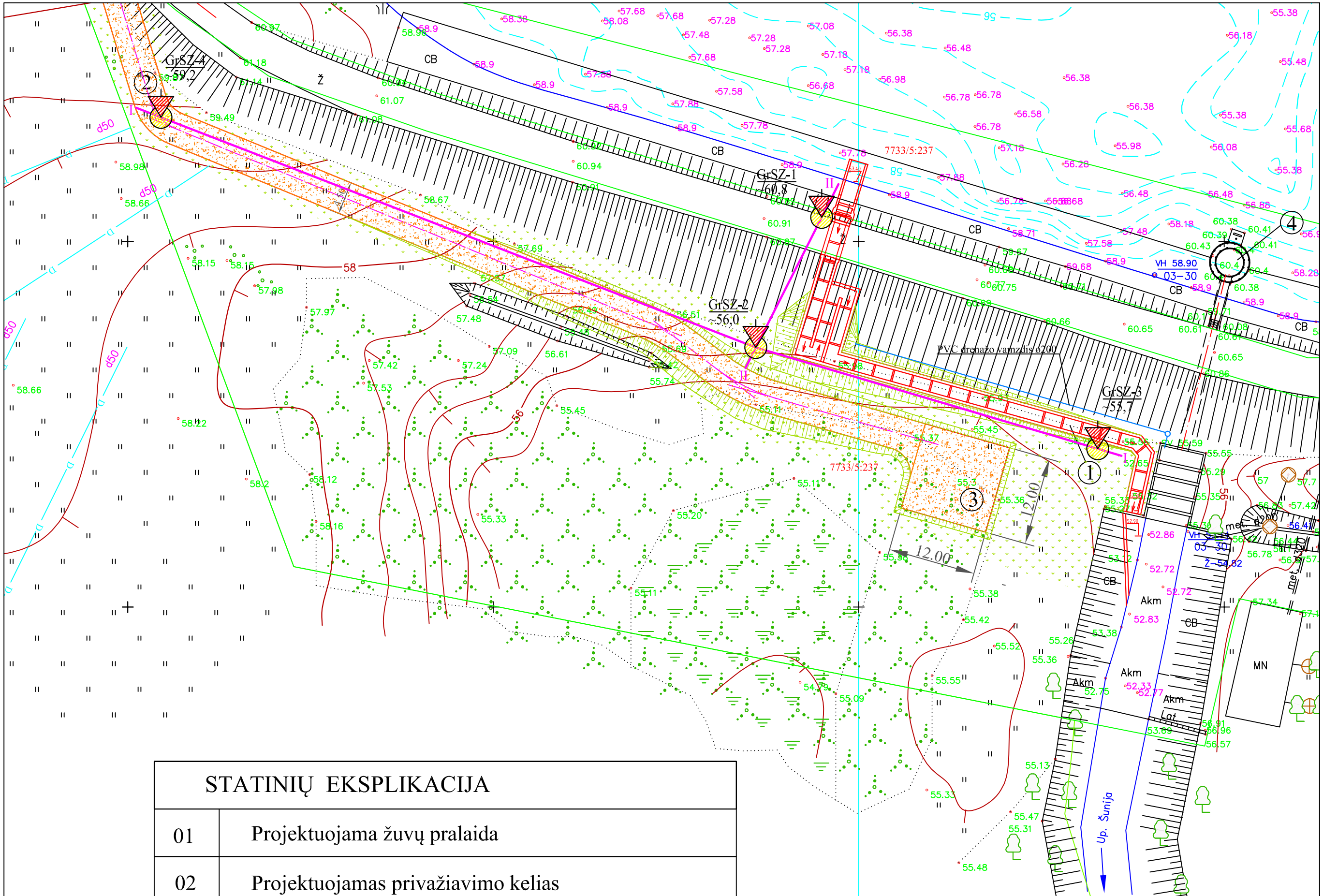
**a t l i k t i :**

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą;
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą;
ekogeologinį tyrimą;
mechaninį tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos paskirties gręžinių gręžimą bei likvidavimą.

Direktorius (parašas) Juozas Mockevičius
A.V. (Vardas ir pavardė)

# TYRIMŲ SKLYPO PADĖTIES VIETOVĖJE SCHEMA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| geotestus | Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė<br>Lvovo g. 9, Vilnius<br>Tel. 2734497<br>LGT leidimas Nr. 112 | PAREIGOS | VARDAS PAVARDĖ | DATA | TYRIMŲ SKLYPO PADĖTIES VIETOVĖJE SCHEMA |
| | | Inž. geologas | Gintaras Žaržojus | 2016-07 | |
| | | UŽSAKOVAS | UAB „Hidroterra“ | | |
| | | OBJEKTAS | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| | | MASTELIS | | PRIEDAS | 3 |




## STATINIŲ EKSPLIKACIJA

| | |
|---|---|
| 01 | Projektuojama žuvų pralaida |
| 02 | Projektuojamas privažiavimo kelias |
| 03 | Projektuojama aikštelė |
| 04 | Esama šachtinė vandens pralaida |

geotestus

Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė

Lvovo g. 9, Vilnius
Tel.: 2734497

LGT leidimas Nr. 112

| PAREIGOS | VARDAS PAVARDĖ | DATA | TOPOPLANAS SU TYRIMO VIETOMIS IR PJŪVIO LINIJA |
|---|---|---|---|
| Inž. geologas | Gintaras Žaržojus | 2016-06 | |
| UŽSAKOVAS | UAB „Hidroterra“ | | |
| OBJEKTAS | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| MASTELIS | 1:500 | PRIEDAS | 4 |

| geotestus | OBJEKTAS | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | DATA | PRIEDAS NR. |
|---|---|---|---|---|
| | UŽSAKOVAS | UAB "Hidroterra" | 2016-07 | 5 |

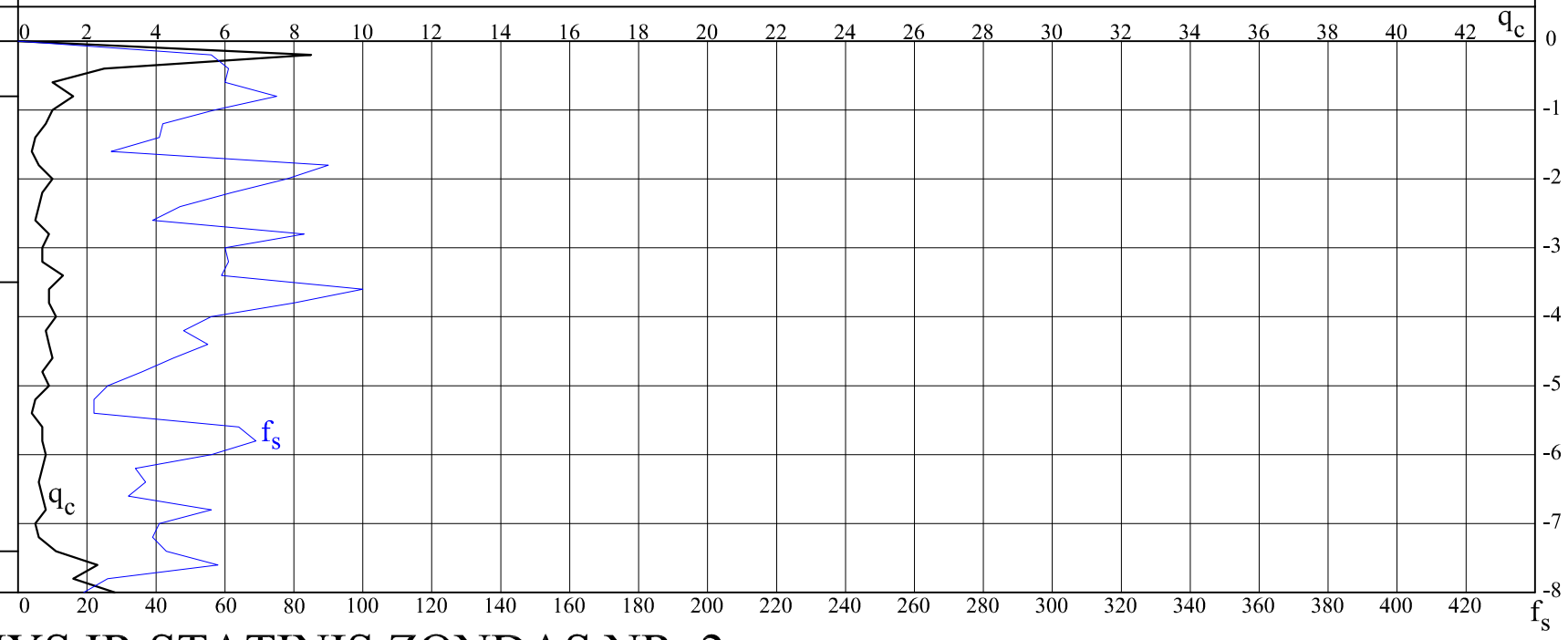
**TYRIMO VIETŲ KOORDANČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS**

| Tyrimų vietos Nr. | Tyrimo būdas | Koordinatės LKS–94 | | Altitudė Baltijos a.s., m |
|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | |
| 1 | GRSZ | 6137953 | 399245 | 60,8 |
| 2 | GRSZ | 6137935 | 399236 | 56,0 |
| 3 | GRSZ | 6137922 | 399283 | 55,7 |
| 4 | GRSZ | 6137967 | 399155 | 59,2 |

# GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 1

Altitudė: ~60,8 m; Koordinatės (LKS-94): X = 6137953, Y = 399245

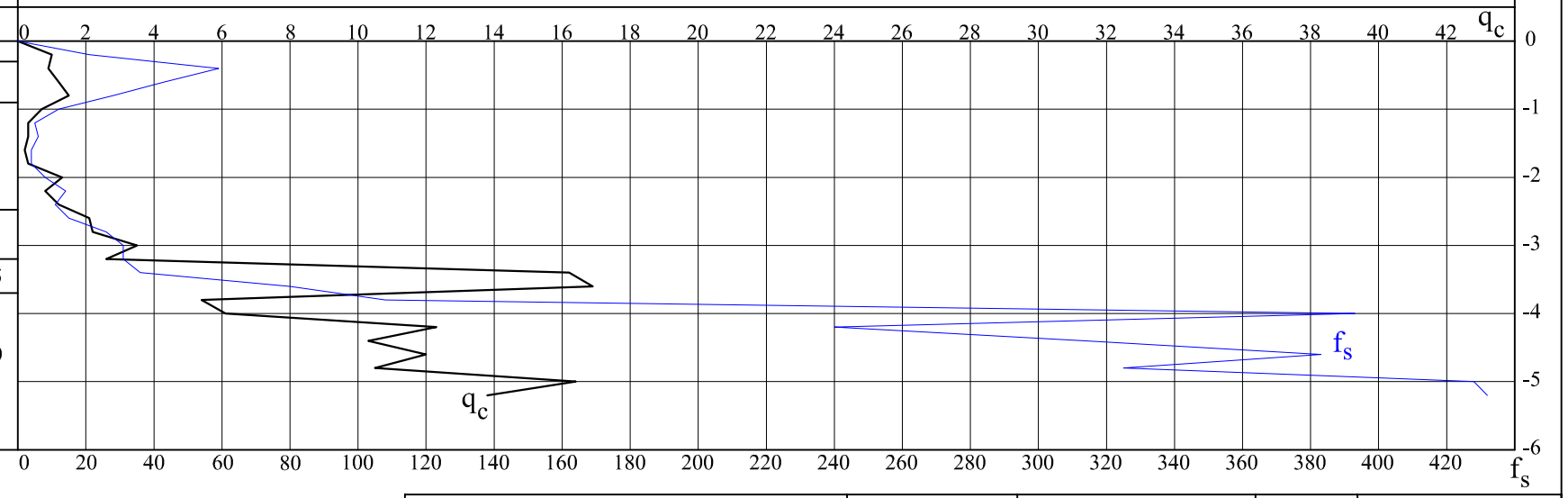
| Geologinis indeksas | IGS Nr. | Grunto aprašymas | Sluoksnio pado gylis, m | Stulpelis | Vandens lygis, m: sutiktas | Vandens lygis, m: aukšč. | $q_{c\,vid.}$ MN/m² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| tIV | 1 | Piltinis žvyras, nuo 0,8 m - molingas gruntas, prisotintas vandeniu | 0,8 | | 0,8 | 0,0 | 2,0 |
| | | | 3,5 | | 60,0 | | 0,6 |
| lgIIIbl | 2 | Smėlingas molis, rudas, silpnas, su vandeningo dulkingo smėlio ir dulkio mikrolęšiais | 7,4 | S | ▲3,6 / 3,8 | | 0,8 |
| | 4 | Smėlis smulkus (artimas dulkingam), pilkas, purus, vandeningas, su dulkiu | 8,0 | P | ▲7,4 / 7,7 | | 2,0 |




# GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 2

Altitudė: ~56,0 m; Koordinatės (LKS-94): X = 6137935, Y = 399236

| Geologinis indeksas | IGS Nr. | Grunto aprašymas | Sluoksnio pado gylis, m | Stulpelis | Vandens lygis, m: sutiktas | Vandens lygis, m: aukšč. | $q_{c\,vid.}$ MN/m² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | Dirvožemis | 0,3 | | 0,3 | 0,0 | |
| lgIIIbl | 2 | Smėlingas molis, rudas, silpnas, prisotintas vandeniu | 0,9 | S | 55,7 | | 1,0 |
| | 4 | Smėlis dulkingas, pilkas, purus, vandeningas, su dulkio tarpsluoksniais | 3,2 | P | ▲1,7 / 1,9; ▲2,5 / 2,7 | | 0,5; 2,0 |
| | 5 | Smėlis žvyringas, pilkas, tankus, vandeningas | 3,7 | T | | | 16,5 |
| gIIIbl | 6 | Smėlingas dulkingas molis, (moreninis), pilkas, labai stiprus, su vandeningo žvyro lęšiais | 6,0 | LST | | | 11,0 |




▲$^{3,5}_{4,0}$ Grunto bandinio paėmimo vieta

geotestus

Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė

Lvovo g. 9, Vilnius
Tel. 2734497

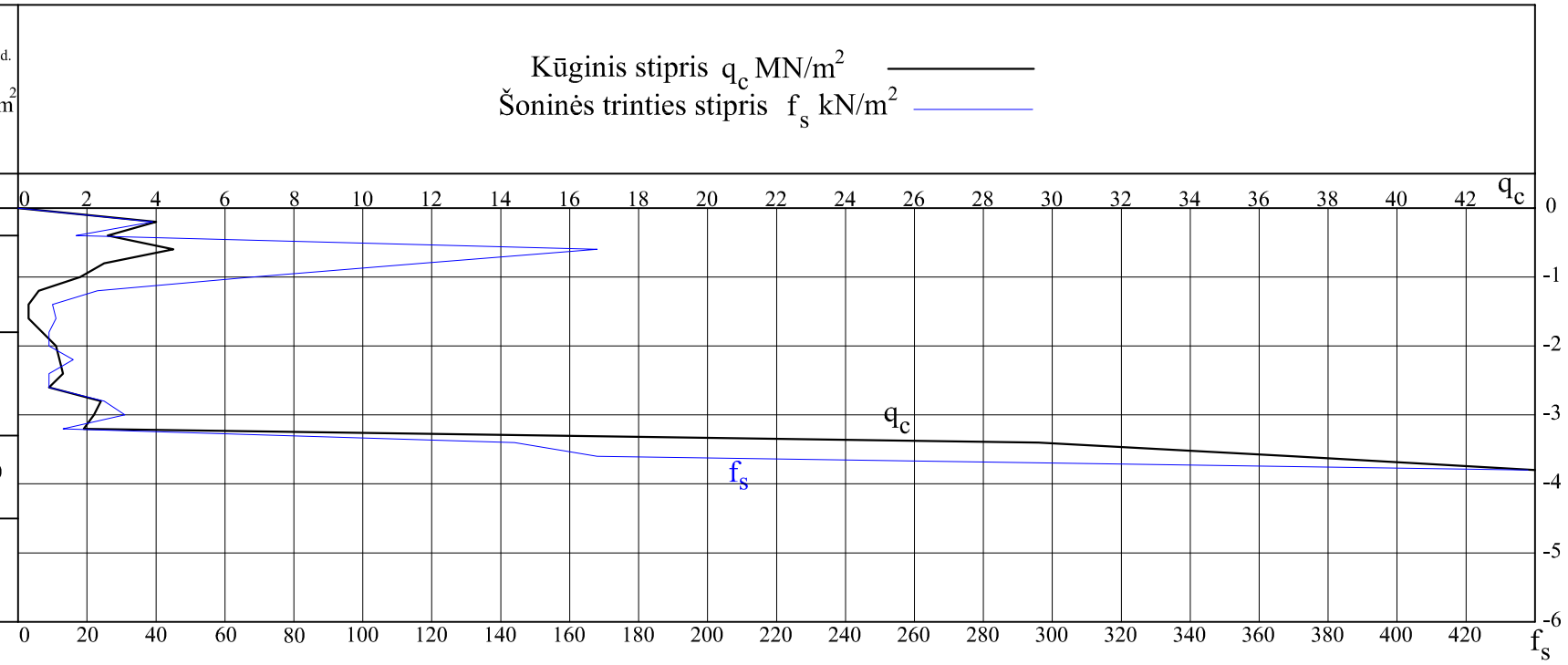
LGT leidimas Nr. 112

| PAREIGOS | VARDAS PAVARDĖ | DATA | GREŽINIŲ STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAI |
|---|---|---|---|
| Inž. geologas | Gintaras Žaržojus | 2016-07 | |
| UŽSAKOVAS | UAB „Hidroterra“ | | |
| OBJEKTAS | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| MASTELIS | 1:100 | PRIEDAS | 6.1 |

# GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 3

Altitudė: ~55,7 m; Koordinatės (LKS-94): X = 6137922, Y = 399283

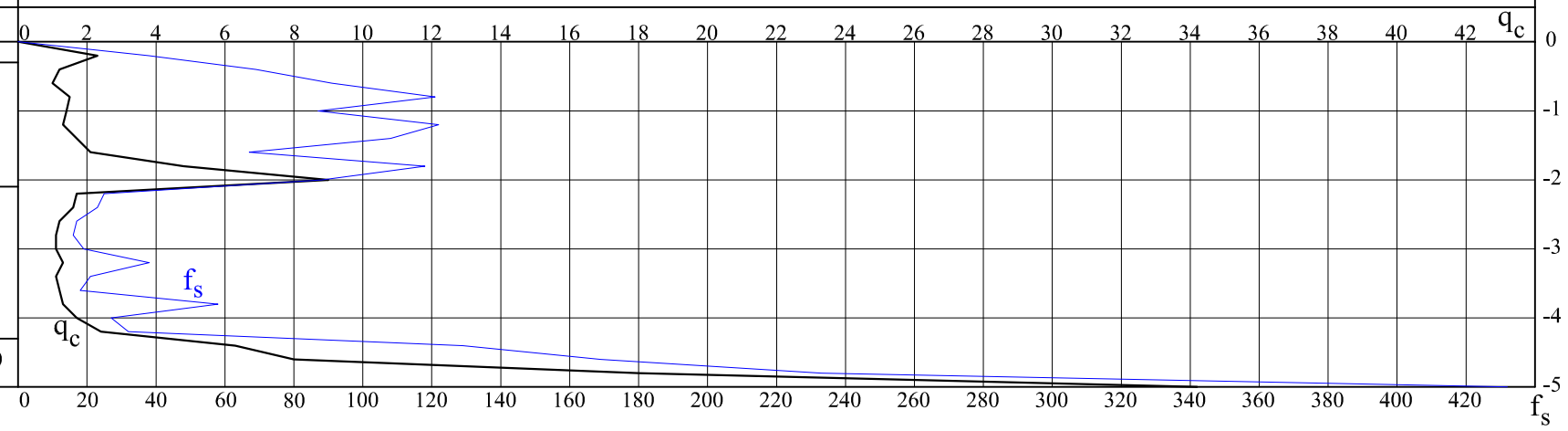
| Geologinis indeksas | IGS Nr. | Grunto aprašymas | Sluoksnio pado gylis, m | Stulpelis | Vandens lygis, m: sutiktas | Vandens lygis, m: aukšč. | $q_{c\,vid.}$ MN/m² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | Dirvožemis | 0,4 | | 0,4 | 0,0 | |
| lgIIIbl | 2 | Smėlingas molis, rudas, silpnas, su prisotinto vandeniu pilko dulkio tarpsluoksniais | 1,8 | S | 55,3 | | 0,6 |
| lgIIIbl | 3 | Molingas dulkis, pilkas, silpnas, prisotintas vandeniu | 3,3 | S | | | 1,5 |
| | 5 | Smėlis žvyringas, pilkas, tankus, vandeningas | 4,5 | T | | | 30,0 |
| gIIIbl | 6 | Smėlingas dulkingas molis, (moreninis), pilkas, labai stiprus, su vandeningo žvyro lęšiais | 6,0 | LST | | | |




# GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 4

Altitudė: ~59,2 m; Koordinatės (LKS-94): X = 6137967, Y = 399155

| Geologinis indeksas | IGS Nr. | Grunto aprašymas | Sluoksnio pado gylis, m | Stulpelis | Vandens lygis, m: sutiktas | Vandens lygis, m: aukšč. | $q_{c\,vid.}$ MN/m² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | Dirvožemis | 0,3 | | 0,3 | 0,0 | |
| lgIIIbl | 2 | Molis rudas, silpnas, su vandningo dulkio mikrolęšiais | 2,1 | S | 58,9; ▲1,0/1,3 | | 1,2 |
| lgIIIbl | 3 | Molingas dulkis, pilkas, silpnas, prisotintas vandeniu | 4,3 | S | ▲2,2/2,4 | | 1,2 |
| gIIIbl | 6 | Smėlingas dulkingas molis, (moreninis), pilkas, labai stiprus, su vandeningo žvyro lęšiais | 5,0 | LST | ▲4,5/4,7 | | 10,0 |




▲$^{3,5}_{4,0}$ Grunto bandinio paėmimo vieta

geotestus

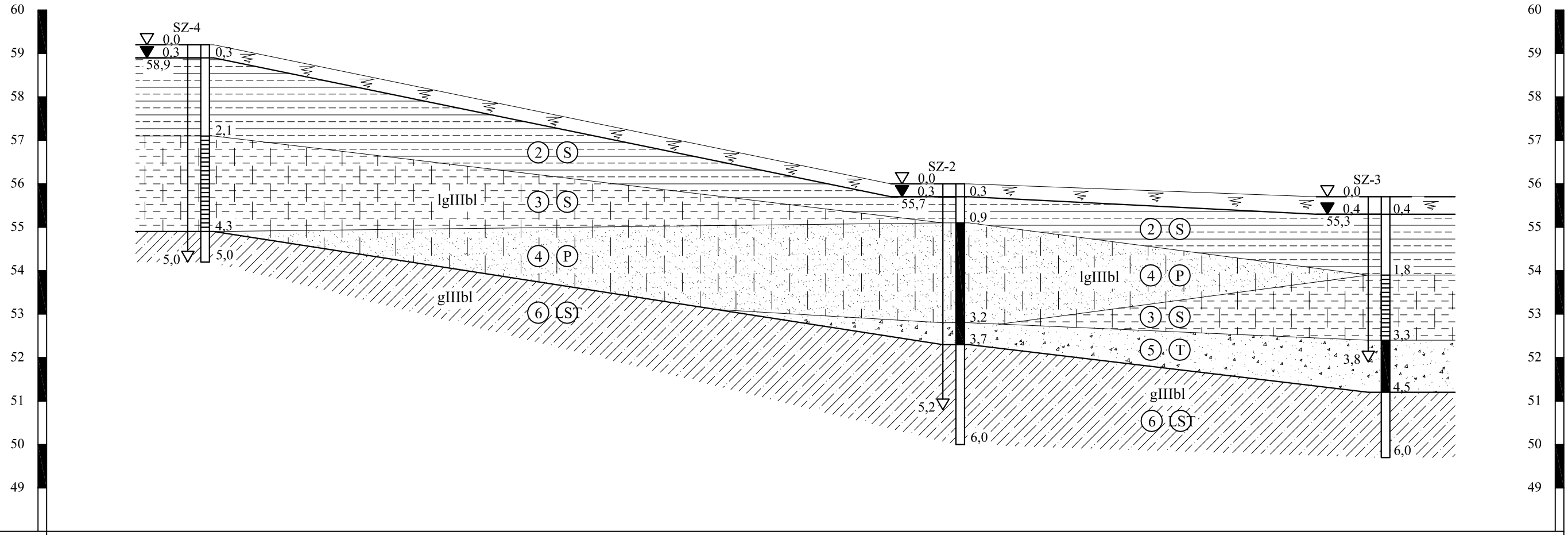
Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė

Lvovo g. 9, Vilnius
Tel. 2734497

LGT leidimas Nr. 112

| PAREIGOS | VARDAS PAVARDĖ | DATA | GREŽINIŲ STULPELIAI IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAI |
|---|---|---|---|
| Inž. geologas | Gintaras Žaržojus | 2016-07 | |
| UŽSAKOVAS | UAB „Hidroterra“ | | |
| OBJEKTAS | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| MASTELIS | 1:100 | PRIEDAS | 6.2 |

# INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I - I




| GRĘŽINIO Nr. | 1 | | 2 | | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| ATSTUMAS,m | | 87,0 | | 49,0 | |
| ALTITUDĖ, m | ~59,2 | | ~56,0 | | ~55,7 |

geotestus

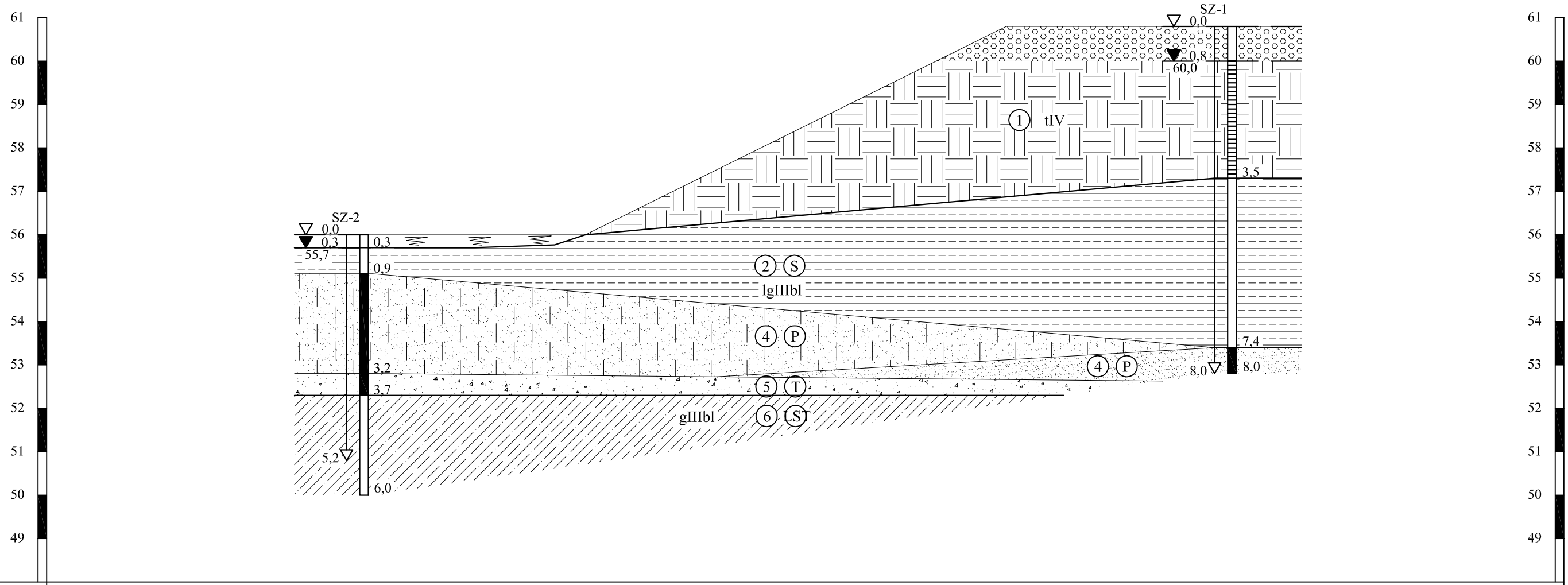
Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė

Lvovo g. 9, Vilnius
Tel. 2734497

LGT leidimas Nr. 112

| PAREIGOS | VARDAS PAVARDĖ | DATA | INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I - I |
|---|---|---|---|
| Inž. geologas | Gintaras Žaržojus | 2016-07 | |
| UŽSAKOVAS | UAB „Hidroterra“ | | |
| OBJEKTAS | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| MASTELIS | 1:500 | PRIEDAS | 7.1 |

# INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS II - II




| | | |
|---|---|---|
| GRĘŽINIO Nr. | 2 | 1 |
| ATSTUMAS,m | 20,0 | |
| ALTITUDĖ, m | ~56,0 | ~60,8 |

geotestus

Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė

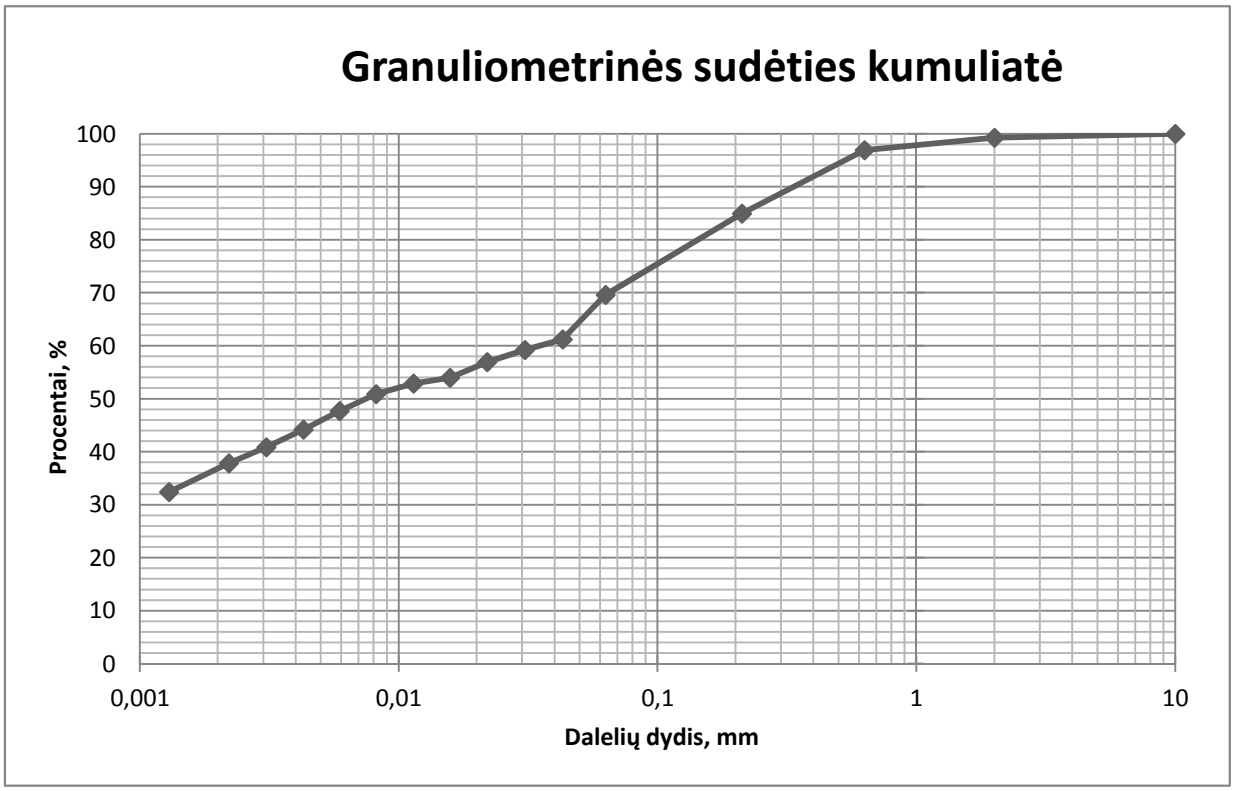
Lvovo g. 9, Vilnius
Tel. 2734497

LGT leidimas Nr. 112

| PAREIGOS | VARDAS PAVARDĖ | DATA | INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS II - II |
|---|---|---|---|
| Inž. geologas | Gintaras Žaržojus | 2016-07 | |
| UŽSAKOVAS | UAB „Hidroterra“ | | |
| OBJEKTAS | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| MASTELIS | 1:100 | PRIEDAS | 7.2 |

| Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO/TS 17892-4:2004) | | |
|---|---|---|
| Objektas | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | |
| Gręžinio Nr. | **1** | Priedas Nr. 8.1 |
| Bandinio gylis, m | **3,6 - 3,8** | |
| Grunto pavadinimas (LST EN ISO 14688-2) | **Smėlingas molis** | **saCl** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kietų dalelių tankis $\rho_s$ | 2,73 | $Mg/m^3$ | Data | 2016-07-05 |




**Dalelių kiekis, procentais**

| Molis | Dulkis | | | Smėlis | | | Žvyras |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Smulkus | Vidutin. | Rupus | Smulkus | Vidutin. | Rupus | |
| <0,002 | 0,002- -0,0063 | 0,0063- -0,02 | 0,02- -0,063 | 0,063- -0,2 | 0,2- -0,63 | 0,63- -2 | >2 |
| **36,98** | **11,41** | **8,27** | **12,74** | **15,51** | **11,96** | **2,37** | **0,76** |

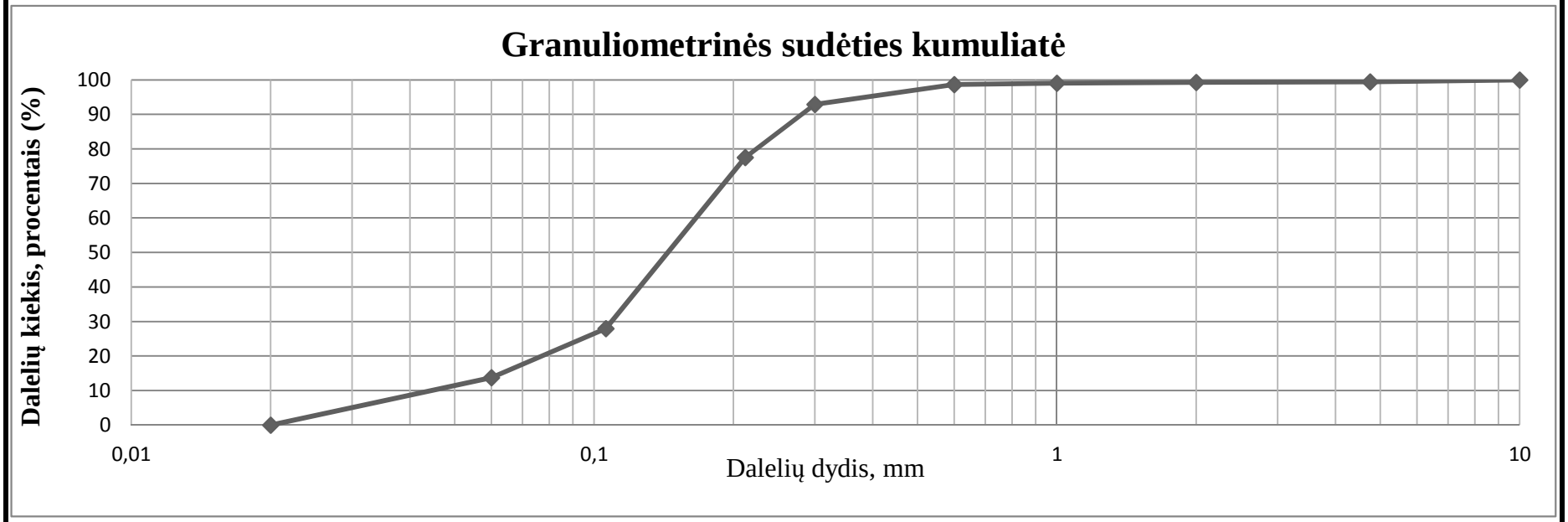
| Molio kiekis (<0,002) | Smulkiosios frakcijos kiekis (<0,063 mm) | Smėlio kiekis (0,063 mm - 2,0 mm) | Žvyro kiekis ( >2 mm) |
|---|---|---|---|
| 36,98 | 69,40 | 29,84 | 0,76 |

| **Grunto pavadinimas, pagal LST EN ISO 14688-2** | **Smėlingas molis** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Atliko: | D. Gribulis |
| Tikrino: | D. Urbaitis |

# Granuliometrinės sudėties nustatymas (Sietų metodas) (ISO/TS 17892-4:2004)

| Objektas | | Zuvų pralaida Sunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | Priedas Nr. 8.2 |
|---|---|---|---|---|
| Cu | 3,57 | Gręžinio Nr. | Bandinio gylis, m | Kietų daelių tankis $\rho_s$ |
| Cc | 1,57 | 1 | 7,4 - 7,7 | 2,68 Mg/m³ |



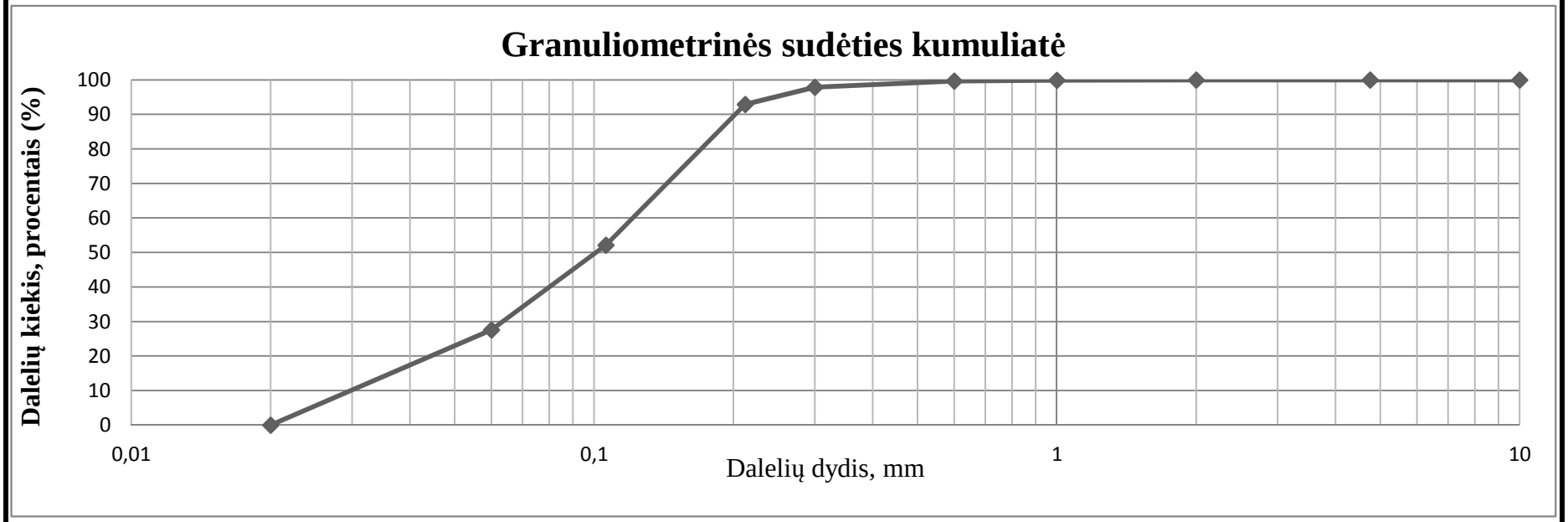

| | Smėlis | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dulkis | Smulkus | | Vidutininio rupumo | | Rupus | | Žvyras | |
| <0,06 | 0,06-0,18 | 0,18-0,212 | 0,212-0,355 | 0,355-0,6 | 0,6-1,0 | 1,0-2,0 | 2,0-4,75 | >4,75 |
| **13,72** | **14,19** | **49,61** | **15,42** | **5,73** | **0,34** | **0,25** | **0,20** | **0,54** |

| | |
|---|---|
| **Grunto pavadinimas, pagal LST EN ISO 14688-2** | **Smulkus smėlis** |

| | |
|---|---|
| Data | 2016-07-05 |
| Atliko | D. Gribulis |
| Tikrino | D. Urbaitis |

# Granuliometrinės sudėties nustatymas (Sietų metodas) (ISO/TS 17892-4:2004)

| Objektas | | Žuvų pralaida Sunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | Priedas Nr. 8.3 |
|---|---|---|---|---|
| Cu | 3,94 | Gręžinio Nr. | Bandinio gylis, m | Kietų daelių tankis $\rho_s$ |
| Cc | 1,11 | 2 | 1,7 - 1,9 | 2,67 Mg/m³ |



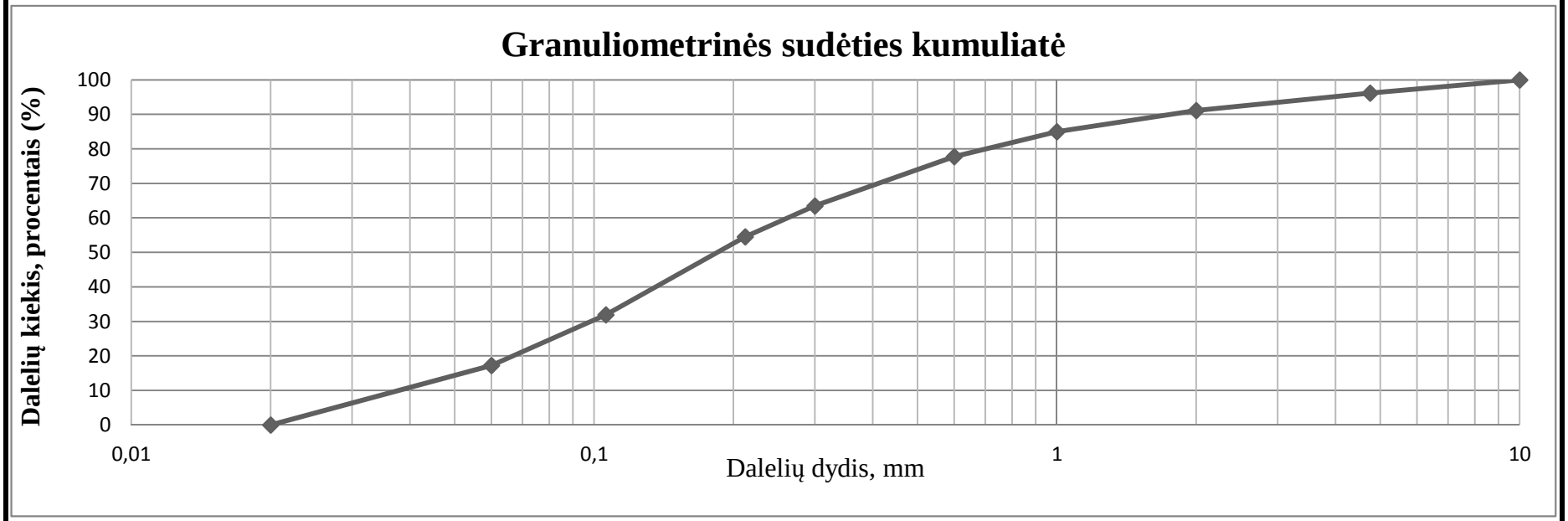

| | Smėlis | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dulkis | Smulkus | | Vidutininio rupumo | | Rupus | | Žvyras | |
| <0,06 | 0,06-0,18 | 0,18-0,212 | 0,212-0,355 | 0,355-0,6 | 0,6-1,0 | 1,0-2,0 | 2,0-4,75 | >4,75 |
| **27,55** | **24,55** | **40,81** | **4,95** | **1,78** | **0,28** | **0,08** | **0,00** | **0,00** |

| | |
|---|---|
| **Grunto pavadinimas, pagal LST EN ISO 14688-2** | **Dulkingas smėlis** |

| | |
|---|---|
| Data | 2016-07-05 |
| Atliko | D. Gribulis |
| Tikrino | D. Urbaitis |

# Granuliometrinės sudėties nustatymas (Sietų metodas) (ISO/TS 17892-4:2004)

| Objektas | | Žuvų pralaida Sunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | Priedas Nr. 8.4 |
|---|---|---|---|---|
| Cu | 6,76 | Gręžinio Nr. | Bandinio gylis, m | Kietų daelių tankis $\rho_s$ |
| Cc | 0,97 | 2 | 2,5 - 2,7 | 2,67 Mg/m³ |



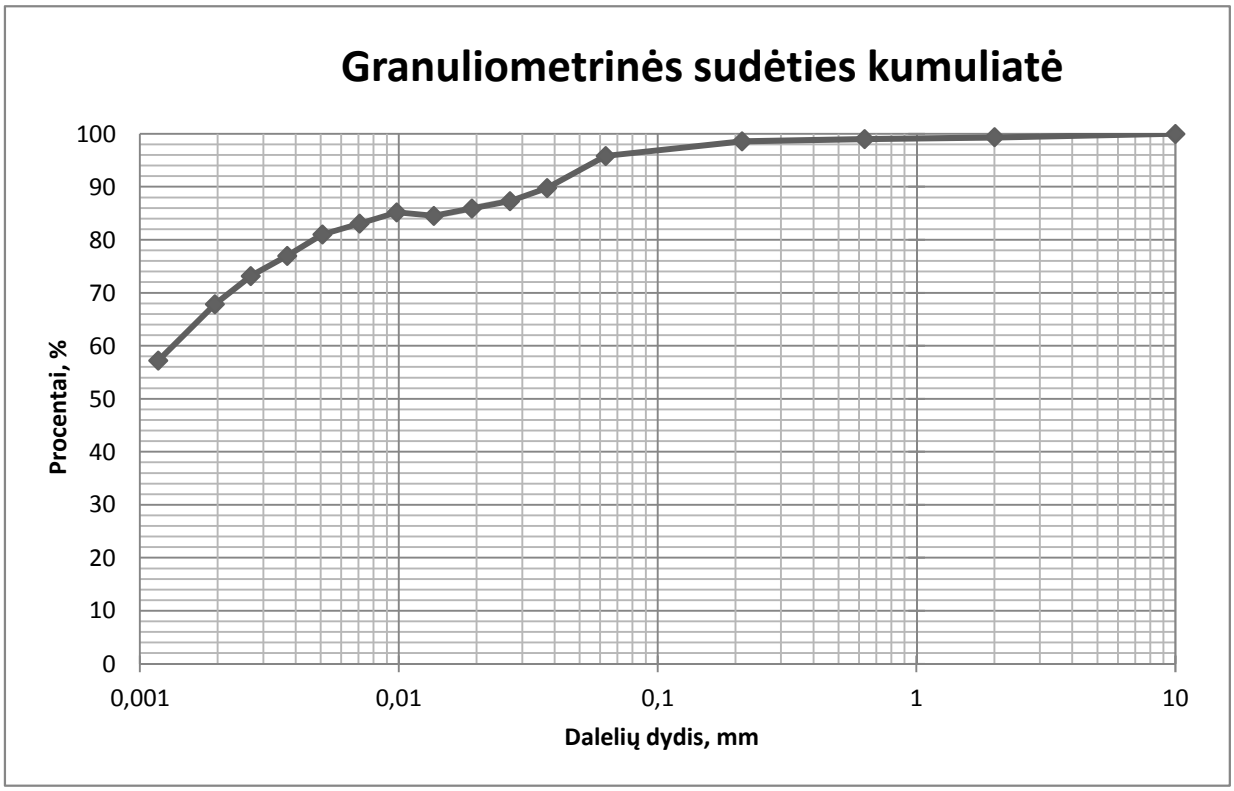

| | Smėlis | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dulkis | Smulkus | | Vidutininio rupumo | | Rupus | | Žvyras | |
| <0,06 | 0,06-0,18 | 0,18-0,212 | 0,212-0,355 | 0,355-0,6 | 0,6-1,0 | 1,0-2,0 | 2,0-4,75 | >4,75 |
| **17,24** | **14,70** | **22,57** | **8,95** | **14,29** | **7,25** | **6,09** | **5,10** | **3,81** |

| | |
|---|---|
| **Grunto pavadinimas, pagal LST EN ISO 14688-2** | **Dulkingas smėlis** |

| | |
|---|---|
| Data | 2016-07-05 |
| Atliko | D. Gribulis |
| Tikrino | D. Urbaitis |

| Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO/TS 17892-4:2004) | | |
|---|---|---|
| Objektas | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | |
| Gręžinio Nr. | **4** | Priedas Nr. 8.5 |
| Bandinio gylis, m | **1,0 - 1,3** | |
| Grunto pavadinimas (LST EN ISO 14688-2) | **Molis** | **Cl** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kietų dalelių tankis $\rho_s$ | 2,75 | $Mg/m^3$ | Data | 2016-07-05 |




**Dalelių kiekis, procentais**

| Molis | Dulkis | | | Smėlis | | | Žvyras |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Smulkus | Vidutin. | Rupus | Smulkus | Vidutin. | Rupus | |
| <0,002 | 0,002- -0,0063 | 0,0063- -0,02 | 0,02- -0,063 | 0,063- -0,2 | 0,2- -0,63 | 0,63- -2 | >2 |
| **68,85** | **13,83** | **4,09** | **9,01** | **2,78** | **0,45** | **0,34** | **0,65** |

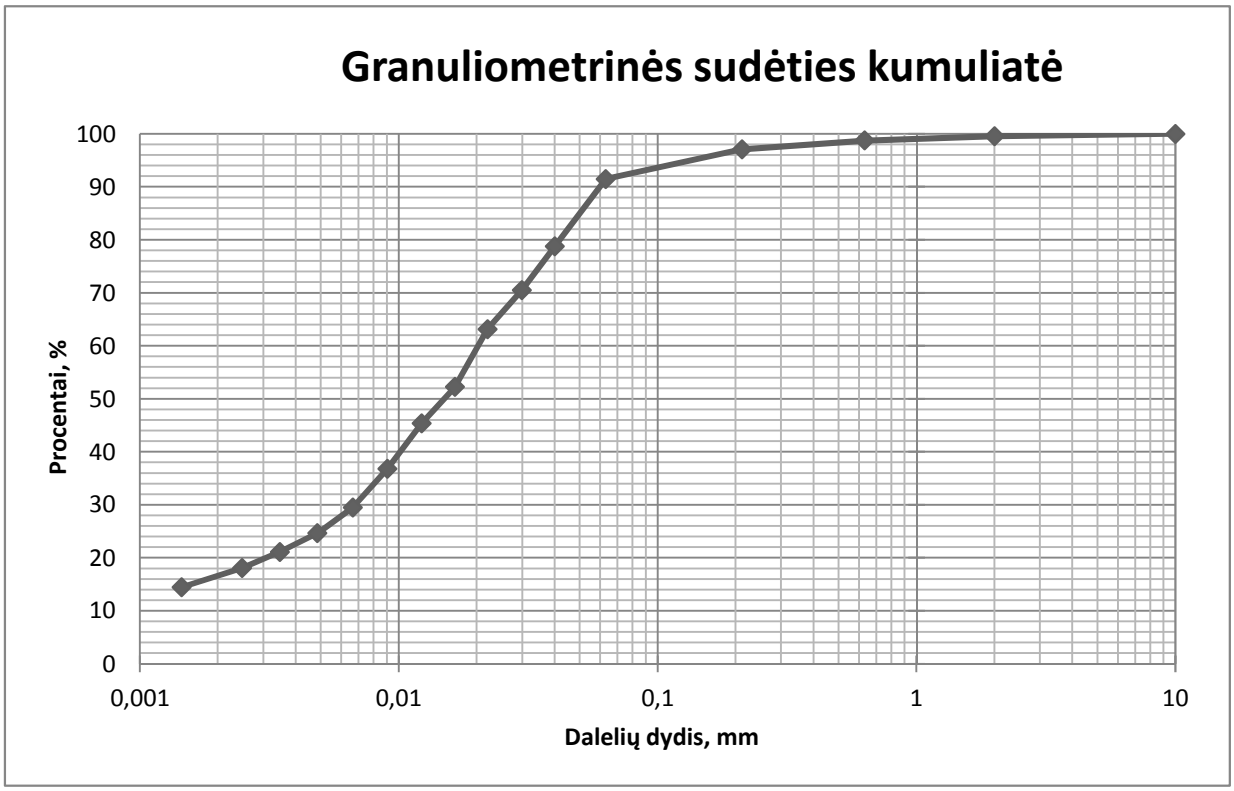
| Molio kiekis (<0,002) | Smulkiosios frakcijos kiekis (<0,063 mm) | Smėlio kiekis (0,063 mm - 2,0 mm) | Žvyro kiekis ( >2 mm) |
|---|---|---|---|
| 68,85 | 95,78 | 3,57 | 0,65 |

| **Grunto pavadinimas, pagal LST EN ISO 14688-2** | **Molis** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Atliko: | D. Gribulis |
| Tikrino: | D. Urbaitis |

| Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO/TS 17892-4:2004) | | |
|---|---|---|
| Objektas | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | |
| Gręžinio Nr. | **4** | Priedas Nr. 8.6 |
| Bandinio gylis, m | **2,2 - 2,4** | |
| Grunto pavadinimas (LST EN ISO 14688-2) | **Molingas dulkis** | **clSi** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kietų dalelių tankis $\rho_s$ | 2,72 | $Mg/m^3$ | Data | 2016-07-05 |




**Dalelių kiekis, procentais**

| Molis | Dulkis | | | Smėlis | | | Žvyras |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Smulkus | Vidutin. | Rupus | Smulkus | Vidutin. | Rupus | |
| <0,002 | 0,002- -0,0063 | 0,0063- -0,02 | 0,02- -0,063 | 0,063- -0,2 | 0,2- -0,63 | 0,63- -2 | >2 |
| **16,60** | **11,50** | **31,90** | **31,48** | **5,60** | **1,66** | **0,84** | **0,42** |

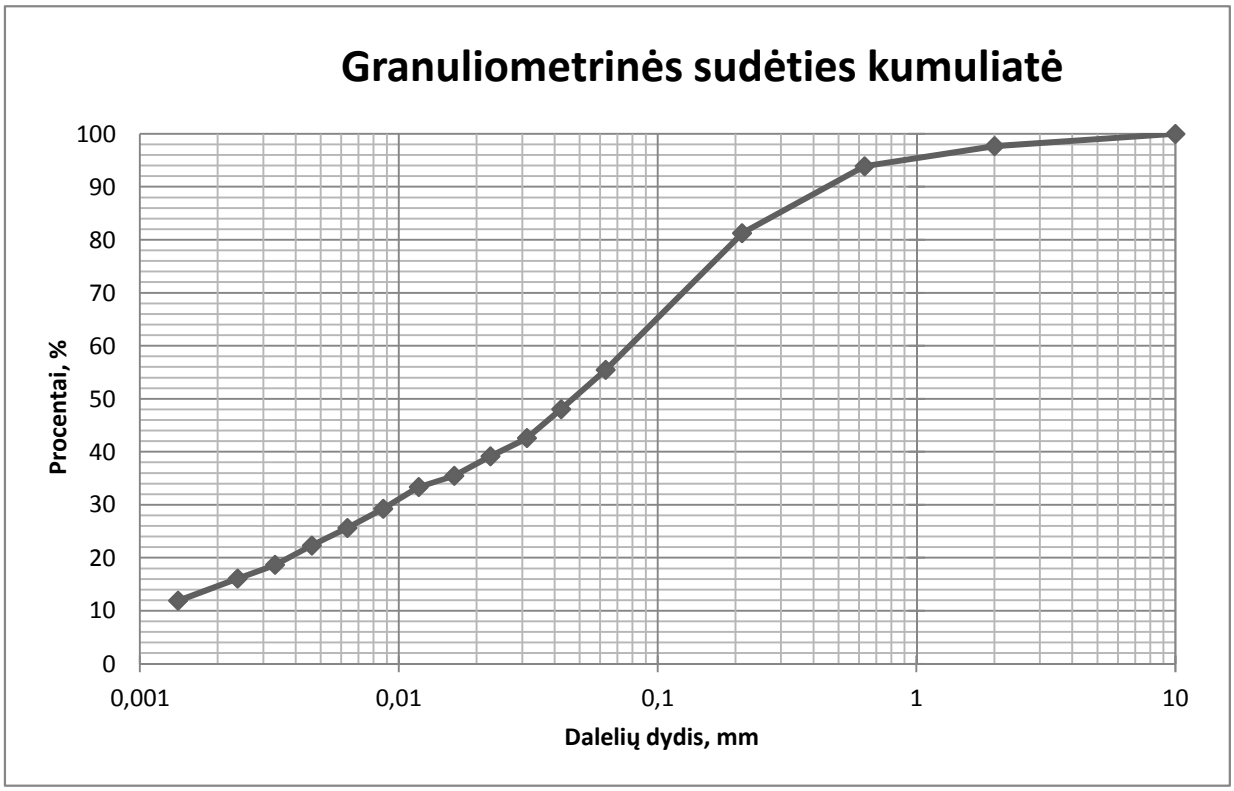
| Molio kiekis (<0,002) | Smulkiosios frakcijos kiekis (<0,063 mm) | Smėlio kiekis (0,063 mm - 2,0 mm) | Žvyro kiekis ( >2 mm) |
|---|---|---|---|
| 16,60 | 91,48 | 8,10 | 0,42 |

| **Grunto pavadinimas, pagal LST EN ISO 14688-2** | **Molingas dulkis** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Atliko: | D. Gribulis |
| Tikrino: | D. Urbaitis |

| Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO/TS 17892-4:2004) | | |
|---|---|---|
| Objektas | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | |
| Gręžinio Nr. | **4** | Priedas Nr. 8.7 |
| Bandinio gylis, m | **4,5 - 4,7** | |
| Grunto pavadinimas (LST EN ISO 14688-2) | **Smėlingas dulkingas molis** | **sasiCl** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kietų dalelių tankis $\rho_s$ | 2,71 | $Mg/m^3$ | Data | 2016-07-05 |




**Dalelių kiekis, procentais**

| Molis | Dulkis | | | Smėlis | | | Žvyras |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Smulkus | Vidutin. | Rupus | Smulkus | Vidutin. | Rupus | |
| <0,002 | 0,002- -0,0063 | 0,0063- -0,02 | 0,02- -0,063 | 0,063- -0,2 | 0,2- -0,63 | 0,63- -2 | >2 |
| **14,83** | **10,70** | **12,74** | **17,06** | **25,91** | **12,64** | **3,79** | **2,33** |

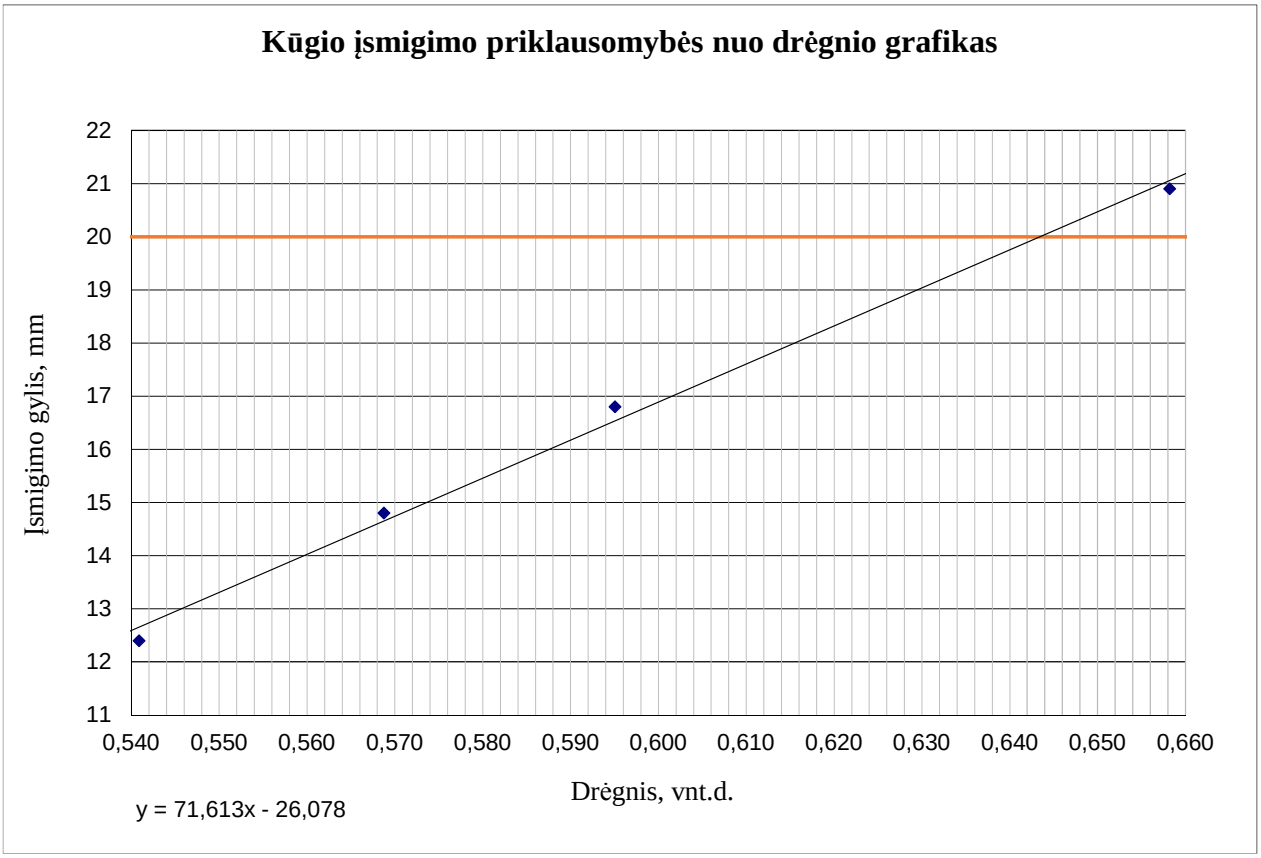
| Molio kiekis (<0,002) | Smulkiosios frakcijos kiekis (<0,063 mm) | Smėlio kiekis (0,063 mm - 2,0 mm) | Žvyro kiekis ( >2 mm) |
|---|---|---|---|
| 14,83 | 55,33 | 42,34 | 2,33 |

| **Grunto pavadinimas, pagal LST EN ISO 14688-2** | **Smėlingas dulkingas molis** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Atliko: | D. Gribulis |
| Tikrino: | D. Urbaitis |

# Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2004)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Objektas | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| Gręžinio Nr. | 4 | Priedas Nr. 9.1 | |
| Bandinio gylis, m | 1,0 - 1,3 | | |
| Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2 | | Molis | Cl |



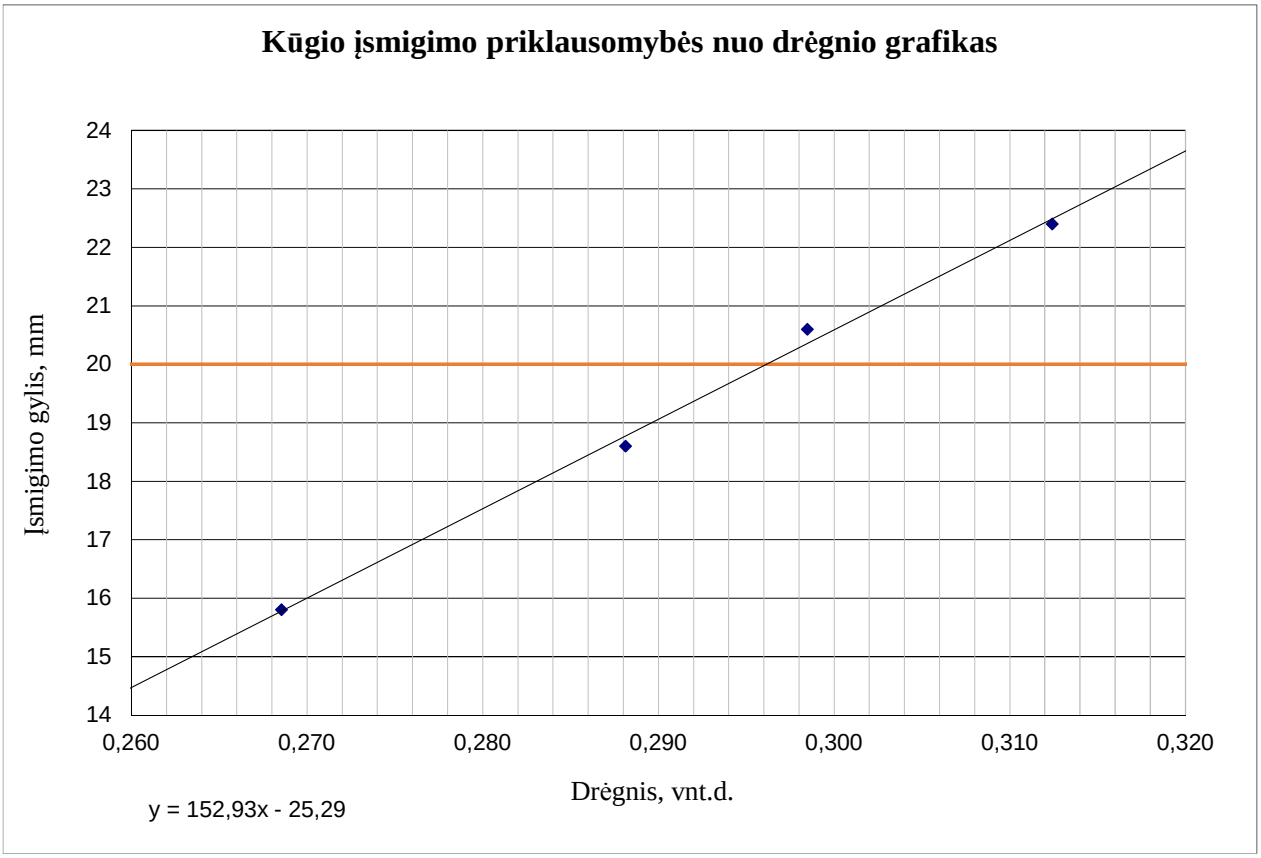

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gamtinis drėgnis | w | 0,281 | vnt.d. |
| Takumo riba | $w_L$ | 0,644 | vnt.d. |
| Kočiojimo riba | $w_P$ | 0,298 | vnt.d. |
| Plastingumo rodiklis | $I_P$ | 0,346 | vnt.d. |
| Takumo rodiklis | $I_L$ | -0,051 | vnt.d. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Konsistencijos rodiklis | $I_C$ | 1,051 | vnt. d. |
| Dulkio ir molio konsistencija | Labai standi | | |

| | |
|---|---|
| Data: | 2016-07-11 |
| Atliko: | D. Gribulis |
| Tikrino: | D. Urbaitis |

# Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2004)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Objektas | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| Gręžinio Nr. | 4 | Priedas Nr. 9.2 | |
| Bandinio gylis, m | 2,2 - 2,4 | | |
| Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2 | | Molingas dulkis | clSi |



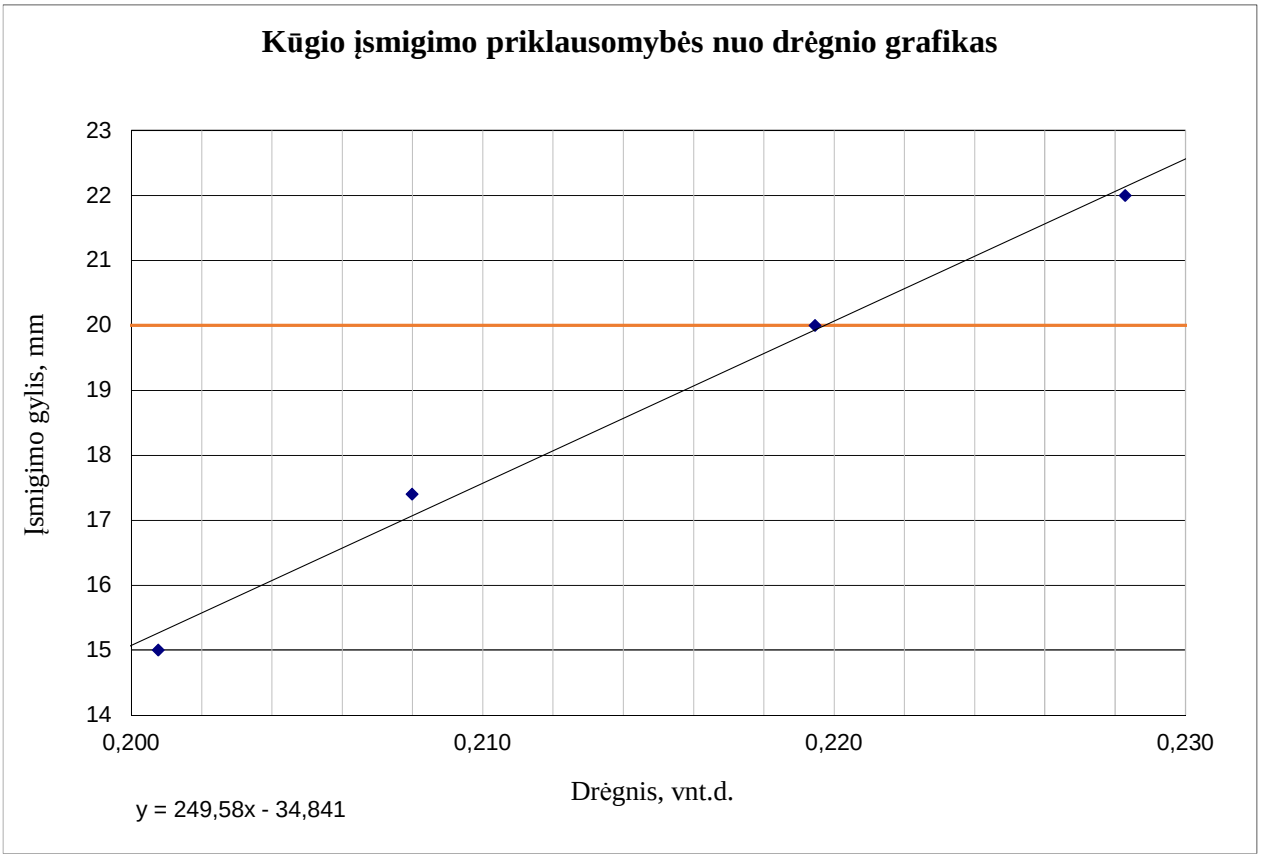

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gamtinis drėgnis | w | 0,181 | vnt.d. |
| Takumo riba | $w_L$ | 0,297 | vnt.d. |
| Kočiojimo riba | $w_P$ | 0,165 | vnt.d. |
| Plastingumo rodiklis | $I_P$ | 0,132 | vnt.d. |
| Takumo rodiklis | $I_L$ | 0,126 | vnt.d. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Konsistencijos rodiklis | $I_C$ | 0,874 | vnt. d. |
| Dulkio ir molio konsistencija | Standi | | |

| | |
|---|---|
| Data: | 2016-07-11 |
| Atliko: | D. Gribulis |
| Tikrino: | D. Urbaitis |

# Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2004)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Objektas | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | | |
| Gręžinio Nr. | 4 | Priedas Nr. 9.3 | |
| Bandinio gylis, m | 4,5 - 4,7 | | |
| Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2 | | Smėlingas dulkingas molis | sasiCl |




| | | | |
|---|---|---|---|
| Gamtinis drėgnis | w | 0,134 | vnt.d. |
| Takumo riba | $w_L$ | 0,220 | vnt.d. |
| Kočiojimo riba | $w_P$ | 0,130 | vnt.d. |
| Plastingumo rodiklis | $I_P$ | 0,090 | vnt.d. |
| Takumo rodiklis | $I_L$ | 0,053 | vnt.d. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Konsistencijos rodiklis | $I_C$ | 0,947 | vnt. d. |
| Dulkio ir molio konsistencija | Standi | | |

| | |
|---|---|
| Data: | 2016-07-11 |
| Atliko: | D. Gribulis |
| Tikrino: | D. Urbaitis |

# Grunto gamtinio tankio nustatymas pagal ISO 17892-2:2014
# Grunto gamtinio drėgnio nustatymas pagal ISO 17892-1:2014

| Objektas: | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | Priedas Nr. | 10 |
|---|---|---|---|

| Žiedo parametrai: | | |
|---|---|---|
| Žiedo aukštis: | 40,00 | mm |
| Žiedo skersmuo: | 40,00 | mm |
| Žiedo tūris: | 50,27 | cm³ |
| Žiedo masė: | 48,5 | g |

| Tankio apskaičiavimas: | | |
|---|---|---|
| $\rho = m / V$ | | |
| ρ - | tankis | Mg/m³ |
| m - | masė | g |
| V - | tūris | cm³ |

| Drėgnio apskaičiavimas: | | |
|---|---|---|
| $w = m_w / m_s$ | | |
| w - | drėgnis | % |
| $m_w$ - | vandens masė | g |
| $m_s$ - | sauso grunto masė | g |

| Gręžinio Nr. | Bandinio gylis, m | Grunto pavadinimas | Natūralaus grunto ir biukso masė, g | Išdžiovinto grunto ir biukso masė, g | Biukso masė, g | m, g | $m_s$, g | $m_w$, g | V, $cm^3$ | **ρ, $Mg/m^3$** | **w, %** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7,4 - 7,7 | FSa | 87,62 | 82,89 | 21,52 | 66,10 | 61,37 | 4,73 | 50,27 | --- | ***7,71*** |
| 2 | 1,7 - 1,9 | siSa | 68,92 | 65,02 | 20,89 | 48,03 | 44,13 | 3,9 | 50,27 | --- | ***8,84*** |
| 2 | 2,5 - 2,7 | siSa | 94,12 | 87,65 | 21,63 | 72,49 | 66,02 | 6,47 | 50,27 | --- | ***9,80*** |

| | |
|---|---|
| Data: | 2016-07-08 |
| Atliko: | D. Gribulis |
| Patikrino | D. Urbaitis |

Priedas Nr. 11

# Smulkių gruntų gamtinio tankio nustatymo protokolas

Parafinavimo metodas ISO/TS 17892-2:2004

| | |
|---|---|
| Objektas | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gręžinio numeris | 4 | Gruntas: | | |
| Paėmino gylis, m | 1,0 - 1,3 | Molis (Cl) | | |
| Bandinio mase | | g | m | 47,12 |
| Parafinuoto bandinio masė | | g | $m_2$ | 48,96 |
| Parafino masė | | g | $m_1$ | 1,84 |
| Parafino tūris | | $cm^3$ | $V_1$ | 1,98 |
| Parafinuoto bandinio masė vandenyje | | g | $m_3$ | 17,09 |
| Parafinuoto bandinio tūris | | $cm^3$ | $V_2$ | 30,03 |
| Bandinio turis | | $cm^3$ | V | 28,05 |
| ***Gamtinis tankis*** | | ***g/cm³*** | $\rho$ | ***1,68*** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gręžinio numeris | 4 | Gruntas: | | |
| Paėmino gylis, m | 2,2 - 2,4 | Molingas dulkis (clSi) | | |
| Bandinio mase | | g | m | 63,27 |
| Parafinuoto bandinio masė | | g | $m_2$ | 65,12 |
| Parafino masė | | g | $m_1$ | 1,85 |
| Parafino tūris | | $cm^3$ | $V_1$ | 1,99 |
| Parafinuoto bandinio masė vandenyje | | g | $m_3$ | 22,94 |
| Parafinuoto bandinio tūris | | $cm^3$ | $V_2$ | 40,33 |
| Bandinio turis | | $cm^3$ | V | 38,35 |
| ***Gamtinis tankis*** | | ***g/cm³*** | $\rho$ | ***1,65*** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gręžinio numeris | 4 | Gruntas: | | |
| Paėmino gylis, m | 4,5 - 4,7 | Smėlingas dulkingas molis (sasiCl) | | |
| Bandinio mase | | g | m | 55,62 |
| Parafinuoto bandinio masė | | g | $m_2$ | 57,12 |
| Parafino masė | | g | $m_1$ | 1,50 |
| Parafino tūris | | $cm^3$ | $V_1$ | 1,61 |
| Parafinuoto bandinio masė vandenyje | | g | $m_3$ | 30,14 |
| Parafinuoto bandinio tūris | | $cm^3$ | $V_2$ | 25,48 |
| Bandinio turis | | $cm^3$ | V | 23,87 |
| ***Gamtinis tankis*** | | ***g/cm³*** | $\rho$ | ***2,33*** |

| | |
|---|---|
| Data: | 2016-07-05 |
| Atliko: | S. Gadeikytė |
| Tikrino: | S. Gadeikis |

| geotestus | OBJEKTAS | Žuvų pralaida Šunijos upėje, esamoje Lomių užtvankoje, Lomių k., Mažonų sen., Tauragės r. sav. | DATA | PRIEDAS NR. |
|---|---|---|---|---|
| | UŽSAKOVAS | UAB "Hidroterra" | 2016-07 | 12 |

**GRUNTŲ FIZIKINIŲ IR MECHANINIŲ SAVYBIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ**

| Inžinerinis geologinis sluoksnis (IGS) | Genezė | Grunto pavadinimas | Rupių gruntų tankumas / Smulkių gruntų stiprumas | Gamtinis tankis | Savitasis sunkis | Gamtinis drėgnis | Sankiba | Kūginis stipris | Vidinės trinties kampas | Deformacijų modulis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ρ, Mg/m³ | γ, kN/m³ | $w$, % | $c$, kN/m² | $q_c$, MN/m² | φ, ° | $E_0$, MN/m² |
| 1 | tIV | Piltinis gruntas | --- | --- | --- | --- | --- | 0,6 | --- | 0,6 |
| 2 | lgIIIbl | Molis, Smėlingas molis | Silpnas (S) | 1,68 | 16,5 | 28,1 | --- | 0,8 | --- | 6,0 |
| 3 | lgIIIbl | Molingas dulkis | Silpnas (S) | 1,65 | 16,2 | 18,1 | --- | 1,3 | --- | 7,0 |
| 4 | lgIIIbl | Smėlis dulkingas, Smulkus smėlis | Purus (P) | --- | --- | 8,78 | --- | 0,5 - 2,0<br>1,0 | 22 | 2,0 - 6,0<br>3,0 |
| 5 | lgIIIbl | Smėlis žvyringas | Tankus (T) | --- | --- | --- | --- | 16,5 - 30,0<br>20,0 | 39 - 43<br>41 | 57,0 - 87,0<br>65,0 |
| 6 | gIIIbl | Smėlingas dulkingas molis (moreninis) | Labai stiprus (LST) | 2,33 | 22,8 | 13,4 | --- | 10,0 | --- | 100,0 |

Pastabos:
Kūginis stipris ($q_c$) nustatytas CPT bandymais (LST EN ISO 22476-1:2012).

Deformacijų modulis ($E_0$) ir vidinės trinties kampas (φ) apskaičiuoti pagal LST EN 1997-2:2007 rekomendacijas.

**AB „Vilniaus metrologijos centras“**
**Kauno filialo laboratorija**

| **KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS** | Numeris **N-MJ-334**<br>išrašymo data: 2016-04-04<br>puslapis **1** iš **2** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **Kalibravimo data (periodas)** | 2016-04-04 |
| **Užsakovas** | UAB „GEOTESTUS“, Įm.k. 125676496 |
| **Kalibravimo vieta** | Dainavos g. 7-25, Tauragė |
| **Kalibruojamas objektas** | Tenzozondas<br>*numeris 0226;*<br>*Indikatorius (interfeisas) GRL 1503.*<br>*Kūgio spaudimo matavimo ribos iki 50 kN (plotas 10 cm²).*<br>*Šoninės trinties matavimo ribos iki 15 kN ( plotas 150 cm²).* |
| **Kalibravimo metodika** | KM M 2001 09 |
| **Sietis** | Kalibravimas atliktas naudojant etaloninius dinamometrus DC-1, Nr.2577, 781641J8-01-1771, 2013-12-05 (kal. Liud. Nr. Data) ir DC-5, Nr.615 , 781642-J8-01-1772 ; 2013-12-05 (kal. Liud. Nr. Data). |
| **Kalibravimo aplinkos sąlygos** | *temperatūra 22,9 ° C*<br>*oro drėgnumas 48%* |
| **Rezultatai** | kitame puslapyje |
| **Neapibrėžtis** | Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota, suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš aprėpties daugiklio k = 2, kuris, esant normaliajam skirstiniui, atitinka 95% pasikliovimo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis apskaičiuota pagal EA – 4/02. |

Akcinės bendrovės "VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS" KAUNO FILIALAS DOKUMENTAI MECHANINIŲ MATAVIMŲ SEKTORIUS

Technikos vadovas — Algirdas Bakanauskas

Vyresnysis metrologas — Ivas Indilas

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai

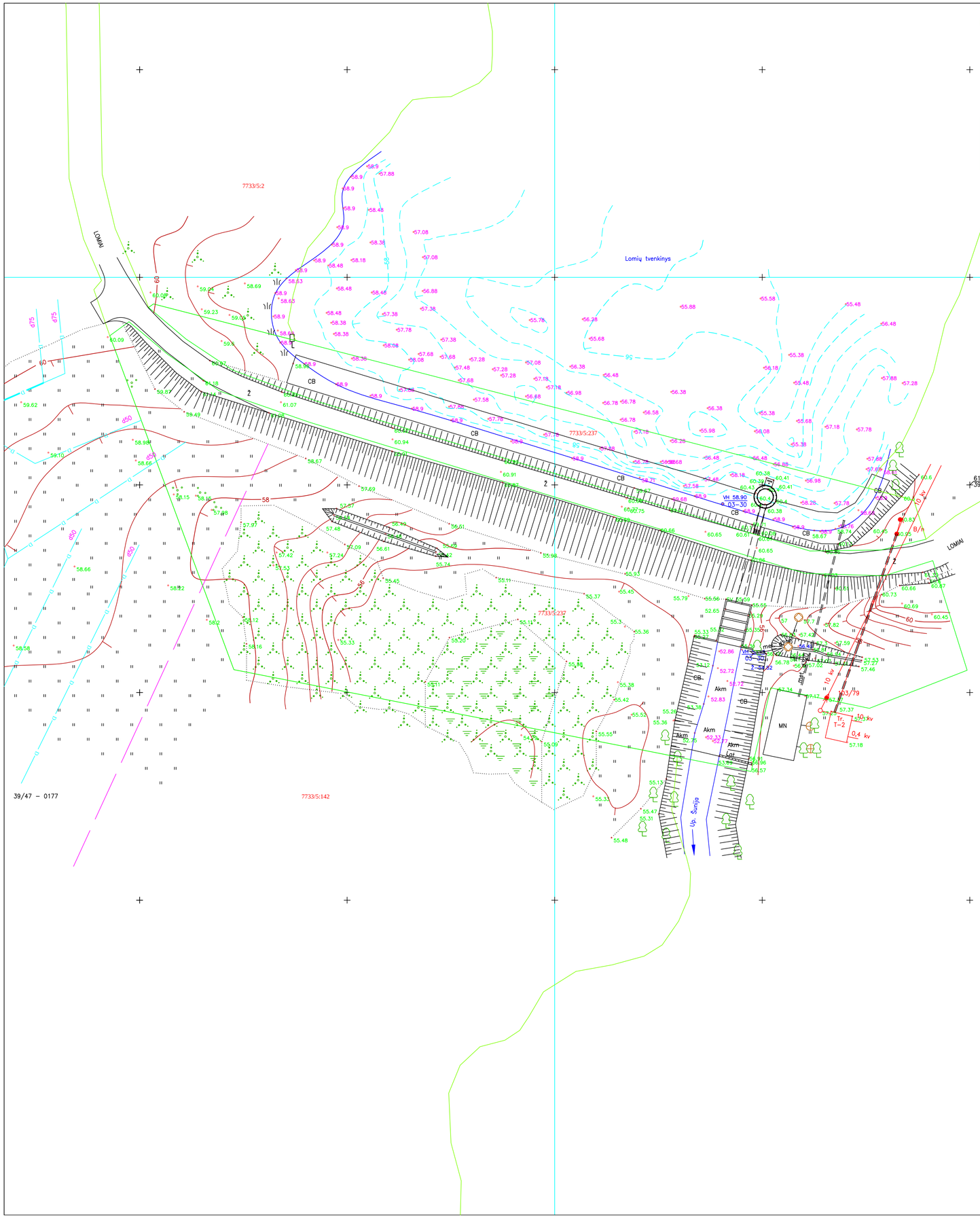
# KALIBRAVIMO REZULTATAI

| Kalibravimo taškas kN | Tenzometro parodymai (MPa) | Tenzometro paklaidos nustatymo išplėstinė neapibrėžtis % |
|---|---|---|
| 3 kN (šoninė trintis) | 0,199 | ± 0,334 |
| 6 kN (šoninė trintis) | 0,400 | ± 0,222 |
| 9 kN (šoninė trintis) | 0,603 | ± 0,204 |
| 15 kN (šoninė trintis) | 1,005 | ± 0,172 |
| 5 kN (kūgis) | 5,00 | ± 0,323 |
| 10 kN (kūgis) | 10,01 | ± 0,234 |
| 20 kN (kūgis) | 20,03 | ± 0,152 |
| 30 kN (kūgis) | 30,11 | ± 0,146 |
| 40 kN (kūgis) | 40,13 | ± 0,135 |
| 50 kN (kūgis) | 50,16 | ± 0,132 |

Vyresnysis metrologas
**Ivas Indilas**

| E. Nacevičiaus firma „Edmeta“<br>Užeigų g. 38-25, Garliava, Kauno r. sav.<br>Licencija Nr.TK-1163-537, išduota 2010 m. kovo 18 d. | Žuvų pralaidos Šunijos upėje esamoje Lomių užtvankoje Tauragės r. sav. Mažonų sen. Lomių k. Topografinių ir batimetrinių tyrinėjimų planas | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pareigos | V., Pavardė | Kval. paž. Nr. | Parašas | Data | Lapų sk.1 |
| Direktorius | E. Nacevičius | | | 2016-04 | Lapas 1 |
| Geodezininkas | E. Nacevičius | 1GKV-1025 | | 2016-04 | |
| | | | | | |
| Topografinis ir batimetrinis planas M 1:500 | | | | | A.V. |

KOORDINAČIŲ SISTEMA: LKS-94
AUKŠČIŲ SISTEMA: Baltijos




SUDERINTA
Tauragės rajono savivaldybės administracijos
Kaimo reikalų skyriaus vyr. specialistė
Roma Volbikienė
2016-05-19

Suderinta UAB „Tauragės vandenys“
Gamybinio skyriaus viršininkas
Petras Kazlauskas
2016 05 19

SUDERINTA
TEO LT, AB
2016 m. 05 mėn. 17 d.
Egidijus Petralis
Inžinierius
Tauragės aplinkosaugos komisijos