

AB „LIETUVOS GELEŽINKELIAI“
FILIALAS „ŠIAULIŲ GELEŽINKELIŲ INFRASTRUKTŪRA“

Ruožas Radviliškis - Pakruojis.
TILTAI

Eil. Nr.	Statinio pavadinimas	Kilometražas	Ilgis, m	Statybos metai	Pradinė vertė, Lt
1	Viadukas	5+046	56,80	1981	332660
2	Tiltas	6+932	15,30	1981	50101
3	Tiltas	11+155	15,30	1981	49542
4	Tiltas	11+787	22,40	1981	53810
5	Tiltas	12+875	12,90	1981	60254
6	Tiltas	15+690	12,90	1982	2148438
7	Tiltas	22+522	29,90	1983	60088
8	Viadukas	27+447	56,80	1982	9842



**LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBOS
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS
STEBĖJIMŲ DEPARTAMENTO
HIDROLOGINIŲ STEBĖJIMŲ SKYRIUS**

UAB „Geležinkelio tiesimo centras“

| 2019-12-09 Nr. 2-2045/19

El.p. andrej.zimin@gtc.lt

PAŽYMA APIE HIDROMETEOROLOGINES SĄLYGAS

2019 m. gruodžio 31 d. Nr. (5.58-10)-B8-3321

Informuojame, kad Medukšnos upės (vandentakio kodas 13010806) ties Jūsų nurodyta vieta (LKS koordinatės X: 6110882, Y: 513937) 1 % tikimybės pavasario potvynio maksimalus vandens debitas yra 9,65 m³/s.

Obelės upės (vandentakio kodas 41010444) ties Jūsų nurodyta vieta (LKS koordinatės X: 6195280, Y: 474187) 1 % tikimybės pavasario potvynio maksimalus vandens debitas yra 14,6 m³/s.

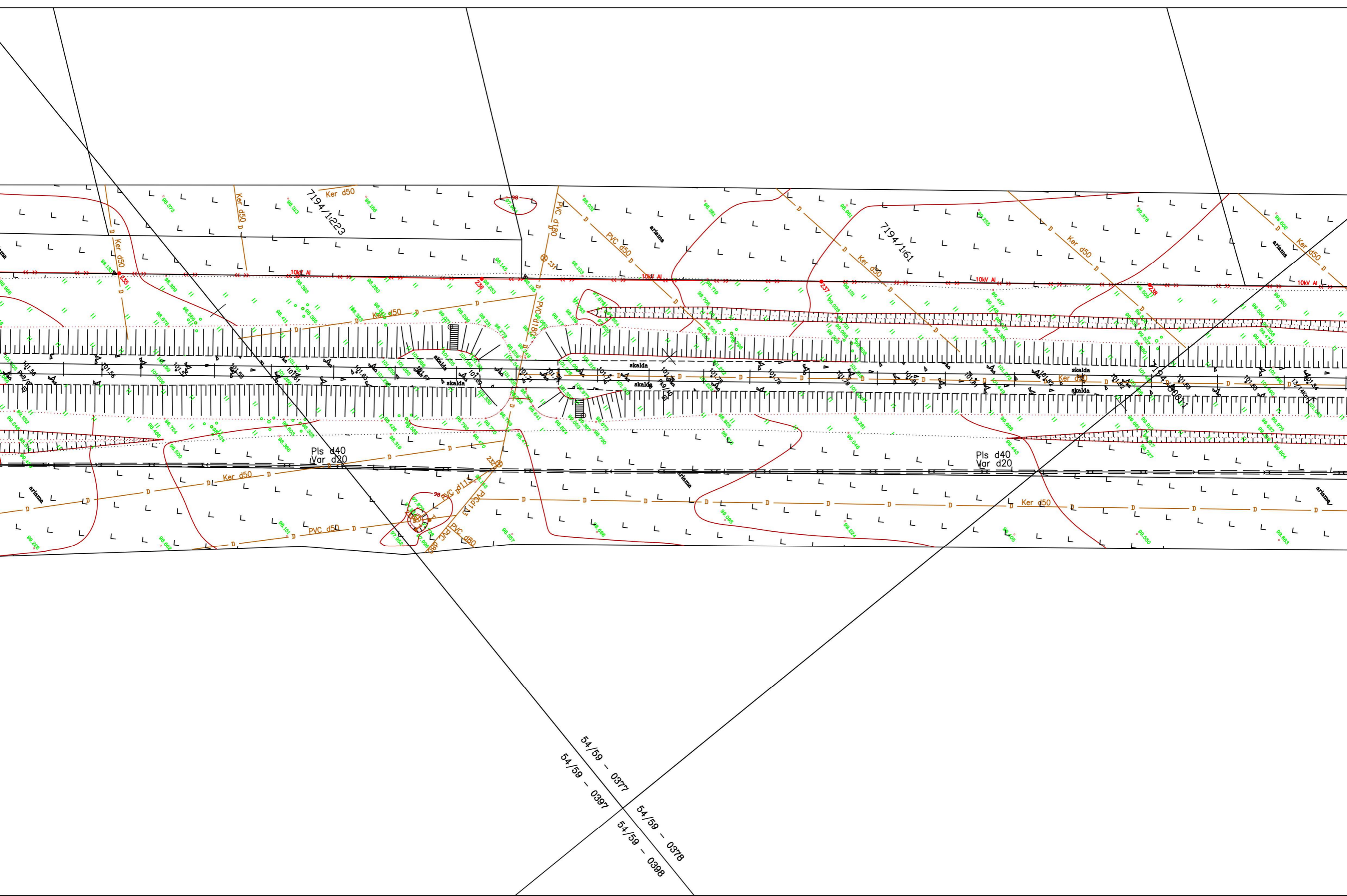
Hidrologinių duomenų bevardžiam grioviui ties Jūsų nurodyta vieta (LKS koordinatės X: 6135756, Y: 495755) pateikti negalėsime, dėl per didelės suregulavimo įtakos.

Vedėjas

Originalas nebus siunčiamas



LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS
Biudžetinė įstaiga, Rudnios g. 6, LT-09300 Vilnius, tel. (8 5) 275 1194, faks. (8 5) 272 8874, el. p. lhmt@meteo.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 290743240
www.meteo.lt
ISO 9001:2015



Registracijos Lietuvos geologijos tarnyboje Nr.: **14724-2020**

Užsakovas: UAB „GELEŽINKELIO TIESIMO CENTRAS“
Objektas: Radviliškis – Pakruojis 12+875 km gelžbetoninio tilto Voskonių k.,
Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Tyrimų stadija: Projektiniai tyrimai
Geotechninė kategorija: Antra
Ataskaitos išleidimo data: 2020 m. vasario mėn.

Rangovas: UAB „Geoconsulting“



Direktorius

Projekto vadovas

KLAIPEDA, 2020

TURINYS

TYRIMŲ ATASKAITOS SANTRAUKA	3
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	4
1. Įvadas.....	4
2. Darbų metodika	4
3. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą.....	6
4. Geologinė sandara	6
5. Hidrogeologinės sąlygos.....	7
6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	7
7. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės	8
8. Geologiniai procesai ir reiškiniai.....	9
9. Išvados ir rekomendacijos	9
10. Literatūros sąrašas	10

TEKSTINIAI PRIEDAI

Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1404841	12
Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis.....	13
Tyrimų taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis.....	14
Geotechninių bandymų (CPT) įrangos metrologinės patikros	15
Laboratorinių tyrimų rezultatai.....	18
Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai.....	19

GRAFINIAI PRIEDAI

1.1 Tyrimų ploto schema vietovėje	
2.1 Planas su tyrimų vietomis	
3.1-3.2 Tyrimo gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis	
4.1 Inžinerinis geologinis pjūvis	

TYRIMŲ ATASKAITOS SANTRAUKA

UAB „Geoconsulting“ atliko rekonstruojamo geležinkelio tilto ruože Radviliškis – Pakruojis 12+875 km Voskonių k., Radviliškio r. sav. inžinerinius geologinius tyrimus.

Tyrimų metu 2-ose vietose sraiginiu būdu išgręžti gręžiniai, paimti 2 grunto mėginiai ir šalia atlikti geotechniniai zondavimai (CPT – TE1). Sklypo geologinę sandarą iki 8,0 m gylio sudaro: technogeniniai (t IV) dariniai, dirvožemis (pd IV), viršutiniojo Pleistoceno Baltijos posvitės fluvio-glacialiniai (f III bl) ir glacialiniai dariniai (g III bl). Tyrimų metu paviršinis gruntinis vandeningas horizontas slūgsojo 1,2– 1,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus (97,5 – 97,6 m abs. a.). Atlikus lauko ir laboratorinių tyrimų medžiagos interpretaciją, išskirta 12 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS), kurių pagrindinių savybių būdingosios vertės pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. Sluoksnių pagrindinių savybių būdingosios vertės.

IGS Nr.	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	\bar{q}_c , MPa	γ , kN/m ³	ϕ' , °	E, MPa
1	t IV	Mg	2.1	-	-	1.8
2	pd IV	-	-	-	-	-
3	f III bl	siSa	3.1	-	-	8.7
4		grSa	4.0	-	-	11.4
5		grSa	12.2	-	37.2	43.6
6	g III bl	clsaGr	6.6	-	33.1	26.5
7		clsaGr	17.9	-	39.1	54.9
8		sasiCl	2.4	-	-	21.0
9		sasiCl	3.5	-	-	31.2
10		sasiCl	7.2	-	-	56.3
11		sasiCl	16.5	-	-	110.8
12		sasiCl	26.9	22.4	-	165.6

2 lentelė. Statybos sklypo inžinerinių geologinių sąlygų sudėtingumas pagal [1]

1. Geomorfologinės	paprastos	vidutinės	sudėtingos
Reljefo genetinių tipų skaičius	1–2	3–4	>4
Technogeniniai reljefo pokyčiai	nėra	nedideli pokyčiai	labai pakeistas reljefas
Žemės paviršiaus nuolydžiai, ⁰	<10	10–25	>25
Erozinės, termokarstinės, sufozinės ir kitos neigiamos reljefo formos	nėra	yra nedaug ir mažų	yra daug ir didelių
Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų, m	>100	100–50	<50
2. Geologinės	paprastos	vidutinės	sudėtingos
Podirvio sluoksnio (įžemio) genezė	ikikvarterinės uolienos, pagrindinė morena, fluvio-glacialiniai, senojo aliuvio, vagos aliuvio dariniai	hipergeninė morena, limnoglacialiniai, jūriniai, eoliniai, aliuviniai dariniai	sukarstėję ikikvarterinės uolienos, kraštiniai dariniai, senvagių aliuvio, biogeninės ir technogeninės nuogulos
Įžemio grunta	Žvyras, smėlis, moreninis molis ir dulkis (jų atmainos), uoliena	molis, juostinis molis, aliuvinis molis ir dulkis, įdūlėjusi uoliena	dumblas, sapropelis, durpės, dribsmėlis, technogeniniai dariniai
Skirtingų litologinių tipų sluoksnių skaičius	<3	3–5	>5
Ikikvarterinių sluoksnių uolienos	nėra	gali būti	yra sukarstėjusių ar sudūlėjusių
Sąlygiškai silpni sluoksniai	nėra	slūgso viršutinėje pjūvio dalyje ir nedidelio storio	slūgso giliau ir didelio storio

Supiltinės, suplautinės ar perkastos stromės	nėra	planingai suformuotos, sutankintos ar sutankėjusios	betvarkės, nesutankintos ar nesutankėjusios
Sluoksniuotumo pobūdis	horizontalūs ir subhorizontalūs ištisiniai sluoksniai	įkypai nevientisi sluoksniai ir lęšiai	sudėtingos konfigūracijos sluoksniai, lęšiai, lustai
Palaidotos paleoreljefo formos	nėra	gali būti	yra palaidotų paleojrėžių
3. Hidrogeologinės	paprastos	vidutinės	sudėtingos
Gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m	>3	2–3	<2
Galima požeminio vandens lygio kitimo amplitudė, m	<0,5	0,5–1	>1
Vandeningojo sluoksnio išplitimas	vienodas, ištisinis	diskretus, nevienodo storio	komplikuotas, sudėtingas
Duomenys apie požeminio vandens korozinį agresyvumą	vanduo neagresyvus	nustatytas silpnas agresyvumas	vanduo agresyvus
Drenažo įrenginiai ar vandens turintys vamzdiniai	nėra	yra veikiantys, hidrauliškai išbandyti	neaišku arba yra netvarkingi ar neveikia
Sluoksnio vandens laidumas	vandenspara	nedidelis	didelis ar labai nevienodas
Spūdinio vandeningojo sluoksnio slūgsojimo gylis ir hidrostatinis spūdis	spūdinio sluoksnio nėra	gylis per 20 m, pjezometrinis lygis giliau nei 2 m nuo žemės paviršiaus	gylis mažesnis nei 20 m, pjezometrinis lygis mažesniame nei 2 m gilyje
Gruntinio vandens sąveika su paviršiniaus vandenimis	sąveikos nėra	sąveika silpna	yra hidraulinė sąveika
Požeminio vandens iškrovis zona, šaltiniai, versmės	nėra	gretimose vietovėse	pačiame sklype
4. Geodinaminės	paprastos	vidutinės	sudėtingos
Seismingumas pagal EMS 98	iki 3 balų	iki 6 balų	daugiau kaip 6 balai
Karstinio proceso apraiškos ir reiškiniai	nėra	nėra	yra
Nuošliaužos, kitos šlaitų stabilumo pažeidos	nėra	stabilizuotos	aktyvios
Kiti geodinaminiai procesai ir reiškiniai	nėra	lokaliūs	intensyvūs
Statinių deformacijos	nėra	gretimose vietovėse	pačiame sklype

Pastaba: parodyta ta lentelės grafa, kuri tiksliausiai apibūdina sklypo sąlygas.

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas

UAB „Geoconsulting“ atliko rekonstruojamo geležinkelio tilto ruože Radviliškis – Pakruojis 12+875 km Voskonių k., Radviliškio r. sav. inžinerinius geologinius tyrimus.

Tyrimų tikslas – gauti objektyvią informaciją apie geologinę sklypo, kuriame rekonstruojamas tiltas, sandarą, sudaryti pagrindų skaičiavimo schemas, išskiriant inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS) ir nustatyti jų būdingąsias vertes.

Lauko darbai atlikti š. m. vasario mėn. Darbų vykdytojai:

- Inž. geologas [] - lauko darbai;
- Gręžimo meistras [] – lauko darbai;
- Inž. geologas [] - tyrimų medžiagos interpretacija ir ataskaitos ruošimas.

Teritorijos inžinerinės geologinės sąlygos tirtos 2 – ose vietose (2 grafinis priedas), kur sraigtiniu būdu gręžti gręžiniai, paimti 2 grunto mėginiai ir šalia atliktas geotechninis zondavimais (CPT – TE1).

Darbų aprašymas ir metodika pateikta 2 skyriuje.

2. Darbų metodika

Bandyamas kūginiu penetrometru (CPT, TE1)

CPT zondas į gruntą spaudžiamas „atskiro“ („stand alone“) tipo penetrometru (spaudimo jėga 75kN, traukimo jėga 80kN, darbinė eiga 1200mm, spaudimo greitis CPT bandymo metu 20 ± 5 mm/s), kuris ankeruojamas žemės paviršiuje grunto ankeriais.

CPT bandymo metu tiesiogiai matuojami ir 1cm ilgio intervalais kompiuteryje fiksuojami parametrai: kūginis stipris, paviršinė movos trintis, vandens porinis slėgis (u_2 tipas, tik atliekant TE2), zondo polinkio kampas, spaudimo greitis ir zondavimo ilgis. Matavimams naudojama „Geomil“ sistema, sudaryta iš:

a) CPTU „subtraction“ tipo zondo S10CFIIP.S19264 (kūgio pagrindo plotas 10 cm^2 , kūgio kampas 60° , kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas 150 cm^2 , maksimali apkrova kūgiui 100kN, maksimali apkrova šoninei trinčiai 15kN, maksimali apkrova vandens poriniam slėgiui 20bar, leistina visų daviklių perkrova 150%), kurio metrologinė patikra pateikta 3 tekstiniame priede;

b) zondavimo štangų (skersmuo 32mm, ilgis 1m);

c) duomenų registratoriaus (gylmatis, duomenų interfeisas GME500, zondavimo kabelis 30 m, lauko kompiuteris Panasonic CF-M34);

d) programinės įrangos (CPTest).

Bandymai atlikti pagal LST EN ISO 22476-1:2005 reikalavimus [4].

Gręžimo darbai, pirminė gruntų klasifikacija ir bandinių paėmimo principai

Gręžiniai išgręžti sraigtiniu būdu gręžimo staklėmis VTX800 (skersmuo 90mm) su intervaliu uždaro tipo gruntotraukio panaudojimu. Gręžimas vykdytas 1 – 2m ilgio reisiais. Gręžinio kernas tyrimų vietoje vizualiai apžiūrėtas ir atlikta pirminė grunto atpažintis nustatant pagrindinę frakciją bei aprašant antrines frakcijas [2]. Tokiu būdu gruntas priskirtas vienam iš šešių tipų, dažniausiai nusakančių pagrindines geotechnines savybes: rieduliai, gargždas, žvyras, smėlis, dulkis ir molis. Jeigu gruntas susideda iš organinių medžiagų, jis priskiriamas organiniam gruntui.

Laboratoriniai tyrimai

Grunto bandinių laboratorinius tyrimus atliko UAB „Geoconsulting“ laboratorija. Bandymų rezultatų suvestinė lentelė pateikta 5 tekstiniame priede. Atsižvelgiant į pirminės atpažinties metu nustatytą grunto tipą, parinkti atitinkami tyrimų metodai tiksliam gruntų klasifikavimui į klases:

- *granulimetrinė sudėtis* (žvyras, smėlis, dulkis ir molis). Labai rupiems gruntams neatliekama;
- *gamtinis tankis, kietųjų dalelių tankis* (rišlūs gruntai)
- *gamtinis, takumo ir plastingumo drėgnis* (rišlūs gruntai).

Ataskaitos paruošimas

Tyrimų ataskaita parengta vadovaujantis norminiais dokumentais [1 - 5] bei rekomendacijomis [6]. Naudota programinė įranga GME CPTask v1.20, Cpet-it v.1.6.0.43, Microsoft Office (Word, Exel), Autocad2011LT. Žemiau aprašoma geologinio modelio sudarymo metodika.

Kaip minėta įvade, vienas pagrindinių projektinių IG tyrimų tikslų yra sudaryti pagrindo skaičiavimo schemą išskiriant inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS). Jų išskyrimas, be geologinių požymių visumos, dar pagrįstas sudėties, fizinės būklės ir savybių vienodumu. Sudėties vienodumas nustatomas pirminį gruntų skirstymą į tipus koreliuojant su laboratoriniais tyrimais (granulimetrine sudėtimi) bei geotechninio zondavimo (CPT) duomenimis. Koreliacijos rezultatas – galutinis gruntų klasifikavimas pagal granulimetrinę sudėtį [3] ir priskyrimas vienam iš gruntų tipų – rupiam arba smulkiam [6].

Atlikus IGS skirstymą pagal sudėtį, pereinama prie geologinio modelio detalizavimo. Pagal kūginio stiprio vertę gruntai skirstomi į skirtingos fizinės būklės sluoksnius (smėliai pagal tankumą, dulkis ir molis pagal stiprumą) [6], sluoksnių ribos (kraigas ir padas) tikslinamos matematinės statistikos metodais. Modelio verifikacija atliekama apjungus visuose tyrimų taškuose atliktų bandymų duomenis Cpet-it programa, gautame duomenų masyve apskaičiuojami kiekvieno IGS statistiniai parametrai (vidurkinės, ekstreminės vertės).

1. Savitasis sunkis γ apskaičiuojamas:

$$\gamma = \rho * g \text{ [kN/m}^3\text{];}$$

g – laisvojo kritimo pagreitis [m/s²]

ρ – gamtinis tankis [Mg/m³]

2. Efektvyviosios vidinės trinties kampas ϕ' (skaičiuojama žvyro ir smėlio gruntams) [5]:

$$\phi' = 23 + 13.5 \lg(q_c), \text{ [5]}$$

3. Deformacijų modulis E_o skaičiuojamas pagal šias priklausomybes [6]:

Piltiniam netankintam ir organiniam gruntui $E_o = q_c$;

Labai puriam smėliui ir žvyriui $E_o = 1,5 q_c$;

Puriam smėliui ir žvyriui, bei dirbtinai tankintam gruntui $E_o = 3,0 q_c$;

Vidutinio tankumo ir tankiam smėliui ir žvyriui $E_o = 7,8 \cdot q_c^{0,71}$;

Moreniniams smulkiesiems gruntams (smėlingam molingam dulkiui arba smėlingam dulkingam moliui):

kai $q_c < 2,5 \text{MPa}$, $E_o = 10,0 q_c$;

kai $q_c > 2,5 \text{MPa}$, $E_o = 12,0 \cdot q_c^{0,8}$;

Nemoreniniams dulkingam moliui, smėlingam dulkingam moliui $E_o = 7,0 q_c$;

Moreniniam molingam arba dulkingam smėliui (plastingam gruntui) ir nemoreniniam dulkiui $E_o = 5,0 q_c$;

Moliui be priemaišų (Cl) $E_o = 8,2 q_c - 3,1$.

Pastaba: formulėse naudojama minimali kūginio stiprio būdingoji vertė q_{cmin} .

3. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą

Tyrimų objektas yra į šiaurę nuo Radviliškio, Voskonių kaime. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų teritorija priklauso paskutiniojo apledėjimo Pabaltijo žemumų srities Alksnupių plokščioje moreninėje lygumoje. Reljefo abs. a. sklype kinta nuo 98,7 iki 98,9 m (pagal grėžinių altitudes). Aukščių skirtumas 0,2 m. Geležinkelio sankasos aukštis siekia apie 3,5 m.

Norminis sezoninio įšalo gylis molingam gruntui iki 1,5 m, smėlingam gruntui – 1,2 m

4. Geologinė sandara

Sklypo geologinę sandarą iki 8,0 m gylio sudaro: technogeniniai (t IV) dariniai, dirvožemis (pd IV), fliuvioglacialiniai (f III bl) ir glacialiniai (g III bl) dariniai.

Technogeninius darinius (t IV) sudaro planingai tiesiant geležinkelį supilti sankasos gruntai. Tyrimų metu grėžiniai buvo gręžti sankasos apačioje. Ties grėžiniu Nr. 1 šie gruntai nenustatyti, o ties grėžiniu Nr. 2 iki 0,4 m gylio nustatyta skalda su dirvožemio priemaiša (Mg).

Dirvožemis (pd IV) nustatytas iki 0,8 m gylio.

Fliuvioglacialinius darinius (f III bl) sudaro dulkingas smėlis (siSa) ir žvyringas smėlis (grSa). Šie dariniai nustatyti iki 1,3 – 1,6 m gylio.

Glacialines nuogulas (gt III bl) sudaro bazalinis sluoksnis (iki 1,8 – 2,0 m gylio)-molingas smėlingas žvyras (clsaGr), bei ties grėžiniu Nr.2 moreninis smėlingas dulkingas molis

(sasiCl). Giliau nustatytas smėlingas dulkingas molis moreninis (sasiCl), rudas-pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%. Komplexas išskirtas abiejuose tyrimų taškuose. Ištirto komplekso padas nustatytas 8,0 m gylio grėžiniais nepasiektas.

Detaliau gruntų slūgsojimas pavaizduotas grėžinių stulpeliuose ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (3.1-4.1 grafiniai priedai).

5. Hidrogeologinės sąlygos

Tyrimų metu požeminis gruntinis vanduo nustatytas abiejuose grėžiniuose 1,2 – 1,3 m (97,5 – 97,6 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Vandeni talpina birūs fluvio-glacialiniai ir glacialiniai dariniai. Vandeningo sluoksnio storis 0,5 – 0,6 m. Apatinę vandesparą sudaro moreninis smėlingas dulkingas molis su žvirgždu ir gargždu iki 5%. Ties grėžiniu Nr. 1 dirvožemis yra prisotintas podirvio vandeniu.

Lietingais laikotarpiais ir polaidžio metu aeracijos zonoje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali kisti nuo 0,5 m iki 1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu jis pažemės, o drėgnuoju pakils. Gruntinį vandenį dreuoja maždaug už 170 m į vakarus esantis Obelės upelis. Statybos metu iškasose gali kauptis gruntinis ir kritulių vanduo.

6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Atlikus tyrimų medžiagos analizę, išskirta 12 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS), kurių aprašymai pateikti 3 lentelėje.
3 lentelė. IGS geologinis aprašymas.

IGS Nr.	Sluoksnio geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)
IGS 1	Dirbtinis gruntas (Mg): skalda su dirvožemio priemaiša, pilkas. Šie dariniai nustatyti tik ties grėžiniu Nr. 2 iki 0,4 m gylio.
IGS 2	Dirvožemis, pilkas, vietomis prisotintas vandeniu. Nustatytas iki 0,8 m gylio.
IGS 3	Dulkingas smėlis (siSa), rudas, drėgnas-vandeningas, purus. Šis gruntas grėžinyje Nr. 1 nustatytas 1,1 – 1,3 m gylyje, o grėžinyje Nr. 2 0,8 – 1,0 m gylyje.
IGS 4	Žvyringas smėlis (grSa), rudas, vandeningas, purus. Šis gruntas nustatytas tik ties grėžiniu Nr. 1 0,8 – 1,1 m gylyje.
IGS 5	Žvyringas smėlis (grSa), rudas, drėgnas- vandeningas, tankus. Šis gruntas nustatytas ties grėžiniu Nr. 2 1,0 – 1,6 m gylyje.
IGS 6	Molingas smėlingas žvyras (clsaGr), rudas, vandeningas, bazalinis sluoksnis, vidutinio tankumo. Šis gruntas nustatytas tik ties grėžiniu Nr. 2 1,8 – 2,0 m gylyje.
IGS 7	Molingas smėlingas žvyras (clsaGr), rudas, vandeningas, bazalinis sluoksnis, tankus. Šis gruntas nustatytas tik ties grėžiniu Nr. 1 1,3 – 1,8 m gylyje.
IGS 8	Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, vidutinio stiprumo. Šis gruntas nustatytas tik ties grėžiniu Nr. 2 1,6 – 1,8 m gylyje.
IGS 9	Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, stiprus. Šis gruntas nustatytas tik ties grėžiniu Nr. 2 2,0 – 2,2 m gylyje.
IGS 10	Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus. Šis gruntas ties grėžiniu Nr. 1 nustatytas 1,8 – 2,2 m gylyje, o ties grėžiniu Nr. 2 2,2 – 2,4 ir 2,9 – 3,4 m gylyje.
IGS 11	Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus. Šis gruntas ties grėžiniu Nr. 1 nustatytas 2,2 – 2,7 ir 3,5 – 4,4 m gylyje, bei nuo 7,8 m gylio, o ties grėžiniu Nr. 2 2,4 – 2,9 ir 3,4 – 4,5 m gylyje.
IGS 12	Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus. Šis gruntas ties grėžiniu Nr. 1 nustatytas 2,7 – 3,5 ir 4,4 – 7,8 m gylyje, o ties grėžiniu Nr. 2 nuo 4,5 m gylio.

7. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės

Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS) geotechninio zondavimo vertės, pagrindiniai statistiniai rodikliai ir fizikinių bei mechaninių savybių suvestinės vertės pateiktos 4 lentelėje.

4 lentelė. Gruntų geotechninio zondavimo verčių, pagrindinių statistinių rodiklių, fizikinių ir mechaninių savybių verčių suvestinė lentelė.

IGS Nr.	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	\bar{q}_c , MPa	n	S	q_{cmin} , MPa	γ , kN/m ³	ρ , Mg/m ³	ρ_{sr} , Mg/m ³	w, %	k, m/d	w _L , %	w _p , %	I _p , %	I _L , vnt.d.	ϕ' , °	E, MPa
1	t IV	Mg	2.1	31	0.85	1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8
2	pd IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	f III bl	siSa	3.1	42	0.88	2.9	-	-	2.65*	17.8*	0.6*	-	-	-	-	-	8.7
4		grSa	4.0	31	0.60	3.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.4
5		grSa	12.2	61	4.22	11.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.2	43.6
6	g III bl	clsGr	6.6	21	2.65	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.1	26.5
7		clsGr	17.9	51	9.56	15.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.1	54.9
8		sasiCl	2.4	21	0.85	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.0
9		sasiCl	3.5	21	0.63	3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.2
10		sasiCl	7.2	113	2.22	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.3
11		sasiCl	16.5	313	4.06	16.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110.8
12		sasiCl	26.9	710	5.61	26.6	22.4	2.28*	2.67*	10.2*	-	20.9*	11.5*	9.4*	-0.14*	-	165.6

* - pateikti laboratorinių tyrimų rezultatai

8. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtoje teritorijoje aktyvūs geologiniai procesai nepastebėti.

Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, reiktų įvertinti aukštą gruntinio vandens lygį.

9. Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrimų objektas yra į šiaurę nuo Radviliškio, Voskonių kaime. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų teritorija priklauso paskutiniojo apledėjimo Pabaltijo žemumų srities Alksnupių plokščiolyje moreninėje lygumoje.
2. Sklypo geologinę sandarą iki 8,0 m gylio sudaro: technogeniniai (t IV) dariniai, dirvožemis (pd IV), fluvioglacialiniai (f III bl) ir glacialiniai (g III bl) dariniai.
3. Tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas slūgsojo 1,2 – 1,3 m (97,5 – 97,6 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.
4. Laboratorijoje nustatytas fluvioglacialinio dulkingo smėlio filtracijos koeficientas k yra 0,6 m/d.
5. Sklypo geologiniame modelyje išskirta 12 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS), kurių slūgsojimo sąlygos parodytos gręžinių litologiniuose stulpeliuose (3 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (4 grafinis priedas), o fizikinių mechaninių savybių būdingosios vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (4 lentelė).
6. Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, reiktų įvertinti aukštą gruntinio vandens lygį.
7. Tyrimų sklype išskirti IGS 1-4 yra netinkami pamatų pagrindui. Pamatus būtina įgilinti žemiau sezoninio įšalo zonos arba kitaip apsaugoti nuo šio poveikio.
8. Statybos sklypo geodinaminės sąlygos – paprastos, geomorfologinės sąlygos – vidutinio sudėtingumo, o geologinės ir hidrogeologinės sąlygos – sudėtingos.
9. Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina apie tai informuoti rangovą.

Inž. geologas

10. Literatūros sąrašas

1. STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. Valstybės žinios, 2012-01-07, Nr. 5-144.
2. LST EN ISO 14688-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
3. LST EN ISO 14688-2. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
4. LST EN ISO 22476-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Išspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.
5. LST EN 1997-2. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. TAR, 2015-11-16, Nr. 18162.

TEKSTINIAI PRIEDAI

Lietuvos geologijos tarnybos prie
Aplinkos ministerijos direktoriaus
2017 m. rugpjūčio 18 d. įsakymo Nr. 1-224
priedas



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S
TIRTI ŽEMĖS GELMES

2017-08-18 Nr. 1404841
(data)

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

UAB „Geoconsulting“

(juridinio asmens pavadinimas/fizinio asmens vardas pavardė)
(kodas (taikoma juridiniams asmenims) 141884781,
buveinė (adresas) Klaipėdos m. sav., Klaipėdos m., Žolynų g. 29-1)

nuo 2017-08-18
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

nemetalinių naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,
mechaninį tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos paskirties
gręžinių gręžimą ir likvidavimą,
naudingųjų iškasenų išteklių žemės gelmių kartografavimą,
inžinerinį geologinį žemės gelmių kartografavimą,
ekogeologinį žemės gelmių kartografavimą,
geocheminį žemės gelmių kartografavimą,
geologinį žemės gelmių kartografavimą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
ekogeologinį tyrimą.

Direktorius



TECHNINĖ UŽDUOTIS

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi – kontroliniai.
Projektuojamo statinio pavadinimas: „Radviliškis – Pakruojis 12+875 km gelžbetoninio tilto Voskonių km., Radviliškio r. sav. rekonstravimo projektas,“
Projektuojamo statinio adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): Voskonių k., Radviliškio r. sav.
Užsakovo ir/ar projektuotojo duomenys (pavadinimas, adresas, telefonas, faksas, el. paštas)
UAB Geležinkelio tiesimo centras, Trikampio g. 10, LT-25112 Lentvaris, Trakų r. sav. | Tel. (8 5) 269 3202, faks. (8 5) 282 4975, el.p. info@gtc.lt.
Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): kiti transporto statiniai.
Statinio kategorija: Ypatingasis.
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.
Statinio projektavimo specialiosios sąlygos (jei nustatytos) -
Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus: nustatomi projektavimo metu
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai: bus nustatyta projektavimo metu
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas pagal LST EN 1991-2
Kiti parametrai -
Statyvietės centro koordinatės (LKS-94): X: 6195280.061 Y: 474187.311
Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6195158.652	474050.440
2	6195123.613	474094.956
3	6195442.770	474355.922
4	6195474.125	474311.661

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai:

1. Filtracijos koeficientą k_f (natūraliems rupiems gruntams, jeigu sutikta).

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 žinoma

Kiti papildomi reikalavimai

1. Projektavimui:

1.1. Atlikti 2 gręžinius 8.0 m gylio su statinio zondavimo (CPT) bandymais, nesant galimybei atlikti statinį zondavimą, atlikti dinaminį zondavimą.

1.2. Aptikus silpnus (biogeninius) gruntuos, gręžinius vykdyti iki mineralinio grunto.

1.3. Atlikti geotekstinio dangos išardymo ir statybos darbus.

Užsako

Projek

Užduot

1 - 1 pav

Tyrimų taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis

Tyrimų taškas ir jo numeris	Koordinatės, m		Altitudės, m
	X	Y	Z
1	6195268	474188	98,7
2	6195281	474198	98,9

Koordinacių sistema – valstybinė (LKS'94)
Aukščių sistema - LAS'07.



World's first manufacturer
of CPT equipment

calibration certificate

500 / 131001-407 / 2

Item	Data acquisition system	Client	UAB Geoconsulting
Model	GME-500 IP65		Zolynu g. 29-1
Serial no.	131001-407		92325 Klaipėda LT
Calibration date	14-Mar-19		Lithuania
Print date	14-Mar-19		

Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)
1	0,000	00001	00001	0,0033	5	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
2	0,000	00001	00001	0,0033	6	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	29999	-00001	-0,0033
3	0,000	00000	00000	0,0000	7	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	14999	-00001	-0,0033		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
4	0,000	00000	00000	0,0000	8	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	14999	-00001	-0,0033		5,000	14999	-00001	-0,0033
	10,000	29999	-00001	-0,0033		10,000	30000	00000	0,0000

Digital channel	Function	Verified	Input (pulses)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Ancillary output	Verified
P	Depth counter (pulses)	<input checked="" type="checkbox"/>	1000	1000	0000	0,00	Alarm	<input checked="" type="checkbox"/>
I	Cycle counter	<input checked="" type="checkbox"/>						
S	System time (sec)	<input checked="" type="checkbox"/>						
H	System time (1/100 sec)	<input checked="" type="checkbox"/>						

Calibration instrument(s)
Calibrator Fluke 715

Certificate number(s)
4225443

Date(s)
30-Apr-18

Remarks We declare that the data acquisition system with serial number 131001-407 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012 (Geotechnical investigation and testing – Field testing - Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test), Application Class 1.

The calibrations are traceable to national and international standards.

Date
Calibrated by

Signature

C

calibration certificate
AS10CFIIP.S19263 / 001



World's first manufacturer
of CPT equipment

Cone number AS10CFIIP.S19263 Client UAB Geoconsulting
Kind of cone Subtraction Zolynu g. 29-1
Calibration date 02-Aug-2019 92325 Klaipeda
Lithuania

Channel 1			Channel 2			Channel 3		
Cone resistance (q_c) $q_c = Q_c / A_c$			Local sleeve friction (f_s) $f_s = F_s / A_s$			Pore pressure (u)		
Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 20 bar	
A_c	1000 mm ²		A_s	15000 mm ²		Zero load reading	202 mV	
Zero load reading	220 mV		Zero load reading	205 mV				
a-factor	0.8		b-factor	0				
Offset	80 mm		Offset	80 mm				
Q_c Load (kN)	Eqv. q_c (MPa)	Output (mV)	F_s Load (kN)	Eqv. f_s (MPa)	Output (mV)	Pressure (bar)	Eqv. u (MPa)	Output (mV)
0	0	0	0	0.000	0	0	0.0	0
10	10	849	10	0.667	864	2	0.2	856
20	20	1694	20	1.333	1726	4	0.4	1715
30	30	2546	30	2.000	2597	6	0.6	2579
40	40	3392	40	2.667	3461	8	0.8	3441
50	50	4240	50	3.333	4326	10	1.0	4297
60	60	5088	60	4.000	5191	12	1.2	5154
70	70	5932	70	4.667	6049	14	1.4	6016
80	80	6775	80	5.333	6907	16	1.6	6868
90	90	7619	90	6.000	7766	18	1.8	7726
100	100	8462	100	6.667	8622	20	2.0	8577
90	90	7618	90	6.000	7767			
80	80	6777	80	5.333	6911			
70	70	5933	70	4.667	6052			
60	60	5086	60	4.000	5193			
50	50	4236	50	3.333	4332			
40	40	3393	40	2.667	3471			
30	30	2544	30	2.000	2605			
20	20	1696	20	1.333	1737			
10	10	850	10	0.667	870			
0	0	2	0	0.000	-1			
Zero load error	0.02 %		Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.00 %	
Max. linearity	0.13 %		Max. linearity	0.26 %		Max. linearity	0.14 %	
Max. hysteresis	0.05 %		Max. hysteresis	0.13 %				

calibration certificate
 AS10CFIIP.S19263 / 001



Channel 4		Channel 5		Channel 6	
Inclination X		Inclination Y		None	
Range		Range			
-20 ... 20 °		20 ... 20 °			
Angle (°)	Output (mV)	Angle (°)	Output (mV)		
-20	2552	-20	2534		
-15	2621	-15	2606		
-10	2695	-10	2676		
-5	2770	-5	2748		
0	2845	0	2822		
5	2921	5	2897		
10	2996	10	2969		
15	3069	15	3041		
20	3140	20	3110		

Calibration instrument(s)
 GCU1000/1-091026-249/1

Certificate number(s)
 2354769.00501.2

Date(s)
 26-Mar-2019

Remark

We declare that the electrical cone with serial number AS10CFIIP.S19263 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013 (Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test). The calibrations are traceable to national and international standards.

Date

Calibrated by

Signature

cert_cal_001_v9

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
 t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

Gruntų fizinių savybių laboratorinių tyrimų suvestinis blankas

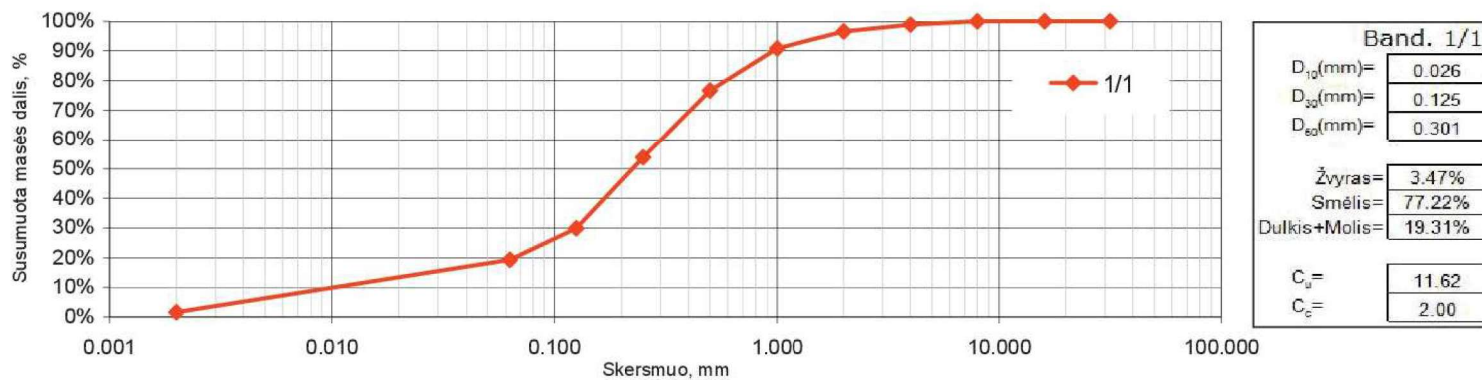


Objektas: Radviliškis-Pakruojis 12+875km gelžbetoninio tilto Voskonių k., Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas
Data: 2020.03.03
Atliko:

Gruntų fizinių savybių suvestinė lentelė

Bandinio Nr.	Paėmimo gylis, m	Granulimetrinė sudėtis (gruntas, likęs ant sieto), %											Tankis, Mg/m ³			Drėgnis, %	Filtracijos koeficientas, m/d	Aterbergo ribos, %				Grunto pavadinimas
		Sieto akutės dydis, mm										Dulkių/ molių %	ρ	ρ_d	ρ_s			w	k	w _L	w _P	
		31.5	16	8	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063											
1/1	1.1-1.3	0.0	0.0	0.0	1.1	2.3	5.6	14.2	22.7	23.7	10.6	18.0/1.7	-	-	2.65	17.8	0.6	-	-	-	-	siSa
1/2	3.0-3.2	0.0	0.0	0.0	1.1	1.7	2.5	3.5	16.5	14.5	13.6	30.1/16.5	2.28	2.07	2.67	10.2	-	20.9	11.5	9.4	-0.14	sasiCl

Rupių gruntų kumuliatės

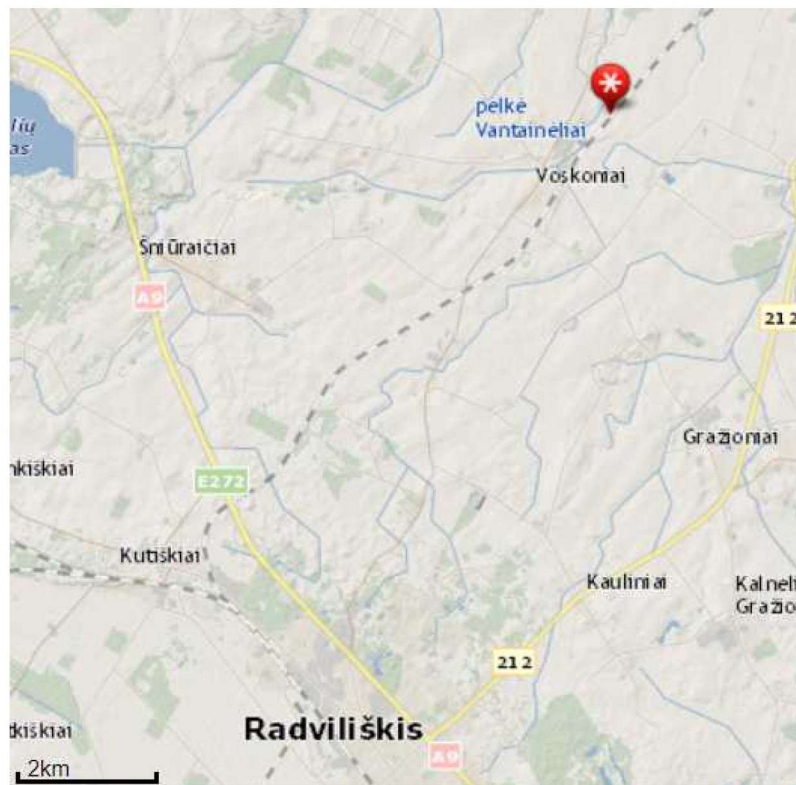


Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai

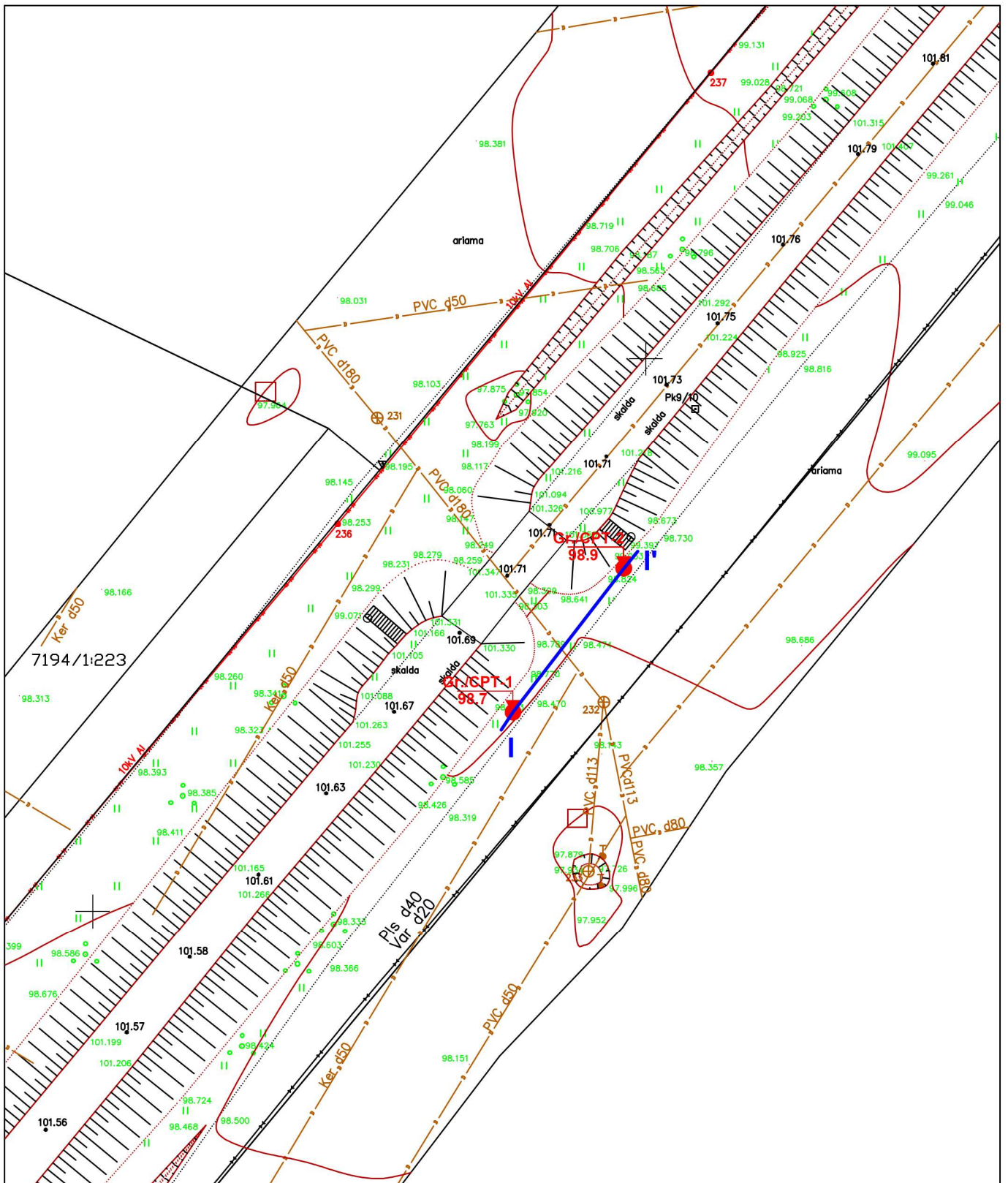
γ – savitasis sunkis, kN/m³
 γ_w – vandens savitasis sunkis, kN/m³
 ρ – gamtinis (masės) tankis, Mg /m³
 ρ_s - kietų dalelių (masės) tankis, Mg /m³
e – poringumo koeficientas, vnt.d.
w – gamtinis drėgnis, %
 w_L – takumo drėgnis, %
 w_p – plastingumo drėgnis, %
 I_p – plastingumo rodiklis, %
 I_L – takumo rodiklis, vnt.d.
 I_D – tankumo rodiklis, vnt.d.
k – filtracijos koeficientas, m/d
g – laisvojo kritimo pagreitis, m/s²
 E_0 – deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis), MPa
 ϕ' – efektyviosios vidinės trinties kampas, laipsniai
 q_c – kūginis stipris, MPa
 f_s – šoninės trinties stipris, kPa
 R_f – šoninės trinties stiprio ir kūginio stiprio santykis, %
n – imtis
x – imties vidurkis
S – standartinis nuokrypis
Gr. – gręžinys
IGS – inžinerinis geologinis sluoksnis
x, y – koordinatės (LKS 94), m
Abs.a. – absoliutinis aukštis, m
GVG – gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m
GVL – gruntinio vandens lygis, m abs.a.
PVL – pjezometrinio lygio altitudė, m
CPT – bandymas kūginiu penetrometru
Pastaba: žymuo su k raide rodo būdingąją (charakteristinę) vertę.

GRAFINIAI PRIEDAI

Tyrimų sklypo padėties vietovėje schema



www.maps.lt



PLANO SUTARTINIAI ŽENKLAI

Gr./CPT-1
13.0

- gręžinio ir CPT bandymo vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė

- inžinerinis geologinis pjūvis, jo Nr.

Aukščių sistema - LAS07, Koordinacių sistema - LKS94

Pareigos	V., Pavardė	Parašas	Užsakovas:			
Direktorius			UAB „Geležinkelio tiesimo centras“			
Inž. geologas			Objektas:			
Brėžinys:	Planas su tyrimų vietomis		Radviliškis-Pakruojis 12+875 km gelžbetoninio tilto Voskionių k., Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas			
Rangovas:	UAB "Geoconsulting" tel.: 8-612-84305, el. paštas: info@geoconsulting.lt www.geoconsulting.lt		Leidimo Nr.	Mastelis	Data	Grafinio pr. Nr.
			1404841	1:500	2020.02	2.1



Gręžinys Gr. 1 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

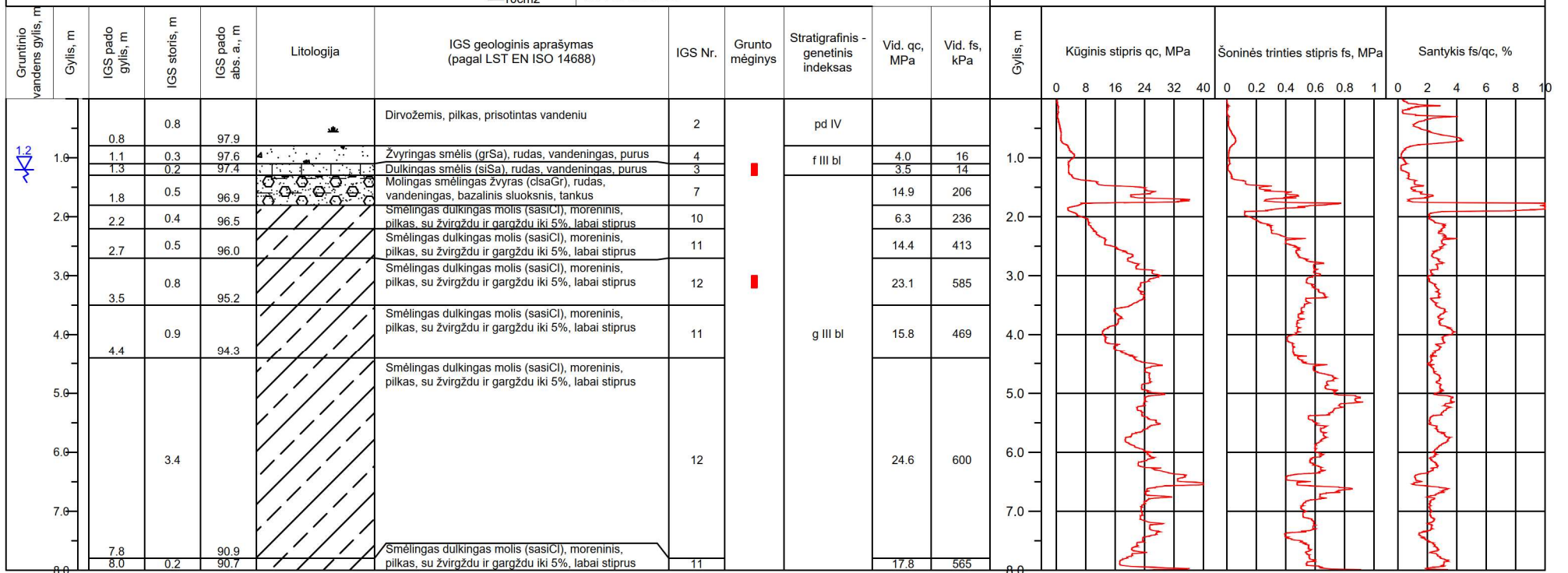
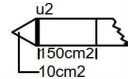
Rangovas:



UAB "Geoconsulting"
tel.: 8-612-84305,
el. paštas: info@geoconsulting.lt
www.geoconsulting.lt

Objektas: Radviliškis-Pakruojis 12+875 km gelžbetoninio tilto Voskonių k.,
Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas
Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm
Geotechninis bandymas: CPT (TE1), LST EN ISO 22476-1
Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19264
Sudarė: inž. geologas

Tyrimų data: 2020.02.13
Koordinatė x, m: 6195268
Koordinatė y, m: 474188
Abs. a., m: 98.7
Mvertikalus 1:100



Gręžinys Gr. 2 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

Rangovas:



UAB "Geoconsulting"
 tel.: 8-612-84305,
 el. paštas: info@geoconsulting.lt
 www.geoconsulting.lt

Objektas: Radviliškis-Pakruojis 12+875 km gelžbetoninio tilto Voskonių k.,
 Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas

Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm

Geotechninis bandymas: CPT (TE1), LST EN ISO 22476-1

Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S19264

Sudarė: inž. geologas

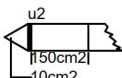
Tyrimų data: 2020.02.13

Koordinatė x, m: 6195281

Koordinatė y, m: 474198

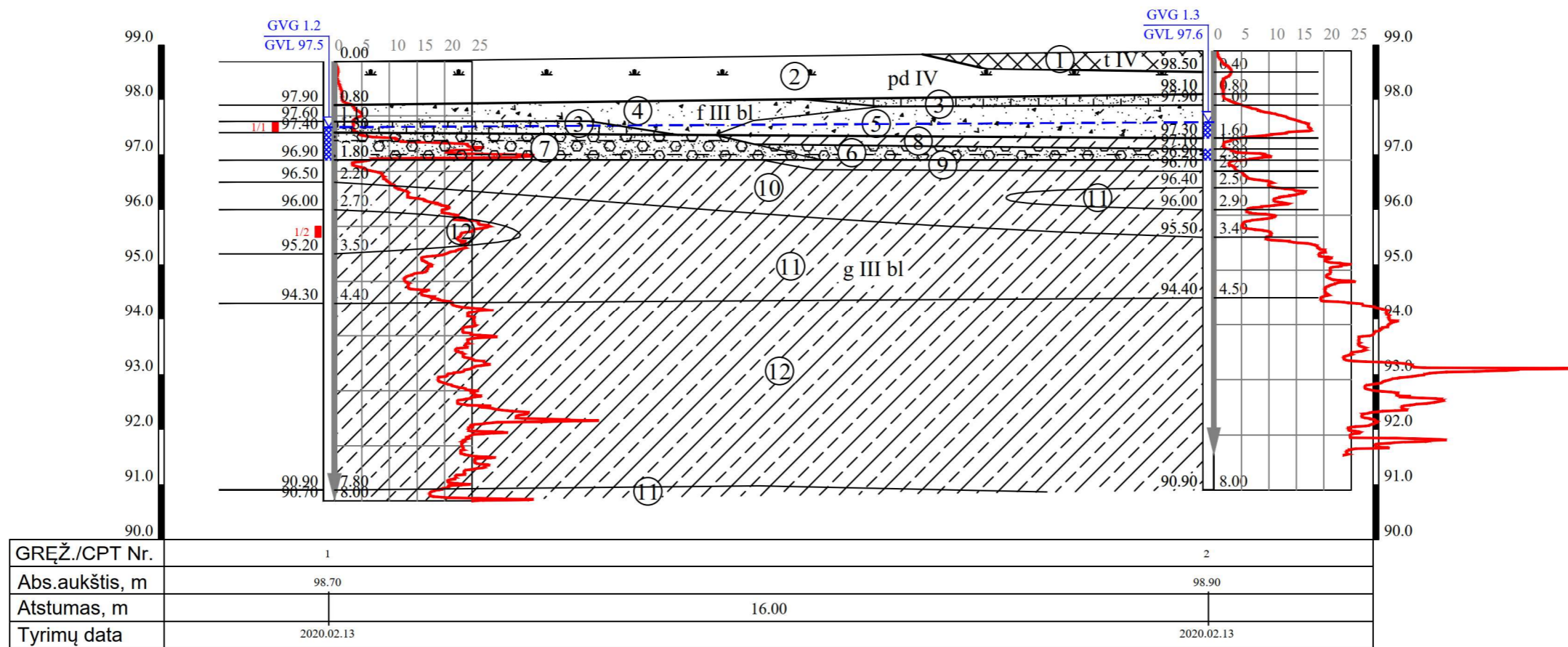
Abs. a., m: 98.9

Mvertikalus 1:100



Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa	Gylis, m	Kūginis stipris qc, MPa					Šoninės trinties stipris fs, MPa					Santykis fs/qc, %																
													0	8	16	24	32	40	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	0	2	4	6	8	10									
~1.3	0.4	0.4	98.5		Dirbtinis gruntas (Mg):skalda su dirvožemio priemaiša, pilka		1		t IV	1.9	6	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	29.9	772	0	8	16	24	32	40	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	0	2	4	6	8	10
	0.8	0.4	98.1		Dirvožemis, pilkas		2		pd IV																														
	1.0	0.2	97.9		Dulkingas smėlis (siSa), rudas, drėgnas, purus		3		f III bl	2.6	19																												
	1.6	0.6	97.3		Zvyringas smėlis (grSa), rudas, drėgnas-vandeningas, tankus		5			11.4	32																												
	1.8	0.2	97.1		Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, vidutinio stiprumo		8			2.3	94																												
	2.0	0.2	96.9		Molingas smėlingas žvyras (clsaGr), rudas, vandeningas, bazalinis sluoksnis, vidutinio tankumo		6			6.0	87																												
	2.2	0.2	96.7		Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, stiprus		9			3.5	89																												
	2.5	0.3	96.4		Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus		10			6.4	146																												
	2.9	0.4	96.0		Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus		11			11.4	361																												
	3.4	0.5	95.5		Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus		10			7.6	168																												
	4.5	1.1	94.4		Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus		11			19.5	522																												
				Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus		12																																	

Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'



I. IGS numeris ir aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)

- | | |
|--|---|
| | Dirbtinis gruntas (Mg): skalda su dirvožemio priemaiša, pilkas |
| | Dirvožemis, pilkas, vietomis prisotintas vandeniu |
| | Dulkingas smėlis (siSa), rudas, drėgnas-vandeningas, purus |
| | Žvyringas smėlis (grSa), rudas, vandeningas, purus |
| | Žvyringas smėlis (grSa), rudas, drėgnas- vandeningas, tankus |
| | Molingas smėlingas žvyras (clsGr), rudas, vandeningas, bazalinis sluoksnis, vidutinio tankumo |
| | Molingas smėlingas žvyras (clsGr), rudas, vandeningas, bazalinis sluoksnis, tankus |
| | Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, vidutinio stiprumo |
| | Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, stiprus |
| | Smėlingas dulkingas molis (sasiCl), moreninis, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, labai stiprus |

II. Stratigrafinis - genetinis indeksavimas

- | | |
|--|--|
| | technogeniniai dariniai |
| | dirvožemis |
| | Viršutinio Pleistoceno Baltijos positės fluvioglacialinės nuogulos |
| | Viršutinio Pleistoceno Baltijos positės glacialinės nuogulos |

III. Ribos

- | | |
|--|---------------------------|
| | - stratigrafinė |
| | - litologinė |
| | - IGS pado (kraigo) |
| | - gruntinio vandens lygio |

IV. Kiti žymėjimai

- | | |
|---|---|
| gruntinio vandens gylis, m GVG 3.37
gruntinio vandens lygis, m abs.a. GVL 1.5
IGS ribos altitudė, m abs.a. 3.37
grunto mėginys, jo Nr. 1/1 | Grežinio / CPT bandymo žiotys
IGS ribos gylis, m
vandeningas sluoksnis
CPT bandymo kreivė q _c
CPT bandymo gylis, m
Grežinio kirtavietės abs.a., m 7.16 Grežinio gylis, m |
|---|---|

Pareigos	V., Pavardė	Parašas	Užsakovas:	
Direktorius			UAB „Geležinkelio tiesimo centras“	
Inž. geologas			Tas:	
Inžinerinis geologinis pjūvis I-I' Sutartiniai ženklai.			Radviliškis-Pakruojis 12+875 km gelžbetoninio tilto Voskionių k., Radviliškio r. sav., rekonstravimo projektas	
Rangovas:			Leidimo Nr.	Mastelis
UAB "Geoconsulting" tel.: 8-612-84305, el. paštas: info@geoconsulting.lt www.geoconsulting.lt			1404841	V1:100, H1:100;
			Data	Grafinio pr. Nr.
			2020.02	4.1



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

Biudžetinė įstaiga, S. Konarskio g. 35, LT-03123 Vilnius, tel.:(8 5) 233 2889, 233 2482,
el. p. lgt@lgt.lt, http://www.lgt.lt.

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188710780

UAB „Geoconsulting“
El.p. info@geoconsulting.lt

2020-03-12 Nr.

I 2020-02-24 Nr. 02/24_2

DĖL INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITOS VERTINIMO

Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos (toliau – Tarnyba) prieš įregistruodama Jūsų įmonės teikiamą projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą „Radviliškis – Pakruojis 12+875 km gelžbetonio tilto Voskonių k., Radviliškio r. sav. rekonstravimo projektas. Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita“ (toliau – Tyrimų ataskaita), atliko jos vertinimą, vadovaudamasi Tarnybos nuostatų 9.2.1.4. punktu ir statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ (toliau – Reglamentas) 133 punktu.

Tarnyba pažymi, kad Tyrimų ataskaita parengta atsižvelgiant į Reglamento nuostatas.

Direktorius



Tikime laisve

1990 KOVO 11



RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Biudžetinė įstaiga, Aušros a. 10, 82196 Radviliškis, tel. (8 422) 69 003, faks. (8 422) 69 000,

el. p. informacija@radviliskis.lt, svetainė internete www.radviliskis.lt.

Duomenys kaupiami ir saugojami Juridinių asmenų registre, kodas 188726247.

UAB „Geležinkelio tiesimo centras“
Trikampio g. 10,
LT-25112, Lentvaris
Trakų r. sav.

2019-12-13 Nr. S- - (20.4)
Į 2019-12-11 Nr. G-6954 -18.24

DĖL PROJEKTAVIMO TECHNINIŲ SĄLYGŲ

Nustatome tokias projektavimo sąlygas gelžbetoninio tilto Radviliškis – Pakruojis 12+875 km rekonstrukcijos į pralaidą techniniam darbo projektui parengti:

- valstybei nuosavybės teise priklausančius melioracijos statinius būtina išsaugoti (iškelti ar rekonstruoti);
- projektiniai sprendiniai turi užtikrinti pertvarkomų melioracijos sistemų dalių funkcionavimą;
- drenažo rinktuvų ir sausintuvų atkarpas, pakeisti aukšto atsparumo gniuždymui plastmasiniais vamzdžiais;
- projektinėje dokumentacijoje atžymėti melioracijos statinius;
- sausinimo sistemos pakeitimus būtina derinti su gretimų žemės sklypų savininkais ir naudotojais;
- patikslintą vietovės topografinę nuotrauką suderinti prieš pradedant projektavimo darbus.

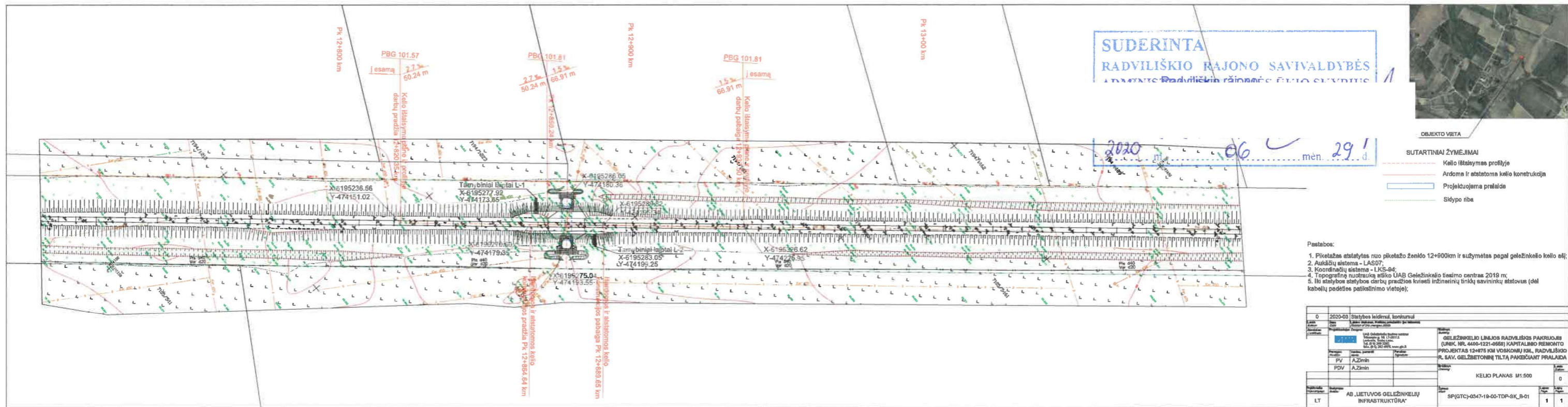
Dokumentai turi būti rengiami vadovaujantis šiais normatyviniais ir kitais teisės aktais arba jais pagrįstais specialiais reikalavimais melioracijos srityje:

1. Lietuvos Respublikos melioracijos įstatymas;
2. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas;
3. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2004-08-05 įsakymas Nr. 3-466 „Dėl melioracijos normatyvinių dokumentų patvirtinimo“;
4. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2005-01-03 įsakymas Nr. 3D-1 MTR 1.05.01:2005 „Melioracijos statinių projektavimas“;
5. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2008-04-16 įsakymas Nr. 3D-218 MTR 1.12.01:2008 „Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės“.

Rengiami dokumentai derinami Savivaldybės administracijos Žemės ūkio skyriuje.

Administracijos direktorė

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
Dokumento pavadinimas (antraštė)	DĖL TECHNINIŲ SĄLYGŲ MELIORUOTOJE ŽEMĖJE IR KAIMO VIETOJE PROJEKTUOTI IŠDAVI
Dokumento registracijos data ir numeris	2019-12-16 07:52 Nr. S-3631 (8.24)
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	
Parašo sukūrimo data ir laikas	2019-12-16 08:46
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2019-12-16 08:46
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA-B
Sertifikato galiojimo laikas	2018-09-25 10:30 - 2021-09-24 10:30
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	0
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	1
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DekaDoc
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-



14.
Krasauskas
Kemešys

842220341
86017402

43. Bugalterė Liuda
44. Arif

Formos K-48 tęsinys

1. PAKLOTO ILGABĖGIO DUOMENYS

Kelio Nr.	Mažiausias ribinis spindulys, m	Didžiausia ribinė, %		Nr. pagal klojimo planą (projekta)	Ilgabėgio						Ilgis, m
		nuokalnė	įkalnė		pradžia			pabaiga			
					km	pk	m	km	pk	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rodnių bėgis Pabrėžtas		16	98	Nr. 136 K	13	6	29,10	14	3	90,55	761,42

2. DUOMENYS APIE BĖGIUS

Tipas		Terminio apdirbimo būdas	Gamintojas (gamykla ir pan.)	Gamybos data (metai, mėnuo)	Naudotais bėgiais važiuavusių traukinių bendroji masė, bruto mln. t
nauji	naudoti				
1	2	3	4	5	6
	R-50	Gvidinkai	A	1974.02	369,7

3. DUOMENYS APIE ILGABĖGIUS

Suvirinimo		Nr. pagal g-klos žiniaraštį	Kelyje suvirintų sandūrų vieta		Skaič. temperatūrų intervalas tvirtinimo metu, °C		Traukinių greičio ribojimas esant minusinei temperatūrai	
Vieta (gamykla ir pan.)	data		pk	tm	nuo	iki	km/h	°C
1	2	3	4	5	6	7		
Švenčionių IF-3	2004.06	Nr. 136 K	14	3	0	+44		

4. ILGABĖGIŲ BŪKLĖS IR TEMPERATŪRINIO REŽIMO APSKAITA

Data	Bėgių temperatūra, °C	Darbo pavadinimas	Atsipalaidavusio ilgabėgio ruožo ilgis, m	Protarpio arba laikinųjų bėgių				Darbų vadovo pareigos, parašas, vardas ir pavardė	Pastaba
				ilgis, m		tarpas sandūroje, mm			
				prieš ilgabėgį	už ilgabėgį	pradžioje	pabaigoje		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2007.08.	+24	Ilgabėgio pakeičimas	761,425	*			10		
					12,475		15		
					12,375		9		
					12,40		12		
2011-11-15	+9	Išleidytojų išlaidų nuo 1000-187 m 13km GPK-10P1 (500m)							
2013-04-15	+30	Temperatūrinis režimas prieš ilgabėgį nebuvo nustatytas; kelių prieš ilgabėgį kelių išleidytojų išlaidų gimimo režimas							

16.

1. PAKLOTO ILGABĖGIO DUOMENYS

Kelio Nr.	Mažiausias ribinis spindulys, m	Didžiausia ribinė, ‰		Nr. pagal klojimo planą (projekta)	Ilgabėgio						Ilgis, m
		nuokalnė	įkalnė		pradžią			pabaigą			
					km	pk	m	km	pk	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	16	08	11-136 D	13	6	29,30	14	3	99,925	761,425

2. DUOMENYS APIE BĖGIUS

Tipas		Terminio apdirbimo būdas	Gamintojas (gamykla ir pan.)	Gamybos data (metai, mėnuo)	Naudotais bėgiais važiuosiu traukinių bendroji masė, bruto mln. t
nauji	naudoti				
1	2	3	4	5	6
1	R-50	Grūdinti.	A	1973.12	369.7

3. DUOMENYS APIE ILGABĖGIUS

Suvirinimo		Nr. pagal g-klos žiniaraštį	Kelyje suvirintų sandūrų vieta		Skaič. temperatūrų intervalas tvirtinimo metu, °C		Traukinių greičio ribojimas esant minusinei temperatūrai	
Vieta (gamykla ir pan.)	data		pk	tm	nuo	iki		
1	2	3	4	5	6	7	km/h	°C
Švėnkė: 11-3	2004.06	11-136 D	14	3	0	+44		

4. ILGABĖGIŲ BŪKLĖS IR TEMPERATŪRINIO REŽIMO APSKAITA

Data	Bėgių temperatūra, °C	Darbo pavadinimas	Atsipalaidavusio ilgabėgio ruožo ilgis, m	Protarpio arba laikinųjų bėgių				Darbų vadovo pareigos, parašas, vardas ir pavardė	Pastaba
				ilgis, m		tarpas sandūroje, mm			
				prieš ilgabėgį	už ilgabėgį	pra-džioje	pabai-goje		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2007.08	+24	Segalio įėjimo pakeičimas	761,325				10		
					12,47		10		
					12,35		9		
					12,42		10		
2011-11-15	+9	Įdubelių išlyginimas su VPR5 -18° nuolydžiu 13 km, 6 km -10° nuolydžiu (500 m)							
2013-07-16	+30	Temperatūrinis ir temperatūrinis paviršiumi su šiluminėmis ir kietinamomis medžiagomis kelių paviršiumi bei šiluminėmis ir kietinamomis medžiagomis kelių paviršiumi							