

PROJEKTO PAVADINIMAS: **NAUJOS KARTOS INTERNETO PRIEIGOS INFRASTRUKTŪROS PLĖTRA. INFRASTRUKTŪROS RYŠIO BOKŠTAMS ĮRENGIMAS (I REGIONAS). PIRKIMO NR. 393670. RYŠIO BOKŠTŲ STATYBOS PROJEKTAS. YPATINGAS STATINYS**

STATINIO PAVADINIMAS: **RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS**

STATINIO ADRESAS: **UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K. (20220), LIEPŲ G.;**

STATINIO KATEGORIJA: **YPATINGASIS STATINYS**

STATYBOS RŪŠIS: **NAUJO STATINIO STATYBA**

STATINIO PASKIRTIS: **RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLAI**

PROJEKTO UŽSAKOVAS: **VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS**

PROJEKTO ETAPAS: **TECHNINIS PROJEKTAS**

PROJEKTO DALIS: **KONSTRUKCIJŲ DALIS. PAMATAI**

PROJEKTO NUMERIS: **5808(A_88)-01-TP**

BYLOS ŽYMUO: **SK (IIIA)**

BYLOS LAIDA: **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: **2019-10**

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
Direktorius			
Projekto vadovas			
Projekto dalies vadovas			

**JURBARKAS****“Projektai ir Co“, UAB****DUOMENYS APIE JURIDINĮ ASMENĮ KAUPIAMI IR SAUGOMI LR JURIDINIŲ ASMENŲ REGISTRE****UŽTVANKOS G. 17, DAINIŲ K. LT-74202, JURBARKO R., LIETUVA, WWW.PROJEKTAI.CO****TEL. +370 447 70120 / +370 698 51552, FAKS. +370 447 70128, PROJEKTAVIMAS@ZILINSKIS.COM****KODAI 304317225 / LT100010333417**

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	2
---------------------	--	---

TURINYS

1	BENDRI DUOMENYS	3
1.1	PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
1.2	PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
1.2.1	TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	3
1.2.2	BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS	3
2	AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	1
2.1	PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS.....	1
2.2	PROJEKTO PAGRINDIMAS	2
2.3	NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS.....	2
2.4	BENDRIEJI DUOMENYS	2
2.5	KLIMATINIAI DUOMENYS (PAGAL RSN 156-94).....	2
2.6	GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS	3
2.7	GAMTINĖ IR TECHNOLOGINĖ TARŠA	3
2.8	RYŠIO BOKŠTAS.....	4
2.8.1	PAGRINDINIAI, INŽINERINIO STATINIO (BOKŠTO) PARAMETRAI:	4
2.9	KONSTRUKCIJOS PATIKIMUMO DIFIRENCIJAVIMAS	6
2.9.1	SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMOS PRIELAIIDOS.....	6
2.10	POVEIKIAI IR APKROVOS	7
2.10.1	KONSTRUKCIJAS VEIKIANČIOS APKROVOS	7
2.10.1.1	Apledėjimo apkrovos	8
2.10.1.2	Sniego apkrovos.....	9
2.10.1.3	Seisminė apkrova	9
2.10.1.4	Apkrovos statybos metu.....	9
2.10.1.5	Vibracija ir triukšmas.....	9
2.10.2	APKROVOS Į PAMATUS.....	10
2.11	G/B PAMATAI	11
2.12	G/B PAMATŲ SKAIČIAVIMAI	11
3	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	13
3.1	BENDRIEJI NURODYMAI	13
3.2	ŽEMĖS DARBAI	14
3.3	BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA, STATYBA IR KONTROLĖ	16
3.3.1	GRĖŽTINIŲ POLIŲ STATYBA	23
3.3.1.1	Bendri reikalavimai	23
3.3.1.2	Projektavimas.....	23
3.3.1.3	Poliai	24
3.3.1.4	Gręžtinių polių įrengimas.....	24
3.3.1.5	Naudojamos medžiagos	25
3.3.1.6	Betonas.....	25
3.3.1.7	Armatūra	26
3.3.1.8	Leistini nuokrypiai	27
3.3.1.9	Darbų kontrolė	27
4	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI	29
5	BRĖŽINIAI.....	30

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	3
---------------------	--	---

1 BENDRI DUOMENYS

1.1 PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Tomas
1.	5808(A_88)-01-TP-.BD	0	Bendroji;	I
2.	5808(A_88)-01-TP-SP-SA	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis architektūrinė dalis	II
3.	5808(A_88)-01-TP-SK	0	Konstrukcijų dalis. Pamatai Konstrukcijų dalis. Metalinė bokšto dalis	III A III B
4.	5808(A_88)-01-TP-E-LE	0	Elektrotechninė dalis	IV
5.	5808(A_88)-01-TP-ER-LER-AS	0	Elektrotechninių ryšių (telekomunikacijų) ir apsauginės signalizacijos dalis	V
6.	5808(A_88)-01-TP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	VI
7.	5808(A_88)-01-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	VII

1.2 PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

1.2.1 TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).BD	1	0	Bendrieji duomenys	
2.	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	12	0	Aiškinamasis raštas	
3.	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	2	0	Techninės specifikacijos	
4.	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).SŽ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

1.2.2 BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lap o Nr.	Lap ū	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).BR-01	1	1	0	50m ryšio bokšto pamatų planas	
2.	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).BR-03	1	1	0	Gręžtinis polis GP-1	
3.	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).BR-04	1	1	0	Gręžtinis polis GP-2	

0	2019-10	Statybos leidimui ir konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTAI CO		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS		
			OKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
			BENDRIEJI DUOMENYS		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS		5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).BD		1
					Lapų
					1

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	1
---------------------	--	---

2 AIŠKINAMASIS RAŠTAS

2.1 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Konstrukcijų dalis (Gelžbetonio konstrukcijos) parengta pagal šiuos privalomus dokumentus statinio projektui parengti ir pagrindinius normatyvinius statybos dokumentus:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	Nr. I-1240	LR Statybos įstatymas.	
2.	Nr. I-2223	LR Aplinkos apsaugos įstatymas.	
3.	VIII-1881	LR Elektros energetikos įstatymas.	
4.	STR 1.01.02:2016	„Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“.	
5.	STR 1.01.03:2017	„Statinių klasifikavimas“	
6.	STR 1.01.04:2015	„Statybos produktų, neturinčių darnių techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“	
7.	STR 1.01.08:2002	„Statinio statybos rūšys“	
8.	STR 1.03.01:2016	„Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“	
9.	STR 1.04.02:2011	„Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“	
10.	STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“	
11.	STR 1.05.01:2017	„Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	
12.	STR 1.06.01:2016	„Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“	
13.	STR 1.07.03:2017	„Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“	
14.	STR 1.12.06:2002	„Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“	
15.	STR 2.01.01(2):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“	
16.	STR 2.01.01(3):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“	
17.	STR 2.01.01(4):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“	
18.	STR 2.01.01(5):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“	
19.	STR 2.05.03:2003	„Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“	

0	2019-10	Statybos leidimui ir konkursui
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK NR	PROJEKTAI CO	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		AIŠKINAMASIS RAŠTAS
		Laida
		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS	DOKUMENTO ŽYMUO 5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR
		Lapas
		1
		Lapų
		12

PROJEKTAI CO		RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	2
20.	STR 2.05.04:2003	„Poveikiai ir apkrovos“	
21.	STR 2.05.05:2005	„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	
22.	STR 2.05.08:2005	„Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“	
23.	RSN-156-94	„Statybinė klimatologija“	
24.	DT 5-00	„Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“	
25.	VIII-787	„Atliekų tvarkymo įstatymas“	
26.	1-338	„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“	
27.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	

2.2 PROJEKTO PAGRINDIMAS

Techninio projekto konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis:

- statinio projektavimo techninę užduotimi;
- projektinių pasiūlymų atliktų „Bendrieji statybų projektai“ UAB dalies pagrindu;
- projektavimą reglamentuojančiais normatyvais;
- technologinių įrenginių išdėstymo planais;
- geologiniais tyrinėjimais.

2.3 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

- Microsoft Office 365
- Autodesk AutoCAD 2019

2.4 BENDRIEJI DUOMENYS

Perkančioji organizacija, plėsdama plačiajuosčio ryšio tinklą Lietuvoje, vykdo infrastruktūros ryšio bokštams įrengimo darbų pirkimą. Šio pirkimo tikslas – suprojektuoti trūkstamą infrastruktūrą, kuria perkančioji organizacija turėtų pakankamus techninius resursus teikti kokybiškas plačiajuosčio ryšio paslaugas visoje Lietuvos Respublikoje. Pirkimas reikalingas projektui „Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra“, iš dalies finansuojamam Europos regioninės plėtros fondo, įgyvendinti.

Statybos vieta: UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K. (20220), LIEPŲ G.;

Statinio naudojimo paskirtis: Inžineriniai tinklai. 9.7. ryšių (telekomunikacijų) tinklai (elektroninių ryšių tinklai) – kolektoriai, bokštai, stiebai ir kiti inžineriniai statiniai, skirti elektroninių ryšių veiklai; Inžinerinis statinys. (STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“)

Statinio kategorija: Ypatingas statinys pagal STR 1.01.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ Antras skirsnis. 1 lentelė. 21 eilutė: Bokštai, stiebai - 30 m ir aukštesni.

Statinys naujas, neturi ryšio su kultūros paveldu.

2.5 KLIMATINIAI DUOMENYS (PAGAL RSN 156-94)

- Vidutinė metinė temperatūra - + 6,1°C.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	2	12	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	3
---------------------	--	---

- Absoliutus oro temperatūros maksimumas - 35,0°C.
- Absoliutus oro temperatūros minimumas - -38,3°C
- Santykinis oro metinis drėgnumas – 80%
- Vidutinis kritulių kiekis per metus – 588 mm.
- Maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) – 103 cm. (galimas 1 kartą per 50 metų) - 140 cm.

2.6 GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Geomorfologija. Geomorfologinių požymių tyrimų vieta yra Želvos smulkiai kalvotame moreniniame masyve. Pirminis natūralus vietovės vaizdas yra nepasikeitęs. Dabartinio reljefo paviršiaus altitudės žemėja į pietus, nuo 138,4 iki 138,0m altitudės.

Geologinė sandara. Geologinius pjūvius tyrimų metu sudarė:

- Viršutinės Nemuno svitos kraštinės fluvio-glacialinės nuogulos – ft II_{nm3};
- Viršutinės Nemuno svitos kraštinės glacialinės nuogulos – gt II_{nm3};

Tyrimų plotą dengia dirvožemio sluoksnis, kurio storis 0,40m.

Viršutinį geologinį pjūvį po dirvožemiu sudaro smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo (Žymuo pagal ISO 14688-sasiC1L). iki 1,4-1,8m gylio šis molis yra sluoksniuotas ir kietai plastingos konsistencijos.

Giliau nuo 1,4-1,8m gylių, kraštinės nuogulas sudaro moreninis, smėlingas dulkingas molis, pusiau kietos-kietos konsistencijos.

Kraštinės fluvio-glacialinės nuogulos (ft II_{nm3}). Nuogulos paplitusios nuo 2,8-3,4m gylių. Jas sudaro labai tankus dulkingas smulkus smėlis (žymuo pagal ISO 14688-siFSa), nuo 12,0m gylio vidutinio rupumo smėlis (Žymuo pagal ISO 14688-siMSa, MSa).

Intervale, nuo 8,0 iki 12,0m gylio, įsiterpia moreninio smėlingo dulkingo molio tarp sluoksnis. Molingo grunto konsistencija pusiau kieta-kieta (gt II_{nm3}).

Hidrogeologinės sąlygos. Tyrimų metu 2019 metais liepos mėnesį gręžinyje Gr.SZ-1 stebėtas spūdinis vanduo. Spūdinio vandens kraigas 12,0m gylyje (abs.a.126,14m). Požeminis vanduo talpinosi fluvio-glacialiniuose smėliuose. Pragręžto vandeningo sluoksnio storis 3,0m. Viršutinė vandenspara sudaro moreninis smėlingas dulkingas molis, o aptinę vandensparą 15,0m gylio gręžiniu nepasiekta. Požeminis vanduo po I val. nusistovėjo 10,6m gylyje (abs.a.127,54m).

Lietingas laikotarpis virš molingo grunto kraigo susidarys laikinas podirvio vanduo (0,2-0,3m gylyje). Prognozuojamas aukščiausias vandens lygis pateiktas gręžinių stulpeliuose.

Detalesnis geologinių tyrinėjimų aprašymas pridedamas prieduose.

2.7 GAMTINĖ IR TECHNOLOGINĖ TARŠA

Statinio konstrukcijų projekto dalyje nenaudojamos medžiagos ar konstrukcijos, kurios terštų ar kitaip darytų neigiamą įtaką aplinkai. Visos medžiagos-gaminiai turi būti sertifikuoti arba naudojami statybos produktai turi turėti eksploatacinių savybių deklaraciją, kaip tai nurodyta STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	3	12	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	4
---------------------	--	---

tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“.

Rangovas privalo nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkantiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas teisės aktų nustatyta tvarka.

Užsakovo reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius, konstrukcijas išardyti, susidariusias antrines žaliavas (metalai, alyvos) Užsakovo vardu, dalyvaujant Užsakovo grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria turi Užsakovas galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiajai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamos pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

Pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdančioms asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomas objekto pavadinimas ir adresas.

Vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir pamokestinamųjų gaminių apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius.

Importuojant elektros ir elektrotechnikos prekes, vadovaujantis Atliekų tvarkymo įstatymu ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugsėjo 10 d. įsakymu nr. D1-481 patvirtintomis, Elektros ir elektrotechninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

2.8 RYŠIO BOKŠTAS

Šia projekto dalimi projektuojami pamatai skirti metalinių konstrukcijų bokštui, skirtam ryšių antenų įrengimui. Pagrindiniai bokšto parametrai: aukštis H-60 m. Bokšto viduje yra lipimo kopėčios su apsaugos nuo kritimo saugos bėgeliu ir tarpine poilsio - prasilenkimo aikštele. Bokštas susideda iš unifikuotų tūrinių sekcijų, surenkamų montavimo metu.

Bokšto konstrukcijos paskaičiuotos stiprumui, pastovumui bei deformatyvumui pagal apkrovas nuo savojo svorio, antenų ploto ar kitų įrenginių ploto, jų svorio, meteorologinių poveikių.

Didžiausias bokšto viršaus poslinkis horizontalia kryptimi ne daugiau 0,01 bokšto aukščio (STR2.05.08:2005 lent. 10,5). 60 m aukščio bokštui maksimalus atsilenkimas nuo vertikalės ne daugiau 0,6 m.

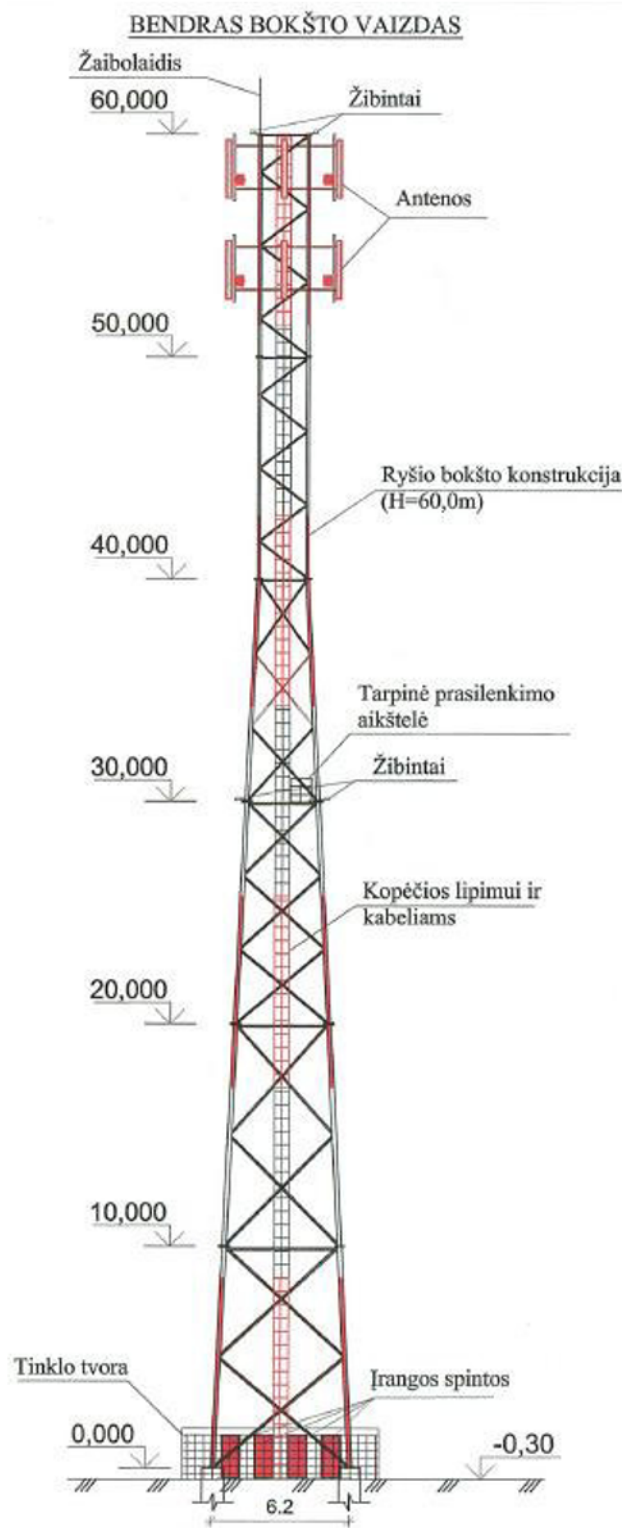
2.8.1 PAGRINDINIAI, INŽINERINIO STATINIO (BOKŠTO) PARAMETRAI:

Pavadinimas	Parametrai
Bokšto aukštis, m	60
Pagrindo kraštinė, m	6,20
Bokšto viršaus kraštinė, m	1,45
Antenų plotas, m ²	24

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	4	12	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	5
Kabelio latako plotis, m	0,25	

Pastato konstrukcijų detalūs sprendiniai, konstrukcijų profilių charakteristikos pateiktos grafinės dalies brėžiniuose.



Pav. 1 Ryšio bokšto vaizdas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	5	12	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	6
---------------------	--	---

2.9 KONSTRUKCIJOS PATIKIMUMO DIFIRENCIJAVIMAS

Pastato klasifikacija, pagal STR 2.05.03:2003:

Statinio pasekmių klasė – CC1 pasekmių klasei.

Statinio patikimumo klasė – RC1 pasekmių klasei. Patikimumo indekso reikšmės pagal 1 lentelę.

Lentelė 1 Mažiausios patikimumo indekso β reikšmės (saugos ribiniai būviai).

Patikimumo klasė	Mažiausios β reikšmės	
	1 metų atskaitinio laikotarpio	50 metų atskaitinio laikotarpio
RC1	4,2	3,3

Poveikių koeficientas RC-1 pasekmių klasei – 0,9 pagal 2 lentelę.

Lentelė 2 Poveikių koeficientas K_{FI}

Poveikių koeficientas K_{FI}	Patikimumo klasė		
	RC1	RC2	RC3
K_{FI}	0,9	1,0	1,1

Projektavimo priežiūros lygis– RSL2 normali priežiūra, Tikrina kiti asmenys, o ne tie, kurie iš pradžių buvo atsakingi, ir pagal organizacijos tvarką.

Statinio tarnavimo trukmė – 50 metų.

2.9.1 SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMOS PRIELAIIDOS

Telekomunikacijų bokšto pagrindinės kojos sujungtos frančinėmis jungtimis, todėl traktuojama, kad juostų jungimas yra dalinai standus. Juostos su pamatais sujungtos atraminėmis plokštelėmis ir inkarinių varžtais, traktuojama, kad jungtis yra šarnyriška, t.y. jungtis į pamatus perduoda ašines ir skersines jėgas, o realiai susidarantys sąlyginai maži momentai jungtyje, nekeičia parinktų spindinių. Visi bokšto tinklelio skersiniai ir horizontalus elementai jungiami su konstrukcija šarnyriškai, tam jungtyse naudoti tik po vieną varžtą.

Techninis stiebas ir vertikalios kopėčios. Daroma prielaida ir skaičiuojama, kad trikampės formos techninis stiebas/stovas yra erdvinės trikampio narvelio santvara ir jo tinklelyje ir juostose veikia tik ašinės įrąžos. Vertikalios kopėčios yra varžtais tvirtinamos prie techninio stiebo.

Antenų apkrovos ir žiediniai antenų laikikliai. Kadangi, nėra žinomas tikslus operatorių įrangos išdėstymas, priimta skaičiavimuose, kad technologinės apkrovos nuo antenų svorio, vėjo ir apšalo poveikio į jas perduodamos žiedų laikiklių ar menamų apskritimų visu perimetru, t.y. kad apkrovos nuo įrangos perduodamas tolygiai išskirstytai pagal visas tris išorines bokšto kratines. Skaičiavimuose naudojami ir projektuojami 2metrų skersmens (t.y. 6,28m perimetro) žiediniai laikikliai ir menami apkrovos perdavimo apskritimai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	6	12	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	7
---------------------	--	---

2.10 POVEIKIAI IR APKROVOS

Naudojimo apkrovų dydžiai priimti pagal:

- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
- Statinio projektavimo užduotimi parengta 2019 sausio 14d Nr. R-23 su 2019 balandžio 3d patikslinimais.

Statinio įrenginių ir laikančių konstrukcijų montavimo, transportavimo, sandėliavimo apkrovos negali viršyti apkrovų, kurioms skaičiuojamos konstrukcijos.

Pagal STR 1.04.04:2017 („Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“) 8 priedo 9.1.2 punktą, apkrovos ir jų deriniai turi būti tikslinami darbo projekte. Techniniame projekte atliekami pirminiai konstrukcijų skaičiavimai.

2.10.1 KONSTRUKCIJAS VEIKIANČIOS APKROVOS

Nuolatinės apkrovos:

- Savasis konstrukcijų svoris.

Meteorologinės apkrovos:

- Vėjo slėgio apkrovos. Bokštai bus statomi I vėjo rajonuose. Vietovės tipas - A pagal STR 2.05.04:2003.

Vėjo greičio pagrindinės atskaitinės reikšmės $V_{ref,0}$

Vėjo greičio rajonais	$V_{ref, 0}$ m/s	q_{ref} , kN/m ²
I-as	24	0,36



Pav. 2 Lietuvos vėjo apkrovos rajonai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	7	12	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	8
---------------------	--	---

- Apledėjimo apkrovos pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“. Bokštai statomi I-IV apledėjimo rajonuose. Skaičiavimų supaprastinimui priimtas IV apledėjimo rajonas. Apledėjimo storis 14,5mm.

Kintamos/naudojimo

- Priimta, konstrukcijos eksploatavimo/ aptarnavimo metų ją naudos 2 žmonės. Ekvivalentinė statinė apkrova $2 \times 1,5 \text{ kN} = 3 \text{ kN}$.

Technologinės/ inžinerinės įrangos apkrovos

- Bokštų apkrova (viršutinės 10 m bokšto sekcijos: nuo 50m iki 60m) – iki 1500 kg, buringumas – iki 16,5 m²;
 - Viršutinėje 10m bokšto dalyje numatyti 2 žiedinių konstrukcijų laikikliai dviejuose lygiuose. Laikikliai skirti 4 ryšio operatorių antenoms, radijo siųstuvams ir kt. įrangai tvirtinti;
 - Viršutiniame žiediniame laikikliui; įrangos buringumas iki 10m², apkrova – iki 900kg;
 - Apatiniame žiediniame laikikliui; įrangos buringumas iki 6,5m², apkrova – iki 600kg;
- Bokštų apkrova (antros nuo viršaus 10 m bokšto sekcijos: nuo 40m iki 50m) – iki 400 kg, buringumas – iki 2,0 m²;
- Bokštų apkrova (trečios nuo viršaus 10 m bokšto sekcijos: nuo 30m iki 40m) – iki 400 kg, buringumas – iki 2,0 m²;
- Papildomai kiekvienoje sekcijoje turi būti įvertintos įrangą laikančiųjų konstrukcijų ir bei kabelių apkrovos ir buringumas;

2.10.1.1 Apledėjimo apkrovos

Apledėjimo apkrovos ir jų reikšmės į konstrukcija ir jos elementus paskaičiuotos ir pateiktos lentelėje, pagal STR 2.05.04:2003. Žemiau po lentele pateikti skaičiavimų paaiškinimai. Kadangi 60m. aukščio atramos bus statomos įvairiuose apledėjimo rajonuose, priimtas pavojingiausias apkrovimas, kai apledėjimo storis $b=14,5 \text{ mm}$ (IV apledėjimo rajonas).

Lentelė 3 Apledėjimo apkrovos:

<i>Apšalo rajonas</i>	<i>Apledėjimo storis b, mm</i>	<i>Apledėjimo, kPa, kai $d > 70$</i>	<i>Apledėjimo, kPa/m, kai $d < 70$</i> $d_1 = 14 \text{ mm}$ $d_2 = 25 \text{ mm}$	<i>Apledėjimo apkrova į konstrukcijas</i>	
IV	14,5	0,13	0,018 0,024	Pagrindinės bokšto konstrukcijos	$\dots \text{ kN/m} = 0,13 \cdot P$
				Apkrova į kopėčių ir kabelių laikiklių stiebą	$0,018 \text{ kN/m}$, kai $d=14 \text{ mm}$ $0,024 \text{ kN/m}$, kai $d=25 \text{ mm}$ $\dots \text{ kN/m} = 0,013 \cdot P$, kopėčioms
				RRL įrangos zona	$0,52 \text{ kN} = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Papildomos įrangos zona	$0,52 \text{ kN} = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Apatinio žiedinio laikiklio zona	$1,69 \text{ kN} = 0,13 \cdot 2 \cdot A$
				Viršutinio žiedinio laikiklio zona	$2,60 \text{ kN} = 0,13 \cdot 2 \cdot A$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	8	12	0

Apledėjimo apkrova bokšto tinkleliui, kuriu $d \leq 70\text{mm}$

$i' = \pi b k \mu_1 (d + b k \mu_1) \rho g \cdot 10^{-3}$, Charakteristinė apledėjimo apkrova, Pa/m.

Apledėjimo apkrova bokšto juostoms ir kitiems elementams, kuriu $d > 70\text{mm}$

$i' = b \cdot k \cdot \mu_2 \cdot \rho \cdot g$, Charakteristinė apledėjimo apkrova, Pa.

$k = 1,7$ – koef. Pagal STR 15,3 lentelę;

$d = 14 - 25\text{mm}$ – vidutinis elementų storis/diametras.

$\mu_1 = 0,8$ – koef. STR 15,4 lentelę;

$\mu_2 = 0,6$ – koef. Pagal STR.

$\rho = 0,9\text{g/cm}^3$ ledo tankis,

$g = 9,8\text{m/s}^2$ – laisvojo kritimo pagreitis.

2.10.1.2 Sniego apkrovos

Sniego apkrova, projektuojant statinį bokštą nėra reikšminga, todėl nevertinta.

2.10.1.3 Seisminė apkrova

Seisminės apkrovos, projektuojant pastatus ir statinius nenumatomos.

2.10.1.4 Apkrovos statybos metu

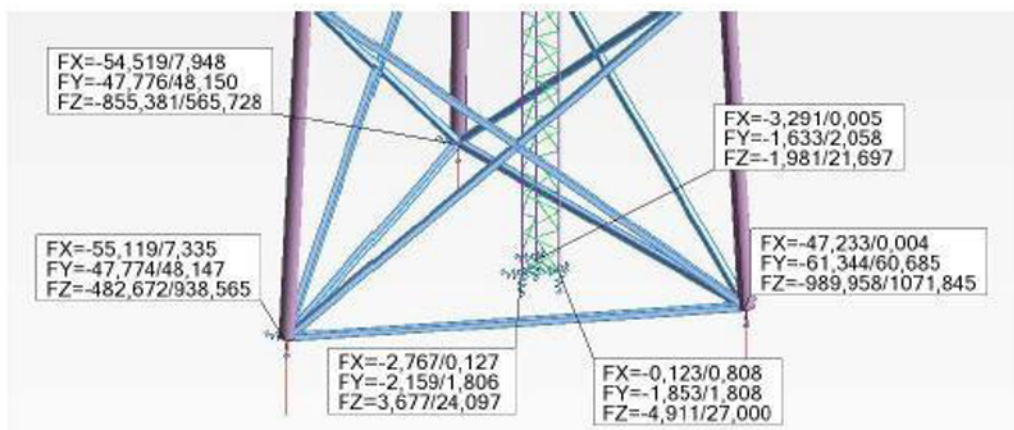
Statybos metu, statybos aikštelėje numatyti sandėliavimo plotai gretimame sklype todėl papildomų sandėliavimo apkrovų į konstrukcijas nenumatyta. Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų laikino sandėliavimo ir kt. neturi viršyti apkrovų pagrindinių laikančių konstrukcijų, kurios betarpiškai veikia jas.

2.10.1.5 Vibracija ir triukšmas

Technologinės vibracijos ir triukšmas nenumatomas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).AR	9	12	0

2.10.2 APKROVOS Į PAMATUS



Pav. 21. Maksimalios vertikalios pamatų reakcijos, pagal apkrovų kombinacijų gaubtinę.

9. lentelė. Apkrovos į pamatus. (Rz- vertikali jėga, „-“ – rovimas, Rx ir Ry horizontalios reakcijos)

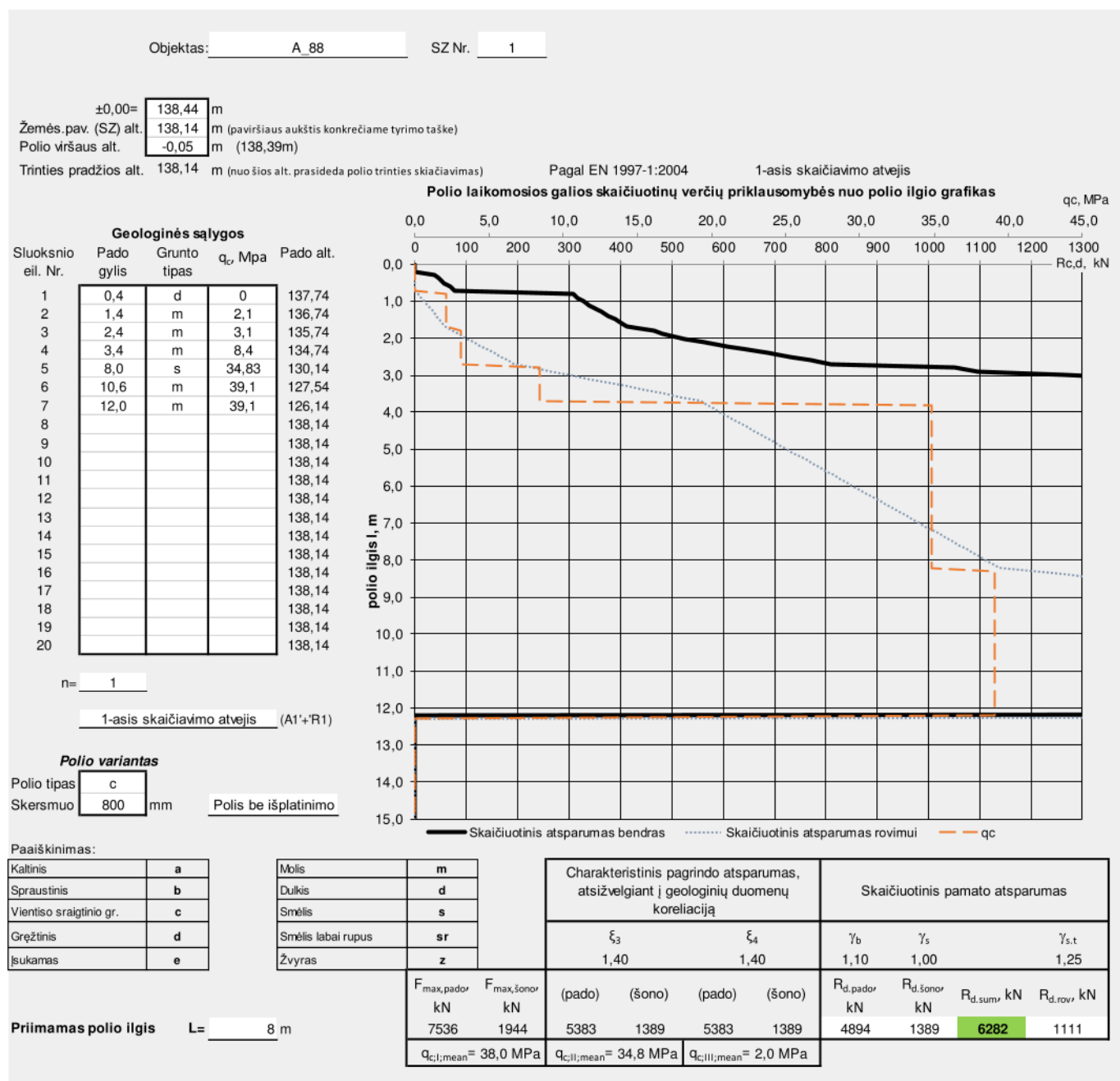
Node/Case	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
85/ 11 (C)	7,948>>	48,150	565,728	-0,00	0,00	-0,00
85/ 13 (C)	-54,519<<	-10,692	-855,381	-0,00	0,00	-0,00
85/ 11 (C)	7,948	48,150>>	565,728	-0,00	0,00	-0,00
85/ 12 (C)	-7,340	-47,776<<	-482,675	0,00	-0,00	-0,00
85/ 11 (C)	7,948	48,150	565,728>>	-0,00	0,00	-0,00
85/ 13 (C)	-54,519	-10,692	-855,381<<	-0,00	0,00	-0,00
85/ 9 (C)	-7,199	-47,672	-461,774	0,00>>	-0,00	-0,00
85/ 13 (C)	-54,519	-10,692	-855,381	-0,00<<	0,00	-0,00
85/ 10 (C)	-54,378	-10,588	-834,479	-0,00	0,00>>	-0,00
85/ 12 (C)	-7,340	-47,776	-482,675	0,00	-0,00<<	-0,00
85/ 19 (C)	0,294	0,191	40,796	-0,00	0,00	-0,00>>
85/ 12 (C)	-7,340	-47,776	-482,675	0,00	-0,00	-0,00<<
481/ 12 (C)	7,335>>	-47,774	-482,672	0,00	-0,00	0,00
481/ 10 (C)	-55,119<<	11,067	938,565	-0,00	-0,00	-0,00
481/ 11 (C)	-7,942	48,147>>	565,723	0,00	0,00	-0,00
481/ 12 (C)	7,335	-47,774<<	-482,672	0,00	-0,00	0,00
481/ 10 (C)	-55,119	11,067	938,565>>	-0,00	-0,00	-0,00
481/ 12 (C)	7,335	-47,774	-482,672<<	0,00	-0,00	0,00
481/ 9 (C)	7,194	-47,671	-461,771	0,00>>	-0,00	0,00
481/ 13 (C)	-54,978	10,965	917,664	-0,00<<	-0,00	-0,00
481/ 14 (C)	-7,801	48,044	544,823	0,00	0,00>>	-0,00
481/ 9 (C)	7,194	-47,671	-461,771	0,00	-0,00<<	0,00
481/ 12 (C)	7,335	-47,774	-482,672	0,00	-0,00	0,00>>
481/ 11 (C)	-7,942	48,147	565,723	0,00	0,00	-0,00<<
488/ 11 (C)	0,004>>	60,559	-969,962	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 13 (C)	-47,233<<	-0,248	30,789	-0,00	0,00	-0,00
488/ 14 (C)	0,003	60,685>>	-989,958	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 9 (C)	-0,002	-61,344<<	1071,845	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 9 (C)	-0,002	-61,344	1071,845>>	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 14 (C)	0,003	60,685	-989,958<<	-0,00	-0,00	-0,00
488/ 15 (C)	0,003	-0,434	56,989	0,00>>	0,00	0,00
488/ 12 (C)	-0,003	-61,217	1051,848	-0,00<<	-0,00	-0,00
488/ 10 (C)	-47,233	-0,374	50,785	-0,00	0,00>>	-0,00
488/ 14 (C)	0,003	60,685	-989,958	-0,00	-0,00<<	-0,00
488/ 15 (C)	0,001	-0,434	56,989	0,00	0,00>>	0,00
488/ 13 (C)	-47,233	-0,248	30,789	-0,00	0,00	-0,00<<

2.11 G/B PAMATAI

Radijo ryšio bokšto pamatų konstrukciją sudaro po bokšto atramomis suprojektuoti gręžtiniai poliniai pamatai. Pamatų betonas C30/37 XC3 XF1 pagal LST EN 206

Gręžtiniai pamatai armuojami S500 armatūros klasės armatūra pagal LST EN 10080. Nužymėjus pamatų gręžimo vietas, reikia patikrinti ar pamatų vietoje nėra pakloti ryšių kabeliai. Esant galimybei pažeisti ryšių kabelius, jie turi būti patraukti saugiu atstumu.

2.12 G/B PAMATŲ SKAIČIAVIMAI



Smėlių ir žvyringų smėlių maksimalios α_p ir α_s vertės

Polio klasė arba tipas	α_p	α_s^d
- kaltiniai surenkamieji poliai.	1	0,01
- sprautiniai poliai, įrengiami plieniniuose vamzdž.	1	0,012
- monolitiniai įsukami poliai.	0,9	0,009
Gruntą pakeičiančių (nesprautinių) polių tipas, skersmuo > 150 mm		
- gręžtiniai;	0,6	0,005
- ištisinio betonavimo poliai (CFA);	0,8	0,006

vertės tinka smėliams nuo smulkių iki rupių. Esant labai rupiems smėliams taikomas redukcijos koef. 0,75, esant žvyrams šis koef. yra 0,5

Šios vertės naudojamos tuo atveju, kai CPT buvo atliktas prieš įrengiant polį. Kai CPT bandymas atliktas šalia ištisinio betonavimo polių, α_s galima padidinti 0,01 dydžiu.

Maksimalus polio atsparumas gniuždymui nustatomas taip:

$$F_{max} = F_{max;pado} + F_{max;sono}$$
$$F_{max;pado} = A_{pado} \times p_{max;pado}$$
$$F_{max;sono} = C_p \int_D^{\Delta L} p_{max;sono,z} dz$$

Maksimalus pado stipris apskaičiuojamas:

$$p_{max;pado} = 0,5 \alpha_p \beta s \left\{ \frac{q_{c;I;mean} + q_{c;II;mean}}{2} + q_{c;III;mean} \right\}$$
$$p_{max;pado} \leq 15MPa$$

Maksimalus pado stipris moliniams gruntams apskaičiuojamas:

$$c_u = \frac{q_c}{20}$$
$$p_{max;pado} = 9 \cdot c_u$$

Skaičiavimai atlikti pagal EC7-2.

Maksimalios α_s vertės moliniams ir dulkiniams

Gruntas	q_{cr} Mpa	α_s^d
Molis	>3	0,03
	≤3	0,02
Dulkis		0,025

Koreliacijos koeficientai charakteristinėms vertėms gauti

n	1	2	3	4	5	7	10
ξ_3	1,4	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25
ξ_4	1,4	1,27	1,23	1,2	1,15	1,12	1,08

Daliniai koeficientai polių pagrindo atsparumui (A1'+R1)

Polio padui	γ_b	1,1
Polio kamienui	γ_s	1
Polio rovimui	$\gamma_{s,t}$	1,25

s – faktorius, kuriuo įvertinama polio pado forma (priimamas 1).

β – faktorius, kuriuo įvertinama polio pado forma (priimamas 1)

Duomenų eksportavimas

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	13
---------------------	--	----

3 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

3.1 BENDRIEJI NURODYMAI

Ši specifikacija turi būti skaitoma kartu su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos randami neatitikimai, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo ir Projektuotojo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas apie konkretų atvejį.

Darbai vykdomi suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką, turint leidimą darbų vykdymui. Rangovas turi dirbti glaudžiai bendradarbiaudamas su Užsakovu ir projektuotoju. Iki statybos darbų pradžios būtina parengti darbo projektą, kurio brėžiniai detalizuotų, atitiktų ir papildytų ir patikslintų techninio projekto sprendinius ir technines specifikacijas. Darbo projektas rengiamas atskirais sprendinių dokumentais (atsižvelgiant į darbų vykdymo eiliškumą).

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos normatyvinius reikalavimus, būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą. Rangovas privalo užtikrinti, kad sertifikatai ir kiti dokumentai galėtų ir objekto eksploatacijos metu. Specifikacijoje nurodytų gaminių ir medžiagų pavyzdžiai turi būti pateikti Užsakovui iki darbų pradžios patvirtinimui gauti. Nuolatiniam suliginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi statybvietyje iki pat darbų užbaigimo. Techniniame projekte numatytas spalvų, gaminių ir medžiagų tikslinimas su projektuotoju, turi būti vykdomas dalyvaujant projektuotojo atstovui (nurodytais atvejais- architektui), iki gaminių ir medžiagų įsigijimo.

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje medžiagos ar gaminiai turi būti laikomi tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

Atiduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkiniai, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktai, lauko inžinerinių sistemų išpildomieji brėžiniai ir kita dokumentacija, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, besiremiančios Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Darbų priežiūrą vykdo statytojo techninis priežiūrėtojas, turintis reikiamą atestatą. Įgyvendinant projektą privalu laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų. Vykdamas statybos darbus statybvietyje ir statinyje turi būti laikomasi saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbui higienos sąlygų užtikrinimo reikalavimų, turi būti užtikrinta trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu. Už darbų saugą atsako rangovas.

0	2019-10	Statybos leidimui ir konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTAI CO		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS		
			INTO PAVADINIMAS		LAIDA
			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS		DOKUMENTO ŽYMUO 5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS		LAPAS
					1
				LAPŲ	16

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	14
---------------------	--	----

Užbaigus statybos darbus, Aplinkos ministerijos nustatyta tvarka vykdomos statybos užbaigimo procedūros, kurias atlikus surašomas Statybos užbaigimo aktas (STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“).

3.2 ŽEMĖS DARBAI

Šiame aiškinamajame rašte pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams. Minėtus darbus sudaro statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas.

Bendrosios nuostatos

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta objekto inžinerinių - geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Jeigu gruntas, reikalingas užpylimui, bus vežamas iš karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti Rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra.

Vykdam statybos darbus žemiau grunto vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkančią vandenį į pamatų duobes reikalinga surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepatektų į pamatų duobę.

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma pagal STR 1.07.02:2005. Paslėptų darbų aktai, vykdam žemės darbus ir įrengiant pagrindus, turi būti surašyti tiems darbams, kurie yra nurodyti STR 1.07.02:2005.

Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, ypač galios valdymo kabelių kanalai, Rangovui reikia imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Zonose, kur pažeidimo pavojus yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankomis. Žemės kasimo mašinų panaudojimas šiose zonose galimas tik tų komunikacijų šeiminkams leidus.

Vykdam kasimo darbus šalia požeminių įrenginių pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų kelių, reikia juos tvirtinti atitinkamomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klotinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	2	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	15
---------------------	--	----

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas arba kitoks gruntas nei numatytas pamatų pagrindui, Rangovas turi pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Pamatų duobės, iškasų kasimas

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Persikirtimo vietose su pamatais, darbus vykdyti rankiniu būdu.

Pagrindo paruošimas

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ar nėra silpno, išmirkusio grunto. Tokie grunta turi būti pašalinti ir užpilami tinkamu gruntu jį sutankinant arba panaudojant betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, surašomas paslėptų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Siūlomi šie metodai:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tankus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus svorius;
- geotechninių audinių panaudojimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas.

Pamatų užpylimas

Pamatai užpilami smėliniu gruntu ir sutankinami iki nustatyto koeficiento $k=0.96$ ($EV2 \geq 45\text{MPa}$).

Tinkami pamatų užpylimui grunta yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinius smėlius. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitokių priemaišų. Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 iki 600mm, priklausomai nuo tankinimo mechanizmo. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę. Sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama kiekvieno pamato, portalo, žaibolaidžio pamato ir kiekvieno tankinamo sluoksnio. Galima pilti sekantį grunto sluoksnį, kai yra sutankintas ir patikrintas apatinis grunto sluoksnis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	3	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	16
---------------------	--	----

3.3 BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA, STATYBA IR KONTROLĖ

3.3.1. Bendrieji reikalavimai

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimui ir statybai. Tai statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai. Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip +5°C. Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 dienų kietėjimo.

3.3.2. Nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas STR 2.05.05:2005.

Betonas 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis LST.EN 206:2014;

Statybinių industrinių gaminių žymenys LST 1328:1995;

Poveikiai ir apkrovos STR 2.05.04:2003.

3.3.3. Medžiagos

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

Cementas

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga naudojamas portlandcementas ne žemesnės kaip 400 markės (tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2Mpa). Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio. Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST EN 197-1:2012 keliamus reikalavimus. Betoninėms konstrukcijoms, neapsaugotoms nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse, turi būti naudojamas pucolaninis cementas.

Užpildai

Užpildai turi būti naudojami atitinkantys Lietuvos standarto LST EN 933-1:2012 reikalavimus. Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- masyvioms betoninėms konstrukcijoms 70mm;
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo >130mm 32mm;
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo <130mm 16mm;
- išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai $\delta < 50\text{mm}$) 8mm.

Stambusis užpildas turi būti viena iš šių medžiagų:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	4	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	17
---------------------	--	----

- granitinė ar dolomitinė skalda;
- žvirgždas;
- frakcinis žvyras.

Vanduo

Vanduo betono mišiniui turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių, priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000mg/l įvairių ištirpusių druskų ir jų sulfatų ne daugiau kaip 500mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo Ph ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio vanduo.

Plastifikuojantys ir prieš šaltiniai priedai

Betono mišinių technologinių eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai. Aprobuoti priedai turi būti neagresyvūs armatūros atžvilgiu. Kalcio chlorido bei kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis. Maksimalus jonų kiekis betone neturi viršyti % nuo cemento masės:

- betonui - 1,0%;
- gelžbetoniui - 0,4%.

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klijingumą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieš šaltiniai priedai, skatinantys betono kietėjimą šaltyje. Gali būti naudojami NCI, Na₂SO₄, K₂SO₄. Pastifikuojantys ir prieš šaltiniai priedai bei jų kiekis parenkami nustatant betono sudėtį.

Armatūra

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos. Armatūriniai strypai, naudojami neįtempto gelžbetonio gamybai, yra numatyti iš karštai valcuoto metalo:

- rumbuoto paviršiausS400;S500 -pagal EN ISO 15630 reikalavimus
- lygaus paviršiausS240;
- armatūrinė vielaØ3 iki Ø5mm S500

Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudojama armatūra S400, o skersinei sankabų ar atlenktų strypų – iš S240 armatūros. Konstruktyviai armuojamoms konstrukcijoms naudoti armatūrą S500 klasės.

3.3.4. Betono mišinio sudėtis

Bendroji dalis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014 reikalavimus. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	5	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	18
---------------------	--	----

(plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad ji sutankinus, betono struktūra būtų tanki, t.y. sutankinus standartiniu būdu, oro neturi būti daugiau kaip 3%, kai užpildai stambesni negu 16mm ir ne daugiau kaip 4%, kai užpildai smulkesni negu 16mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Betono mišinio klijumas (konsistencija)

Klijumas turi būti nustatomas pagal kūgio nuoslūgį. Betono mišinys į standartinį kūgį, kuris padėtas ant lygaus metalinio lakšto, sudedamas trimis sluoksniais. Sluoksniai sutankinami 16mm skersmens metaliniu strypu, kiekvieną sluoksnį badant 25 kartus. Nuėmus kūginį indą, betono mišinys suslūgsta, ir šis nuoslūgis rodo mišinio klijumą. Monolitinio betono klijumas turi būti (pagal LST EN 206:2014):

- masivioms konstrukcijoms 50mm (S2 klasės);
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50 – 90mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad būtų užtikrinta tinkama betono konsolidacija formose ir aplink armatūrą, klijumas gali būti didesnis (S3 klasės), bet neturi viršyti 100 – 110mm.

Vandens ir cemento santykis

Terminas „vandens/cemento santykis“ reiškia vandens svorio su cementu santykį mišinyje, išreikštą dešimtaine trupmena.

Vandens/cemento santykis yra pagrindinis rodiklis sunkiam betonui. Jis turi būti 0,35 – 0,70 ribose. Vandens/cemento santykis konkrečiai betono sudėčiai nustatomas betono sudėties parinkimo metu.

Ilgaamžiškumas

Kad būtų užtikrintas gaminių ir konstrukcijų ilgaamžiškumas, betono mišinyje neturi būti žalingų komponentų, kurie pakenktų betono ilgaamžiškumui ir sukeltų armatūros koroziją. Betono paviršius (armatūros apsauginis sluoksnis) turi įgyti projektuojamąsias betono savybes.

3.3.5. Betono atsparumas

Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95% tikslumu garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas pagal LST ISO 4012, gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ir ne mažesnė kaip 90% santykinė drėgmė) išlaikytus 150mm kubus arba 150/300mm cilindrus.

Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Betono gniuždant stipris

Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206:2014	Bandant cilindrus 150/300mm f_{ckc} (N/mm ²)	Bandant kubus 150/150mm f_{ckc} (N/mm ²)
C8/10	8	10
C16/20	16	20

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	6	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS		19
C20/25	20	25	
C25/30	25	30	
C30/37	30	37	

3.3.6. Betono mišinio sudėties parinkimas

Bendroji dalis

Į betono mišinio sudėties parinkimą įeina nominalios sudėties nustatymas, darbinės sudėties skaičiavimas ir koregavimas, darbinių dozių parinkimas. Betono sudėtis turi būti aprobuota techninės priežiūros vadovo. Nominalios betono sudėties rezultatai, atitinkantys užduotį, turi būti užfiksuoti betono sudėties parinkimo žurnale ir patvirtinti įmonės inžinieriaus. Nominalios betono sudėties parinkimas vykdomas etapais:

- bazinių medžiagų atranka ir jų charakteristikų nustatymas;
- pradinės sudėties nustatymas;
- papildomų betono sudėčių parametrų skaičiavimas (skirtingų nuo pradinių į mažesnę ir didesnę pusę);
- bandinių atranka, mišinio pavyzdžių pagaminimas ir jų išbandymas pagal visus normuotus kokybės rodiklius;
- gautų rezultatų analizė;
- nominalios betono sudėties nustatymas.

Nominalios betono sudėties parinkimas vykdomas:

- kiekvieno gamintojo kiekvienai rišamųjų medžiagų rūšiai ir markiai;
- kiekvieno karjero stambiam užpildui;
- kiekvieno karjero smėliams;
- kiekvienai cheminių priedų rūšiai.

Papildomos sudėties skaičiuojamos, priimant varijuojamų parametrų reikšmes skirtingas nuo pagrindinės sudėties 15 – 30% į didesnę ar mažesnę pusę. Betono mišinio komponentai dozuojami pagal masę. Cementas, vanduo, užpildai dozuojami $\pm 3\%$, priedai $\pm 5\%$ tikslumu.

Bandomojo užmaišymo mišinys paruošiamas laboratorijoje. Baigiant užmaišymą, atrenkami bandiniai klojumui ir kitoms betono mišinio savybėms nustatyti. Jei savybės neatitinka reikiamų, daromas sudėties koregavimas. Gavus betono mišinį su reikiamomis savybėmis, skaičiuojama faktinė medžiagų išeiga $1m^3$ betono.

Duomenys apie pateikiamą į statybos aikštelę betoną turi būti pateikiami pagal LST EN 206:2014 reikalavimus.

3.3.7. Betono maišymas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	7	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	20
---------------------	--	----

Smulkus ir stambus užpildas bei cementas sausai maišomi tris kartus apsakant mechanine maišykle, po to palaipsniui pridedamas reikalingas vandens kiekis. Betonas maišomas dvi minutes, kol pasiekama nesikeičianti spalva bei konsistencija. Betono mišinio temperatūra mišinį maišant ir klojant normaliomis sąlygomis neturi viršyti $+30^{\circ}\text{C}$ ir turi būti ne mažesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$.

3.3.8. Klojiniai

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvius. Vertikalios apkrovos:

- klojinių nuosavas svoris;
- pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui – 2500kg/m^3);
- armatūros masė pagal projektą arba 100kg/m^3 gelžbetonio konstrukcijų;
- apkrova nuo vibravimo – 2kPa horizontaliems paviršiams.

Horizontalios apkrovos:

- pakloto betono mišinio spaudimas į šoninį paviršių $P = p \times H$ (p – betono tūris, H – sluoksnio storis, P – dinaminės apkrovos klojimo metu);
- paduodant betoną siurbliais – 4kPa ;
- paduodant betoną dėžėmis – 6kPa ;
- nuo vibravimo – 4kPa .

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovomis neturi viršyti:

- perdangų klojinių – $1/500$ angos;
- kitų klojinių – $1/400$ angos.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužant betono. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami.

Betono stiprumas nuimant klojinius:

- neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas, įvertinant formos išlaikymą $0,2-0,3\text{Mpa}$;
- neapkrautų konstrukcijų (horizontalių) iki 6m angos – 70% projekcinio dydžio;
- neapkrautų virš 6m angos – 80% projekcinio dydžio;
- apkrautų konstrukcijų, Rangovui suderinus su projekto Autoriais.

Klojiniai turi būti rengiami taip, kad nuėmus klojinius, betoninių paviršių išmatavimų paklaidos neviršytų šių dydžių:

- vertikalus nuokrypis nuo vertikalės- pamatų 20mm ;
- monolitinių sienų ir kolonų 10mm ;
- horizontalus plokštumos nuokrypis, per visą plokštumą 20mm ;
- vietiniai betoniniai paviršiaus nelygumai, matuojant 2m liniuote- 5mm ;
- įdėtinės detalės ant kurių montuojama- 5mm ;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	8	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	21
---------------------	--	----

- inkarinių varžtų išdėstymas plane-5mm;
- pagal aukštį+20mm.

Medinių klojinių paviršiai turi būti sumirkomi švaniu vandeniu prieš 1,5val. iki jų panaudojimo. Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir kiti nešvarumai.

Jeigu nuimant klojinius pažeidžiamos konstrukcijos, Rangovas jas turi pataisyti savo sąskaita. Sumontuotus klojinius turi priimti techninės priežiūros inžinierius.

Surenkami g/b pamatai betonuojami metalinėse formose, visi pamato kampai turi būti nusklembti.

3.3.9. Armatūros ruošimas ir konstrukcijų armavimas

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamosios konstrukcijos klojinius.

Armatūros gaminiai

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu – taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra. Armatūros strypai turi būti lankstomi šaltuoju būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta – neleidžiamas. Ruošiant armatūros tinklus arba strypynus, turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projekcinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

Kad transportuojama armatūra nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypynų dedami mediniai tarpikliai ir pakėlimo vietos ženklinamos dažais.

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra paprastai sudedama stambesniais elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo kablo atkabamas tik tada, kai jis tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir įtvirtintas klojiniuose. Reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai su juo sukibtų turi būti išlaikyti šie minimalūs atstumai tarp armatūros strypų (šviesoje):

Vertikalių strypų:

- $\geq 50\text{mm}$ ar 1,5 didžiausio užpildo diametro.

Horizontalių ir pasvirusių strypų:

- apatinei armatūrai $> 25\text{mm}$;
- viršutinei armatūrai $> 30\text{mm}$.

Nerečiau kaip kas 500mm konstrukcijose turi būti vietos giluminių vibratorių, kur atstumas šviesoje tarp strypų ar tinklų $> 60\text{mm}$.

Inkaravimas ir jungimas turi būti atliekamas laikantis šių reikalavimų:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	9	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	22
---------------------	--	----

- rišamuosiuose tinkluose ir karkasuose lygios armatūros strypai, dirbantys tempimui, galuose turi turėti kilpas arba kablius, užlenktus ne mažesniu kaip 1,25d spinduliu, kur d – armatūros diametras. Užlenkto galo ilgis – ne mažiau 3d;

- armatūros strypų jungimą užleidžiant nerekomenduojama daryti tempiamoje zonoje, ten kur išnaudojamas armatūros stiprumas;

- armatūriniai strypai tarp savęs jungiami užleistine armatūrine sandūra arba papildoma andėklinine sandūra. Užleidimo dydis turi būti paskaičiuotas, bet ne mažesnis kaip 250mm tempiamame betone ir 200mm gniuždomame betone;

- darbo armatūros jungimų vienoje vietoje, turi būti ne daugiau 50% bendro armatūros skerspjuvio ploto (armatūrai S400). Reikalingas armatūros sandūrų perstūmimas (ne mažiau kaip 1,5l (1-minimalus armatūros užleidimo ilgis). Atstumas tarp jungiamų užleidžiamų strypų turi būti mažesnis negu 4d (d- mažiausias diametras).

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai suvirinami arba surišami minkšta perkaitinta viela, suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi. Surašomas paslėptų darbų aktas.

3.3.9.1. lentelė. Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		Techninė priežiūra, darbų registravimas darbų žurnale
- sijų	±10	
- plokščių, lovių, pamatų, sienų	±20	
Atstumai tarp atskirų armatūros eilių, loviuose, plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	
Betoninio apsauginio sluoksnio nukrypimai nuo projektinio:		
•kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:		
- iki 100	+4; -5	
- nuo 101 – 200	+8; -5	
- nuo 201 – 300	+10; -5	
- virš 300	+ 15; -5	

3.3.10. Betonavimo darbų vykdymas

Ruošiant betono mišinius, medžiagos pilamos nustatyta tvarka, kad cementas nedulkėtų ir neliptų prie maišytuvų būgno sienelių. Pirmiausia įpilama 15 – 20% viso reikalingo vandens, po to kartu su likusiu vandeniu pilami cementas ir užpildai. Betono maišymo trukmę nustato statybinių medžiagų laboratorija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	10	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	23
---------------------	--	----

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Mišinys turi būti vežamas automobilineis betono maišyklėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

Pasiruošimas betonavimui

Prieš pradėdant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projekcinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus.

3.3.1 GRĘŽTINIŲ POLIŲ STATYBA

3.3.1.1 Bendri reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai gręžtinių polių įrengimo darbams.

Rangovas turi įvertinti, kad bus reikalingi papildomi inž. geologiniai tyrinėjimai (statinis zondavimas, polių bandymas).

Tyrinėjimų apimtis turi būti pakankama, siekiant nustatyti pagrindą sudarančių gruntų stiprio ir deformacinės savybės.

Be kitų duomenų atskaitoje turi būti nurodyta ar grunte nėra riedulių ar kitų kliuvinių kurie galėtų apsunkinti polių įrengimą ir būtų reikalingi specialūs metodai ar įranga jiems pašalinti. Kai gręžiant pasitaiko nepergręžiamas kliuvinys, turi būti pranešta projektuotojui apie veiksmus, kurių būtina imtis darbams tęsti (LST EN 1536 „Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai“ §8.1.1.9). Poliai gręžiami iki projekte nurodyto gylio, kuris gali būti patikslinamas po bandomųjų polių išbandymo. Jei grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų projektuojant, apie tai turi būti pranešta statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojams ir turi būti imamasi reikiamų priemonių, kad būtų užtikrinta reikiama polio arba pamato laikomoji galia. Gniuždomieji poliai ant kliuvinių remiami tik tuo atveju jeigu įmanoma, atsparumas bus pakankamas, atremiama visu polio galu ir užtikrinama, kad poslinkiai bus panašūs, kaip ir gretimų polių. Jei įrengiant polius prieš pasiekiant projekcinį lygį susiduriama su neįveikiamu kliuviniu, turėtų būti peržiūrimas tos pamatų dalies projektas ir atliekamas atitinkamas projekto koregavimas.

Tyrinėjimų ataskaita turi būti prieinama kaip ir visi kiti darbo projekto duomenys.

Polių įgilinimas, nustatytas konstrukciniuose brėžiniuose laikomas nurodomuoju. Rangovas atlikdamas darbus, turi patikslinti konkrečių polių įgilinimą konkrečioje vietoje ir užtikrinti, kad polių laikomoji galia spaudimui ir ištraukimui būtų ne mažesnė negu reikalinga.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą ir patyrusį priežiūrėtoją, atsakingą už polių gręžimą ir betonavimą, kuris priežiūrėtų darbą.

3.3.1.2 Projektavimas

Gręžtiniai poliai projektuojami vadovaujantis:

LST EN 1536:2011 Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai;

LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės

LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Grunto tyrinėjimai ir bandymai reikalavimų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	11	16	0

Gręžtiniai poliai silpnuose arba puriuose gruntuose turi būti armuojami per visą ilgį, jeigu nenurodytą kitaip.

Gręžtiniai poliai kurie bus lenkiami turi būti armuojami.

Tempiamieji gręžtiniai poliai turi būti armuojami per visą jų ilgį.

3.3.1.3 Poliai

Polių tipas, skersmuo, armavimas ir įgilinimas turi būti tikslinami darbo projekte, papildomai užsakant geologinius-inžinerinius tyrimus.

3.3.1.4 Gręžtinių polių įrengimas

Gręžtiniai poliai turi būti įrengti vadovaujantis LST EN 1536.

Iki pamatų gręžinių gręžimo atliekami projekto genplane numatyti darbai: paviršiaus lygių skirtumo išlyginimas pagal reljefo formavimo plano altitudes. Šių darbų metu reikia numatyti nuvedamuosius nuolydžius apie statinių pamatines duobes. Nuvedamieji nuolydžiai reikalingi apsaugoti nuo išplovimo, pagrindo išmirkimo liūčių metu. Vanduo nuvedamas į žemesnę reljefo vietoje iškastus griovius.

Užpylimui reikalingas iškastinis gruntas sandėliuojamas vietoje perstumiant reikiamu atstumu, užtikrinančiu saugų darbų atlikimą. darbininkų judėjimui iškasoje nuo konstrukcijos turi būti paliktas 0,6 m tarpas.

Polinių pamatų įrengimo technologija susideda iš aikštelės paruošimo-planiravimo, statinio ašių nužymėjimo vietoje, polių vietų nužymėjimo, polių įrengimo. Atlikus polių nužymėjimą vietoje sudaromas polių lauko nužymėjimo schema, kuri saugoma ir pridedama prie objekto priėmimo eksploatacijoje dokumentacijos. Polių vietos natūroje nužymimos mediniais arba metaliniais inventoriniais kuoliukais. Prieš pradėdant įrengti visus polius turi būti atlikti projekte nurodytų bandomųjų polių bandymas. Tik gavus šių bandymų rezultatų ataskaitą statybos priežiūros inžinierius gali vykdyti pagrindinius darbus. Polių bandymas atliekamas pagal nustatytą tvarką ir reikalavimus, kurie nurodyti techninėse specifikacijose.

Gręžiniams pamatams įrengti gruntas gręžiamas mechanizuotu būdu iki projekcinio gylio. Pertraukos tarp gręžinių duobių išgręžimo ir pamatų įrengimo neturi būti. Įvykus nenumatytai pertraukai, reikia imtis papildomų techninių priemonių pagrindo išsaugojimui. Visi pamatų duobių gręžimo metu atsiradę pakeitimai turi būti suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Pamatų duobių ir gręžinių pagrindai turi būti priimti techninės priežiūros inžinieriaus. Pagrindo kokybė nustatoma vizualiai, abejojant dėl kokybės, paėmus pavyzdžius, daromi laboratoriniai tyrimai.

Pamatinių duobių ir gręžinių pagrindų įrengimo darbų kokybė turi būti sistemingai kontroliuojama, kontrolės rezultatai fiksuojami atitinkamuose dokumentuose, kurie pateikiami Techninės priežiūros inžinieriui darbų priėmimo metu

Gręžtiniai pamatai turi būti įrengiami tokiu būdu, kad:

- pamato altitudžių (viršaus ir pado) nuokrypos nevirsytų leistinų dydžių.
- gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys.
- pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Pamatų duobes pradėti gręžti nuo taškų, kur gruntas buvo tirtas statinio zondavimo būdu ar gręžiniais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	12	16	0

Gręžiama iki sluoksnio, į kurį turi būti įbetonuotas pamatas. Prieš pradedant gręžti, gręžimo aparatas turi būti tiksliai pastatytas virš būsimos duobės, grąžto ašis turi būti vertikali.

Radus riedulius ar statybinį laužą, juos iš gręžinio reikia išimti.

Įrengus gręžinį, dugne likęs suardytas gruntas turi būti išimtas arba sutankintas.

Jei atstumas tarp gretimų gręžinių mažesnis negu 2d, antras gręžinys pradedamas gręžti kai betonas pirmajame būna pasiekęs 25% projekcinio stiprumo arba gręžiant naudojami metaliniai vamzdžiai, kurie ištraukiami betonavimo metu.

Jei virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tai kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne didesnis kaip 0,3b (b' – pamato pado skersmuo, m).

Jei virš molinio grunto sluoksnio, kuris gali būti pagrindas, slūgso vandeningas smėlio sluoksnis, rekomenduojama panaudoti metalinius apsauginius vamzdžius, kurie prieš gręžimą nugramzdinami iki molinio grunto sluoksnio. Užbetonavus gręžinį vamzdžiai ištraukiami.

Polius įrengiamus ištisiniais sraigtiniais grąžtais, galima betonuoti, klojant betoną per vidurinę tuščiaavidurį grąžto stiebą, kuris apačioje uždaromas, kad iki betono klojimo pradžios nepatektų vanduo ar gruntas. Kai pasiekiamas projektinis gręžinio gylis, per grąžto vidų, kol jis traukiamas lauk, turi būti tiekiamas betonas poliui gauti. Polis turi būti užpildytas betonu taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas monolitinis, reikiamo skerspjuvio ir aukščio polio kamienas. Betono klojumas turi būti toks, kad būtų galima tinkamai išbetonuoti polių, o nustatant betono klojimo trukmę, reikia atsižvelgti į galimas tiekimo pertraukas ir klojumui reikalingą laiką. Betonuojant reikia tikrinti ir registruoti sukloto betono tūrį.

Į gręžinį įstatomas armatūros strypynas (ar standi armatūra jei numatyta projekte), fiksuojamas tam, kad užtikrinti apsauginį betono sluoksnį.

Pamatą būtina betonuoti be pertraukų.

Poliaus viršus betonuojant būtina tankinamas vibratoriumi.

Betonuojant žiemą, gruntas turi būti neperšalęs. Jei betonavimo metu išorės temperatūra žemesnė nei 3°C ir jai krentant, naujai išbetuotų polių galvos turi būti apsaugotos nuo šalčio. Jei galutinio betonavimo lygis yra žemiau darbinės aikštelės lygio, šviežią betoną reikia apsaugoti nuo užteršimo iš viršaus. Polio galva nulyginama pasiekus betonui reikiamą stiprumą ir nuvaloma iki vienalyčio betono.

3.3.1.5 Naudojamos medžiagos

Gręžtiniam pamatams naudojamo betono medžiagos - cementas, smėlis, stambūs užpildai, priedai, vanduo turi atitikti LST EN 206 reikalavimus.

3.3.1.6 Betonas

Polių betonas turi būti:

- labai atsparus sluoksniavimuisi;
- labai plastiškas ir sankibus;
- labai slankus. Kloyant betoną siurbliu jo slankumas būna $H \geq 160$ mm;
- savaime susitankinantis;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	13	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	26
---------------------	--	----

- pakankamai ilgai klojus, įskaitant laiką laikiniems apvalkalams ištraukti.

Betonuojama darbo projekte nurodytos klasės betonu.

Cemento kiekis betone turi būti:

- $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ kai betonuojama sausomis sąlygomis;
- $\geq 375 \text{ kg/m}^3$ kai betonuojama vandenyje;

Vandens ir cemento santykis $< 0,6$.

Betono konsistencija turi atitikti LST EN 1536 2 lentelę.

Jeigu negalima įrodyti, kad to paties betono naudojimas anksčiau panašiomis sąlygomis atitiko projekto reikalavimus, mišiniai turi būti iš anksto paruošiami tinkamumo bandymui atlikti prieš betonavimo pradžią ir sąlygomis, kiek galima artimesnėmis būsimo gamybos sąlygoms. Bandymas turi būti atliekamas akredituotoje laboratorijoje. Turi būti bandomi ne mažiau kaip keturi cilindrai arba kubeliai.

Betono mėginių skaičius nustatomas pagal LST EN 1536. Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei $>C20/25$ viena imti iš 75m^3 betono 1 kartą per parą.

3.3.1.7 Armatūra

Naudojami erdviniai armatūros strypynai, kurie gaminami gamykloje arba statybos aikštelėje. Strypynai turi būti pagaminti ir įstatyti į gręžinį taip, kad betonuojant neiškryptų iš projektinės padėties. Pamato liemens išilginių armatūros strypų klasė ne žemesnė kaip S500, $\varnothing \geq 12 \text{ mm}$. Atstumai tarp išilginės armatūros strypų turi būti ne mažesni kaip 100 mm ir ne didesni kaip 400 mm.

Jei nenurodyta brėžiniuose mažiausias išilginės armatūros kiekis yra:

- $A_s \geq 0,5\% \times A_c$ kai $A_c \leq 0,5 \text{ m}^2$
- $A_s \geq 0,0025 \text{ m}^2$ kai $0,5 \text{ m}^2 < A_c \leq 1,0 \text{ m}^2$
- $A_s \geq 0,25\% \times A_c$ kai $A_c > 1,0 \text{ m}^2$

Skersinės armatūros strypų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 6 mm arba $\frac{1}{4}$ išilginės armatūros skersmens.

Visos gręžinių pamatų armatūros betono apsauginis sluoksnis turi atitikti STR 2.05.05:2005 reikalavimus ir turi būti ne mažesnis kaip:

60 mm gręžinių su $D > 0.60 \text{ m}$ arba

50 mm gręžinių su $D \leq 0.6 \text{ m}$,

Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75 mm, kai:

gręžiniai yra silpname grunte ir įrengiami be apsauginio vamzdžio,

nardinamo betono užpildo didžiausias matmuo yra 32 mm,

armatūra įdedama suklojus betoną,

gręžinio sienų paviršius yra nelygus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	14	16	0

Armatūros strypynai turi būti pagaminti iš plieninės armatūros be purių rūdžių ir valcavimo dzindrų, o pats strypynas švarus be purvo ir pan. Strypynai sandėliuojami švarioje aplinkoje. Armatūros strypynai pakeliami arba atremiami tokiu būdu, kad nesideformuotų. Strypynai gali būti gaminami armatūros strypus suvirinant pusiau automatinio (apsauginių dujų aplinkoje) būdu jei tai leidžia naudojamos armatūros savybės. Prie strypynų pritvirtinami kreipikliai, kurie turi užtikrinti centrišką armatūros strypyno padėtį gręžinyje ir reikalingą apsauginį betono sluoksnį. Kreipikliai pritvirtinami ne mažiau kaip 3 vnt. viename lygyje ir atstumu ne daugiau kaip 3,0 m. Esant polio diametrui $D \geq 1,2$ m kreipiklių skaičių viename lygyje reikia dėti daugiau nei 3 vnt. Armatūrinis strypynas įleidžiamas į gręžinį tuoj pat po gręžinio užbetonavimo. Pagal darbų eiliškumą, prieš atliekant kitus darbus, turi būti surašyti ir įforminti dengtų darbų aktai.

3.3.1.8 Leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Pamato centro nuokrypa nuo projekcinės padėties	$e \leq l_{\max} = 0,10$ m polių kurių $D \leq 1,0$ m $e \leq l_{\max} = 0,1D$ polių kurių $D > 1,0$ m
Gręžinio skersmuo	+50 -20
Gręžinio gylis	+/- 100
Duobės posvyris nuo vertikalės	ne didesnis kaip 0,02 (20 mm vieno metro ilgyje)
Armatūros strypyno apsauginio sluoksnio nuokrypa	5

Pamatai (išbetonavus monolitinius rostverkus) pasluoksniui užpilami esamu gruntu. Kiekvienas sluoksnis tankinamas elektriniais ar kitokiais plūktuvais. Sluoksnio storis iki 800 mm. Užpilamame grunte neturi būti medienos atliekų, pluoštinių medžiagų, statybinių atliekų.

Sušalusio grunto gabalų bendroje masėje neturi būti. Neigiamoje temperatūroje užpilamas gruntas turi būti išsaugotas nesusalęs iki tankinimo pabaigos.

Užpilamo grunto sutankinimo koeficientas turi būti $\geq 0,92$.

Perteklinis arba netinkamas gruntas išvežamas.

3.3.1.9 Darbų kontrolė

Darbų vadovas, kuris vadovauja gręžtinių polių įrengimo darbams, atsakingas už:

- darbų atlikimą ir jų atitikimą standartui LST EN 1536:2011 ir šioms techninėms specifikacijoms,
- polio įrengimo stebėjimą ir visų reikalingų įrašų atlikimą ir kaupimą,
- informacijos pateikimą statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojui dėl visų pakeitimų arba nukrypimų nuo padėties ir sąlygų statybos aikštelėje ar bet kokių neatitikimų atvejų.

Prieš pradėdant darbus turi būti nustatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir priėmimo tvarka.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	15	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	28
---------------------	--	----

Polio įrengimas turi būti stebimas ir registruojami visi duomenys įskaitant:

- nužymėjimą, polio tipą, matmenis ir gylius;
- ertmės įrengimą, įrangą ir įrankius;
- kliuvinius;
- armatūros strypynų tipus, matmenis, surinkimą ir ilgį;
- armatūrinių strypų įstatymo gylį ir padėtį;
- betono klasę, sudėtį, konsistenciją;
- betono klojimą, kiekį, trukmę, kilimą ir galutinį lygį;
- registruoti atitinkamų operacijų trukmes;
- užfiksuoti ir užrašyti visus neatitikimus.

Įrašai turi būti atlikti sutinkamai su nuorodomis, duotomis LST EN 1536:2011.

Įrengus visus statinio polių ir juos tinkamai paruošus, remiantis gamybos įrašais turi būti nubraižytas faktinio darbų atlikimo planas, kuriame nurodoma polių vieta, jų pado ir viršaus altitudės.

Primant gręžtinių polių įrengimo darbus turi būti pateikti šie dokumentai:

- polinių pamatų projekto darbo brėžiniai;
- polių darbo brėžiniai,
- medžiagų priėmimo aktai,
- betoninių bandinių išbandymo aktai,
- statinio ir polių geodezinių nužymėjimo aktai,
- įrengtų polių išpildomosios nuotraukos,
- polių įrengimo žurnalai,
- statinio polių bandymo dokumentacija (aktai, grafinė dalis).

Polinių pamatų įrengimas vykdomas griežtai prisilaikant nustatytų darbų saugos taisyklių, kurios turi būti patvirtintos montažinės statybinės organizacijos vadovybės, atliekančios šiuos darbus. Gręžtiniai poliniai pamatai įrengiami pagal patvirtintą darbų technologinį projektą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).TS	16	16	0

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	29
---------------------	--	----

4 SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	GRĘŽTINIAI POLIAI GP-1 Ø800 3vnt				
1.1.	Armatūra S500		t	0,86	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).BR
1.2.	Inkariniai varžtai PPM30P		vnt	18	
1.3.	Betonas C30/37 XC, XF1		m³	12,60	
2.	GRĘŽTINIAI POLIAI GP-2 Ø1000 1vnt				
2.1.	Armatūra S500		kg	95,21	5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).BR
2.2.	Inkariniai varžtai PPM16P		vnt	8	
2.3.	Betonas C30/37 XC, XF1		m³	2,36	
2.4.					

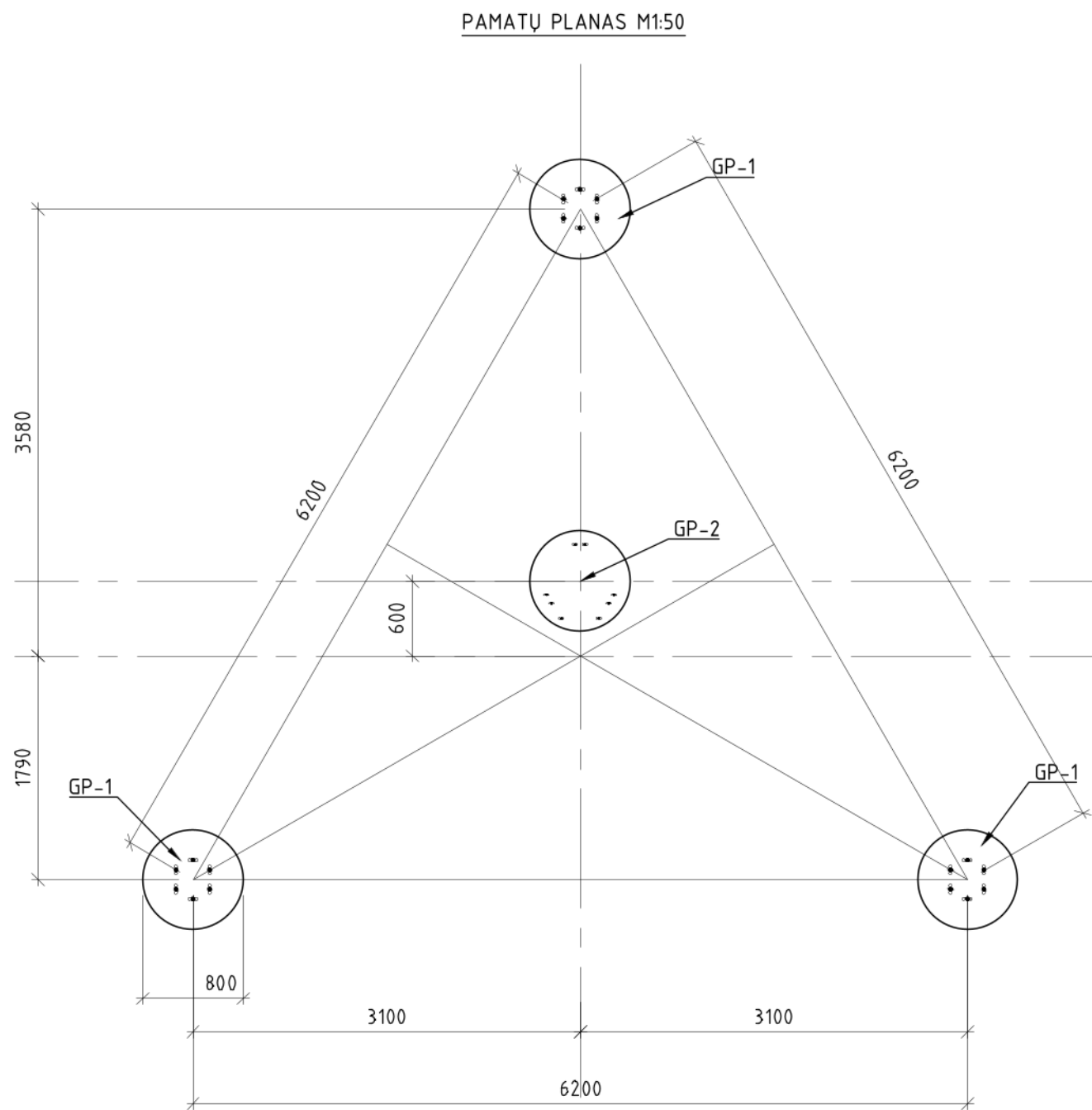
Pastabos:

1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai yra apytiksliai ir turi būti tikslinami darbo projekto metu.
2. Sąnaudų žiniaraščiai skirti Užsakovui. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, privalo patys patikslinti medžiagų bei darbų kiekius pagal darbų praktiką.

0	2019-02	Statybos leidimui ir konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTAI CO		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K.,		
			STATYBOS PROJEKTAS		
			NTO PAVADINIMAS		
			SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		0
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS		DOKUMENTO ŽYMUO 5808(A_88)-01-TP-SK (IIIA).SŽ		LAPAS
					LAPŲ
				1	1

PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIO BOKŠTO), KAD, NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R. SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS	30
---------------------	--	----

5 BRĖŽINIAI

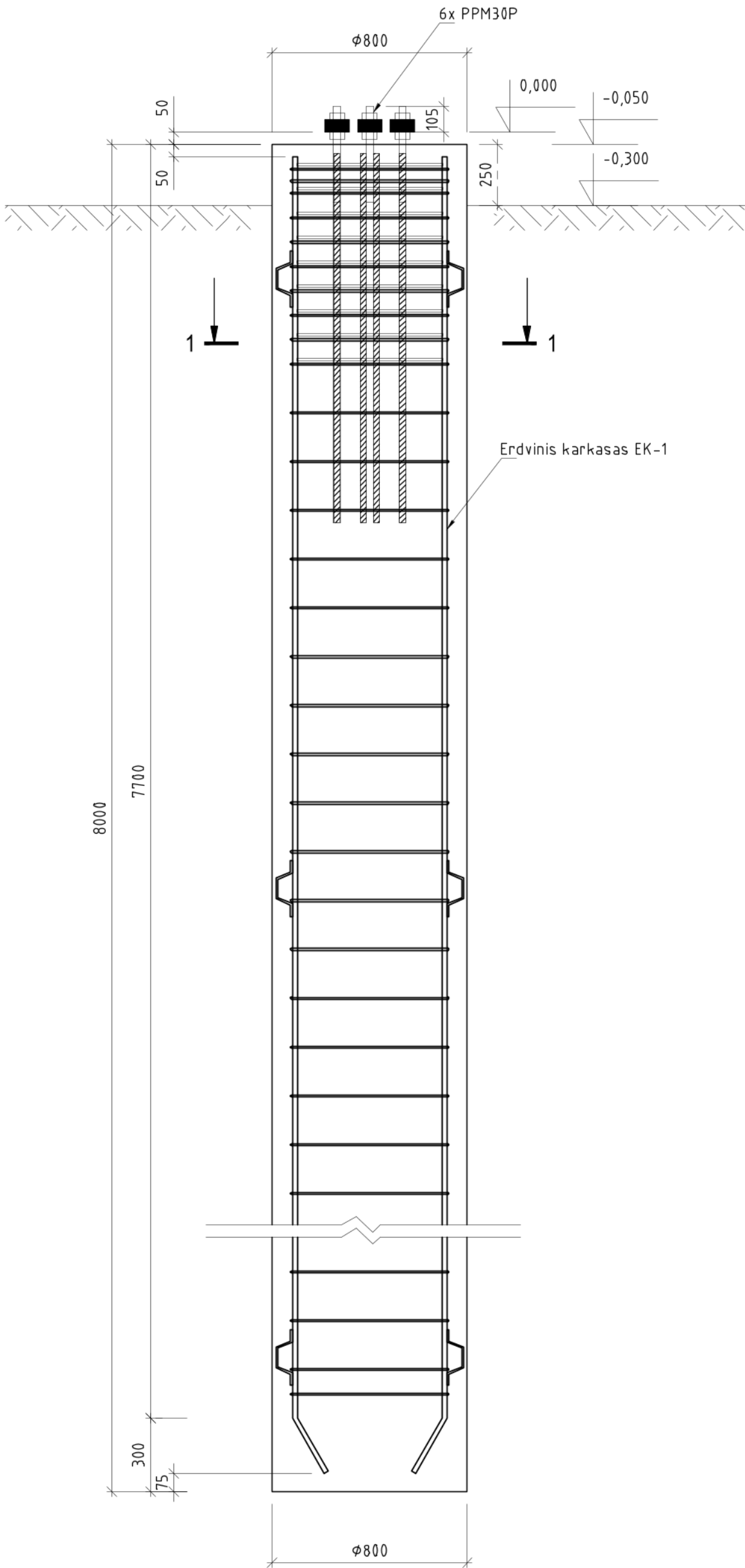


SUVESTINIS MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

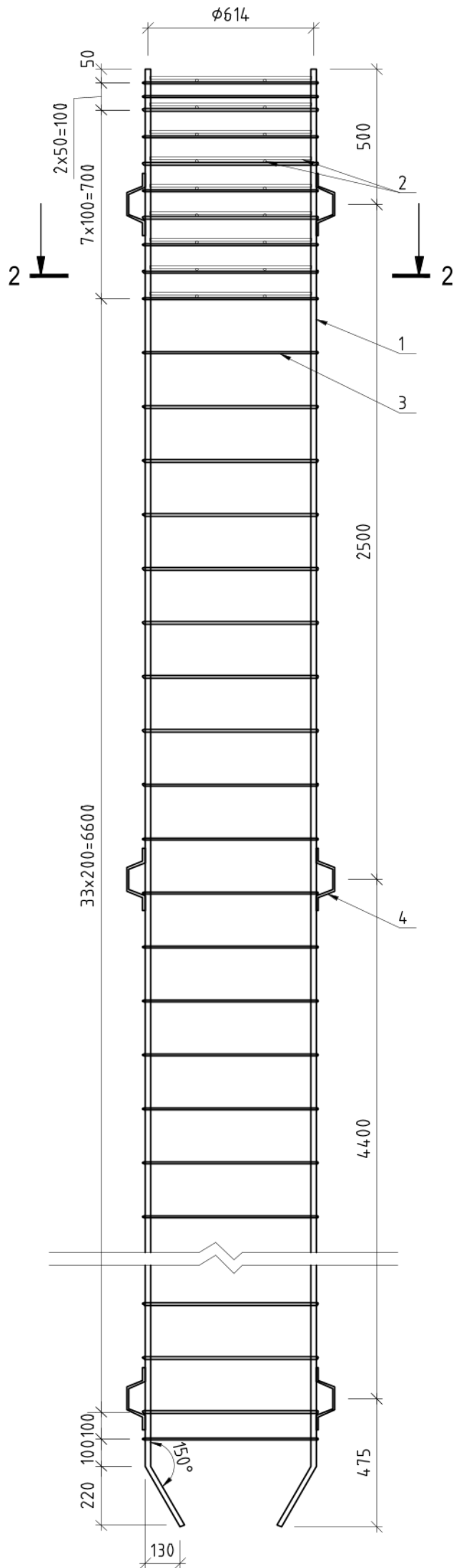
POZICUA	ŽYMĖJIMAS		PAVADINIMAS	KIEKIS vnt	SVORIS		PASTABOS
					kg	Viso:kg	
			GREŽTINIS POLIS GP-1 Ø800	3			
			ERDVINIS KARKASAS EK-1	3	287,07	861,21	
	LST EN 10080		ARMATŪRA S500				Viso: 861,21 kg
	LST EN 10204		Inkariniai varžtai PPM30P	18			
	LST EN 206		BETONAS C30/37 XC3, XF1	3	4,20	12,60	Viso: 12,60 m3
			GREŽTINIS POLIS GP-2 Ø1000	1			
			ERDVINIS KARKASAS EK-1	1	95,21	95,21	
	LST EN 10080		ARMATŪRA S500				Viso: 95,21 kg
	LST EN 10204		Inkariniai varžtai PPM16P	8			
	LST EN 206		BETONAS C30/37 XC3, XF1	1	2,36	2,36	Viso: 2,36 m3

0	2019 09	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
	PROJEKTAI CO	RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R.SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS.
	XX-Inžineriniai tinklai. Im ryšio bokšto pamatų planas	
		Laida
		0
		Lapas
		Lapų
lt	VŠĮ „PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS“	5808(A_88)-01-TP-SK(IIIA).BR-01
		1
		1

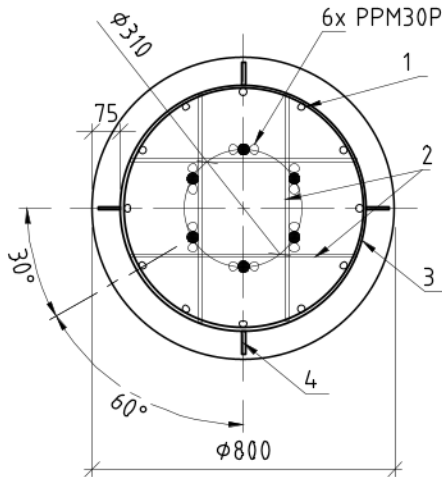
GREŽTINIS POLIS GP-1 M1:20



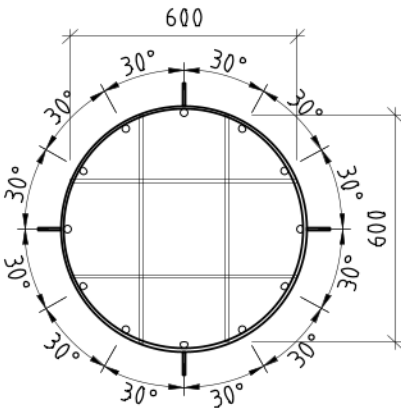
EK-1 M1:20



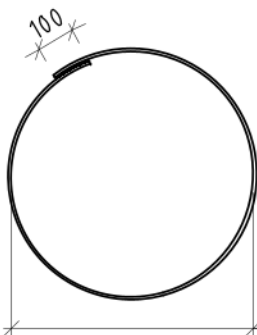
1-1 M1:20



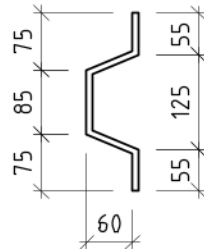
2-2 M1:20



POZ. 3 M1:20



POZ. 4 M1:10



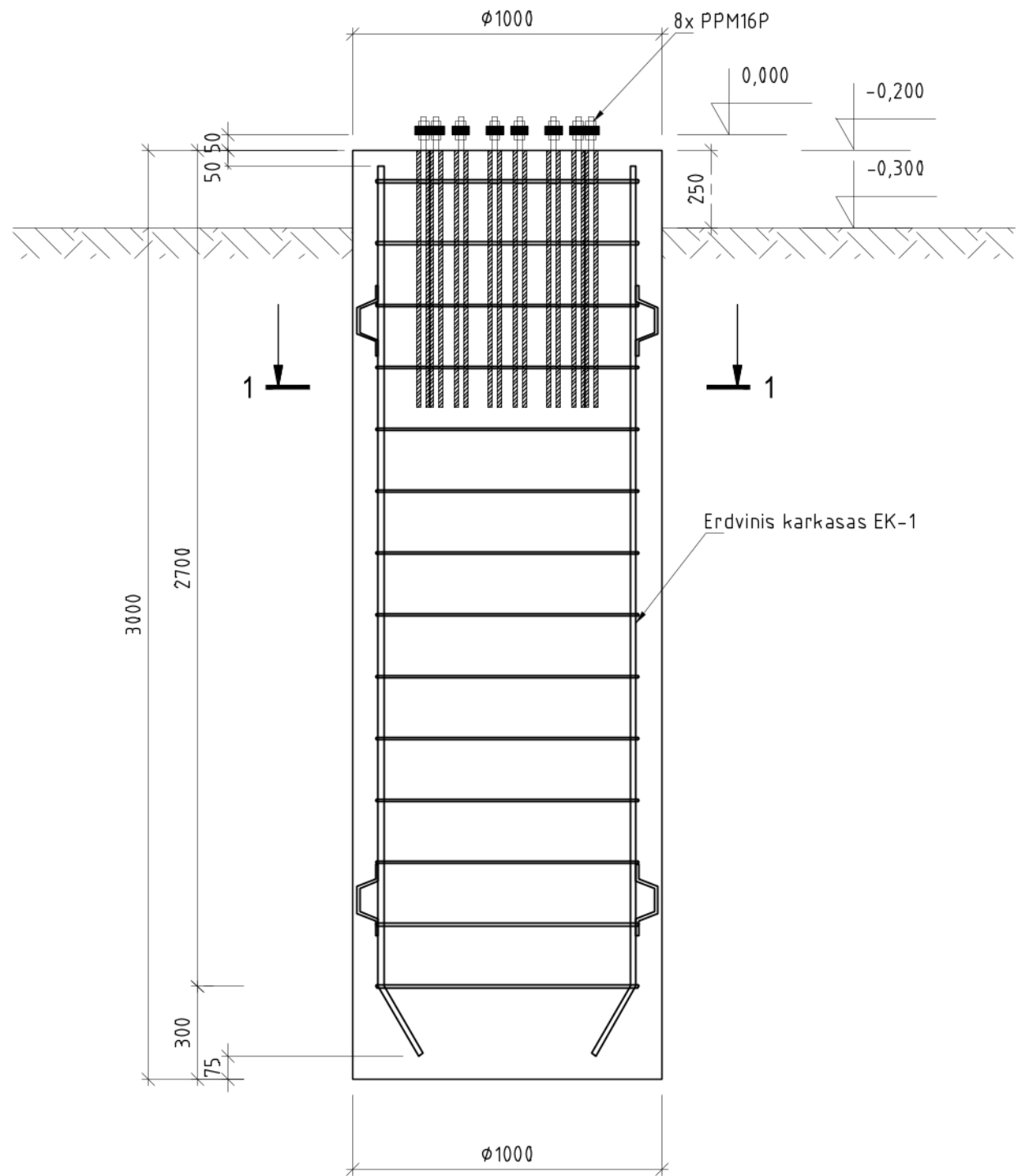
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

POZICUA	ŽYMĖJIMAS		PAVA DINIMAS	KIEKIS vnt	SVORIS		PASTABOS
					kg	Viso: kg	
			GREŽTINIS POLIS GP-1 Ø800	1			
			ERDVINIS KARKASAS EK-1	1			
1	LST EN 10080		ARMATŪRA S500 Ø 20 L= 7910	12	19,51	234,09	
2	LST EN 10080		ARMATŪRA S500 Ø 10 L= 600	36	0,37	13,32	
3	LST EN 10080		ARMATŪRA S500 Ø 8 L= 2200	44	0,87	38,20	
4	LST EN 10080		ARMATŪRA S500 Ø 8 L= 310	12	0,12	1,47	
			ARMATŪRA S500				Viso: 287,07 kg
PPM	LST EN 10204		Inkariniai varžtai PPM30P	6			
	LST EN 206		BETONAS C30/37 XC3, XF1				Viso: 4,20 m3

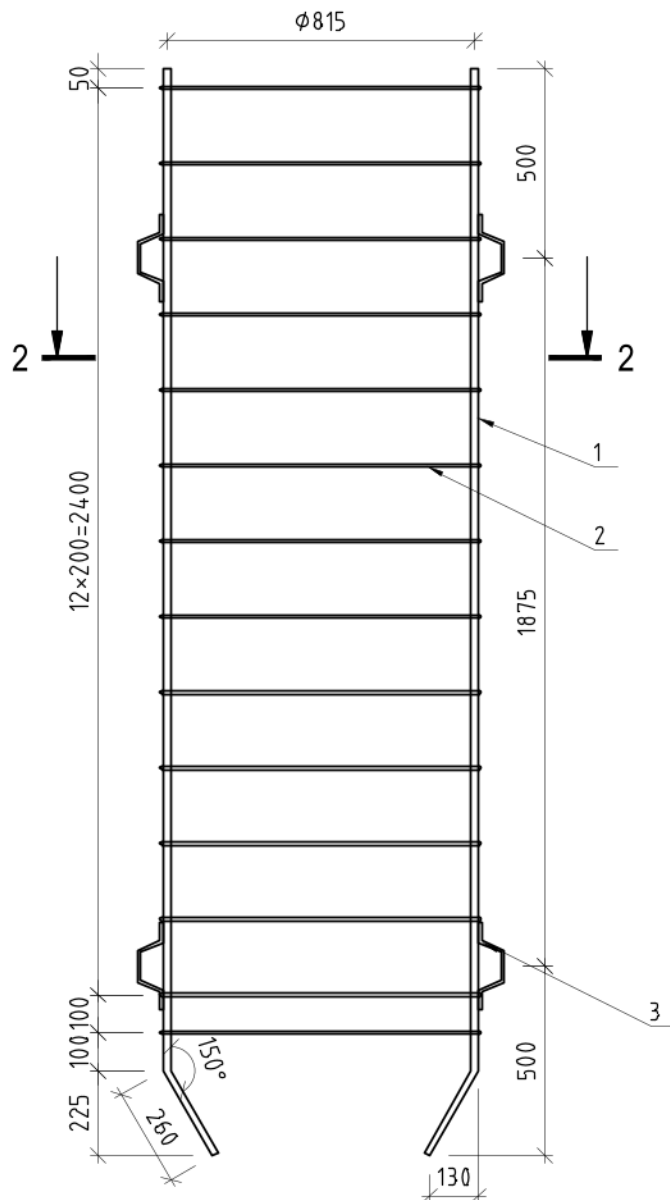
- PASTABOS:
- Grežtinių polių betono klasė C30/37 XC3, XF1 pagal LST EN 206
 - Grežtinių polių skersinė armatūra (poz. 3) gali būti įrengiama atskiromis sankabomis arba spirale išlaikant nurodytą žingsnį
 - Suvirinimą vykdyti pusautomatiu pagal LST EN 17660-1 ir LST EN 17660-2
 - Karkaso fiksavimui projektinėje padėtyje naudojami metaliniai fiksatoriai
 - Medžiagų kiekiai pateikti vienam poliui

0	2019 09	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
	PROJEKTAI CO		RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYŠIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R.SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS.	
			XX-Inžineriniai tinklai. Gręžtinis polis GP-1	
			Lapas	Lapų
lt	VŠĮ „PLAČIAJUOSTIS INTERNETAS“		5808(A_88)-01-TP-SK(IIIA).BR-02	
			1	1

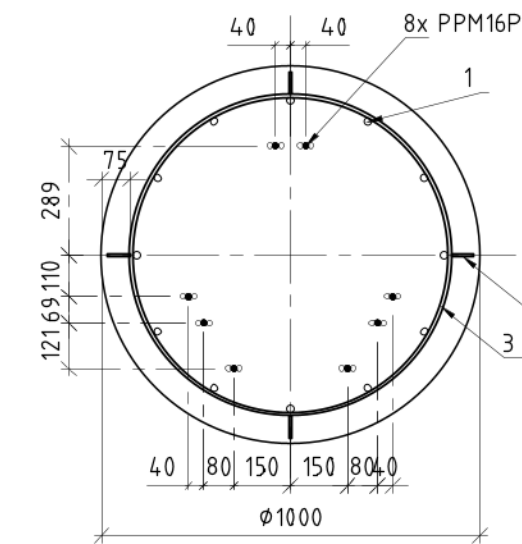
GRĘŽTINIS POLIS GP-2 M1:20



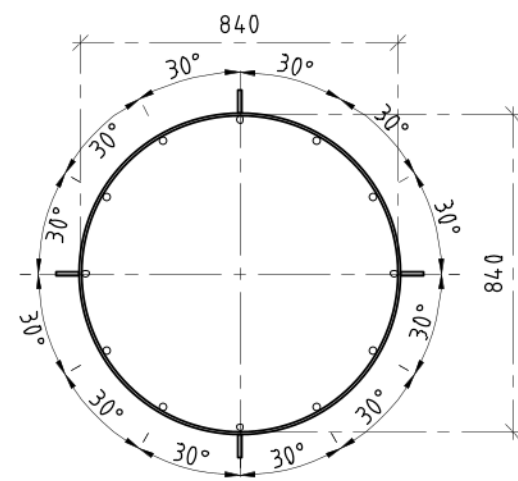
EK-1 M1:20



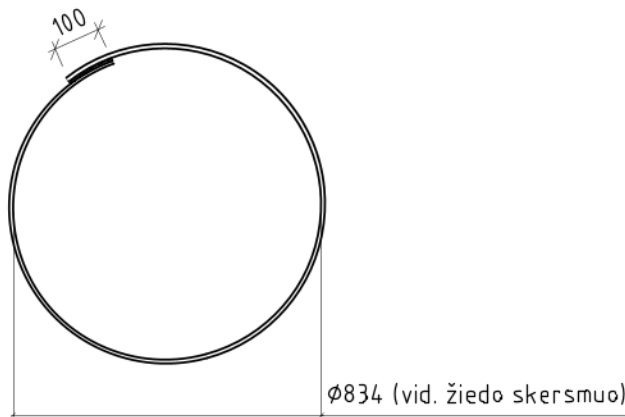
1-1 M1:20



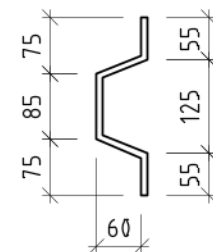
2-2 M1:20



POZ. 3 M1:20



POZ. 4 M1:10



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

POZICUA	ŽYMĖJIMAS		PAVADINIMAS			KIEKIS		SVORIS		PASTABOS
						vnt		kg	Viso: kg	
			GRĘŽTINIS POLIS GP-2 Ø1000			1				
			ERDVINIS KARKASAS EK-1			1				
1	LST EN 10080		ARMATŪRA S500	Ø 20	L= 2910	12	7,18	86,12		
2	LST EN 10080		ARMATŪRA S500	Ø 10	L= 940	14	0,58	8,11		
3	LST EN 10080		ARMATŪRA S500	Ø 8	L= 310	8	0,12	0,98		
			ARMATŪRA S500						Viso:	95,21 kg
PPM	LST EN 10204		Inkariniai varžtai	PPM16P		8				
	LST EN 206		BETONAS	C30/37 XC3, XF1					Viso:	2,36 m3

PASTABOS:

- Gręžtinių polių betono klasė C30/37 XC3, XF1 pagal LST EN 206
- Gręžtinių polių skersinė armatūra (poz. 3) gali būti įrengiama atskiromis sankabomis arba spirale išlaikant nurodytą žingsnį
- Suvirinimą vykdyti pusautomatiu pagal LST EN 17660-1 ir LST EN 17660-2
- Karkaso fiksavimui projektinėje padėtyje naudojami metaliniai fiksatoriai
- Medžiagų kiekiai pateikti vienam poliui

0	2019 09	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
		PROJEKTAI CO	RYSIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) TINKLO (RYSIŲ BOKŠTO), KAD. NR. 8108/0001:187 UKMERGĖS R.SAV., ŠEŠUOLIŲ SEN., LIAUŠIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS.	
XX-Inžineriniai tinklai. Gręžtinis polis GP-2				Laida 0
5808(A_88)-01-TP-SK(IIIA).BR-03				Lapas 1
				Lapų 1

PRIEDAS NR 1

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS (PAGAL SUTARTI)

Ukmergės r. sav., Šešuolių sen., Liaušių k. (20220), Liepų g. 11; (A 88)

8537-02-TP-GT

Energijos skirstymo operatorius, AB
Aguonų g.24, LT-03212 Vilnius

UAB „Projektai ir Co“
Ateities pl. 31, LT-52167 Kaunas

Ypatingasis statinys

Techninis projektas

III geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita

02/20

1

2019-07



PROJEKTUOTOJAS	PAREIGOS
UAB „Kelprojektas“	Tyrinėjimų skyriaus vadovas
	Sektoriaus vadovas
	Tyrinėjimų darbų vadovas

TURINYS

Aiškinamasis raštas (4 lapai) 8537-02-TP-GT.AR	3
• 1. Įvadas	3
• 2. Bendrieji duomenys	4
• 3. Geomorfologija	4
• 4. Geologinė sandara.....	4
• 5. Hidrogeologinės sąlygos	5
• 6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	5
• 7. Gruntų fizinės ir mechaninės savybės.....	5
• 8. Geologiniai procesai ir reiškiniai.....	6
• 9. Išvados ir rekomendacijos	6
1. Tekstiniai priedai	
1. Gruntų laboratorinių tyrimų protokolai Nr.20190715244a, laboratorinių tyrimų rezultatai, granuliometrinės sudėties tyrimų rezultatai, tiesioginio kirpimo bandymo duomenys, pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru, vienašio gniuždymo bandymas (8 lapai).....	8
2. Techninė užduotis (6 lapai)	16
3. Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų darbų programa (6 lapai)	22
4. 2019-07-02 Lietuvos geologijos tarnybos raštas Nr.(4)-1.7-4143 „Dėl inžinerinių geologinių tyrimų programos vertinimo“ (1 lapas).....	28
5. Leidimas tirti žemės gelmes UAB „Kelprojektas“ (1 lapas)	29
6. Leidimas tirti žemės gelmes UAB „Sweco Lietuva“ (1 lapas).....	30
7. Kūginio penetrometro kalibravimo sertifikatas Nr. CMI17.03.1154 (1 lapas).....	31
8. Lietuvos geologijos tarnybos raštas „Dėl inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitos vertinimo“	32
2. Grafiniai priedai	
1. Inžinerinių geologinių tyrimų dislokacijos schema (1 lapas) 8537-02-TP-GT.B-01	34
2. Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis (1 lapas) 8537-02-TP-GT.B-02	35
3. Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su statinio zondavimo bandymo (CPT) grafiku (2 lapai) 8537-02-TP-GT.B-03	36
4. Inžinerinis geologinis pjūvis Mh 1:50, Mv 1:100 (1 lapas) 8537-02-TP-GT.B-04.....	38
5. Sutartinių ženklų ir geotechninių parametrų suvestinė lentelė (1 lapas) 8537-02-TP-GT.B-05	39

1. ĮVADAS

UAB „Kelprojektas“ Tyrinėjimų skyrius, pagal UAB „Projektai ir Co“ užsakymą ir pateiktą techninę užduotį, 2019 metų liepos mėnesį atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus Liaušių kaime, infrastruktūros ryšio bokšto įrengimui.

1.1 Tyrimų vieta, adresas, koordinatės (LKS-94 koordinačių sistemoje).

Infrastruktūros bokšto vietos adresas: Ukmergės r. sav., Šešuolių sen., Liaušių k. (20220), Liepų g.; (A_88)

Tyrimų sklypo centro koordinatės (LKS-94): x–6131170, y–554485.

1.2 Tyrimų paskirtis – ištirti inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas bei įvertinti gruntus kaip natūralius pagrindus projektuojamam statiniui.

1.3 Statinio kategorija. Ypatingasis statinys.

1.4 Geotechninė kategorija. Tyrimai atlikti pagal III geotechninę kategoriją.

1.5 Duomenys apie tyrimų metodiką ir normatyvinius dokumentus. Tyrimai atlikti techninio projekto stadijai, remiantis inžinerinių geologinių tyrimų technine užduotimi (žr. tekstinį priedą Nr. 2), pagal Lietuvos geologijos tarnyboje patvirtinta tyrimų programą.

Tyrimai atlikti pagal:

- STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
- LST EN 1997-1:2006 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“;
- LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
- Gruntų kvalifikacija pagal LST EN ISO 14688-1,2:2018 „Gruntų atpažintis ir klasifikavimas“.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas, 2015 m.

1.6 Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą, apimtys:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai - geologiniai darbai:

Gręžimo darbai.

Lauko darbų metu gręžimo agregatu H–35SL „Nordmeyer“ firmos tuščiavidure šnekine sistema, 80 mm skersmeniu, 1,0 m ilgio reisaais išgręžti 2 gręžiniai 6,0 ir 15,00 m gylio, viso pragręžta 21,00 m. Prieš darbų pradžia gręžiniai nužymėta geodeziniu prietaisu TRIMBLE R6. Gręžinių vietas nurodė užsakovas.

GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Koordinačių sistema – LKS-94
Aukščių sistema – LAS07

Eilės Nr.	Gręžinio ir lauko bandymo Nr.	Gręžinių koordinatės, m		Gręžinio žiočių aukštis, m	Gręžinių gylis, m
		X	Y		
1.	Gr.SZ-6	6119802	563444	138,14	15,00
2.	Gr.5	6119800	563447	138,09	6,00

Statinio zondavimo bandymai (CPT).

Bokšto pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui šalia gręžinio Gr.SZ-6 atliktas statinio zondavimo bandymas (CPT) iki 4,4 m gylio, prasigręžta ir bandymas pakartotas 6,8 m gylyje. Kūginiam penetrometrui įsigilinus į labai tankų gruntą statinio zondavimo bandymas nutrauktas nepasiekus projektuotojų numatyto gylio. Kad pasiekti projektuotojų numatytą gylį gręžinys pagilintas iki 15,0 m.

Zondavimo metu kas 0,02 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t. y. kūginis stipris q_c ir matuotas šoninės trinties stipris f_s . Zondavimo duomenų grafikai pateikti prie gręžinio stulpelio (žr. grafinį priedą Nr.3). Kūginio penetrometro techniniai duomenys pateikti kalibravimo sertifikate Nr. CMI 17.03.1154 (žr. tekstinį priedą Nr.7).

Gruntų laboratoriniai tyrimai.

Lauko darbų metu laboratoriniams tyrimams paimti 3 grunto mėginiai.

UAB „Sweco Lietuva“ laboratorijoje grunto pavyzdžiams nustatyta: vandens kiekio nustatymas pagal LST EN ISO 14688-1:2018 (3 pvz.), tūrinio tankio nustatymas pagal LST EN ISO 17892-2:2015 (3 pvz.), dalelių tankio nustatymas LST EN ISO 14688-1:2016 (3 pvz.), granulimetrinės sudėties nustatymas pagal LST EN ISO 17892-4:2017 (3 pvz.), takumo ir plastiškumo ribų nustatymas pagal LST EN ISO 17892-12:2018 (2 pvz.), tiesioginio kirpimo bandymai pagal LST EN ISO 17892-10:2018 (2 pvz.), pakopomis apraunamo grunto bandymas odometru pagal LST EN ISO 17892-5:2018 (2 pvz.), vienaanšio gniuždymo bandymas pagal LST EN 17892-7:2018 (1 pav.).

Gruntų laboratorinius tyrimus ir bandymus atliko lab. vadovė I. Jančiukienė, specialistas B. Beniušis ir specialistė E. Jankauskienė. Gruntų laboratoriniai tyrimai pateikti tekstiniame priede Nr.1.

1.7 Anksčiau atliktų tyrimų apžvalga. Duomenų nėra.**1.8 Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.**

Inžinerinių geologinių tyrimų vadovas UAB „Kelprojektas“ geologinių darbų sektoriaus vyr. geologas Andrejus Samuchovas.

Lauko darbus atliko UAB „Kelprojektas“ tyrinėjimų skyriaus technikas Dainius Grigaliūnas. Ataskaitą paruošė UAB „Kelprojektas“ vyr. geologas Andrejus Samuchovas ir Lauryna Gribulytė.

Pagal tyrimų duomenis parengti geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai su statinio zondavimo bandymo grafiku, sudarytas inžinerinis geologinis pjūvis ir geotechninių parametrų suvestinė lentelė bei parašyta ataskaita.

2. BENDRIEJI DUOMENYS

Tyrimų vieta yra pietinėje Liaušių kaimo pietinėje dalyje, šalia Liepų gatvės. Projektuojamas bokštas yra dirbamos (ariamios) žemės plote.

3. GEOMORFOLOGIJA

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų vieta yra Želvos smulkiai kalvotame moreniniame masyve. Pirminis natūralus vietovės vaizdas yra nepasikėtęs. Dabartinio reljefo paviršiaus altitudės žemėja į pietus, nuo 138,4 iki 138,0 m altitudės.

4. GEOLOGINĖ SANDARA

Geologinius pjūvius tyrimų metų sudarė:

- Viršutinės Nemuno svitos kraštinės fluvioiglacialinės nuogulos – ft III nm₃;
- Viršutinės Nemuno svitos kraštinės glacialinės nuogulos – gt III nm₃.

Tyrimų plotą dengia dirvožemio sluoksnis, kurio storis 0,40 m.

Viršutinį geologinį pjūvį po dirvožemiu sudaro smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo (Žymuo pagal ISO 14688-sasiCIL). Iki 1,4-1,8 m gylio šis molis yra sluoksniuotas ir kietai plastingos konsistencijos.

Giliau, nuo 1,4-1,8 m gylių, kraštines nuogulas sudaro moreninis, smėlingas dulkingas molis, pusiau kietos-kietos konsistencijos.

Kraštinės fluvioglacialinės nuogulos (ft III nm₃). Nuogulos paplitusios nuo 2,8-3,4 m gylių. Jas sudaro labai tankus dulkingas smulkus smėlis (žymuo pagal ISO 14688-siFSa), nuo 12,0 m gylio vidutinio rupumo smėlis (Žymuo pagal ISO 14688-siMSa, MSa).

Intervale, nuo 8,0 iki 12,0 m gylio, įsiterpia moreninio smėlingo dulkingo molio tarpsluoksnis. Molingo grunto konsistencija pusiau kieta-kieta (***gt III nm₃***).

5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Tyrimų metų 2019 metais liepos mėnesį gręžinyje Gr.SZ-6 stebėtas spūdinis vanduo. Spūdinio vandens kraigas 12,0 m gylyje (abs.a.126,14 m). Požeminis vanduo talpinosi fluvioglacialiniuose smėliuose. Pragręžto vandeningo sluoksnio storis 3,0 m. Viršutinę vandensparą sudaro moreninis smėlingas dulkingas molis, o apatinę vandensparą 15,0 m gylio gręžiniu nepasiekta. Požeminis vanduo po 1 val. nusistovėjo 10,6 m gylyje (abs.a.127,54 m).

Lietingais laikotarpiais virš molingo grunto kraigo susidarys laikinas podirvio vanduo (0,2-0,3 m gylyje). Prognozuojamas aukščiausias vandens lygis pateiktas gręžinių stulpeliuose.

6. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Tyrinėjame plote išskirti 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Šie sluoksniai (IGS) išskirti pagal kilmę, litologinę sudėtį, fizikines bei mechanines savybes, kurių charakterizavimui panaudoti laboratoriniai, bei statinio zondavimo bandymų rezultatai.

IGS Nr.1. Viršutinį sluoksnį, iki 1,4-1,8 m gylio, sudaro vidutinio stiprumo molis, kūginis stipris q_c svyravo nuo 2,0 iki 2,4 MPa.

IGS Nr.2a. Stiprus moreninis molis, kūginis stipris q_c svyravo nuo 2,5 iki 3,7 MPa.

IGS Nr.2b. Labai stiprus moreninis molis, kūginis stipris q_c svyravo nuo 8,4 iki 8,6 MPa.

IGS Nr.3. Labai tankus dulkingas smulkus smėlis, kūginis stipris $q_c > 25,0$ MPa.

7. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių mechaninės ir fizinės savybės bei vidurkinės vertės pateiktos apibendrinus gruntų laboratorinius ir lauko bandymų rezultatus. Kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui šios reikšmės pateiktos grafiniame priede suvestinėje lentelėje (žr. grafinį priedą Nr.5).

Inžineriniams geologiniams sluoksniams grunto tankis ρ , kietų dalelių tankis ρ_s , poringumo koeficientas e , gamtinis drėgnis w , takumo rodiklis I_L , odometrinio deformacijų modulio E_{oed} reikšmės, sankiba c bei vidinės trinties kampo ϕ reikšmės pateiktos pagal laboratorinius tyrimus (žr. tekstinį priedą Nr.1).

Kūginio stiprio q_c ir šoninės trinties stiprio f_s duomenų grafikai pateikti prie gręžinių stulpelių, o vidurkinės vertės, atmetus maksimalias reikšmes, pateiktos geotechninių parametrų lentelėje.

Deformacijų modulis E pateiktas iš statinio zondavimo rezultatų pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas (2015 m.).

$E = 7,0 \cdot q_c$ – vidutinio stiprumo moliui (IGS Nr.1)

$E = 7,8 \cdot q_c^{0,71}$ – labai tankiam smėliui (IGS Nr.3)

$E = 12,0 \cdot q_c^{0,8}$ – moreniniui smėlingui dulkingui moliui, kur $q_c > 2,0$ MPa (IGS Nr.2a,2b)

Skačiuojamasis stiprumas R_0 – paskaičiuotas pagal statinio zondavimo rezultatus. Jo įvertinimas remiasi vietine patirtimi, R_0 pateiktas tik kaip informacinė reikšmė ir projektiniuose skaičiavimuose nenaudotinas.

Smulkiųjų gruntų nedrenuotoji sankiba C_u paskaičiuota iš statinio zondavimo rezultatų pagal „Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables“ Burt Look 2007 p. 60, 62 nurodytas formules ir lenteles 5.14; 5.15.

$$C_u = q_c / N_k$$

čia: q_c – kūginis stipris, kPa;

N_k – koeficientas, kurio vertė pateikta „Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables“ Burt Look 2007 p. 60,62 nurodytomis lentelėmis 5.14; 5.15. ($N_k \geq 25$).

Kūginio stiprio q_c ir šoninės trinties stiprio f_s grafikai pateikti prie gręžinių stulpelių, o vidurkinės vertės, atmetus ekstremalias reikšmes, pateiktos geotechninių parametrų lentelėje.

Pateikti gruntų skaičiuojamieji rodikliai taikytini su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

Nukrypimai nuo STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ reikalavimų:

1. Pagal tyrimų programą požeminio vandens bendroji cheminė analizė ir agresyvumo betonui nustatymas numatytas tik biogeninių darinių paplitimo vietose. Šiame tyrimų ruože šio tipo nuogulų nerasta.
2. Pagal tyrimų programą statinio zondavimo bandymo gylis ~15,0 m gylio, tačiau gali būti sumažintas, dėl stiprių ar tankų gruntų. Kūginiam penetrometrui įsigilinus į labai tankų gruntą statinio zondavimo bandymas nutrauktas pasiekus 6,8 m gylį (Išrauti inkariniai poliai).
3. Pagal tyrimų programą numatytas tyrimų gylis yra 10,0 m. Geologinio pjūvio patikslinimui gręžinio gylis padidintas iki 15,0 m gylio.
4. Labai stipriam moreniniam moliui (IGS Nr.2b) atliktas vienaanšio gniuždymo bandymą. Atliekant bandymą grunto kernas subyrėjo ir dėl to gauti duomenys yra nepatikimi ir skaičiavimuose nenaudotini.

8. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Apžiūrėjus tyrimų vietą aktyvių dabartinių geologinių procesų lauko darbų metu nepastebėta.

9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų vieta yra Želvos smulkiai kalvotame moreniniame masyve, kurios pirminis natūralus vietovės vaizdas yra nepasikeitęs. Geomorfologinės sąlygos pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai tyrimai“ 2 priedą yra paprastos.
2. Inžinerinių geologinių tyrimų metu išskirti 2 stratigrafiniai – genetiniai sluoksniai ir 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai: Viršutinės Nemuno svitos kraštiniai fluvio-glacialiniai smėliai – ft III nm₃ (IGS Nr. 3) bei glacialiniai moreniniai moliai (IGS Nr.1,2a,2b).
3. Inžinerinės geologinės sąlygos pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai tyrimai“ 2 priedą yra paprastos.
4. Hidrogeologinės sąlygos pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai tyrimai“ 2 priedą yra paprastos. Spūdinio vandens lygis tyrimų metu buvo 12,0 m gylyje, kuris nusistovėjo 10,6 m gylyje.
5. Aikštelėje, nuo 1,4-1,8 m gylio, slūgso stiprūs ir labai stiprūs moliniai gruntai (IGS Nr.2a,2b) ir labai tankūs smėliai (IGS Nr.3), kurie tinkami polinių pamatų įrengimui.

0	2019.07	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PREIŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Pareigos		
Vyr. geologas		

1. Tekstiniai priedai

Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr. 20190715244a**PROTOKOLO IŠDAVIMO DATA: 2019-07-15**

1. UŽSAKOVAS
(Užsakymo Nr.) UAB "Kelprojektas", I. Kanto g. 25, LT-44296 Kaunas
2019-244a
Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros
ryšio bokštams įrengimas (I regionas) Liepų g. 11, 20220 Liaušiai,
šešuolėlių sen., Ukmergės r.sav.

PROJEKTAS:

2. OBJEKTAS Gruntas

3. GRUNTŲ PRIDAVIMO DATA: 2019.07.03

4. LABORATORINIŲ TYRIMŲ
ATLIKIMO VIETA IR DATA: UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija, A. Strazdo g. 22, Kaunas
2019-07-03,15

5. GRUNTO BANDINIŲ KIEKIS trys (3) grunto bandiniai, atitinka standartų LST EN ISO 22475-1:2006 ir
IR BŪKLĖ: LST EN 1997-2:2007 reikalavimus

6. TYRIMAI ATLIKTI PAGAL:

- LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017)**
- LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014)
- LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014) *
- LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015) *
- LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.2 p. *
- LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.3 p.
- LST CEN ISO/TS 17892-11:2005 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas veikiant pastoviam ir krintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2004) *
- LST CEN ISO/TS 17892-10:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai Tiesioginio kirpimo bandymai.
- LST CEN ISO 17892-5:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 5 dalis. Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru
- LST CEN ISO/TS 17892-7:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. Smulkaus grunto vienaašio gniuždymo bandymas

7. PROTOKOLO PRIEDAI

1. Laboratorinių tyrimų rezultatai - 1 lapas
2. Granulometrinės sudėties kreivės - 1 lapas
3. Tiesioginio kirpimo bandymai - 2 lapai

Parengė:

Tyrimų rez

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

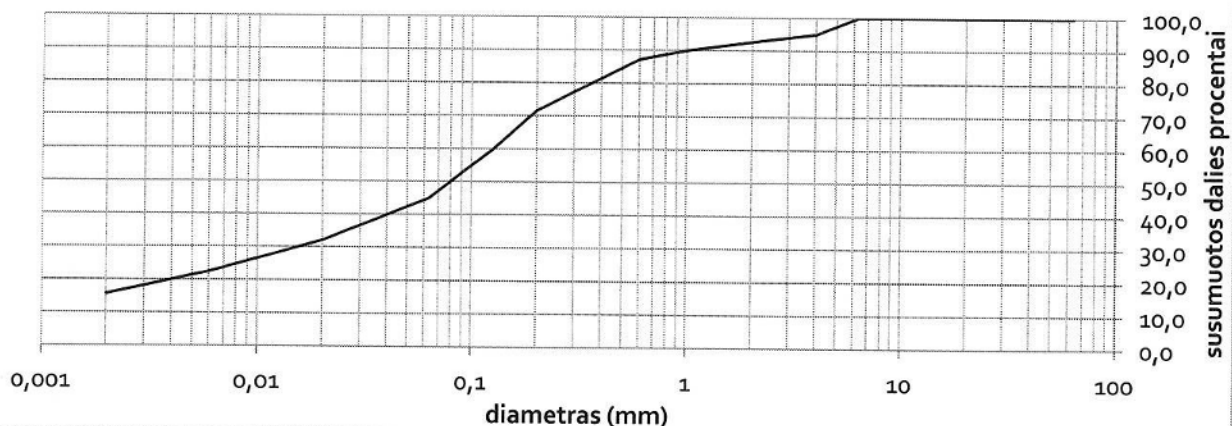
* - neakredituotas metodas

** - aiškinimas. Aiškinimas pateikiamas remiantis tiriamojo objekto tyrimų rezultatais

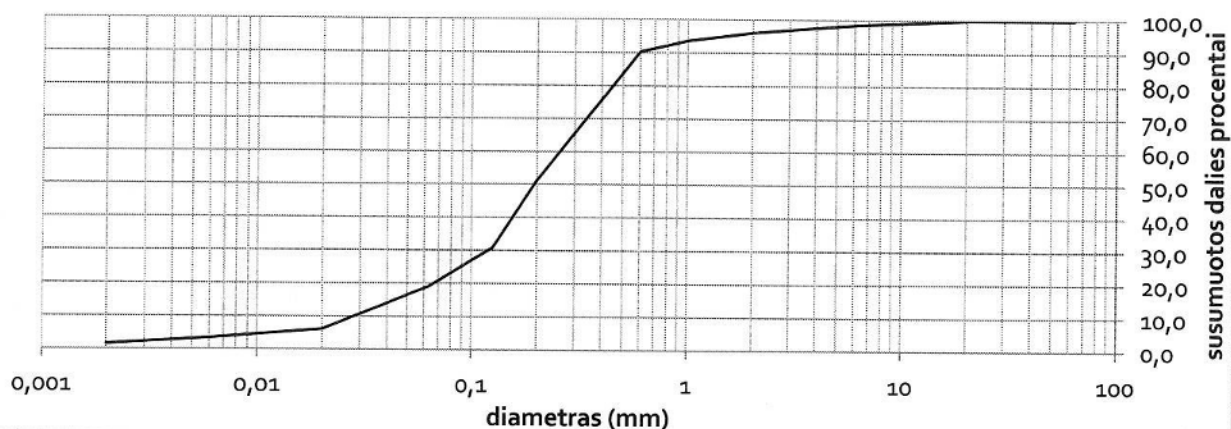
9

Projektas:

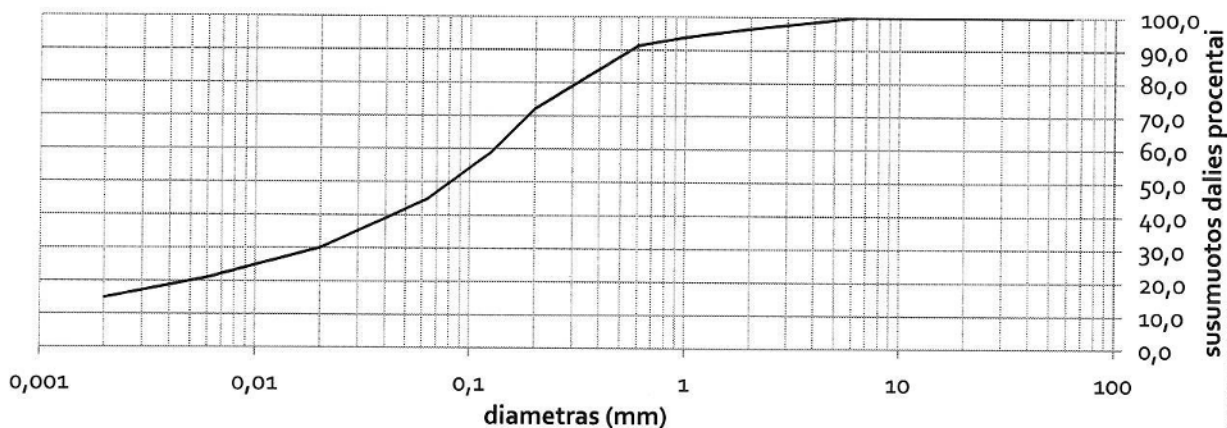
Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas) Liepų g. 11, 20220 Liaušiai, šešuolėlių sen., Ukmergės r.sav.



Grunto žymuo pagal LST EN ISO 14688-2:2018			CIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
6	2	3,0-3,5	-	0,0156	0,0798	0,1265	-	-



Grunto žymuo pagal LST EN ISO 14688-2:2018			siFSa					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
6	3	4,4-4,8	0,0282	0,1191	0,1946	0,2563	9,0812	1,9605



Grunto žymuo pagal LST EN ISO 14688-2:2018			CIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
6	5	11,0-11,4	-	0,0197	0,0813	0,1304	-	-

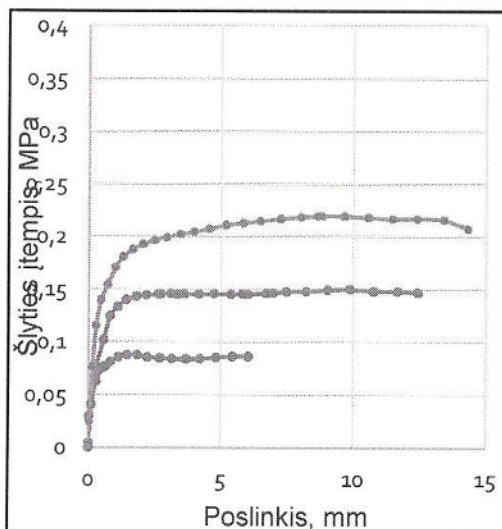
Užsakymo nr.	2019-244a		
Projektas:	Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas) Liepų g. 11, 20220 Liaušiai, šešuolėlių sen., Ukmergės r.sav.		
Gręžinio Nr.	6	Bandinio Nr.	3
		Bandinio paėmimo gylis	4.4-4.8
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2	siMSa		
Sandara:	Atkurta	Kirpimo metodas:	CD
Kirpimo aparatas: 26-WF 24252	Žiedo aukštis - 20mm, diametras - 71 mm, tūris - 79,18 cm ³		

GRUNTO FIZINĖS BŪKLĖS RODIKLIAI

Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Gamtinis drėgnis	Poringumo koeficientas	Poringumo rodiklis	Soties laipsnis
ρ_s	ρ	ρ_d	w	ε	n	S_r
Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	1	1	1	1
2,67	1,867	1,756	0,063	0,52	0,34	0,32

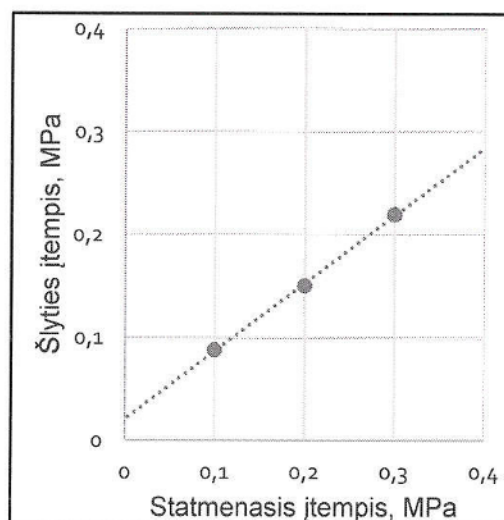
Bandymo duomenys (CD)

Statmenasis įtempis	Šlyties įtempis	Grunto tankis	Drėgnis
σ_z , MPa	τ , MPa	ρ , Mg/m ³	w, 1
0,1	0,088	1,867	0,063
0,2	0,15	1,867	0,063
0,3	0,22	1,867	0,063



Kirpimo rodikliai

$\tan \varphi$	φ , °	c, MPa
0,6585	33,4	0,021



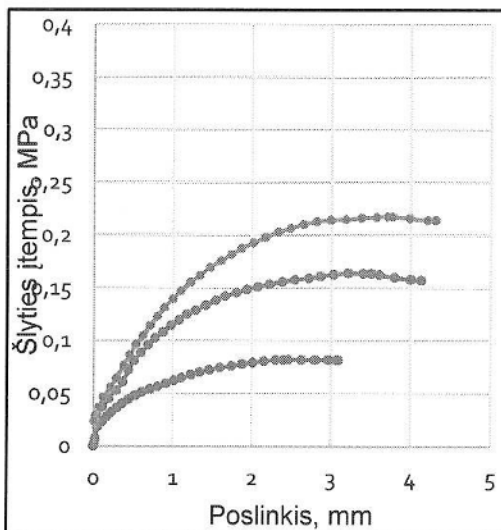
Užsakymo nr.	2019-244a		
Objekto pav.	Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas) Liepų g. 11, 20220 Liaušiai, šešuolėlių sen., Ukmergės r.sav.		
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis	
6	M2	3,0-3,5	
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2		CIL	
Sandara:	Nesuardyta	Kirpimo metodas:	CD
Kirpimo aparatas: 26-WF 24252		Žiedo aukštis - 20mm, diametras - 71 mm, tūris - 79,18 cm ³	

GRUNTO FIZINĖS BŪKLĖS RODIKLIAI

Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Gamtinis drėgnis	Poringumo koeficientas	Poringumo rodiklis	Soties laipsnis
ρ_s	ρ	ρ_d	w	ε	n	S_r
Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	1	1	1	1
2,68	2,256	2,041	0,088	0,31	0,24	1,00

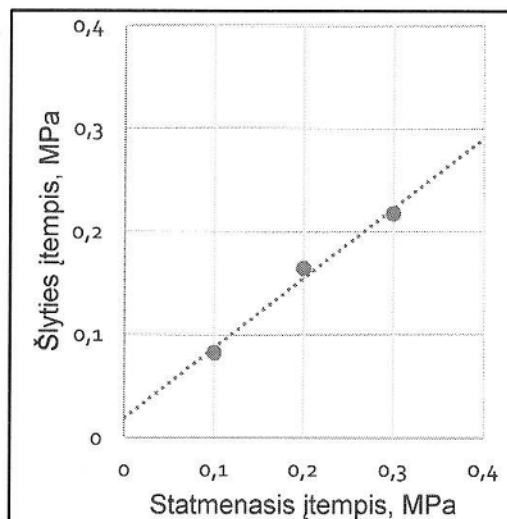
Bandymo duomenys (CD)

Statmenasis įtempis	Šlyties įtempis	Grunto tankis	Drėgnis
σ_z , MPa	τ , MPa	ρ , Mg/m ³	w, 1
0,1	0,082	2,262	0,092
0,2	0,164	2,239	0,083
0,3	0,218	2,268	0,089



Kirpimo rodikliai

$\tan \phi$	ϕ , °	c, MPa
0,6785	34,2	0,019

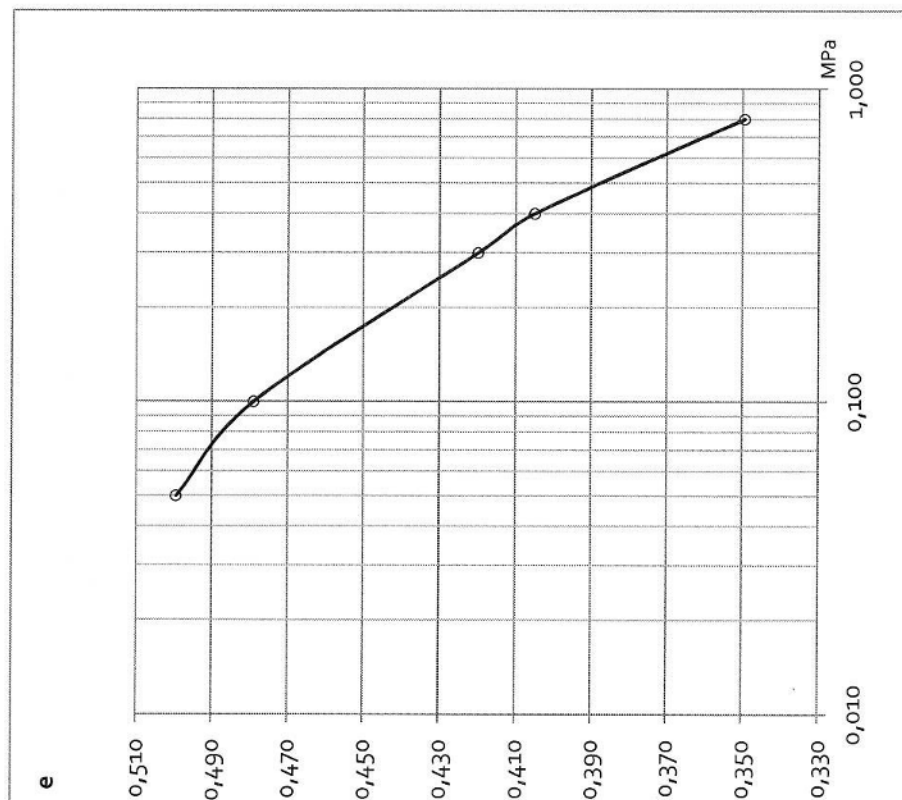


Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis
6	3	4,4-4,8
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2		
Kompresijos aparatas: 26-WF 24252		
Žiedo aukštis -20mm, diametras- 71 mm, tūris -79,18 cm ³		

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė:	nesuardyta
Pradinis poring. koeficientas:	e_0 0,520
Kietų dalelių tankis [Mg·m ⁻³]	ρ_s 2,67
Gamtinis drėgnis	w 0,063
Grunto tankis [Mg·m ⁻³]	ρ 1,867
Soties laipsnis	S_r 0,32

Eil. Nr.	σ [MPa]	s[mm]	Δh [mm]	ϵ [-]	$\Delta \epsilon$ [-]	e[-]	mv	E_{oed} [MPa]
1	0,000	0,00	0,00	0,00		0,5202		
2	0,050	0,2720	0,272	0,0136	0,0136	0,4995	0,2720	3,7
3	0,100	0,5430	0,271	0,0272	0,0136	0,4789	0,2710	3,7
4	0,300	1,3210	0,778	0,0661	0,0389	0,4198	0,1945	5,1
5	0,400	1,5170	0,196	0,0759	0,0098	0,4049	0,0980	10,2
5	0,800	2,2470	0,730	0,1124	0,0365	0,3494	0,0913	11,0



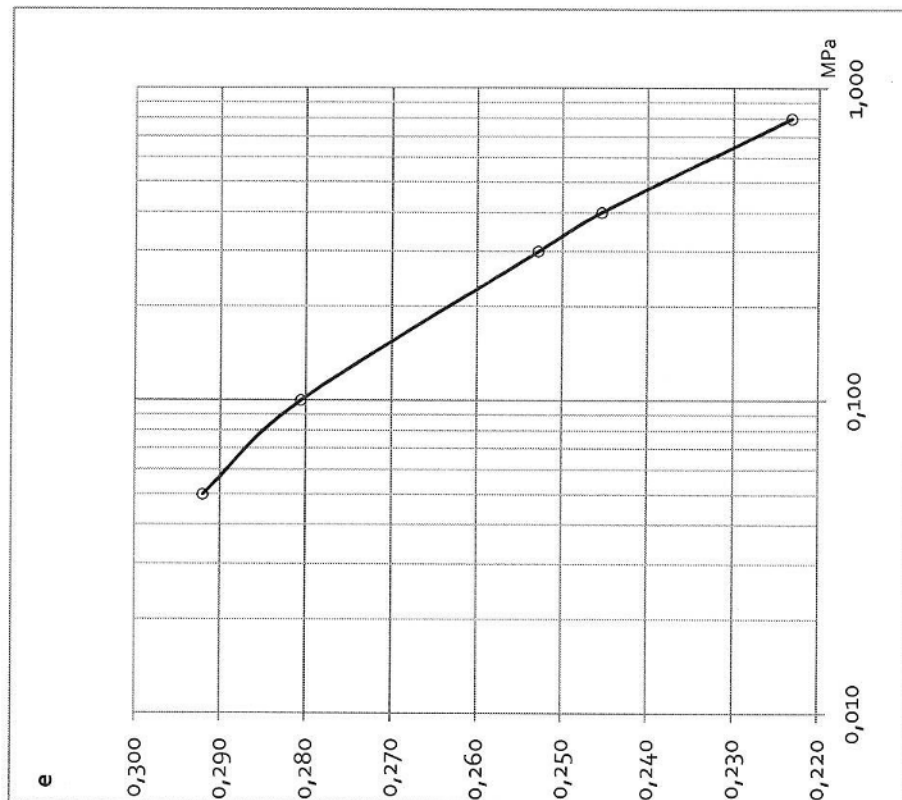
Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru
(LST EN ISO 17892-5:2017)

Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis
6	2	3,0-3,5
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2		
CIL		
Kompresijos aparatas: 26-WF 24252		
Žiedo aukštis -20mm, diametras- 71 mm, tūris -79,18 cm ³		

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė:	nesuardyta
Pradinis poring. koeficientas:	e _o 0,313
Kietų dalelių tankis [Mg·m ⁻³]	p _s 2,68
Gamtinis drėgnis	w 0,088
Grunto tankis [Mg·m ⁻³]	p 2,256
Soties laipsnis	S _r 0,90

Eil. Nr.	σ [MPa]	s[mm]	Δh[mm]	ε[-]	Δε[-]	e[-]	mv	E _{oed} [MPa]
	0,000	0,00	0,00	0,00		0,3130		
1	0,050	0,3200	0,320	0,0160	0,0160	0,2920	0,3200	3,1
2	0,100	0,4940	0,174	0,0247	0,0087	0,2806	0,1740	5,7
3	0,300	0,9170	0,423	0,0459	0,0212	0,2528	0,1058	9,5
4	0,400	1,0300	0,113	0,0515	0,0057	0,2454	0,0565	17,7
5	0,800	1,3680	0,338	0,0684	0,0169	0,2232	0,0423	23,7



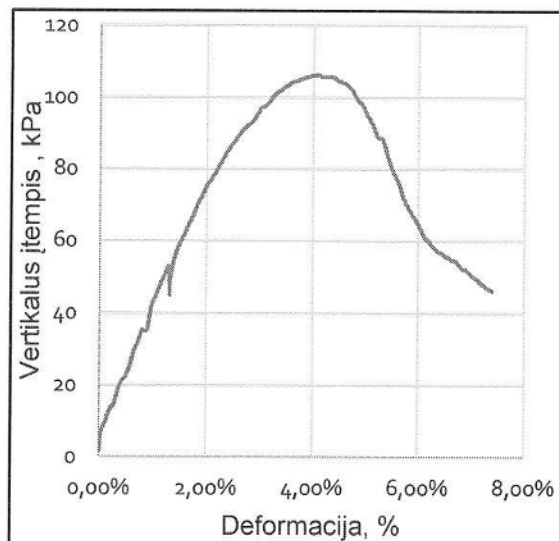
Užsakymo nr.		
Objekto pav.	Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas) Liepų g. 11, 20220 Liaušiai, šešuolėlių sen., Ukmergės r.sav.	
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis
6	2	3,0-3,5
Grunto aprašymas pagal ISO 14688-1		CIL
Bandinio sandara:		Nesuardyta

**GRUNTO FIZINĖS
BŪKLĖS RODIKLIAI**

Dalelių tankis	Grunto tankis	Sauso grunto tankis	Gamtinis drėgnis	Gniuždymo greitis	Bandinio matmenys	
ρ_s	ρ	ρ_d	w		ϕ	h
Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	1	mm/min	mm	mm
2,68	2,256	2,041	0,088	1,00	51,00	101,00

Bandymo duomenys

Vertikali deformacija	Vertikalusis įtempis	Nedrenuotas kerpamasis stipris
ϵ_v , %	σ_v , kPa	c_u , kPa
4,1%	106,2	53,1



TECHNINĖ UŽDUOTIS

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

Projektuojamo statinio pavadinimas: Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas).

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

1.	Ukmergės r. sav. Pivonijos sen., Vileikių k., (20239), Klevų g. 41; (P2_66)
2.	Ukmergės r. sav., Šešuolių sen., Liaušių k. (20220), Liepų g. 11; (A_88)
3.	Ukmergės r. sav. Vidiškių sen. Jasiuliškio k. Jasiuliškio g.; (A_86)
4.	Ukmergės r. sav., Žemaitkiemio sen., Traupio k., (20375); (A_92)
5.	Ukmergės r. sav., Lyduokių sen., Lyduokių mstl., Slabados g.; (P2_67)
6.	Molėtų r. sav. Balninkų sen. Girsteitiškio k., (33148); (A_49)
7.	Molėtų r. sav., Videniškių sen., Videniškių k.; (A_50)
8.	Molėtų r. sav., Suginėlių sen., Sidabrinių k.; (P1_49)
9.	Utenos r. sav. Sudeikių sen. Sudeikių mstl.; (A_107)
10.	Švenčionių r. sav., Švenčionėlių sen. Raudonės k. (18204); (A_118)
11.	Vilkaviškio r. sav., Klausčių sen., Andriškių k., Žaliosios g. 26; (P_296)
12.	Vilkaviškio r. sav., Pajevonio sen., Užbalių k.; (P_297)
13.	Vilkaviškio r. sav., Kybartų sen., Vilkupių k.; (P1_162)
14.	Marijampolės sav., Liudvinavo sen., Liudvinavo k.; (P1_3)
15.	Šakių r. sav., Kudirkos Naumiesčio sen., Būblelių k., Akacijų g.; (P_165)
16.	Zarasų r. sav., Turmanto sen., Veselavos k.; (P1_51)
17.	Prienų r. sav., Veiverių sen., Petkeliškių k., Jungties g.; (P1_6)
18.	Kauno r. sav., Rokų sen. Girininkų k.; (P1_10)
19.	Jonavos r. sav., Šilų sen., Bogušių k.; (P1_39)
20.	Jonavos r. sav., Kulvos sen., Trakų k.; (P2_60)

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

Statinio paskirtis (pagal STR1.01.03:2017): 9.7 Ryšių (telekomunikacijų) tinklai (elektroninių ryšių tinklai pagal [3.14]) - bokštai.

Statinio kategorija: Ypatingasis statinys.

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

Statinio projektavimo specialiosios sąlygos (jei nustatytos): Nenustatytos

Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus: Nėra duomenų.

Numatomi pamatų konstrukcijų variantai: Nėra duomenų.

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: Nenustatyta.

Kiti parametrai: Nėra.

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 1. X – 6108002; Y – 554971.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6107997	554966
2	6108007	554966
3	6108007	554976
4	6107997	554976

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 2. X – 6119802; Y – 563443.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6119795	563441
2	6119804	563436
3	6119808	563445
4	6119799	563450

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 3. X – 6131170; Y – 554485.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6131168	554478
2	6131177	554482
3	6131173	554491
4	6131164	554487

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 4. X – 6127215; Y – 565826.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6127209	565823
2	6127219	565820
3	6127222	565829
4	6127212	565832

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 5. X – 6125553; Y – 560654.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6125550	560648
2	6125559	560651
3	6125556	560660
4	6125547	560657

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 6. X – 6128658; Y – 581155.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6128655	581146
2	6128665	581151
3	6128659	581161
4	6128653	581157

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 7. X – 6120412; Y – 580300.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6120410	580293
2	6120418	580298
3	6120413	580308
4	6120405	580302

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 8. X – 6135146; Y – 605430.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6135143	605422
2	6135150	605430
3	6135147	605432
4	6135133	605432

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 9. X – 6162540; Y – 604951.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6162538	604944
2	6162546	604949
3	6162542	604958
4	6162533	604953

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 10. X – 6124683; Y – 634633.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6124677	634627
2	6124688	634626
3	6124687	634637
4	6124679	634638

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 11. X – 6065034; Y – 431487.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6065032	431480
2	6065041	431484
3	6065037	431493
4	6065028	431489

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 12. X – 6043033; Y – 429688.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6043030	429682
2	6043040	429685
3	6043036	429694
4	6043027	429691

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 13. X – 6063542; Y – 425294.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6063541	425287
2	6063549	425292
3	6063543	425300
4	6063535	425295

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 14. X – 6038269; Y – 458943.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6038266	458937
2	6038276	458940
3	6038273	458949
4	6038263	458946

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 15. X – 6075172; Y – 430384.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6075172	430376
2	6075179	430383
3	6075172	430391
4	6075165	430384

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 16. X – 6173407; Y – 657562.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6173403	657556
2	6173413	657558
3	6173411	657567
4	6173402	657566

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 17. X – 6067001; Y – 483109.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6067002	483102
2	6067008	483110
3	6066999	483115
4	6066994	483108

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 18. X – 6069948; Y – 497187.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6069942	497182
2	6069952	497181
3	6069953	497191
4	6069943	497192

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 19. X – 6115899; Y – 523725.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6115893	523721
2	6115903	523719
3	6115905	523729
4	6115895	523731

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): 20. X – 6108873; Y – 511077.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6108873	511070
2	6108880	511078
3	6108872	511084
4	6108866	511077

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai: Nėra.

Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai, sąrašas:

1. Tyrimus atlikti remiantis: STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. LST EN 1997-1 Eurokodas-7. „Geotechninis projektavimas, 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“;
3. LST EN 1997-2 Eurokodas-7. „Geotechninis projektavimas, 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“;
4. Gruntų pavadinimai pagal LST EN ISO 14688-1,2 reikalavimus.
5. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, 2015 m.

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: Duomenų nėra.

Kiti papildomi reikalavimai:

Vienam ryšio bokštui išgręžti 2 gręžinius 6 ir 10 m gylio ir šalia gręžinio 10 m gylio atlikti statinio zondavimo bandymą iki 15,00 m gylio bei paimti 1 suardytos sandaros bandinį bei 2 nesuardytos sandaros bandinius, geologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui. Bandymo taškų gyliai gali būti mažesni, dėl stiprių, kietų, labai tankių gruntų. Iš viso išgręžti 40 gręžinių ir atlikti 20 statinio zondavimo bandymų, paimti ne mažiau nei 60 bandinių. Ataskaitų kiekis ir formatas: 1 skaitmeninėje laikmenoje.

PRIDEDAMA:

1. 20 Topografinių planų su lauko darbų tyrimų vietomis (20 lapų).

Užsakovas.....

Projekto vadov

Užduotį gavau

TVIRTINU

2019 m. birželio mėn. 26 d.

PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ DARBŲ PROGRAMA

1. PROJEKTO PAVADINIMAS: Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas).
2. STATINIO PAVADINIMAS: Interneto ryšio bokštai.
3. STATYBOS VIETA (ADRESAS):

1.	Ukmergės r. sav. Pivonijos sen., Vileikių k., (20239), Klevų g. 41; (P2_66)
2.	Ukmergės r. sav., Šešuolių sen., Liaušių k. (20220), Liepų g. 11; (A_88)
3.	Ukmergės r. sav. Vidiškių sen. Jasiuliškio k. Jasiuliškio g.; (A_86)
4.	Ukmergės r. sav., Žemaitkiemio sen., Traupio k., (20375); (A_92)
5.	Ukmergės r. sav., Lyduokių sen., Lyduokių mstl., Slabados g.; (P2_67)
6.	Molėtų r. sav. Balninkų sen. Girsteitiškio k., (33148); (A_49)
7.	Molėtų r. sav., Videniškių sen., Videniškių k.; (A_50)
8.	Molėtų r. sav., Suginėlių sen., Sidabrinių k.; (P1_49)
9.	Utenos r. sav. Sudeikių sen. Sudeikių mstl.; (A_107)
10.	Švenčionių r. sav., Švenčionėlių sen. Raudonės k. (18204); (A_118)
11.	Vilkaviškio r. sav., Klausučių sen., Andriškių k., Žaliosios g. 26; (P_296)
12.	Vilkaviškio r. sav., Pajevonio sen., Užbalių k.; (P_297)
13.	Vilkaviškio r. sav., Kybartų sen., Vilkupių k.; (P1_162)
14.	Marijampolės sav., Liudvinavo sen., Liudvinavo k.; (P1_3)
15.	Šakių r. sav., Kudirkos Naumiesčio sen., Būblelių k. Akacijų g.; (P_165)
16.	Zarasų r. sav., Turmanto sen., Veselavos k.; (P1_51)
17.	Prienų r. sav., Veiverių sen., Petkeliškių k., Jungties g.; (P1_6)
18.	Kauno r. sav., Rokų sen. Girininkų k.; (P1_10)
19.	Jonavos r. sav., Šilų sen., Bogušių k.; (P1_39)
20.	Jonavos r. sav., Kulvos sen., Trakų k.; (P2_60)

4. STATYTOJAS: UAB „Projektai ir Co“.
5. STATINIO KATEGORIJA: Ypatingasis statinys.
6. STATINIO PROJEKTO ETAPAS: Techninis projektas.
7. STATYBOS RŪŠIS: Nauja statyba.
8. GEOTECHNINĖ KATEGORIJA: III geotechninė kategorija
9. TYRIMŲ PLOTO RIBOS:

1. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6107997	554966
2	6108007	554966
3	6108007	554976
4	6107997	554976

2. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6119795	563441
2	6119804	563436
3	6119808	563445
4	6119799	563450

3. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6131168	554478
2	6131177	554482
3	6131173	554491
4	6131164	554487

4. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6127209	565823
2	6127219	565820
3	6127222	565829
4	6127212	565832

5. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6125550	560648
2	6125559	560651
3	6125556	560660
4	6125547	560657

6. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6128655	581146
2	6128665	581151
3	6128659	581161
4	6128653	581157

7. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6120410	580293
2	6120418	580298
3	6120413	580308
4	6120405	580302

8. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6135143	605422
2	6135150	605430
3	6135147	605432
4	6135133	605432

9. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6162538	604944
2	6162546	604949
3	6162542	604958
4	6162533	604953

10. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6124677	634627
2	6124688	634626
3	6124687	634637
4	6124679	634638

11. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6065032	431480
2	6065041	431484
3	6065037	431493
4	6065028	431489

12. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6043030	429682
2	6043040	429685
3	6043036	429694
4	6043027	429691

13. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6063541	425287
2	6063549	425292
3	6063543	425300
4	6063535	425295

14. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6038266	458937
2	6038276	458940
3	6038273	458949
4	6038263	458946

15. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6075172	430376
2	6075179	430383
3	6075172	430391
4	6075165	430384

16. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6173403	657556
2	6173413	657558
3	6173411	657567
4	6173402	657566

17. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6067002	483102
2	6067008	483110
3	6066999	483115
4	6066994	483108

18. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6069942	497182
2	6069952	497181
3	6069953	497191
4	6069943	497192

19. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6115893	523721
2	6115903	523719
3	6115905	523729
4	6115895	523731

20. Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6108873	511070
2	6108880	511078
3	6108872	511084
4	6108866	511077

10. TYRIMŲ TIKSLAS: Nustatyti ryšių bokštų vietų inžinerines geologines, bei hidrogeologines sąlygas, įvertinti jų pagrindų gruntų geologinę – litologinę sudėtį.

11. TYRIMŲ UŽDAVINIAI: Nustatyti inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas, bei bei įvertinti stiprumines gruntų savybes (atlikus gręžimą ir zondavimo bandymus).

12. TRUMPA INŽINERINIO GEOLOGINIO KARTOGRAFAVIMO BEI ANKSTESNIŲ TYRIMŲ ARCHYVINĖS MEDŽIAGOS IR DUOMENŲ ANALIZĖ IR VERTINIMAS:

Pasinaudojus Lietuvos geologijos tarnybos parengtu Kvartero geologiniu žemėlapiu, **Ukmergės r. sav.** tyrimų vietose (Nr. 1 – 5) vyrauja kraštinės fluvio-glacialinės nuogulos (f^t III bl) bei kraštinės glacialinės nuogulos (g^t III bl), rečiau pasitaikančios limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) ar fluvio-glacialinės nuogulos (f III bl). **Molėtų r. sav.** tyrimų vietose (Nr. 6 – 8) vyrauja fluvio-glacialinės nuogulos (f III bl) arba jas pakeičia kraštinės glacialinės nuogulos (g^t III bl, ties Nr. 6), taip pat sutinkamos biogeninės nuogulos (b IV, ties Nr. 8). **Utenos r. sav.** tyrimų vietoje (Nr. 9) sutinkamos kraštinės glacialinės nuogulos (g^t III bl). **Švenčionių r. sav.** tyrimų vietoje (Nr. 10) sutinkamos kraštinės limnoglacialinės nuogulos (lg^t III gr). **Vilkaviškio r. sav.** tyrimų vietose (Nr. 11 – 13) vyrauja limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) arba jas pakeičia kraštinės fluvio-glacialinės nuogulos (f^t III bl, ties Nr. 12). **Marijampolės sav.** tyrimų vietoje (Nr. 14) sutinkamos kraštinės glacialinės nuogulos (g^t III bl) ir limnoglacialinės nuogulos (lg III bl). **Šakių r. sav.** tyrimų vietoje (Nr. 15) sutinkamos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl). **Zarasų r. sav.** tyrimų vietoje (Nr. 16) sutinkamos kraštinės fluvio-glacialinės ir glacialinės nuogulos (f^t III bl ir g^t III bl). **Prienų r. sav.** tyrimų vietoje (Nr. 17) sutinkamos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl). **Kauno r. sav.** tyrimų vietoje (Nr. 18) sutinkamos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) ir kraštinės glacialinės nuogulos (g^t III bl). **Jonavos r. sav.** tyrimų vietose (Nr. 19 - 20) sutinkamos kraštinės glacialinės nuogulos (g^t III bl2).

13. ANKSČIAU ATLIKTŲ TYRIMŲ ATASKAITŲ SĄRAŠAS: Nėra duomenų.**14. TYRIMŲ APIMTYS:**

Ryšio bokšto vietoje geologinių – litologinių sąlygų nustatymui išgręžti 2 gręžinius 6 ir 10 m gylio, šalia gręžinio 10 m gylio atlikti statinio zondavimo bandymą iki 15 m gylio. Ryšio bokšto vietoje paimti ne mažiau nei **1 suardytos sandaros bandinį** bei **2 nesuardytos sandaros bandinius** laboratoriniams tyrimams. Bandymo taškų gyliai gali būti mažesni, dėl stiprių ir tankių gruntų.

Laboratorijoje 1 bokštui atsižvelgiant į grunto rūšį nustatyti fizikines ir mechanines savybes: granulimetrinės sudėties nustatymas CEN ISO/TS 17892-4:2017 (3 pav.), vandens kiekio nustatymas CEN ISO/TS 17892-1:2015 (3 pav.), Aterbergo ribų nustatymas CEN ISO/TS 17892-

12:2005 (2 pav. rišliems gruntams), grunto tankio nustatymas CEN ISO/TS 17892-2:2015 (ne mažiau 2), grunto dalelių tankio nustatymas CEN ISO/TS 17892-3:2016 (ne mažiau 2), tiesioginio kirpimo bandymas CEN ISO/TS 17892-10:2005 (2 pav.), pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru CEN ISO/TS 17892-10:2005 (2 pav.), smulkaus grunto vienašio gniuždymo bandymas (2 pav. rišliems gruntams).

Požeminio vandens bendroji cheminė analizė ir agresyvumo betonui nustatymas tik biogeninių darinių paplitimo vietose (6 vnt.).

Sudaryti gręžinių taškų koordinatų žiniaraštį, geologinius gręžinių stulpelius ir statinio zondavimo grafikais, geologinius litologinius pjūvius ir geotechninių parametrų suvestines lenteles, parašyti aiškinamuosius raštus ir pristatyti į LGT.

Numatomas bendras gręžinių kiekis – 40 vnt.

Numatomas bendras statinio zondavimo bandymų kiekis – 20 vnt.

Numatomas laboratorinių tyrimų kiekis – 20 vnt. suardytos struktūros grunto bandinių, 40 vnt. nesuardytos struktūros grunto bandinių.

15. YPATINGI REIKALAVIMAI: Nėra.

16. TYRIMŲ PROGRAMOS VYKDYMAS IR DUOMENŲ PATEIKIMAS:

Pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.

17. NORMINĖ BAZĖ:

Tyrimus atlikti remiantis: STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“; LST EN 1997-1 Eurokodas-7. „Geotechninis projektavimas, 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; LST EN 1997-2 Eurokodas-7. „Geotechninis projektavimas, 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“;

Gruntų pavadinimai pagal LST EN ISO 14688-1,2 reikalavimus.

Gruntų laboratorinius tyrimus atliks UAB „Sweco Lietuva“. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 1325341. Išdavimo data 2017 02 08.

Programą parengė: inžinierė geologė

PRIDEDAMA:

1. *Techninė užduotis (kopija, 6 lapai).*
2. *Planai su preliminarėmis gręžinių vietomis (20 lapų).*



ORIGINALAS PAŠTU
NEBUS SIUNČIAMAS

**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 „Kelprojektas“

2019-07-02 Nr. (4)-1.7-✓

2019-06-28 ŽGT-2019-2142

DĖL INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ PROGRAMOS VERTINIMO

Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos (toliau – Tarnyba), vadovaudamasi Tarnybos nuostatų 9.2.1.4 punktu, įvertino Jūsų įmonės parengtą inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų darbų programą objektui „Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas).“ (toliau – Tyrimų programa).

Nustatyta, kad Tyrimų programa parengta atsižvelgiant į statybos techninio reglamento (toliau – Reglamentas) STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ nuostatas.

Inžinerinės geologijos skyriaus vedėja,
pavaduojanti direktorių



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S
TIRTI ŽEMĖS GELMES

2005-04-12 Nr. 69
(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **leidžiama:**

Uždarajai akcinei bendrovei "Kelprojektas"

(juridinio asmens pavadinimas)

(kodas 2340 04210, buveinė (adresas) I. Kanto g. 25, LT-44002 Kaunas)

nuo 2005 m. balandžio 17 d.
(leidimo įsigaliojimo data)

atlikti:

nemetalinių naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paieška ir žvalgybą;

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą;

ekogeologinį tyrimą;

mechaninį tyrimo (išskyrus angliavandenilių) ir kitos paskirties gręžinių
gręžimą ir likvidavimą.

Direktorius





LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S
TIRTI ŽEMĖS GELMES

2017-02-08 Nr. 1325341
(data)

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

UAB „Sweco Lietuva”

(juridinio asmens pavadinimas/fizinio asmens vardas pavardė)
(kodas (taikoma juridiniams asmenims) 301135783,
buveinė (adresas) Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Vito Gerulaičio g. 1)

nuo 2017-02-08
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

požeminio vandens (visų rūšių, taip pat žemės gelmių šiluminės energijos)
paiešką ir žvalgybą,
hidrogeologinį kartografavimą,
nemetalinį naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,
mechaninį tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos paskirties
gręžinių gręžimą bei likvidavimą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
inžinerinį geologinį kartografavimą,
ekogeologinį tyrimą,
ekogeologinį kartografavimą.

Direktorius



Certificate of Calibration

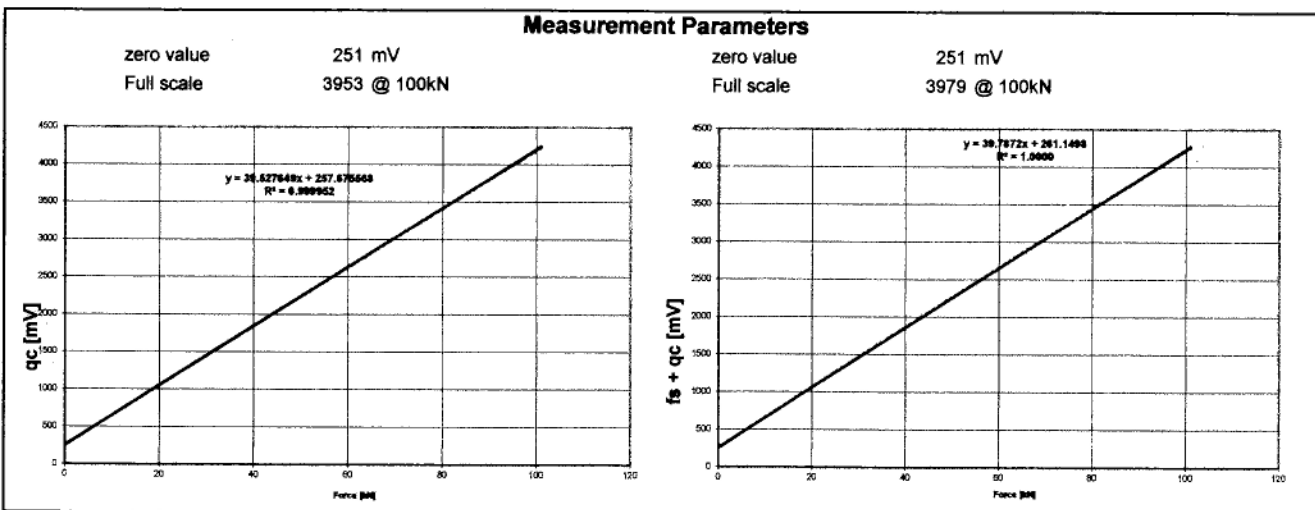
Certificate No. CMI 19.06.2477

Instrument		
Instrument Type:	Electrical Subtraction Cone	Calibration Result: Certified
Manufacturer:	GP calibrated by Gouda Geo	
Model No.:	S10-CFII	Date Calibrated: 28-6-2019
Serial No.:	1341	Next Due Date: 28-12-2019
Used Calibration Procedure: GGECP004, ISO22476		Location: Hillegom (The Netherlands)

Customer
UAB Kelprojektas

Calibration Instruments		
Instrument Type: CPT Logger	Instrument Type: CPT Logger	Instrument Type: Load-cell + amplifier
Manufacturer: Gouda Geo Equipment	Manufacturer: Gouda Geo Equipment	Manufacturer: Futek
Model No.: A	Model No.: A	Model No.: LCF500 + IAA100
Serial No.: 3010	Serial No.: 3014	Serial No.: 772949 + 782865
Accuracy: 0.01% + 2 Counts	Accuracy: 0.01% + 2 Counts	Accuracy: 0.060%
Date Calibrated: December, 2018	Date Calibrated: December, 2018	Date Calibrated: November 6, 2018
Next Due Date: Juni, 2019	Next Due Date: Juni, 2019	Next Due Date: November 6, 2019
Calibrated By: Manufacturer	Calibrated By: Manufacturer	Calibrated By: Futek
Traceability: CMI19.03.2274	Traceability: CMI19.03.2275	Traceability: 1811060045

Calibration Conditions	
Environmental conditions whilst performing the calibration:	Ambient Temporal 25.1 °C
Condition of Calibrated Apparatus when Received: Fair	Relative Humidity: 37.1 %



Remarks

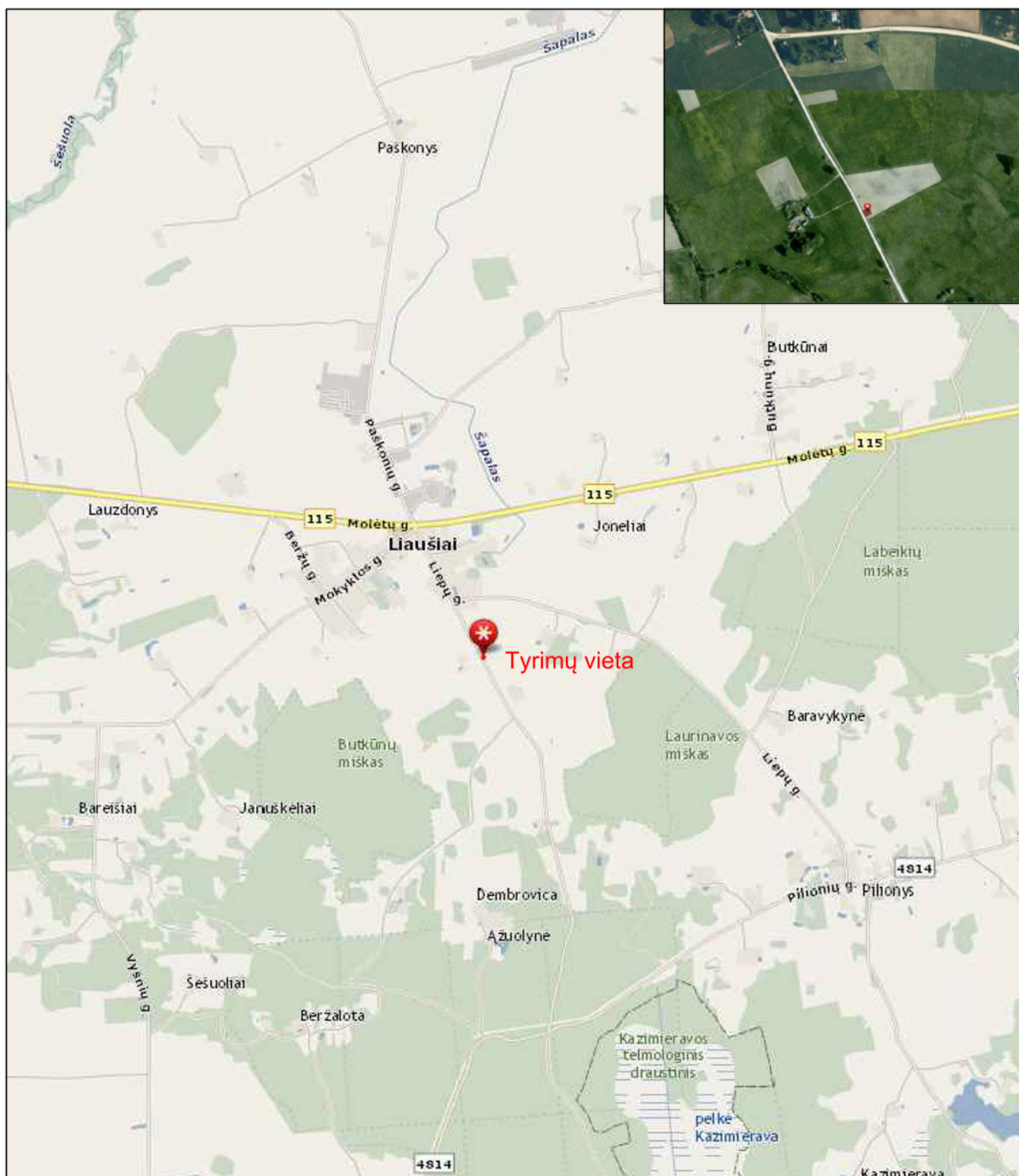
Data "As Received" = "As Left" unless otherwise noted. Calibration data for this item was derived from one or more of the following sources: the Netherlands Meetinstituut (NMI) or other national laboratory, a natural physical constant, or a ratio technique. The data is on file at the NMI. This calibration is compliant with Gouda Geo-Equipment's internal quality system, internal calibration procedure and meets the requirements of standard ISO22476.

The Calibration Interval will vary from customer use and different conditions. All calibrations are verified at a moment in time; and confirmed within controlled temperature and humidity specified standards. Gouda Geo-Equipment is not responsible for future calibrations. Improper use of the apparatus (e.g. dropping) may cause loss of calibration.

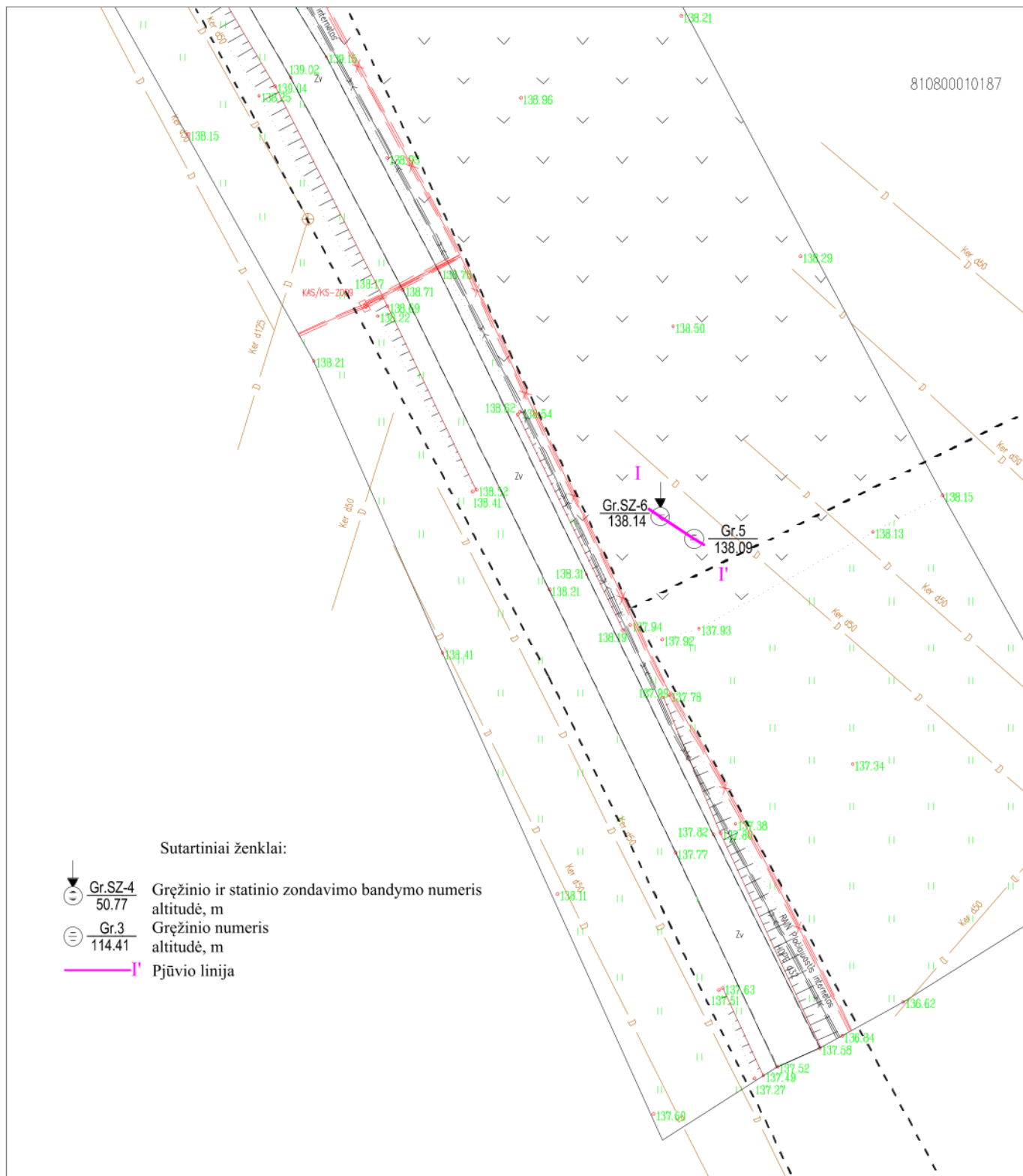
Calibration performed by:

Approved by:

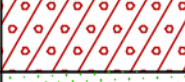
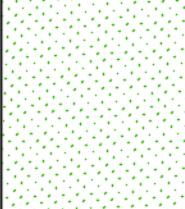
2. Grafiniai priedai



0	2019-07	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas).		
			Ukmergės r. sav., Šešuolių sen., Liaušių k., (20220), Liepų g. 11		
			TYRIMŲ RŪŠIS		
			Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		
			KUMENTO PAVADINIMAS		
			Inžinerinių geologinių tyrimų dislokacijos schema		
			0		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Projektai ir Co" Ateities pl. 31, LT-52167, Kaunas		DOKUMENTO ŽYMUO		
			8537-02-TP-GT.B-01		
			LAPAS	LAPŲ	
			1	1	



0	2019-07	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas).		
			Ukmergės r. sav., Šešuolių sen., Liaušių k., (20220), Liepų g. 11		
			TYRIMŲ RŪŠIS		
			Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Projektai ir Co" Ateities pl. 31, LT-52167, Kaunas		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
			8537-02-TP-GT.B-02		LAPŲ
			1		1

2019-07-03			Gr.5			Altitudė : 138.09 m			M 1:100				
Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis ISO 14688	Grunto aprašymas pagal ISO 14688	Požeminis vanduo		
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas
1		0.40	0.40	137.69						Dirvožemis			0.20
3	gt III nm ₃	1.80	0.80	136.29				1	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, šiek tiek sluoksniuotas, kietai platingas-pusiau kietas			137.8
4	gt III nm ₃	2.80	1.00	135.29				2a	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas			
5	ft III nm ₃	6.00	3.20	132.09				3	siFSa	Dulkingas smulkus smėlis, su vidutinio rupumo smėlio tarpsluoksniais mažai drėgnas, labai tankus. Sunkiai gręžiasi, o ištraukus trumpam išlaiko kerno pavidalą.			

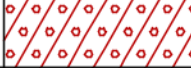
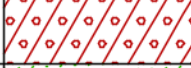
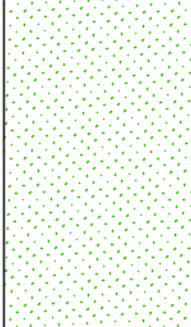
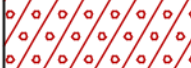
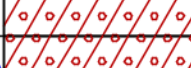
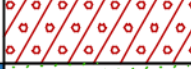
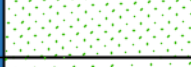
0	2019-07	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas). Ukmergės r. sav., Šešuolių sen., Liaušių k., (20220), Liepų g. 11	
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
			KUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su statinio zondavimo bandymo (CPT) grafiku	LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Projektai ir Co" Ateities pl. 31, LT-52167, Kaunas		DOKUMENTO ŽYMUO 8537-02-TP-GT.B-03	LAPAS
				LAPŲ
			1	2

2019-07-03

Gr.SZ-6

Altitudė : 138.14 m

M 1:100

Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis ISO 14688	Grunto aprašymas pagal ISO 14688	Požeminis vanduo			Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q _c , MPa		Šoninės trinties stipris f _s , kPa	
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q _c , MPa	Šoninės trinties stipris f _c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas φ, °	Gylis m.	Gylis m.		
1		0.40	0.40	137.74						Dirvožemis			0.20	-	-	-	-				
2	gt III nm ₃	1.40	1.00	136.74				1	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, šiek tiek sluoksniuotas, kietai platingas, vidutinio stiprumo			137.94	2.10	134.00	15	-				
3	gt III nm ₃	2.40	1.00	135.74				2a	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas, stiprus				3.10	112.00	30	-				
4	gt III nm ₃	3.40	1.00	134.74			2	2b	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas, labai stiprus				8.40	341.00	66	-				
							3	3	siFSa	Dulkingas smulkus smėlis, su vidutinio rupumo smėlio tarp sluoksniais, mažai drėgnas, labai tankus. Sunkiai grėžiasi, ištraukus trumpam išlaiko kerno pavidalą				34.83	370.25	97	42				
6	ft III nm ₃	8.00	4.60	130.14										Pragręžta							
7	gt III nm ₃	10.60	2.60	127.54				2b	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas	10.60	10.60									
8	gt III nm ₃	12.00	1.40	126.14			5	2a	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas	12.00										
								3	siMSa	Dulkingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas	126.14										
9	ft III nm ₃	14.00	2.00	124.14																	
10	ft III nm ₃	15.00	1.00	123.14				3	MSa	Vidutinio rupumo smėlis, mažai dulkingas, vandeningas											

DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su statinio zondavimo bandymo (CPT) grafiku		0
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
8537-02-TP-GT.B-03	2	2

SUTARTINIŲ ŽENKLŲ IR GEOTECHNINIŲ PARAMETRŲ SUVESTINĖ LENTELĖ

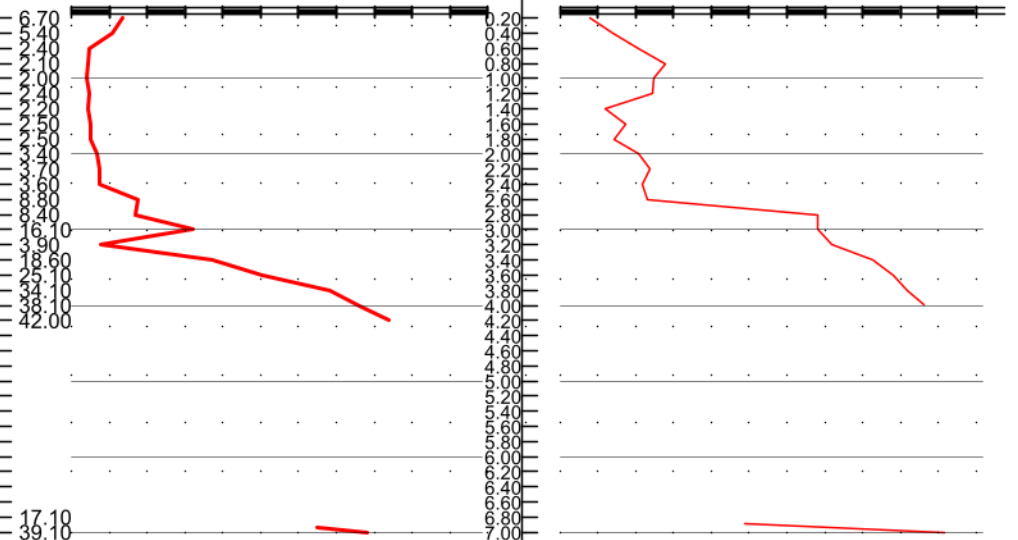
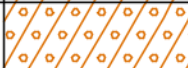
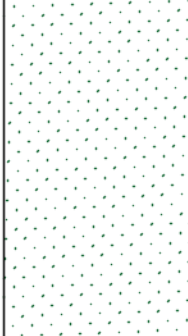
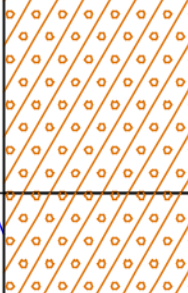
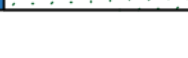
Inž.geol. elementas Nr.	Geologinis indeksas	Gamtinis tankis ρ, Mg/m ³	Kietų dalelių tankis ρ _s , Mg/m ³	Sankiba c, kPa	Nedrenuota sankiba c _u , kPa	Efektyvusis vidinės trinties kampas φ', °	Vidinės trinties kampas φ, °	Odometrinis deformacijos modulis E _{oed} , MPa	Deformacijos modulis E, MPa	Skačiuojamasis stiprumas,Ro kPa	Kūginis stipris q _c , MPa	Poringumo koeficientas, e	Takumo rodiklis I _L	Filtracijos koeficientas, m/d	Simbolis ISO 14688	Grunto aprašymas pagal ISO 14688
1	gt III nm ₃	-	-	-	85*	-	-	-	15*	210*	$\frac{2,1}{2,0 - 2,4}$	-	-	-	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, šiek tiek sluoksniuotas, kietai plastingos, vidutinio stiprumo
2a	gt III nm ₃	2,26	2,68	-	125*	-	-	-	30*	310*	$\frac{3,1}{2,5 - 3,7}$	0,34	0,13	-	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, moreninis, rudas, pusiau kietos konsistencijos, stiprus
2b	gt III nm ₃	2,26	2,68	19	340*	34,2	-	$\frac{3,1 \div 23,7}{\sigma(0,05 \div 0,80)}$	66*	750*	$\frac{8,5}{8,4 - 8,6}$	0,31	-0,15	-	sasiCIL	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, moreninis, rudas, kietos konsistencijos, labai stiprus
3	ft III nm ₃	1,87 (m.dr.)	2,67	21	-	33,4	39*	$\frac{3,7 \div 11,1}{\sigma(0,05 \div 0,80)}$	101*	750*	$\frac{37,0}{25,1-42,0}$	0,50	-	0,2	MSa siFSa siMSa	Smėlis, nuo dulkingo smulkaus iki vidutinio rupumo, mažai drėgnas, vandeningas, labai tankus

- Pagal laboratonių tyrimų rezultatus

* - Pateikti remiantis statinio zondavimo rezultatais

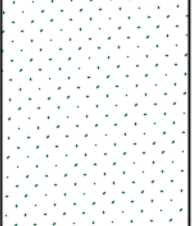
Vidinės trinties kampas (φ, °) - LST EN 1997-2:2007 D.1 priedas
Demormacijos modulis (E, MPa) - E = K x q_c. Koreliacinis koeficientas K nustatytas remiantis vietine patirtimi (LST EN 1997-2:2007 4.3.4.1 (8))
Skačiuojamasis stiprumas (Ro kPa) - Ro = 40+50 x q_c smėliniams gruntams; Ro = 70+100 x q_c moliniams gruntams

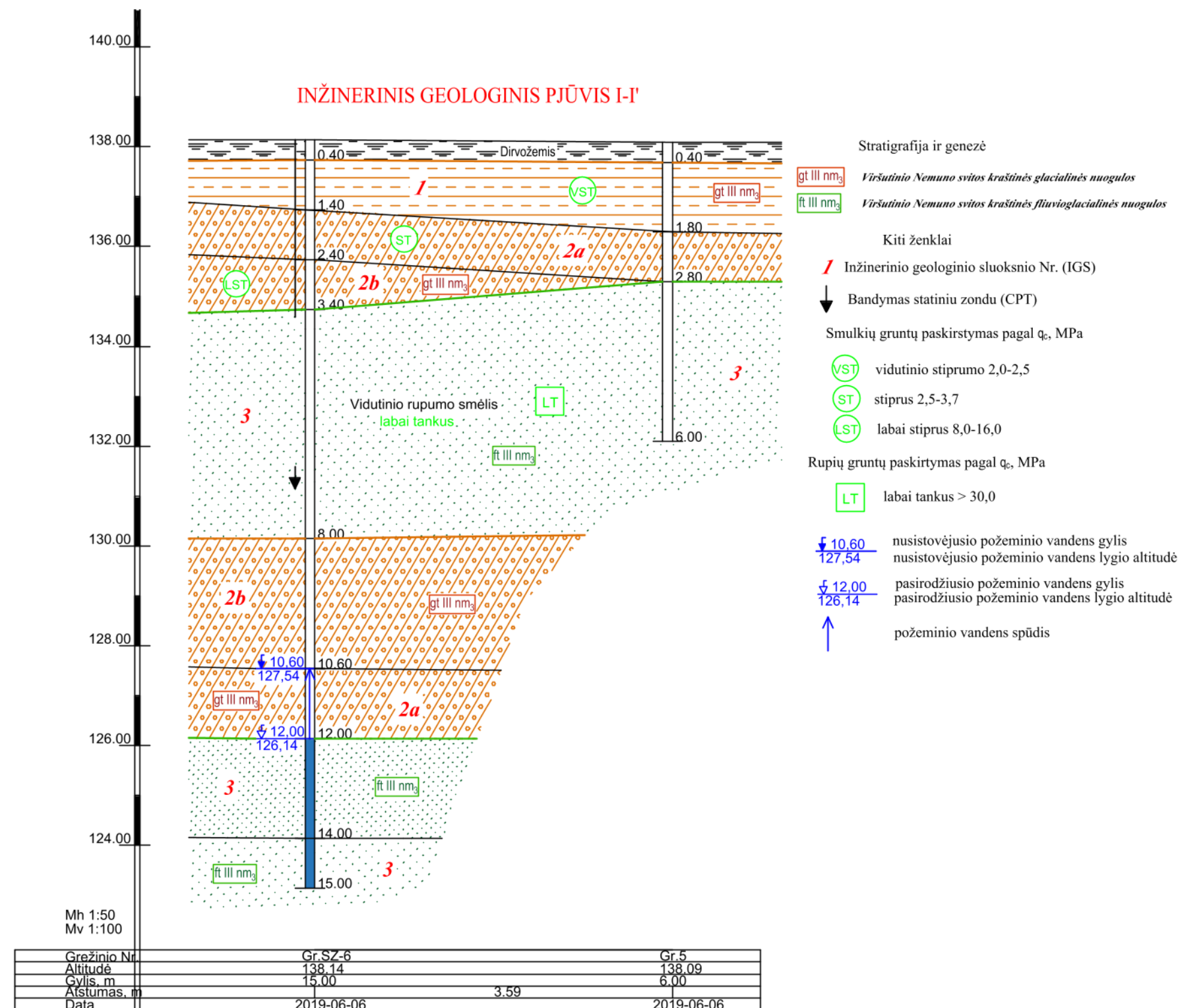
0	2019-07	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas). Ukmergės r. sav., Šešuolių sen., Liaušių k., (20220), Liepų g. 11		
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
		Sutartinių ženklų ir geotechninių parametrų suvestinė lentelė		0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Projektai ir Co" Ateities pl. 31, LT-52167, Kaunas		DOKUMENTO ŽYMUO 8537-02-TP-GT.B-05	LAPAS	
				LAPŲ	
		1		1	

2019-06-06				Gr.SZ-1		Altitudė : 138.14 m				M 1:100											
Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis ISO 14688	Grunto aprašymas pagal ISO 14688	Požeminis vanduo			Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q _c , MPa		Šoninės trinties stipris f _s , kPa	
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q _c , MPa	Šoninės trinties stipris f _c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas φ, °	Gylis m.			
1		0.40	0.40	137.74						Dirvožemis			0.20	-	-	-	-				
2	gt III nm ₃	1.40	1.00	136.74				1	sasiCI	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, šiek tiek sluoksniuotas, kietai platingas-pusiau kietas, vidutinio stiprumo			137.94	2.10	134.00	-	-				
3	gt III nm ₃	2.40	1.00	135.74				2a	sasiCI	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas, stiprus				3.10	112.00	-	-				
4	gt III nm ₃	3.40	1.00	134.74				2b	sasiCI	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas, labai stiprus				8.40	341.00	-	-				
								3	MSa	Vidutinio rupumo smėlis, mažai dulkingas, mažai drėgnas, labai tankus. Sunkiai gręžiasi, o ištraukus trumpam išlaiko kerno pavidalą.				34.83	370.25	-	-				
6	ft III nm ₃	8.00	4.60	130.14				3	MSa	Vidutinio rupumo smėlis, mažai dulkingas, mažai drėgnas, labai tankus. Sunkiai gręžiasi, o ištraukus trumpam išlaiko kerno pavidalą.											
								2b	sasiCI	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas											
7	gt III nm ₃	10.60	2.60	127.54				2a	sasiCI	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas			10.60	10.60							
8	gt III nm ₃	12.00	1.40	126.14				2a	sasiCI	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas			127.54	127.54							
								3	siMSa	Dulkingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas			12.00								
9	ft III nm ₃	14.00	2.00	124.14				3	siMSa	Dulkingas vidutinio rupumo smėlis, vandeningas			126.14								
10	ft III nm ₃	15.00	1.00	123.14				3	MSa	Vidutinio rupumo smėlis, mažai dulkingas, vandeningas											

0	2019-06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas). Liepų g. 11, 20220 Liaušiai, Šešuolių sen., Ukmergės r. sav.		
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su statinio zondavimo (CPT) bandymų grafikais		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Projektai ir Co" Ateities pl. 31, LT-52167, Kaunas		DOKUMENTO ŽYMUO 8467-00-TP-GT.B-03	LAPAS 1	LAPŲ 2

2019-06-06Gr.2Altitudė : 138.09 m M 1:100

Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis ISO 14688	Grunto aprašymas pagal ISO 14688	Požeminis vanduo		
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas
1		0.40	0.40	137.69						Dirvožemis			
3	gt III nm ₃	1.80	0.80	136.29				I	sasiCI	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, šiek tiek sluoksniuotas, kietai platingas-pusiau kietas			
4	gt III nm ₃	2.80	1.00	135.29					sasiCI	Smėlingas dulkingas molis, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas			
5	ft III nm ₃	6.00	3.20	132.09				3	MSa	Vidutinio rupumo smėlis, mažai dulkingas, mažai drėgnas, labai tankus. Sunkiai gręžiasi, o ištraukus trumpam išlaiko kerno pavidalą.			



0	2019-06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Naujos kartos interneto prieigos infrastruktūros plėtra. Infrastruktūros ryšio bokštams įrengimas (I regionas). Liepų g. 11, 20220 Liaušiai, Šešuolių sen., Ukmergės r. sav.	
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS Inžinerinis geologinis pjūvis	
			LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Projektai ir Co" Ateities pl. 31, LT-52167, Kaunas		DOKUMENTO ŽYMUO 8467-00-TP-GT.B-03	LAPAS 1
				LAPŲ 1